



# **COLEGIO DE POSGRADUADOS**

---

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRICOLAS

**CAMPUS VERACRUZ**

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA EN DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE**

ACTITUD DE AGRICULTORES DEL MUNICIPIO DE JÁLTIPAN  
VERACRUZ, HACIA LA ADOPCIÓN DE ENERGÍA SOLAR, BAJO  
FACTORES ECONÓMICOS, SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS

**MARISA COCOM HIPÓLITO**

TESINA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA EN DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE**

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ, MÉXICO.

2017

La presente tesina titulada: **ACTITUD DE AGRICULTORES DEL MUNICIPIO DE JALTIPAN, VERACRUZ, HACIA LA ADOPCIÓN DE ENERGIA SOLAR, BAJO FACTORES ECONÓMICOS, SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS**, realizada por la alumna: **Marisa Cocom Hipólito**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA  
EN DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE**

**Consejero**



---

**Dr. Juan Pablo Martínez Dávila**

**Asesor**



---

**MC. Beatriz Morales Hernández**

Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, Mayo de 2017.

# **ACTITUD DE LOS AGRICULTORES DEL MUNICIPIO DE JALTIPAN DE MORELOS VERACRUZ, HACIA LA ADOPCIÓN DE ENERGIA SOLAR; BAJO FACTORES ECONÓMICOS, SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS**

Marisa Cocom Hipólito, MT.

Colegio de Posgraduados, 2017

El presente proyecto de investigación estudió la actitud de los agricultores hacia el uso de la tecnología de energía solar en el ámbito rural del municipio de Jáltipan de Morelos Veracruz. Se analizaron consecuencias ejercidas sobre el medio ambiente, ligados con la actividad humana. Para lograr este objetivo se construyeron bases de datos con un software estadístico, las cuales contribuyeron a lo largo de la investigación para contrastar las hipótesis postuladas. El objetivo del trabajo, consistió en identificar la actitud de los agricultores de la región de estudio, hacia la adopción de sistemas de energía solar, como insumo para el desarrollo de actividades productivas y domésticas en sus diferentes ámbitos. Se manejó una muestra de cincuenta productores, donde se estudió la actitud de los agricultores con base en los indicadores propuestos por Likert para medir esta variable social, se estudiaron las variables de edad, sexo, nivel de estudio, ubicación, y la información general del proyecto. La información consignada en este estudio sirve de referencia para la creación y gestión de cualquier institución cuyos propósitos esperan contribuir al progreso de la región y a la satisfacción de las necesidades básicas de la familia rural. Se puede determinar que existen múltiples programas de apoyo para el campo que no se han utilizado. Esta investigación concluyó que existe un grado de adopción asertivo para el uso de la tecnología con una edad promedio de 38 años y una desviación estándar de 10.73; lo cual muestra que es una de las variables que tienen incidencia en esta investigación, al igual que las variables en cuanto al sexo femenino o masculino son determinantes en la decisión de uso.

Palabras claves: Actitud, tecnología, adopción, variables e indicadores.

# ATTITUDE OF THE AGRICULTURISTS OF THE MUNICIPALITY OF JALTIPAN OF MORELOS VERACRUZ, TOWARDS THE SOLAR ADOPTION OF ENERGY; UNDER ECONOMIC FACTORS, SOCIAL AND DEMOGRAPHIC

Marisa Cocom Hipólito, MT.  
Colegio de Posgraduados, 2017

The present project of investigation studied the attitude of the agriculturists towards the use of the solar technology of energy in the rural scope of the municipality of Jáltipan de Morelos Veracruz. Consequences exerted on environment were analyzed, bound with the human activity. In order to obtain this objective data bases with a statistical software were constructed, which contributed throughout the investigation to resist the postulated hypotheses. The objective of the work, consisted of identifying the attitude of the agriculturists of the study region, towards the adoption of systems of solar energy, as I ooze for the development of productive and domestic activities in its different scopes. A sample of fifty producers was handled, where the attitude of the agriculturists with base in the indicators proposed by Likers studied to measure this social variable, the variables of age, sex, level of study, location, and the general information of the project studied. The information briefed in this study serves as reference for the creation and management of any institution whose intentions hope to contribute to the progress of the region and the satisfaction of the basic necessities of the rural family. It is possible to be determined that multiple programs of support for the field exist that have not been used. This investigation concluded that average of 38 years exists an assertive degree of adoption for the use of the technology with an age and one standard deviation of 10.73; which sample that is one of the variables that have incidence in this investigation, like the variables as far as feminine or masculine sex are determining in the use decision.

Key words: Attitude, technology, adoption, variables and indicators.

## **Agradecimientos:**

A Dios.

Este trabajo se lo dedico al ser supremo que me guía y me protege; por haberme dado una familia maravillosa, quienes siempre han creído en mí.

A mi esposo Vicente

Por el cariño, apoyo y orientación que me brindo a lo largo de esta investigación, por las palabras de aliento que me ayudaron a cerrar este ciclo. Y por darme ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar lo que tengo

A mi hijo Vicente Jr.

Por dar su tiempo y espacio que me permitió encontrar un motivo y razón, para lograr cada uno de mis objetivos académicos fomentando en mí el deseo de superación y triunfo en la vida

A mi mamá y hermanas

Mamá fuente de energía y positivismo que contagia e inspira a lograr retos, a mis hermanas que son parte importante en mi desarrollo como ser humano, alentándome para continuar en el desarrollo de este trabajo

A mis asesores. Quienes tuvieron conmigo paciencia y tesón de mis habilidades.

Dr. Juan Pablo Martínez Dávila. Por brindarme su apoyo orientación y colaboración en el desarrollo de esta investigación.

MC. Beatriz Morales Hernández. Compañera que supo disipar mis dudas y enfocar mi creatividad.

MI. Vicente Vega Soto. Por ser una persona humilde que compartió sus conocimientos con esmero y paciencia.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	4
2.1 MARCO TEÓRICO .....	4
2.1.1 TEORÍAS DE LA MODERNIZACIÓN.....	4
2.1.1.1 ENFOQUE NEO-ESTRUCTURALISTA. ....	5
2.1.1.2 EL ECO-DESARROLLO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	5
2.1.1.3 TEORÍAS DE DESARROLLO RURAL.....	5
2.1.1.4 EL ENFOQUE DEL DESARROLLO RURAL .....	6
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	8
2.2.1 DESARROLLO.....	8
2.2.2 DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE. ....	11
2.2.3 CONCEPTO DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE EN LA LEY PARA EL DRS. .....	11
2.2.4 CONCEPTO DE DESARROLLO RURAL (UNIÓN EUROPEA) .....	12
2.2.5 DISEÑO DE UN CONCEPTO DE DRS.....	12
2.2.6 TECNOLOGÍA.....	15
2.2.7 INNOVACIÓN. ....	16
2.2.8 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	17
2.2.8.1 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO RURAL.....	17
III. MARCO DE REFERENCIA REGIONAL.....	20



6.2. VALIDACIÓN DE DATOS EN SOFTWARE STATISTICA .....	38
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	41
7.1 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....	42
7.2. ÍNDICE DE ACTITUD.....	43
VIII CONCLUSIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXO 1. CUESTIONARIO .....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIMENSIONES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE -----	7
FIGURA 2. CONCEPTOS RELACIONADOS E IMPLÍCITOS EN EL DESARROLLO RURAL-----	10
FIGURA 3. FACTORES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA -----	18
FIGURA 4. PANELES SOLARES PARA GENERAR ENERGÍA ELÉCTRICA URBANA -----	23
FIGURA 5. SISTEMA PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA EN HOGARES RURALES-----	24
FIGURA 6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE JÁLTIPAN-----	26
FIGURA 7. FACTORES DE ADOPCIÓN -----	32
FIGURA 8. ÍNDICE DE ACTITUD POR EJIDO -----	45
FIGURA 9. TIPOLOGÍA DE ACTITUD SOBRE ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA -----	46
FIGURA 10. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE ACTITUD SOBRE ÍNDICE ECONÓMICO-----	47
FIGURA 11. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE ACTITUD SOBRE ÍNDICE POLÍTICO -----	48
FIGURA 12. DISPERSIÓN DE ACTITUD SOBRE ÍNDICE ECOLÓGICO -----	49
FIGURA 13 GEOGRÁFICA DE EJIDOS DE JALTIPAN DE MORELOS VERACRUZ. -----	50

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. COMPONENTES DEL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE. -----	13
CUADRO 2. COMPARACIÓN DE USO DE ENERGÍA SOLAR-----	20
CUADRO 3 CAPACIDAD INSTALADA OPERANDO Y EN CONSTRUCCIÓN PARA LA GENERAR ER -----	21
CUADRO 4. CAPACIDAD INSTALADA EN GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD 2012-2026 (MW) -----	22
CUADRO 5. EMPRESAS MANUFACTURERAS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS 2012 -----	22
CUADRO 6. SUPERFICIE POR DDR EN EL ESTADO DE VERACRUZ (HA)-----	28
CUADRO 7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN, DISTRITOS DE DRS -----	29
CUADRO 8. GRADO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA -----	41
CUADRO 9. FRECUENCIA DE USO DE LA TECNOLOGÍA-----	42
CUADRO 10. PRODUCTORES POR NIVEL DE ACTITUD -----	42
CUADRO 11. POR NIVEL DE ESCOLARIDAD-----	43
CUADRO 12. VARIANZAS DE LOS MÓDULOS -----	43
CUADRO 13. CORRELACIÓN DE VARIABLES Y FACTORES -----	44
CUADRO 14. COMPARACIÓN DE ACTITUD PROMEDIO Y DISTANCIA DE COMUNIDADES-----	51
CUADRO 15. CALIFICACIONES POR EJIDO -----	51
CUADRO 16. PROMEDIO DE EDADES-----	52

## I. INTRODUCCIÓN

Ante las reformas a los derechos de propiedad y las presiones originadas por el nuevo contexto nacional e internacional, las familias rurales mexicanas responden con una serie de estrategias para incrementar sus ingresos a través de la intensificación de la producción agropecuaria, participación en mercados de tierras laborales, utilización de sus organizaciones sociales, así como la migración temporal. Estos factores pueden tener una solución asertiva, con la utilización de celdas solares en convenio con las autoridades agraristas.

Por otro lado, el hablar del desarrollo rural es de suma importancia mencionar un suceso relevante como lo es la Revolución Verde, la cual implica como parte de la modernización económica del desarrollo regional y de las actividades de incorporación de la población rural al desarrollo nacional. Desde los años cincuenta y hasta los setenta, esas actividades estuvieron muy influidas por la tecnología y el avance científico, impulsados para la expansión de una sociedad industrial y urbana. A pesar de las críticas ambientales, es necesario identificar cual es la disposición de los pequeños agricultores frente a los cambios recientes de tecnología y su utilidad en sus actividades agrícolas y ganaderas.

Esto, de tal manera que se fomente cada vez más la participación de grupos de campesinos en la comercialización de los cultivos y de esta manera lograr mayor participación en los mercados para la obtención de mejores ingresos que beneficien a una gran mayoría de campesinos y/o ganaderos. Lo anterior para que los beneficios no sean destinados solo a agricultores que poseen mayor capital para invertir.

Por otro lado, situándose en América Latina los pequeños agricultores han desarrollado y/o heredado sistemas de cultivos complejos que se adaptan bien a las condiciones locales; esto les ha permitido satisfacer sus necesidades vitales por siglos, aún bajo condiciones ambientales adversas tales como terreno deteriorado y solo cosechan para su consumo.

Ahora bien, en el contexto regional del desarrollo rural existen elementos indispensables que se tienen que analizar para determinar cómo contribuyen a la transformación social y territorial del sistema agrícola-ganadero, sustentado el análisis en cuatro factores: 1. Las organizaciones ejidales se encuentran profundamente deterioradas en el nivel estado y del país en general; 2. Es la modificación de su función como instrumento de organización política y unidad productiva; 3. La desaparición de los viejos ejidatarios y el surgimiento de los nuevos que desconocen el proceso real de la tierra; y 4. La escasa inversión en las actividades productivas ejidales, motivadas por la reducción de los subsidios al campo.

Desde luego cabe mencionar se desprende la relación del Desarrollo Rural Sustentable municipal con el Desarrollo Urbano Industrial Regional. La relación del desarrollo rural sustentable con el desarrollo urbano industrial a través de la balanza comercial campo-ciudad y la balanza de trabajo campo-ciudad, considerando el valor de la producción agrícola y pecuaria, el valor de los insumos externos, la cantidad y valor de jornales empleados en la ciudad; así como la cantidad y valor del trabajo de la ciudad empleado en el campo.

Desde luego, cabe mencionar también el papel que juega la familia, la cual conforma la sociedad rural y son determinantes en el desarrollo del campo y sus relaciones con el resto de la estructura económica, social y territorial. En este ámbito el sistema agrario ejidal comprende un conjunto de elementos físico-naturales, histórico-sociales, culturales, económicos y políticos cuya interacción y organización regula las formas de explotación de la tierra en el escenario más reciente del capitalismo. Es eminente la actuación de las familias como fuerza productiva en el campo que impactan directamente en la economía local, regional y nacional

Ahora bien, el estudio de esta investigación muestra el proceso de la recopilación de información relativa al comportamiento que presentan los nativos, propios de municipio de Jáltipan de Morelos Veracruz conformado por los ejidos de La Agraria, El Palmar, La Ciénega y Emiliano Zapata. Frente al uso y adopción de la tecnología en el desarrollo de las actividades de producción, en la cual se identifican las carencias para realizar algunas

de las actividades agropecuarias como son siembra y ganadería entre otras. Dicha investigación presenta la importancia de la oportuna utilización de los recursos renovables como es la fuente de energía solar y su transformación a energía eléctrica, empleada para la ejecución de los trabajos realizados en cada una de las comunidades. Misma que se realizó para encontrar la aceptación o rechazo de los individuos (Actitud), así como su comportamiento frente a la adopción de esta tecnología y exponer los beneficios que le proveen en su efectiva utilización de las actividades productivas como objeto de estudio.

Irónicamente, hoy en día todavía utilizamos como recursos energéticos aquellos provenientes de fuentes de energía no renovable, o combustibles fósiles. Representando una gran demanda de la población en general y controlada por un solo sistema Comisión Federal de Electricidad (CFE), traducido en precios altos de este consumible.

Al ejecutar el proceso de captación de información se procedió a medir el comportamiento de los personajes sujeto de estudio en el cual se emplearon los métodos e instrumentos que permitieron, lograr una medición objetiva de la actitud y comportamiento sobre la condición y facilidad de utilizar otra fuente de energía que contribuya a lograr las actividades productivas con eficiencia.

Cabe mencionar que el éxito o fracaso de los cambios acelerados que se adopten en una comunidad dependerán en gran medida de la sensibilidad de los lugareños pero también de las acciones y decisiones de los implicados a nivel local y regional.

Este proyecto estudia, analiza y muestra la actitud y el comportamiento del productor agrícola y ganadero, en la apertura de nuevas alternativas de insumos para el desarrollo de sus actividades productivas; De tal modo que al presentar las bondades de las nuevas tecnologías cambie la ideología de los productores del sector agrícola del municipio de Jáltipan.

## II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En este apartado se enuncia el apoyo teórico utilizado en esta investigación, para buscar la explicación del fenómeno observado en este trabajo. El capítulo dos es a su vez dividido en dos partes: Un marco teórico y un marco conceptual, enseguida se describe, de manera sucinta, los planteamientos teóricos básicos que apoyan la presente investigación. Después de esta fase se presentarán los conceptos principales y su significado para clarificar los temas de los que se habla en este trabajo.

### 2.1 Marco teórico

Considerando que el Desarrollo Rural es básicamente un instrumento de política para lograr el mejoramiento de la vida rural, se plantean enseguida algunas ideas teóricas, las cuales podrían ayudar para explicar el fenómeno de cambios en la actitud y comportamiento de los agricultores en el uso de la energía solar, para mejorar el manejo de su agricultura y sus efectos en el mejoramiento de su producción e ingreso.

#### 2.1.1 Teorías de la modernización.

Considerada como la ortodoxia de la Economía del Desarrollo durante los años cincuenta y sesenta. En este período, el modelo de desarrollo consistió en la imitación de la senda seguida, en la evolución de su proceso de desarrollo, por las entonces economías desarrolladas. Cuyas características principales son:

- a) La identificación del desarrollo rural con el desarrollo económico, de este con el crecimiento económico y de este último con el crecimiento del PNB per cápita;
- b) La creencia de que los modelos de desarrollo y los avances científicos y tecnológicos de los países desarrollados podían ser aplicados en los países en desarrollo;
- c) La consideración del subdesarrollo como un problema de atraso relativo, causado por un serie de obstáculos al desarrollo que se perpetúan en forma de círculos viciosos que mantienen a estos países en una situación de estancamiento permanente;

d) La apuesta por la industrialización como elemento fundamental de la modernización e imprescindible para el desarrollo.

#### 2.1.1.1 Enfoque Neo-estructuralista.

Este enfoque buscó incorporar a las regiones agrarias atrasadas a la dinámica del crecimiento, siendo estas preparadas para que puedan aceptar los nuevos desafíos, con ello se espera lograr el incremento en la eficiencia de los actores productivos, a través de la creación de entornos o ambientes económicos e institucionales propicios para el desarrollo económico y social de las diferentes zonas.

#### 2.1.1.2 El eco-desarrollo y el desarrollo sostenible.

Como consecuencia de ello, aparecieron una serie de movimientos académicos, más o menos radicales, que buscaron definir un nuevo modelo de desarrollo capaz de tener en cuenta ambos tipos de consideraciones. El cambio más destacable en la evolución de la concepción del desarrollo sostenible radica en que a principios de los setenta, desarrollo y medio-ambiente eran considerados términos antagónicos: las posturas desarrollistas y las conservacionistas eran irreconciliables. Hoy día, por el contrario, son considerados como un binomio indisoluble.

#### 2.1.1.3 Teorías de Desarrollo Rural.

Para entender mejor la investigación nos situamos en el contexto, siendo necesario conocer la evolución del pensamiento en el campo del crecimiento económico y el desarrollo de la sociedad y, particularmente, con referencia a la agricultura; éstos generan una diversidad de elementos, sujeto de análisis que permiten entender las bases de desarrollo económico de la sociedad, esto nos dirige hacia aspectos teóricos de suma importancia para la investigación desarrollada entre las cuales resaltan algunas teorías. Sin embargo, en la actualidad no existe una teoría universalmente aceptada en materia de desarrollo rural, capaz de explicar los procesos en marcha y, aun menos, de predecir

su evolución futura. Pero existen diferentes enfoques que permiten líneas de pensamiento que comparten como objetivo común el desarrollo de las áreas rurales. Dentro de los cuales se encuentran:

#### 2.1.1.4 El Enfoque del Desarrollo Rural

La temática tratada en esta investigación requiere de un análisis de contenidos que proporcionen un panorama general acerca del desarrollo productivo de una comunidad. Por tanto es relevante establecer prioridades en los temas que tienen efecto en el desarrollo y la adopción de la tecnología en comunidades rurales. Dando paso al tema que nos ocupa citamos el concepto de desarrollo, el cual se concibe como los avances significativos de un lugar en beneficio de una comunidad, bajo un proceso de cambio dinámico.

Al hablar de desarrollo rural evocamos, por un lado, la idea evolucionista y unidireccional de desarrollo del espacio rural y, por el otro, identificamos las zonas rurales como receptoras de un tipo de desarrollo institucionalizado por parte del Estado u otros actores sociales. Así, la palabra *rural* que viene del latín *ruralis*, de *rus* (rústico) el término está asociado a la rusticidad; cuando el campo se convierte en el objeto del desarrollo, se entiende que las personas y el territorio que conforman un ámbito rural poseen una dinámica social que debe ser cambiada mediante el desarrollo (modernización). El desarrollo en su versión clásica propone avanzar hacia un estado de perfección abierto al futuro, e incluye quitar aquello que se considera atrasado y, por lo tanto, las prácticas sociales del medio rural tenderán a cambiarse por otras en las que subyace la idea de cambio. (Tapia, 2012.)

Para los años sesenta el avance tecnológico en materia agropecuaria era ya muy importante: obras hidráulicas, maquinización del campo y la agroindustria eran componentes fundamentales para la modernización de la economía rural (principalmente el sector exportador). Recordemos, aun cuando se tenía como antecedente el llamado “milagro mexicano”, el problema de producción y abasto de alimentos en el mundo y en México permanecía. Lo antes mencionado nos brinda un panorama general sobre las tendencias del desarrollo rural de forma general en el nivel mundial.

Cabe mencionar que el desarrollo económico en Veracruz, posee características particulares, enfatizando que no se distribuye de manera homogénea a lo largo de todo el territorio estatal, ya que mientras unas regiones crecen, otras permanecen en el atraso, ampliándose la diferencia entre ellas con el tiempo. Esto se debe, principalmente a que las actividades económicas más dinámicas presentan un fuerte patrón de concentración geográfica. Pero, también, debido a que no existen mecanismos que redistribuyan regionalmente los beneficios del desarrollo. A mayor concentración geográfica de la producción ha correspondido una mayor concentración geográfica de los beneficios del desarrollo.

En consecuencia el área rural carece de grandes beneficios debido a que los productores carecen de tecnología, de conocimientos y apoyo técnico para mejorar la producción. E igualmente, carecen de recursos económicos propios y de apoyos financieros por parte de las instituciones públicas o privadas. (Hilario Barcelata, 2010)

Con el tiempo, los enfoques teóricos sobre sustentabilidad tomarían mayor importancia que el propio desarrollo rural. Es por ello que posteriormente se dimensionó en diferentes niveles en los que se encuentra implícito el desarrollo sustentable. En este nivel mundial se considera el proceso global de sustentabilidad, del cual todos los demás niveles dependen. Después vendría el nivel nacional y así hasta el nivel de ecosistema, los cuales no pueden ser sustentables si el nivel global no lo es. (Figura 1)



Figura 1. Dimensiones del Desarrollo Sostenible

## 2.2 Marco conceptual

En esta sección del documento se analiza y discuten los principales conceptos bajo uso en esta investigación, tales como Desarrollo, Desarrollo Rural, Desarrollo Agrícola, Transferencia de Tecnología Agrícola, entre otros.

### 2.2.1 Desarrollo.

A lo largo del tiempo y desde Rehovot (Israel) se ha consolidado que este concepto pueda consensuarse como un “Proceso de Cambios”, del cual es necesario clarificar “Cambios en Quién”, y por tanto: “Cambios en Qué”, y eso que va a cambiar, “Para qué y para quién va a cambiar” y “Qué gana el que cambia con su logro de cambios”; las respuestas a tales interrogantes dependen de a cuál tipo de desarrollo se refiere el desarrollador: ¿Desarrollo global sustentable?, ¿Desarrollo sustentable de un país?, ¿Desarrollo económico regional?, ¿Desarrollo rural sustentable?, ¿Desarrollo urbano industrial?, ¿Desarrollo agrícola regional?, ¿Desarrollo humano?, etc. cada uno de los desarrollos tiene un QUIÉN cambie y en QUÉ cambia. En este documento estamos comprometidos con “EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE”, por lo que nuestra discusión bordará alrededor de este concepto y sus complementos conceptuales.

Cabe mencionar que para realizar una buena transición de un enfoque rural a un enfoque urbano, se debe considerar la implementación de tecnología que ayude y beneficie el desarrollo agrícola de comunidades en ese proceso de transición se debe considerar algunos indicadores tales como:

1. **Sustentabilidad:** como una medida de la habilidad de un agroecosistema para mantener la producción a través del tiempo, en la presencia de repetidas restricciones ecológicas y presiones socioeconómicas. La productividad en los sistemas agrícolas no puede ser aumentada indefinidamente. Los límites fisiológicos del cultivo, la capacidad de carga del hábitat y los costos externos incurridos a través de los esfuerzos para mejorar la producción imponen un techo en la productividad potencial.

2. **Equidad** Para algunos, la equidad se alcanza cuando un Agroecosistema satisface demandas razonables de alimento sin imponer en la sociedad aumentos en los costos

sociales de la producción. Para otros la equidad se logra cuando la distribución de oportunidades o ingresos dentro de una comunidad realmente mejora.

3. **Estabilidad** Es la constancia de la producción bajo un grupo de condiciones ambientales, económicas y de manejo. De esta manera, la exacta naturaleza de la respuesta no depende solamente del ambiente, sino también de otros factores de la sociedad. Por esta razón, el concepto de estabilidad debe ser expandido para abarcar consideraciones de tipo socioeconómico y de manejo. Entre los que se deben considerar:

a) **Estabilidad de Manejo:** Se deriva de la selección de un grupo de tecnologías que mejor se adapten a las necesidades y base de recursos del agricultor

b) **Estabilidad Económica:** Está asociada con la habilidad del agricultor para predecir precios en el mercado de insumos y de sus productos.

c) **Estabilidad Cultural:** El desarrollo rural no puede ser logrado en forma aislada del contexto social en que se genera, sino que debe estar enraizado en las tradiciones de la población autóctona. (Alteri, 1986)

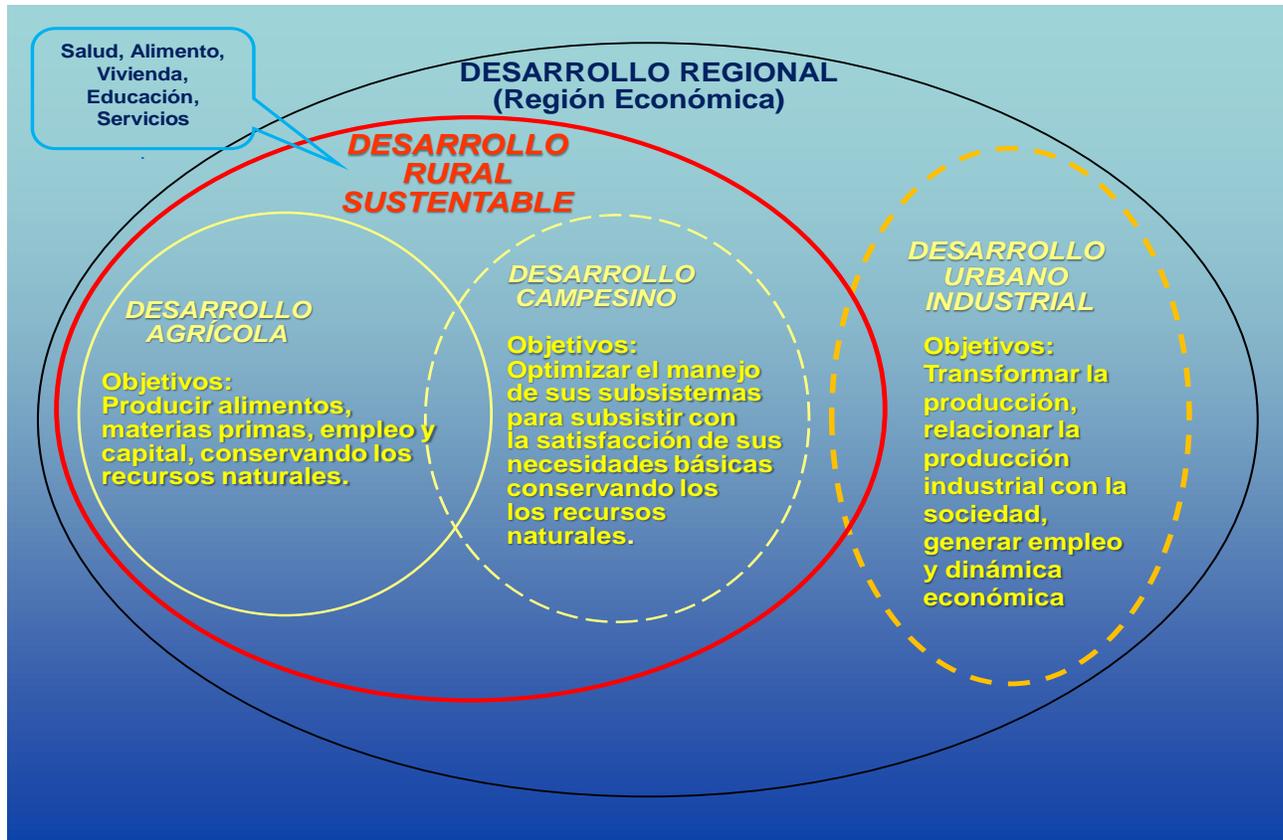


Figura 2. Conceptos relacionados e implícitos en el desarrollo rural

En la Figura 2 se presenta un modelo de Desarrollo Rural, integrado a un proceso de Desarrollo Urbano Industrial, donde ambos conforman el Desarrollo Económico Regional. Este planteamiento, en lo general, propone que el Desarrollo Rural (DR) es inútil si no se considera su relación con el Desarrollo Urbano Industrial (DUI), el DR comercializa sus producciones en el DUI y ahí consigue sus insumos y servicios. Pero también recibe del DUI: Contaminaciones múltiples, Drenajes crudos de la ciudad y ríos que conducen basura o contaminación industrial. El DUI debe desarrollarse igual que el DR para formar territorios desarrollados. Desde este punto de vista el Desarrollo Sustentable tendría que plantearse globalmente: Pensar globalmente y actuar localmente, pero en serio.

### 2.2.2 Desarrollo Rural Sustentable.

¿Dónde y cuándo aparece el concepto de Desarrollo Rural? Al parecer, ese suceso tiene origen en varias partes del planeta y su origen en tiempo, espacio y objetivos es diferente. Herreros (2005), aunque acepta antecedentes norteamericanos, considera que es producto de la posguerra, después de los años cincuenta en Europa, Francia en lo específico hacia el año 1965. La concepción aparentemente más sólida, tanto en sus elementos teórico metodológicos, como operativos, aparece en Israel después de varios años de experiencias en el tema, esto durante las reuniones en Rehovot, Israel, en el año 1963, donde por primera vez se reunieron investigadores y políticos para construir el concepto inicial que hoy nos ocupa. Puede valorarse la calidad de estas reuniones por la compilación y presentación de Raanan Weitz, un gran impulsor del desarrollo agrícola y rural.

El objetivo principal fue entender como muchos de quienes se ocupan de la investigación de los problemas del desarrollo rural, no habían estado familiarizados con la gama de problemas prácticos que enfrentan los forjadores de política, mientras que éstos últimos no están formados con los planteamientos de teorías fundamentales relativas a los procesos del desarrollo.

Uno de los elementos que asignan mayor valor a la iniciativa propuesta en Rehovot fue que, unánimemente, los participantes convinieron en que tanto el desarrollo agrícola como el rural deben basarse en consideraciones del factor humano, ya fuese en la esfera general de planeación, el desarrollo de las comunidades, la investigación o la extensión. Es probable que aquí se encuentren las raíces más consolidadas del concepto de Desarrollo Rural.

### 2.2.3 Concepto de Desarrollo Rural Sustentable en la ley para el DRS.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

XIV. Desarrollo Rural Sustentable. El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando

la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio;

#### 2.2.4 Concepto de Desarrollo Rural (Unión Europea)

Otro concepto actual sobre Desarrollo Rural es el que “La Unión Europea define como el proceso de revitalización equilibrado y autosostenible del mundo rural basado en su potencial económico, social y medioambiental mediante una política regional y una aplicación integrada de medidas con base territorial por parte de organizaciones participativas” (Quintana, Cazorla, & y Merino)

#### 2.2.5 Diseño de un concepto de DRS.

Con el propósito de explorar un grupo de procedimientos de diseño para lograr el Desarrollo Rural Sustentable Municipal, la estudiante tomó un grupo de diplomados impartidos por el Colegio de Postgraduados. La experiencia se desarrolló cumpliendo las siguientes fases: 1) Antecedentes generales del DRS; 2) Construcción grupal del concepto de Desarrollo Rural Sustentable; 3) Operacionalización del concepto en Indicadores y Variables; 4) Diagnóstico de las variables generadas en un Municipio estudiado; 5) Diseño de objetivos, fases y acciones de estrategia para resolver los problemas encontrados en el diagnóstico, para aprovechar racionalmente las potencialidades que el municipio pudiera poseer y para atender las demandas manifestadas por los pobladores rurales y 6) Instrumentación y operación de un programa evaluatorio, a través del cual se realice un monitoreo de la eficiencia de la estrategia para lograr los objetivos definidos. Todo lo anterior en un nivel conceptual y metodológico.

El planteamiento general parte de la idea de que es necesario cumplir algunas reglas metodológicas en la construcción conceptual. Se recomienda primero, no olvidar que los conceptos no son la realidad, sino abstracciones que el hombre construye (concepción), y los expresa para presentar un modelo de esa realidad que se desea entender en el nivel más cercano a esa realidad comprensible. La cercanía en la comprensión de esa realidad a través del concepto, va a depender entonces de la capacidad del individuo para abstraer los elementos de esa realidad.

**Cuadro 1. Componentes del desarrollo rural sustentable.**

<b>DRS</b>	<b>Calidad de vida (CV)</b>	<b>Desarrollo humano (DH)</b>	<b>Manejo de Recursos (MR)</b>	<b>Apoyos externos (AE)</b>
	- Salud	- Educación	- Naturales	- Crédito
	- Alimentos	- Capacitación	- Económicos	- Seguro
	- Vivienda	- Gestión	- Sociales	- Ahorro
	- Vestido	- Negociación	- Producción	- Subsidios
	- Servicios	- Liderazgo	- Organización	- Asesoría
	- Etc.	-Etc.		- Etc.

El proceso exploratorio fue iniciado con un análisis de los principales componentes del concepto de DRS. Se esboza enseguida un grupo de planteamientos enfocados para fundamentar claridades, importancias y prioridades. En el Cuadro 1 se enuncia un grupo de indicadores y variables componentes del DRS que en esta fase del documento tiene el objetivo de ayudar a la definición del protagonista principal del Desarrollo Rural Sustentable.

$$DRS = f (CV, DH, MR, AE).....(1)$$

$$CV = f (DH, MR).....(2)$$

La ecuación (2) muestra que al interior del DRS la Calidad de Vida de los pobladores rurales depende básicamente del nivel de las propias capacidades humanas de los pobladores rurales, para organizarse mejor, manejar mejor y producir mejor.

$$MR = f (DH).....(3)$$

Ese sencillo razonamiento apoyado en la ecuación (3), muestra que el mejor manejo de los recursos solo podrá ser conseguido a través del mejoramiento del desarrollo humano de los pobladores rurales y por extensión del DRS. Luego, el elemento central y prioritario a atender es el logro del desarrollo humano de los pobladores rurales, para poder

alcanzar los objetivos del DRS. Este planteamiento incluye la capacidad de conflicto gestionado, negociado y liderado por los pobladores rurales para lograr su propio desarrollo y con ello eventualmente el de regiones más amplias donde se pretende lograrlo, respondiendo a la tesis de Hegel (2003), en el sentido de que el progreso histórico de la humanidad ha sido producto de su capacidad de lucha social para lograrlo.

Con base en los planteamientos de la sección anterior se enuncian preguntas elementales consideradas en la construcción del concepto de Desarrollo Rural Sustentable (DRS), tomando como base el consenso de Rehovot de que ***el Desarrollo es un proceso de cambio.***

#### SI EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE ES UN PROCESO DE CAMBIO:

1. **¿Cambio en quién?** EN EL POBLADOR RURAL PRINCIPALMENTE, Y EN SU CONTEXTO INSTITUCIONAL PÚBLICO Y PRIVADO
2. **¿Cambios en qué?** EN SU ACTITUD Y COMPORTAMIENTO EN EL MANEJO DE SUS RECURSOS (NATURALES, ECONÓMICOS Y SOCIALES)
3. **¿Para Qué?** PARA CONTRIBUIR EN LA SATISFACCION DE ALIMENTOS, MATERIAS PRIMAS Y BENEFICIOS AMBIENTALES QUE LA SOCIEDAD Y SU FAMILIA DEMANDAN, PARA MEJORAR SU CALIDAD DE VIDA, SU DESARROLLO HUMANO Y MEJORAR EL USO DE SUS RECURSOS.
4. **¿Con la obligación de ayuda de quién?** LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS
5. **¿Por qué cambiar?** PORQUE EI DRS DEBE CUMPLIR CON SU RESPONSABILIDAD SOCIAL: ALIMENTAR A SU SOCIEDAD, AUNQUE SOLO SEA SU ASOCIACION FAMILIAR (División Social del Trabajo)
6. **¿Cómo operar en la práctica?** DE MANERA PLANIFICADA (DIAGNÓSTICO, ESTRATEGIAS Y EVALUACIÓN)
7. **¿Quién conduce?** ESTO DEPENDE DE LA CIRCUNSTANCIA SOCIAL, ECONÓMICA Y POLÍTICA. EN LA UNIÓN EUROPEA (PROGRAMA LEADER) EXISTEN GRUPOS DE ACCION LOCAL, QUE SE ASEMEJAN A LOS

## 8. CONSEJOS MUNICIPALES PARA EL DRS EN MEXICO Y BRASIL, EN OTROS LUGARES ES POR PROYECTO, MANEJADO ASI POR CHILE.

Después de un proceso de discusión grupal, (estudiantes, asesores y autoridades municipales) se generó un concepto consensuado del Desarrollo Rural Sustentable, el cual se enuncia enseguida.

“El Desarrollo Rural Sustentable del municipio de Jáltipan, Veracruz; es un proceso regional interrelacionado con la actividad urbano-industrial y de servicios, conformando la unidad territorial determinada Desarrollo Económico Regional. El DRS tiene como base fundamental de su dinámica, cambios en la actitud y comportamiento de la población rural y su contexto territorial, con énfasis en la capacidad de gestión y en el manejo, conservación y recuperación óptimos de los recursos naturales, económicos y sociales; con el propósito de lograr mejoría económica y bienestar en el campo, satisfaciendo sus propias necesidades y las de la sociedad, con base en programas públicos y privados concurrentes; diseñados, gestionados, operados y evaluados a través de los Consejos Distritales y Municipales, que norma la Ley para estos propósitos”.

### 2.2.6 Tecnología

Es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir, comercializar y utilizar bienes y servicios. Incluye tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, know how, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos, entre otros, así como la identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, la capacidad y destrezas de los recursos humanos, etcétera.

Desde otro punto de vista, la tecnología, además, puede entenderse como la actividad de búsqueda de aplicaciones a conocimientos existentes. Los conocimientos científicos y tecnológicos presentan características diferentes. Los primeros son más complejos, surgen de la observación y el análisis y tratan de suministrar conjuntos de conceptos cada vez más abarcadores y, a su vez, en la medida de lo posible más sencillos con respecto a los fenómenos, sus vínculos y sus variaciones, así como sus causas y consecuencias.

### 2.2.7 Innovación.

La innovación implica la renovación en procesos, productos, servicios, y la gestión de cambios en las empresas, con el objetivo de explotar las oportunidades que ofrecen dichos cambios. López M. (2007), dice que para sobrevivir las empresas, tienen que ser flexibles, adaptarse a los cambios del mercado y evolucionar constantemente. Otra definición importante de innovación es la planteada por el manual de Oslo (2005), según el cual innovación es la puesta en práctica de un producto, proceso o método organizativo nuevo o mejorado. De acuerdo con Escorsa et al. (2003), la innovación es definida como la utilización de la tecnología o del conocimiento científico para crear innovaciones en cualquier área de la empresa (productos, procesos). Por otro lado los sistemas nacionales de innovación (SNI), conciben la innovación como un proceso acumulativo, interactivo y social, incierto e institucionalizado. A continuación se explican cada uno de ellos.

La innovación es un proceso interactivo y social: Para Johnson y Lundvall (1994:697), es erróneo concebir las innovaciones como una tarea individual. Primero, porque las nuevas combinaciones de conocimiento suelen necesitar ciertas clases de comunicaciones interacción entre quienes poseen el conocimiento (personas, grupos, departamentos, organizaciones). Segundo, porque todas las innovaciones exitosas muestran el encuentro entre necesidades y oportunidades.

La innovación como un proceso incierto e institucionalizado. Según Johnson y Lundvall (1994:697), la innovación es un proceso que por definición implica la creación de algo nuevo y hasta entonces desconocido. En un proceso de esas características es contradictorio hablar de elección racional, tal como concibe la economía ortodoxa a los empresarios, cuyas decisiones se orientan a incrementar al máximo las ganancias como un supuesto de racionalidad instrumental.

La dimensión nacional de los sistemas de innovación, según Johnson y Lundvall (1994:698), es un tema en extremo controvertido. Para estos autores la mayor

importancia que se da al sistema nacional no excluye el análisis de los sistemas de innovación locales, regionales o transnacionales.

Sin embargo, la concepción de innovación más aceptada en el mundo es lo escrito por Ekboir (2014): La Innovación en la agricultura, es nueva solamente para el usuario, aun cuando el mundo entero la conociera y no sea la frontera en el conocimiento de innovaciones. De esta manera el uso de técnicas nuevas son función de la necesidad de los agricultores.

### 2.2.8 Transferencia de Tecnología.

Esta se entiende como el proceso de transferencia conformado por los resultados de la ciencia, la validación, los apoyos del sector, la extensión, hasta llegar a la adopción de la tecnología. Es necesario que este proceso sea monitoreado y evaluado para retroalimentar a las primeras fases del proceso. El esclarecimiento y el alcance de este concepto, así como su sistematización, constituye un instrumento para dar respuesta a los desafíos que presenta el desarrollo científico y tecnológico ante el futuro de los países, sobre todo subdesarrollados.

El proceso de transferencia de tecnología está constituido por tres fases ligadas entre sí: A) Fase de adquisición de la tecnología; B) Fase de asimilación de la tecnología (determinante); C) Fase de difusión de la tecnología. El gráfico que se expone a continuación trata de ilustrar los aspectos fundamentales tratados (Figura 3).

#### 2.2.8.1 Transferencia de tecnología para el desarrollo rural.

La transferencia de una determinada de tecnología tiene como interés posibilitar que el receptor utilice la tecnología en las mismas condiciones y con los mismos beneficios que el proveedor, para sus propósitos de innovación tecnológica. De hecho, hablar de transferencia implica que exista un acuerdo consensuado (licencia, proyecto, incorporación de personal) entre el proveedor y el receptor de la tecnología para este fin. (Sabater, 2a edición,2011).



Figura 3. Factores de transferencia de tecnología

Resumiendo podemos decir que la transferencia de tecnología, en la visión lineal, contiene la generación de conocimiento y tecnología por la investigación, así mismo sigue con la validación y demostración de la misma, donde interviene el distrito, el municipio y finalmente la extensión transmite la tecnología al productor que eventualmente adopta, aquí interviene la entrega de insumos y su organización por parte del distrito para el desarrollo rural (Martínez J., 2016).

De ahí la Existencia de seis modelos de transferencia de tecnología (Mata, 1997): a). Informativo, b). Difusionista, c). De “paquetes”, d). Productor-experimentador, e). El sistema agrónomo-productor, f). De comunicación para la transferencia de tecnología agrícola (Mata G., 1997).

- a) Difusionista: Pone énfasis en la comunicación de información, en la motivación y en la persuasión de los mensajes y comunicados para inducir al ensayo y uso de las innovaciones tecnológicas, involucrando a extensionistas y que por el hecho de tener mayor eficiencia productiva será adoptado e imitado por otros productores.
- b) De paquetes: En éste la transferencia se lleva cabo mediante la coordinación del centro de investigación con dependencias que otorgan servicios institucionales al productor, conformándose dos paquetes, uno tecnológico que contempla llevar la experimentación en los terrenos del agricultor y otro de servicios que incluye crédito, insumos, asistencia técnica, comercialización, comunicación y evaluación, convergiendo todo ello en el agricultor o productor como usuario.
- c) Productor-experimentador: Este modelo emplea a un agricultor como agente de cambio, que desarrolla algún ensayo (experimento) con el apoyo del centro de investigación y el agente de cambio (extensionista), y se supone que los productores vecinos —por imitación— adoptarán la tecnología.
- d) Agrónomo-productor: La transferencia se lleva a cabo con la participación de un profesional de la agronomía, ya que aplicará el paquete tecnológico que determine el centro de investigación, apoyado además por una fuente de crédito, situación que se supone le permitirá tener éxito en la aplicación de la tecnología. Las actividades se desarrollan en una fracción del terreno del ejido, para vigilar las condiciones en que los demás productores desarrollan sus actividades, tratando con ello que los agricultores adopten la tecnología a transferir por imitación.
- e) De comunicación para la transferencia de tecnología agrícola (CTTA): En éste se hace más eficiente el trabajo del extensionista dándole mayor capacitación y preparación para atender a los productores.

### III. MARCO DE REFERENCIA REGIONAL

En este apartado de la investigación se encontrará datos estadísticos enmarcados en un contexto general sobre los índices de productividad de la energía eléctrica, energía solar y el uso en la zona sur de Veracruz, posteriormente se describe la ubicación geográfica en la cual se desarrolla la investigación.

#### 3.1 Uso de la energía solar en la zona sur

El estado de Veracruz no es la excepción, cuando se les compara con productores de otros sectores del país, se descubre que no están dotados de cantidades comparables de equipo que les permita elevar la productividad de la tierra y la ganadería. Sin embargo dentro de los proyectos que aplican el uso de la energía solar se encuentra el de CESI (Centro de Servicios e Información del Infonavit) ubicado en la ciudad de Fortín de las Flores, Veracruz, se implementó en el 2010 un sistema fotovoltaico interconectado a la red de CFE. Es el primer centro de servicio del Infonavit en la República Mexicana que utiliza energía fotovoltaica.

El sistema se compone de 180 paneles solares marca ERDM SOLAR con una potencia de 185W/p y 3 Inversores Fronius 11.4-1 UNI, el proyecto se llevó a cabo en dos fases, el personal de ERDM Solar estuvo a cargo de la instalación y pruebas de este sistema.

**Cuadro 2. Comparación de uso de energía Solar**

<b>Conceptos</b>	<b>Instalaciones del CESI Fortín de la Flores, Veracruz.</b>
<b>Inversión:</b>	2 MILLONES de pesos
<b>Plazo acordado con el CESI:</b>	Del 12 de Junio al 2 de agosto del 2010
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generar el 85% de la energía requerida promedio anual.</li><li>• Reducir costos de consumo energético</li></ul>
<b>Beneficios:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de energía renovable y energía limpia.</li></ul>

Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE)/ Comisión Reguladora de Energía (CRE)

En 2012, la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica con fuentes renovables fue de 14,501 MW<sup>7</sup>, de los cuales, el 86% son para servicio público y el 14% para permisionarios.

**Cuadro 3 Capacidad instalada operando y en construcción para la generar energía Renovable.**

<b>Tipo de energía</b>	<b>Capacidad instalada en Operación (MW)</b>	<b>Capacidad Autorizada en Construcción (MW)</b>
<b>Eólica</b>	1,289	2,460
<b>Geotérmica</b>	823	0
<b>Hidráulica</b>	11,707	289
<b>Solar</b>	37*	156
<b>Biomasa</b>	645	100
<b>Total</b>	14,501	3,006

Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE)/ Comisión Reguladora de Energía (CRE)

Por otra parte se menciona que la proyección sobre la capacidad instalada esperada al 2026 a partir de fuentes renovables se alcanzará una capacidad total instalada superior a 30,000 MW<sup>8</sup> para la generación de electricidad a partir de energía renovable (ER). Se prevé un incremento de 20,544 MW (2012-2026) en la capacidad instalada existente, liderado por las energías eólica e hidráulica con una participación de 59 y 28% respectivamente. Este pronóstico incluye las modalidades de servicio público, autoabastecimiento y generación distribuida. Para satisfacer la demanda total de energía eléctrica a 2026, la CFE estima un incremento de 44,532 MW<sup>9</sup> en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El sector público planea instalar 8,531 MW en ER, lo que representa el 19.2% del total nacional de la red eléctrica.

**Cuadro 4. Capacidad instalada en generación de electricidad 2012-2026 (MW)**

Tipo de Energía	Servicio Publico	Autoabastecimientos	Generación Distribuida	Total	Participación
<b>Eólica</b>	3,219	8,352	461	12,032	59%
<b>Hidráulica</b>	4,771	701	139	5,611	27%
<b>Solar</b>					
<b>Fotovoltaica</b>	6	752	1,170	1,928	9%
<b>Termosolar</b>	14	0	16	30	0%
<b>Geotérmico</b>	151	0	25	176	1%
<b>Biomasa</b>	0	422	345	767	4%
<b>Total</b>	8,161	10,227	2,156	20,544	100%

Fuente: PER 2012-2016/ Secretaria de Energía (SENER)

Después de conocer datos de proyección en uso de la energía eléctrica proveniente de la energía limpia nos compete analizar el tema de energía solar en México, dado que se encuentra entre los cinco países más atractivos del mundo para invertir en proyectos de energía solar fotovoltaica, tan sólo detrás de China y Singapur. Lo anterior debido a que el país forma parte del “cinturón solar” con una radiación mayor a 5kWh por m<sup>2</sup> al día. Asimismo, México cuenta con la base manufacturera de módulos fotovoltaicos más grande de América Latina.

**Cuadro 5. Empresas manufactureras de módulos fotovoltaicos 2012**

Compañía	Capacidad de Producción Anual (MW)	Ubicación
<b>Jabil</b>	45.0	Chihuahua, Chihuahua
<b>Kyocera</b>	150,0	Tijuana, Baja California
<b>Sanyo</b>	75,0	Monterrey, Nuevo León
<b>ERDM Solar</b>	30,0	San Andrés Tuxtla, Veracruz
<b>Solartec</b>	12,5	Irapuato, Guanajuato
<b>Total</b>	312.5	

Fuente: Bloomberg New Energy Finance. (BNFE).Febrero 2013

### 3.1.1 Uso de la energía en diferentes municipios de Veracruz

Sin duda, un dato relevante que se puede comentar es el uso de la energía fotovoltaica en zonas rurales, siendo este más usual en su utilidad y apreciado por los productores en zonas rurales según los muestran diferentes artículos publicados en el “Programa Estatal de Electrificación Rural con Energías Renovables, el cual dio inició el pasado 29 de julio del 2009 en la comunidad de Martín Prieto, municipio de Alvarado, y hace énfasis en que se expandirá de inmediato a las 15 comunidades más pobres de Veracruz, en especial en los municipios de la sierra de Zongolítica como Astacinga, Mixtla de Altamirano, Aquila, Soledad Atzompa, Tehuipango y Tequila, para posteriormente llevarlo a todo el estado.” (RSE C. d., febrero 2010)



Figura 4. Paneles solares para generar energía eléctrica urbana

Habiendo expuesto datos porcentuales sobre uso de la energía, podemos fundamentar la investigación sobre la aceptación del uso y adopción de la tecnología en actividades productivas propias del campo; con ello se pretende lograr el beneficio social y cuidado del medio ambiente que reporta esta nueva tecnología en Veracruz, el uso de energía limpia y renovable significará grandes ahorros para la entidad por el bajo costo que cuesta producirla. Aunado a lo anterior se describe la función de los organismos gubernamentales que tienen injerencia en el quehacer de desarrollo así pues resaltamos las funciones y gestiones que compete, al secretario técnico de la Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente (SEDESMA) de la entidad, Francisco Javier Nava Iñiguez, éste informó que el bajo costo en los proyectos que pondrán en marcha se logrará debido a que se usan paneles solares, una técnica alemana-veracruzana que se desarrolla en la planta de celdas voltaicas que la empresa Energía Renovable de México tiene instalada en San Andrés Tuxtla. “Con esta tecnología de punta se podrá atender a comunidades de la entidad que nunca han contado con energía eléctrica, sobre todo por su dispersión geográfica, su ubicación en lugares de difícil acceso y sus limitados recursos” (RSE E. C., 2010)

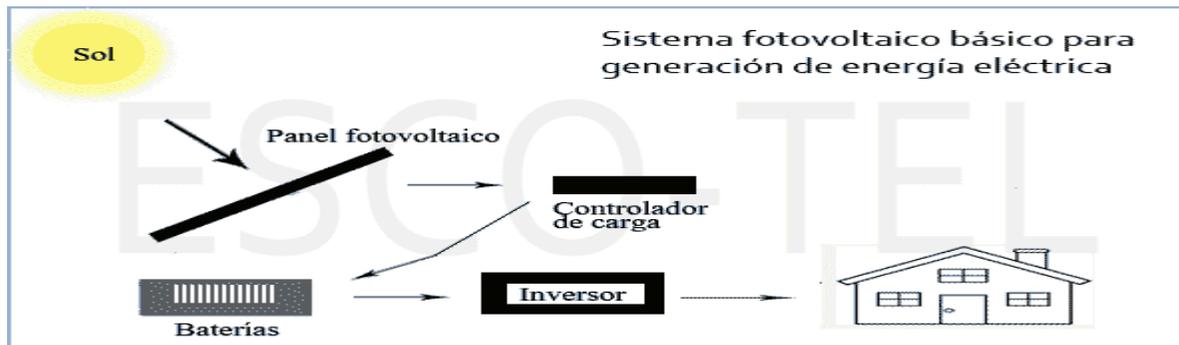


Figura 5. Sistema para generación de energía en hogares rurales

### 3.1.1.1 Proyectos productivos de uso de energía en localidades rural

Ahora bien, como parte de la investigación es recomendable mencionar que cada vez son más las personas que le apuestan a los proyectos de energía limpia por ello

mencionamos lo siguiente: “En 2008, Manuel Wiechers fundó la Sociedad de Alumnos de Energía y Medio Ambiente de la UNAM, y tiempo después decidió encaminar su última etapa universitaria a la realización de su tesis: Energía renovable para el desarrollo rural, en la FI, espacio en donde nacería Iluméxico hace casi ocho años. Con un proyecto bajo el brazo, pero con escaso financiamiento, el emprendedor social, apoyado por Ashoka, explica que en el primer año (2010) facturaron menos de un millón de pesos. Sin embargo, para los años posteriores los ingresos por venta de equipos crecieron a 3 millones de pesos (mdp), en 2012 la cifra repuntó hasta 7 mdp, “en 2013 hubo una baja (3 mdp) por cambio de gobierno”, y a octubre de 2014 Iluméxico había logrado una facturación por casi 7 mdp. Cabe mencionar que este proyecto sigue vigente y se sigue aplicando en zonas rurales de los municipios circunvecinos” (RSE E. C., 2015)

### 3.2 Características generales de la Región

#### 3.2.1 Ubicación General

El estado de Veracruz se encuentra ubicado entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México, en las coordenadas 17°03' 18" y los 22°27' 18" de latitud norte y los 93°36' 13" y los 98°36' 00" de longitud oeste. Limita al norte con Tamaulipas, al este con el Golfo de México, al sureste con Tabasco y Chiapas, al sur y suroeste con Oaxaca, al oeste con Puebla y al noroeste con los estados de San Luis Potosí e Hidalgo.

#### 3.2.2 Localización Física del Municipio de Jáltipan de Morelos Veracruz

La localidad de Jáltipan de Morelos Veracruz se encuentra ubicado en la zona sur del Estado, en las coordenadas 17°58' de latitud norte y 94°43' de longitud oeste, a una altura de 46 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Chinameca; al este con Oteapan, Zaragoza, Cosoleacaque e Hidalgotitlán; al oeste con Texistepec y Soconusco. Su distancia aproximada al sureste de la capital del estado, por carretera es de 380 Km.

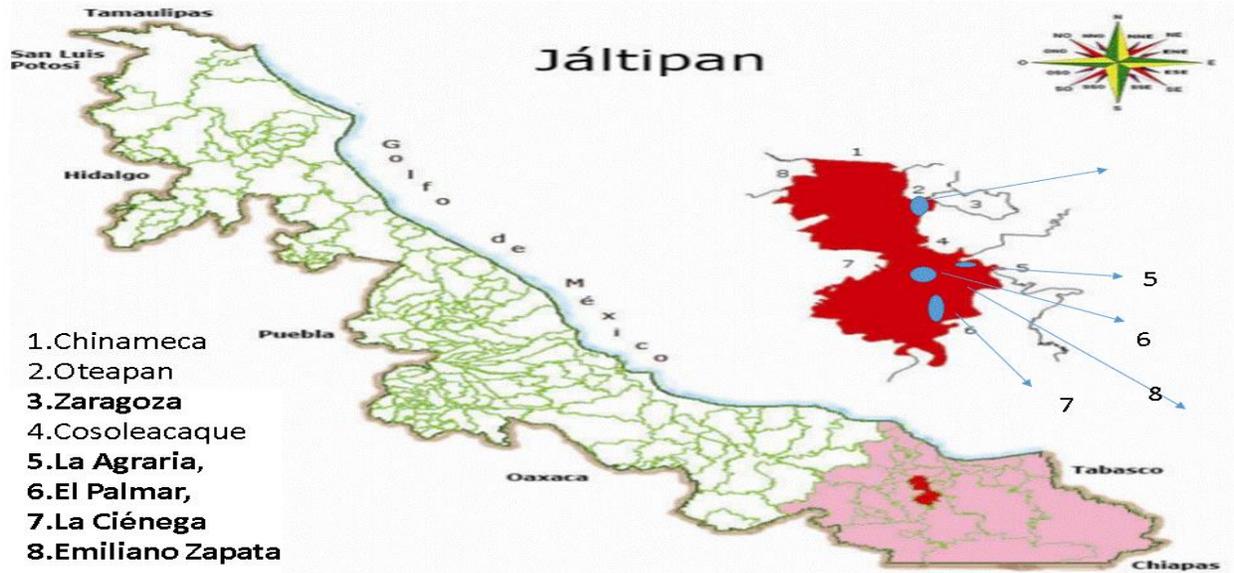


Figura 6. Ubicación geográfica de Jáltipan

La Localidad de Jáltipan cuenta con una extensión de 331.48 Km<sup>2</sup>, cifra que representa el 0.46 % del total del estado. Y posee una Orografía ubicada en la zona sureste del estado, sobre las llanuras del sotavento.

La Hidrografía hacia el este de Jáltipan, el caudaloso río Coatzacoalcos, y en la misma dirección y a menos distancia, el Monzapan, que es afluente de aquél y que abastece a los Jaltipences de cuanta pesca necesitan. Jáltipan cuenta con un clima cálido-regular con una temperatura promedio de 25° C.; su precipitación pluvial media anual es de 1,752.5 milímetros.

En sus principales ecosistemas que coexisten en el municipio de Jáltipan y sus alrededores son los de bosque alto o mediano tropical perennifolio con especies de caoba, chicozapote y pucté (árbol de chicle), donde se desarrolla una fauna compuesta por poblaciones de conejos, ardillas, armadillos, jabalíes, venados, aves sonoras y de rapiña, y reptiles. Este municipio cuenta con recursos naturales representado por minerales como el azufre, metales y sílice. Las características y tipo de suelo se caracterizan por acumulación de arcilla en el subsuelo, es susceptible a la erosión.

El 30% del territorio es utilizado en la agricultura, un 30% ganadería, un 20% en viviendas, un 15% es destinado al comercio y un 5% a oficinas y espacios públicos. La evolución Demográfica obtenida en el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 37,200 habitantes. Y en el último censo del 2012 se encuentra un registro según datos de INEGI de Población total hombres con 18,929 habitantes y Población total mujeres con 20,744 haciendo un total de 39,673; ocupando un mayor porcentaje la población de mujeres.

### 3.2.3 Suelo del Municipio de Jáltipan

Ahora ubiquemos el estado de Veracruz el cual cuenta con 212 municipios, la capital del estado es la ciudad de Xalapa. La distribución territorial de su población es bipolar, es decir, que hay concentración en centros urbanos y una gran dispersión de la población rural en localidades pequeñas y aisladas. Las localidades Rurales son 21,757 (98.0%) que tienen menos de 2,500 habitantes.

La Entidad tiene una extensión de 73,250 Km<sup>2</sup>; es 3.7% de la superficie total del país y cuenta con 745 kilómetros de litorales, 6.42% del total nacional.

De acuerdo con la clasificación SAGARPA, el estado está dividido en 12 Distritos de Desarrollo Rural, el Distrito de Jáltipan es el representativo de estudio y cuenta con 711,542 superficie en hectáreas y una participación de 9.71% y cuenta con 15 municipios y una participación en 7.08 % del total; cuya distribución en superficie se presenta en el cuadro que a continuación se describe.

**Cuadro 6. Superficie Por DDR En El Estado De Veracruz (Ha)**

Número de municipio	Distrito Desarrollo Rural	Superficie (ha)	Participación por sup %	Municipios Por Distrito	Participación municipios en DDR (%)
01	Huayacocotla	222,990	3.04	7	3.30
02	Tuxpan	527,784	7.21	10	4.72
03	Martínez de la T.	628,911	8.59	22	10.38
04	Coatepec	402,056	5.49	31	14.62
05	Fortín	605,544	8.27	57	26.89
06	La Antigua	252,273	3.44	6	2.83
07	Veracruz	454,368	6.20	11	5.19
08	Ciudad Alemán	453,873	6.20	12	5.66
09	San Andrés Tuxtla	733,270	10.01	10	4.72
10	Jáltipan	711,542	9.71	15	7.08
11	Las Choapas	1 004,100	13.71	11	5.19
12	Pánuco	1,328,314	18.13	20	9.43
Total		7,325,025	100.00	212	100.00

Fuente: Evaluación Alianza para el Campo SAGARPA 2010.

El DDR 012 Pánuco cuenta con la mayor superficie (18.13%) con 20 municipios y el de menor superficie es el DDR 001 Huayacocotla, con 3.04% en solo 7 municipios.

El uso del suelo en el estado de Veracruz es preponderantemente pecuario y utiliza el 50.5% (3.7 millones de ha.), el suelo con uso agrícola representa 19.1% (1.4 millones de ha.), forestal y manglar 20.0% y el 10.4% es dedicado a otros usos.

Y el municipio sujeto de estudio es Jáltipan con 9.7 % de representación de superficie y con 15 municipio. (DELEGACION ESTATAL SAGARPA VERACRUZ, 2010)

**Cuadro 7. Distribución de la población, Distritos de DRS**

<b>Distrito</b>	<b>Total de Localidades</b>	<b>Total de Población</b>	<b>Localidad</b>	<b>Total de Población Rural</b>	<b>Población Rural %</b>
01 Huayacocotla	549	121,511	547	113,790	1.60
02 Tuxpan	1,654	644,529	1,634	226,746	3.19
03 M. de la Torre	2,198	661,876	2,169	363,983	5.12
04 Coatepec	1,168	966,610	1,129	283,558	3.99
05 Fortín	2,189	1,279,633	2,132	559,041	7.86
06 La Antigua	603	166,054	591	98,275	1.38
07 Veracruz	1,338	875,480	1,316	156,531	2.20
08 Ciudad Alemán	1,308	260,343	1,295	117,016	1.65
09 San Andrés Tuxtla	1,957	448,936	1,936	227,122	3.19
10 Jáltipan	1,768	378,176	1,741	165,637	2.33
11 Las Choapas	1,679	760,642	1,658	148,665	2.09
12 Pánuco	4,167	546,424	4,146	339,088	4.77
<b>Total</b>	<b>20,578</b>	<b>7,110,214</b>	<b>20,294</b>	<b>2,799,452</b>	<b>39.37</b>

Fuente: SAGARPA VERACRUZ

En el Cuadro 7 de Distribución de la población por Distrito de Desarrollo Rural Sustentable, Jáltipan tiene un representación de 1741 localidades rurales, lo cual se traduce en un 2.09% de la población rural del estado.

La dinámica económica agropecuaria de un Estado está relacionada, entre otros factores, con la infraestructura disponible para dar valor agregado a los productos primarios y generar mayor ingreso a los productores.

En la composición PIB Agropecuario de Veracruz la ganadería tiene el mayor peso ya que aporta el 59.3% del valor total de la producción total seguido de la agricultura con 36.4%.

### 3.2.4 Enlaces Viables

Jáltipan de Morelos, cabecera del municipio del mismo nombre, se localiza en la porción Sur del Estado de Veracruz como parte integrante de la región denominada de las Selvas, en un punto intermedio entre las ciudades de Acayucan y Coatzacoalcos. Esta localidad está vinculada al resto de la entidad a través de las carreteras federales 180 y 185, teniendo como destinos inmediatos: Acayucan hacia el Oeste y Cosoleacaque al Este, ambas por la carretera federal 180.

Como destinos intermedios, hacia el Suroeste por la carretera federal 185 se localiza Villa Sayula de Alemán a 29 kilómetros de distancia y hacia el Noreste, la localidad de Juan Díaz Covarrubias ubicada a 65 kilómetros de distancia; misma que se prolonga hacia el Noroeste por la carretera federal 180 hasta enlazar con Catemaco a 103 kilómetros de Jáltipan. Otros destinos los constituyen hacia el Este Oteapan que dista 9 kilómetros, Chinameca a 11 kilómetros y Minatitlán a 20 kilómetros de distancia del municipio de estudio. Hacia el Noreste a 42 kilómetros de Jáltipan y por la carretera federal 180 se localiza la ciudad de Coatzacoalcos.

Por último, la localidad también se comunica a través de una línea de ferrocarril que parte de Coatzacoalcos al Noreste y que pasa por la ciudad de Jáltipan con destino a Salina Cruz, Oaxaca, teniendo como punto inmediato Almagres y como destino intermedio la localidad de Jesús Carranza.

## IV. SITUACION PROBLEMÁTICA

### 4.1 Planteamiento de la problemática.

Con la aplicación del proceso de investigación se analiza, cuál es la disposición para lograr contribuir al cuidado del medio ambiente y disminuir costos de producción de los productores agrícolas y ganaderos de la cabecera municipal de Jáltipan, Veracruz.

Así mismo al reconocer la importancia de investigar soluciones en pro del ambiente y como una vía para cuidar la economía de las localidades sub-urbanas, es necesario establecer factores sujetos de estudio empleados dentro de esta investigación de forma clara y sin ambigüedades; lo cual permitirá tener una idea general de lo que se pretende lograr a lo largo de esta investigación. Por ello se menciona y cuestiona que efectos producirá la implementación de un sistema de energía renovable en las comunidades rurales agrícolas y ganaderas del municipio. Lo anterior como respuesta a un crecimiento acelerado de las comunidades rurales demandantes de mayores servicios básicos entre los que se encuentra el agua, drenaje alumbrado así como una mayor producción agrícola y ganadera.

Por todo lo anterior esta investigación tiene como objetivo realizar una encuesta para determinar el comportamiento de los ciudadanos, su aceptación y el uso de la tecnología en sus actividades económicas, además de identificar de forma definitiva que factores como son la edad, sexo, el nivel socio-económico, nivel de estudio, número de hectáreas, cercanía de la localidad; tienen una influencia directa en la adopción de la tecnología en cada una de las actividades económicas, tales como la ganadería, siembra, pesca, apicultura entre otras, considerando desde luego el entorno ambiental, todo este proceso se plasma en la Figura 7.

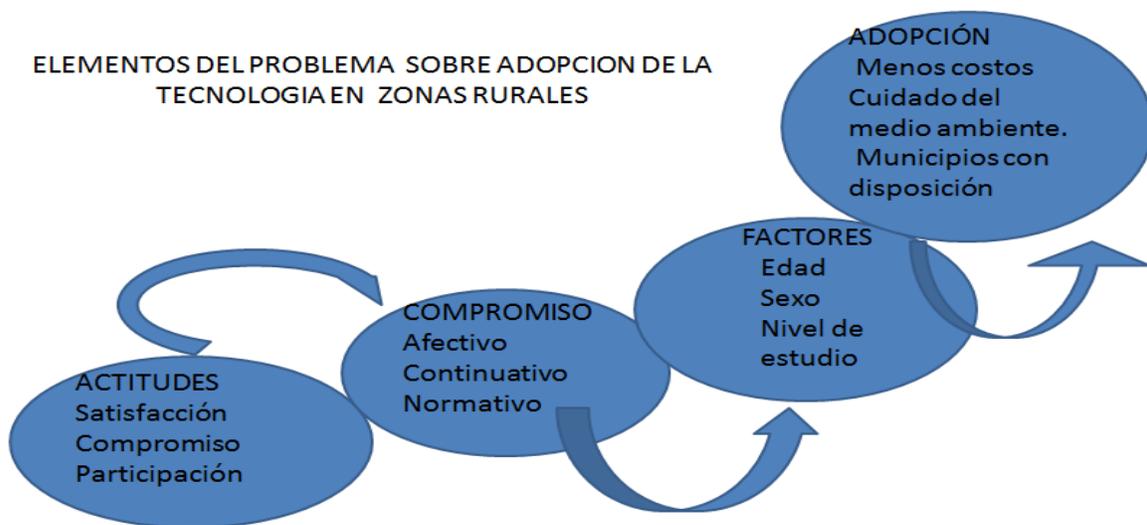


Figura 7. Factores de Adopción

#### 4.2 Característica de la adopción del sistema de celdas solares

Al recabar información para la adopción de la tecnología sobre celdas solares es necesario identificar el área sujeto de análisis, en este ámbito ubicamos a la localidad de Jáltipan de Morelos Veracruz como cabecera Municipal, quien a su vez, se encuentra rodeado por un conjunto de 15 predios y son los que para efectos de la delimitación del área en que tendrán aplicación los lineamientos emanados de este plan se ha considerado en una superficie de 4,825-10-87 hectáreas, que sumadas a la mancha urbana actual asciende a 5,694-74-57 hectáreas.

Cabe destacar que de los 15 predios involucrados en el centro de población, 5 corresponden al tipo ejidal, dos de éstos se localizan al Norte del límite de la zona urbana, uno de los cuales corresponde a la dotación del ejido Jáltipan sin clave catastral registrada, cuya superficie fue calculada en 343-37-48 hectáreas, el otro es el predio con clave IV-0264 M del cual se tomó una fracción de 270-74-50 hectáreas, cuya división coincide con el trazo de una línea de alta tensión que cruza de sureste a noroeste dicho predio.

Por otra parte es indispensable describir la parte hacia el Sur de la zona urbana se localizan dos fracciones más, una colindante con la colonia Agraria con clave IV-0241-N, cuya superficie calculada en gabinete de acuerdo con la poligonal proporcionada por el Registro Agrario es de 219-39-22 hectáreas y dos más al sureste de las colonias Magisterial y Adolfo López Mateos, cuya clave catastral en el caso del primero es IV-0248-M y superficie de 190.7139 hectáreas y el segundo corresponde al ejido San Lorenzo, cuya superficie asciende a 56-79-75. La suma total de estos predios es de 1,081-02-34 hectáreas que equivalen a 18.98% del total considerado como centro de población. Los datos descritos son determinantes para lograr una visión objetiva y asertiva sobre la demanda y otros satisfactores de necesidades relacionadas con el consumo de la energía eléctrica que permita desarrollar las actividades económicas propias del ámbito rural, urbano y del hogar.

Habiendo expuesto lo anterior se hace referencia a los conceptos que orientan la investigación en el contexto sobre el uso de la energía en las actividades productivas. Y la creciente demanda de energía eléctrica cada vez mayor en nuestro país, así como la necesidad de diversificar la matriz energética. Por tanto es apropiado comentar en términos técnicos lo siguiente; la radiación depende del momento del día, las condiciones atmosféricas y la ubicación. Bajo condiciones óptimas se puede asumir un valor aproximado de irradiación de 1000 W/m<sup>2</sup> en la superficie terrestre. Esta radiación puede llegar a la tierra en forma directa o difusa. Para ello se estudia los distintos tipos de tecnologías que permiten utilizar la energía proveniente del sol, los cuales se nombran a continuación:

- Energía solar pasiva: aprovecha el calor del sol sin necesidad de mecanismos o sistemas mecánicos.
- Energía solar térmica: aprovecha la energía calórica del sol para calentar algún tipo de fluido a baja temperatura, normalmente agua, para uso sanitario y calefacción, los sistemas utilizados para esto se denominan colectores solares.
- Energía solar fotovoltaica: aprovecha la energía lumínica del sol para producir electricidad mediante placas de semiconductores que se alteran con la radiación solar, estos sistemas se llaman Paneles Solares Fotovoltaicos (PFV). (SOTO, 2010)

## V. PROBLEMAS, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Retomando los problemas planteados con anterioridad en este apartado enfatizamos y establecemos un orden de acuerdo a la importancia que afectan el desarrollo de los productores; en primer lugar mencionamos que uno de los inconvenientes es determinar cuál es la disposición para lograr contribuir al cuidado del medio ambiente y en segundo lugar también es pertinente que identifiquemos qué factores inciden en la disminución de costos de producción de productores agrícolas y ganaderos de la cabecera municipal de Jáltipan, Veracruz.

Teniendo identificado el contexto en el cual se trabajamos se procede a realizar una analogía de los posibles factores de estudios, partiendo de un análisis general que nos lleva a una estructura particular de las acciones estudiadas, lo cual permite corroborar la información que se muestra en las hipótesis que a continuación se detallan.

El problema general de la investigación: “Cual es el nivel de positividad en la actitud de los productores del municipio de Jáltipan hacia el uso de energía solar bajo múltiples factores”.

### 5.1. Hipótesis General

La actitud de los productores agrícolas y ganaderos del municipio de Jáltipan, hacia el uso de la energía solar como insumo para el desarrollo de actividades domésticas y productivas es altamente positiva y se relacionan con mayor énfasis en el ámbito económico y político; menos con lo social, cultural, tecnológico y en lo ambiental es igual geográficamente.

#### 5.1.1 Hipótesis específicas

**H1** La actitud de los productores agrícolas es diferente a la de los ganaderos por grado de escolaridad.

**H2** La actitud de los productores agrícolas y ganaderos es función principalmente de factores económicos, políticos, sociales y en menor grado por factores ambientales

**H3** La actitud general de los productores es alta y depende de la influencia de la dinámica económica regional y del polo de desarrollo (Jáltipan).

## 5.2 Objetivo general

Identificar la actitud de los productores agrícolas y ganaderos del municipio de Jáltipan de Morelos Veracruz; hacia la adopción y uso del sistema de suministro de energía solar, como insumo para el desarrollo de actividades productivas y domésticas en sus diferentes ámbitos.

### 5.2.1 Objetivo específico.

1. Comparar la actitud de los productores agrícolas frente a la de los ganaderos por grado de escolaridad
2. Conocer la relación de actitud de los productores hacia el uso de paneles solares en el contexto económico, político, social y ambiental.
3. Conocer la relación que existe entre la actitud de los productores y la distancia como influencia de la dinámica con el polo de desarrollo (Jáltipan).

## VI. METODOLOGIA

### 6.1 Aplicación de Técnica de recolección de información

En este apartado se describe el procedimiento que sirvió para recabar la información acerca del análisis estratégico participativo del desarrollo Local-Regional, adaptado a los requerimientos de la comunidad de Jáltipan de Morelos Veracruz, en el sector agrario ámbito ejidal en las actividades de agricultura y ganadería. Dicho modelo está basado en la metodología propuesta de Wong (2005), denominada, “El proceso de desarrollo aplicado para levantar información y determinar un diagnostico asertivo de valoración a actitudes frente a la adopción de la tecnología.

Por ello el municipio de Jáltipan y los ejidos de La Agraria, El Palmar, La Ciénega y Emiliano Zapata fueron seleccionados por las características específicas sobre actividades productivas agrícolas y ganadera, para contrastar las hipótesis, lo cual nos remite a un análisis de los mismos relacionado con las variables de edad, sexo escolaridad, nivel de conocimiento en tecnología, y apoyo de las instituciones gubernamentales, entre otras.

Posteriormente se define el instrumento de medición, el cual consiste en formular un cuestionario que consta de un total de 40 preguntas segmentadas en dimensiones económicas, políticas, social, ecológico y datos generales; se diseña con estilo de escala de evaluación de Likert, en donde se utilizan ítems: 1 Totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

Al utilizar el escalamiento tipo Likert, el cual consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones se obtiene una calificación negativa o positiva hacia la afirmación presentada. (Sampieri)

El diseño del cuestionario está constituido por los siguientes conceptos que se describen a continuación.

a) **Ámbito social.** Identifica las características más significativas en cuanto al uso de la tecnología, en relación a la edad, programas de ayuda para el campo, edad, nivel de ocupación entre otros.

b) **Ámbito económico;** La finalidad es mostrar cuáles son los beneficios relacionados con el ahorro en tiempo-recursos, así como evaluar en qué actividad productiva se invierte más.

c) **Ámbito político.** A este apartado le corresponde valorar cuáles son los programas de apoyo social que puede ayudar a facilitar la implementación de la tecnología en áreas rurales del municipio de Jáltipan.

d) **Ámbito ecológico:** Este segmento de preguntas son enfocadas a medir cuáles son los beneficios en relación a cuidado del medio y el compromiso de equilibrio con el medio rural a fin de proteger los recursos renovables.

e) **Ámbito general;** Esta sección de preguntas es la parte complementaria que ayuda a tener una perspectiva más amplia del contexto en el cual trabajan los agricultores, y ganaderos para identificar cuáles son las personas que tienen mayor disposición en el uso.

Es pertinente decir que la muestra representativa es de 50 personas quienes poseen características apropiadas para esta investigación, de los cuales 3 personas encuestadas no reunieron los estándares de confiabilidad, por ello el total de la muestra real es de 47 personas. Enfatizando que estos cuestionarios fueron aplicados en las comunidades de Zapata, Ciénega, Palmar y Agraria, la actividad de aplicación de encuestas tuvo una duración de 4 semanas entre visita y visita en las comunas de cada una de estas localidades. (Ver anexo 1 cuestionario)

## 6.2. Validación de datos en software Statistica

La segunda parte de la metodología después de aplicar el cuestionario con las dimensiones antes citadas, se procede a la captura de información en el programa Statistica el cual ofrece ventajas que facilitan el manejo y manipulación de la información; a través de gráficos de tal forma que al concentrar la información permite obtener una visión más amplia de los datos que se requieran. El programa de Statistica es una tabla similar a una hoja de cálculo en el cual se procede al llenado como se menciona a continuación.

a) En el programa se empieza por añadir datos en cada una de las columnas, seleccionando para ellos las principales variables; nombre, edad, sexo, municipio, ejido, escolaridad, números de hectáreas agrícolas, número de hectáreas ganaderas, contribución a las actividades, conocimiento de uso, programa de apoyo, interés por el uso de la tecnología, beneficios de uso de la tecnología, conocimientos de beneficios, rentabilidad del panel, actividad de siembra y riesgo.

b) Después se procedió a utilizar los datos capturados en la hoja de trabajo de Statistica, a través de la siguiente formula  $= (V10+...V14)/5$ ; en donde las V10 es igual a contribución de las actividades, V11 es igual al conocimiento de uso, V12 es igual programas de apoyo obtenidos por el gobierno, V13 es igual a intereses por el interés de la tecnología solar y V14 es igual a conocimientos de beneficio de uso. De tal forma que al aplicar la formula señalada anteriormente se obtiene los resultados de la columna V15 que representa el promedio de índice Social.

c) Consecuentemente se procede a determinar el índice del módulo I de ámbito social; a través de la aplicación de la formula  $=V15/4$ ; en donde V15 representa el índice de promedio social y el 4 representa los ámbitos, (económico, político, social, ecológico).

d) Continuando con el procedimiento se capturaron los datos del cuestionario en la hoja de trabajo de Statistica; relativa al ámbito económico, correspondiente de la columna 17 a la columna 31. Con la captura de estos datos se obtiene de forma sistemática los resultados que se presentan en la columna 32 corresponde al índice económico; estos

resultados se obtienen al aplicar la fórmula:  $= (V17+... V31)/15$ . En donde cada columna representa un variable y el 15 representa la suma de todas las variables implicadas. La variable V17 rentabilidad del panel, V18 Actividad de siembra, V19 Actividad de ganadería, V20 uso doméstico, V21 contribución con la naturaleza, V22 ganancia en el campo, V23 ingreso de la ganadería; V24 ingreso en el campo para comprar panel, V25 inversión para el panel solar, V26 efectividad para la siembra, V27 incremento en la ganadería utilizando la energía limpia, V28 mejoría en la crianza, V30 mayor ahorro, V31 aumento de ciclo de siembra. Todos estos datos se suman y se procede a una división entre el número de variables totales (15) para obtener datos del promedio económico.

f) En la columna 33 se ha identificado el promedio del Módulo II Promedio de Índice Económico; el cual se obtiene de forma automática cuando aplicamos la formula siguiente:  $=V32/4$  en dónde; V32 corresponde promedio de índice económico calculado como lo explico en el punto e), y 4 corresponde a número de ámbitos seleccionados del cuestionario.

e) Posteriormente se continua con el llenado de la hoja de trabajo nos vamos a la columna 37 que corresponde a índice político, la cual se obtiene a partir de la siguiente fórmula matemática:  $=(V34+V35+V36)/3$  en donde la columna V34 corresponde a la variable acerca de la apertura de las leyes tecnológicas, la variable V35 la participación de los agricultores en los programas de apoyo al campo, la variable V36 corresponde a la inversión en la modernización del campo y 3 corresponde a la suma de variable consideradas para este módulo.

g) En la columna 38 se obtienen datos correspondientes al módulo III promedios de índice político obtenidos a través de la siguiente formula;  $=V37/4$  en donde la V37 como se indicó en el inciso e) corresponde a Índice Político y el 4 representa a los módulos sujeto de análisis. Dicho resultado corresponde al Módulo III promedio de Índice Político.

h) En la columna 44 se consideró lo datos relacionados con el promedio de índice ecológico, obtenidos luego de aplicar la formula  $=(V39+...V43)/5$ ; en donde la V39 corresponde a la variable de conservación del medio ambiente, la variable V40 corresponde a los efectos menos nocivos en el uso de la tecnología, la variable V41

contribución con el desarrollo sustentable, la variable V42 correspondiente a uso de energía sostenible, V43 corresponde al uso de la energía sustentable y 5 corresponde al número total de variables de esta columna

i) Continuando con el llenado de tabla de datos en la columna 45 se considera el módulo IV; en el cual los datos que se presentan se obtienen al aplicar la fórmula  $=v44/4$ ; donde V44 es la variable con resultados relacionados al promedio de índice ecológico y el 4 hace referencia a los módulos sujetos de estudio.

j) La columna 46 se realiza con la sumatoria de todo los módulos calculados con anterioridad según los puntos anteriores marcado en las incisos c), f), g), i) esto se obtiene al aplicar la fórmula  $= (v16+v33+v38+v45)$ ; en donde la V16 corresponde al Modulo I, la V33 corresponde a la variable Modulo II, V38 corresponde a Modulo III, y V45 Modulo IV.

k) La columna 46 corresponde a un cálculo de forma simple de sumatoria de cada uno de los módulos considerados c), f), g), i) para obtener un promedio.

l) La última columna 48 corresponde a establecer un promedio de los datos finales a través de la fórmula  $=V46/5$ , como se especifica la columna 46 se obtiene de aplicar el procedimiento marcado en el inciso k) y en esta columna, proporciona datos para establecer una ponderación igual a 1 o menor a 1.

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de ejecutar un proceso metodológico a través de la técnica de encuesta, se validó la información con ayuda de la del software Statistica, dicho registró provee información que permite identificar los resultados sobre el grado de vinculación de los productores hacia el manejo de la tecnología, y con ello lograr el objetivo de esta investigación, que consiste en determinar la actitud de los productores agrícolas y ganaderos hacia el uso y adopción de la energía solar como insumo para el desarrollo de actividades domésticas y productivas en general. Algunos datos sobresalientes de la investigación es el rango de edad que se concentran en el siguiente cuadro.

**Cuadro 8. Grado de aceptación tecnológica**

Ejidos		Edad	Aceptación tecnológica
La Agraria	Jóvenes	20-30	38 %
El Palmar	Adulta	31-40	23.4 %
Ciénega	Madura	41-50	28 %
Emiliano Zapata	Adulto mayor	51-70	10.6 %

Continuando con el análisis de resultados también es importante destacar la participación de los productores de los ejidos de acuerdo al sexo y su aceptación de la tecnología por el beneficio que ésta provee para las actividades productivas en el desarrollo de diversas actividades económicas. Ver Cuadro 9

**Cuadro 9. Frecuencia de uso de la tecnología**

Ejid	Conocimiento promedio en relación al sexo		Conocimiento de beneficio número productores	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Ciénega	4	4	3	9
Agraria	3.5	4.2	4	6
Emiliano Zapata	4	4.2	3	8
El Palmar	5	4.3	1	13
Suma Total de productores				47

### 7.1 Contratación de hipótesis

En este apartado corresponde CONTRASTAR las hipótesis presentadas de acuerdo con el desarrollo de la investigación procedemos a presentar cada una de las hipótesis que se mencionaron en un inicio a fin de llegar a una integración general de la presentación de información y comprobación de los resultados que a continuación se presentan:

**Hipótesis Particular No. 1.** El enunciado de esta hipótesis es: “La actitud de los productores agrícolas es diferente a la de los ganaderos”.

**Cuadro 10. Productores por nivel de actitud**

TIPO PROD	ACTITUD BAJO	ACTITUD MEDIO	ACTITUD ALTO	TOTAL
AGRÍCOLA	0	14	4	18
GANADERO	5	22	2	29
TOTAL	5	36	6	47

### Cuadro 11. Por nivel de escolaridad

ESCOLARIDAD	PROD AGRÍCOLA	PROD GANADERO	TOTAL
SIN ESTUDIOS	0	1	1
PRIMARIA	6	8	14
SECUNDARIA	12	20	32
TOTAL	18	29	47

Después del análisis de los cuadros 10 y 11 de actitud de uso y escolaridad en donde se identifica datos concretos de los productores, se determinó que efectivamente los ganaderos poseen una actitud *positiva* mayor hacia la adopción de uso de la tecnología más significativa, a diferencia de los agricultores quienes muestran un grado de aceptación de nivel medio. Por lo anterior NO SE RECHAZA la hipótesis 1.

### 7.2. Índice de Actitud

Con el propósito de construir un índice de actitud se desarrolló un análisis de componentes principales para encontrar el nivel de varianza explicada por cada componente y la correlación multivariada de las variables con el componente que explica la mayor cantidad de varianza.(Cuadro 12.)

### Cuadro 12. Varianzas de los módulos

	Eigenvalue	% Total – variance	Cumulative – Eigenvalue	Cumulative - %
1	1.973028	49.32569	1.973028	49.3257
2	0.974957	24.37394	2.947985	73.6996
3	0.534027	13.35066	3.482012	87.0503
4	0.517988	12.94971	4.000000	100.0000

Teniendo en cuenta que nuestro tamaño de la muestra es reducido se presentan valores propios muestrados en el cuadro 12 sobre la varianza de los ejidos, obteniendose una alta positividad de actitud economica, politica, economica y social; los datos expuestos se presentan en la figura 8 en donde se aprecia que las variables de actitud analizadas estan relacionadas con la contribución de actividades e influye en el indice social.

**Cuadro 13. Correlación de variables y factores**

	<b>Factor - 1</b>	<b>Factor - 2</b>	<b>Factor - 3</b>	<b>Factor - 4</b>
INDICE DEL MODULO I AMBITO SOCIAL	0.797734	-0.063892	-0.599419	0.015342
PROMEDIO DE MODULO II ECONOMICO	0.803767	0.084873	0.270773	-0.522912
PROMEDIO DE MODULO III AMBITO POLITICO	0.673636	0.557903	0.221456	0.431180
PROMEDIO DEL MODELO IV ECOLÓGICO	0.486642	-0.807723	0.228829	0.241661
Expl.Var	1.973028	0.974957	0.534027	0.517988
Prp.Totl	0.493257	0.243739	0.133507	0.129497

En el cuadro 13 se muestra la influencia de una variable categórica nominal (Factor1,2,3,4)sobre la variable metrica ( modulo I,II,III,IV.). Donde el factor 1 representa un peso 49% mayor, es decir los resultados son positivos y son altos; por tanto existe correlacion entre las variables estudiadas.

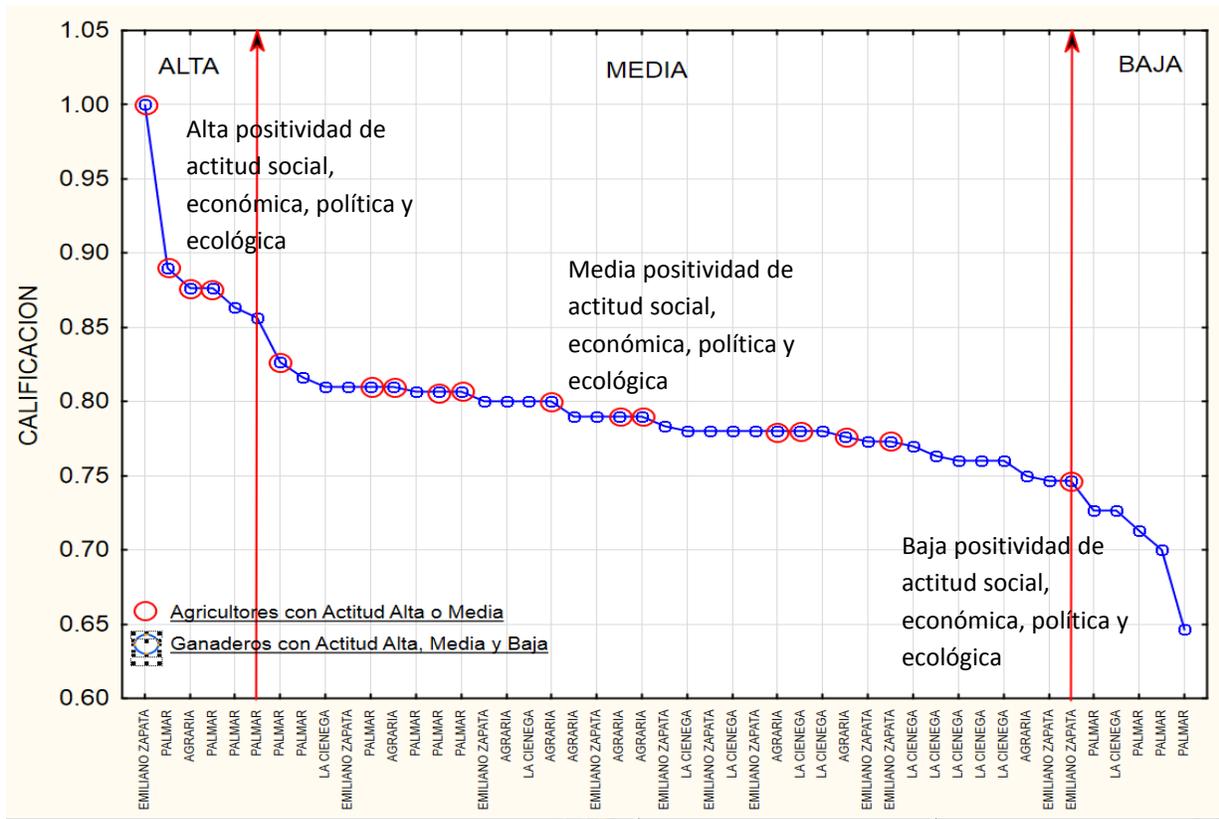


Figura 8. Índice de Actitud por ejido

En la Figura 8 se plasman los resultados de un análisis factorial, en el cual se constuye una variable nueva (Índice de Actitud) que contiene el resultado de actitud de los entrevistados, hacia los elementos económicos, sociales, políticos y ambientales. Esta variable nueva es un indicador de la varianza explicada por el índice calificación. Lo antes mencionado se aprecia en la figura citada, en donde los productores de la comunidad de Emiliano Zapata y El Palmar se aprecian con alta calificación y/o alto índice de aceptación, también se puede identificar que estos ejidos están ubicados en el rango medio con baja variabilidad, lo cual permite interpretar que dentro de una misma comunidad existen productores con actitud diversa.

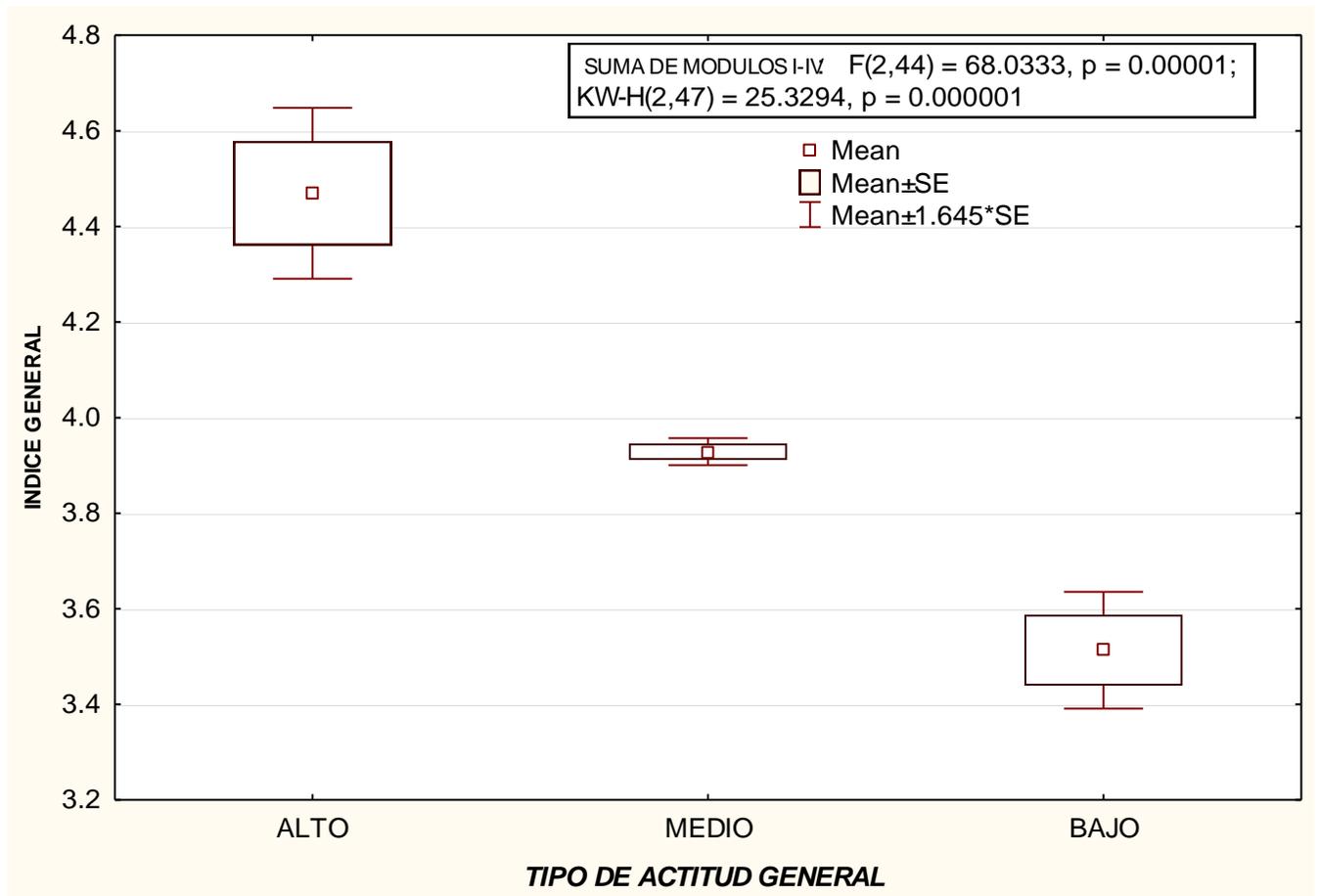


Figura 9. Tipología de actitud sobre adopción de tecnología

En la figura 9 se ha tomado el índice general de calificación y se ha realizado un análisis de varianza gráfico con la tipología antes definida para demostrar que ésta es confiable estadísticamente. Puede verse que el análisis de varianza gráfico mostró que paramétrica y no parametricamente las ramas de las cajas no se traslapan, lo cual equivale a decir que cada tipo es una población estadísticamente diferente a las demás. Por otra parte al comentar sobre el comportamiento general, tenemos un análisis que permite identificar la actitud de los productores en un alto grado de adopción para usar la tecnología en las diversas actividades económicas y domésticas cada uno de los ejidos en sus actividades propias y específicas por ello se determinó la existencia de una tendencia amplia para aceptación de uso de tecnología.



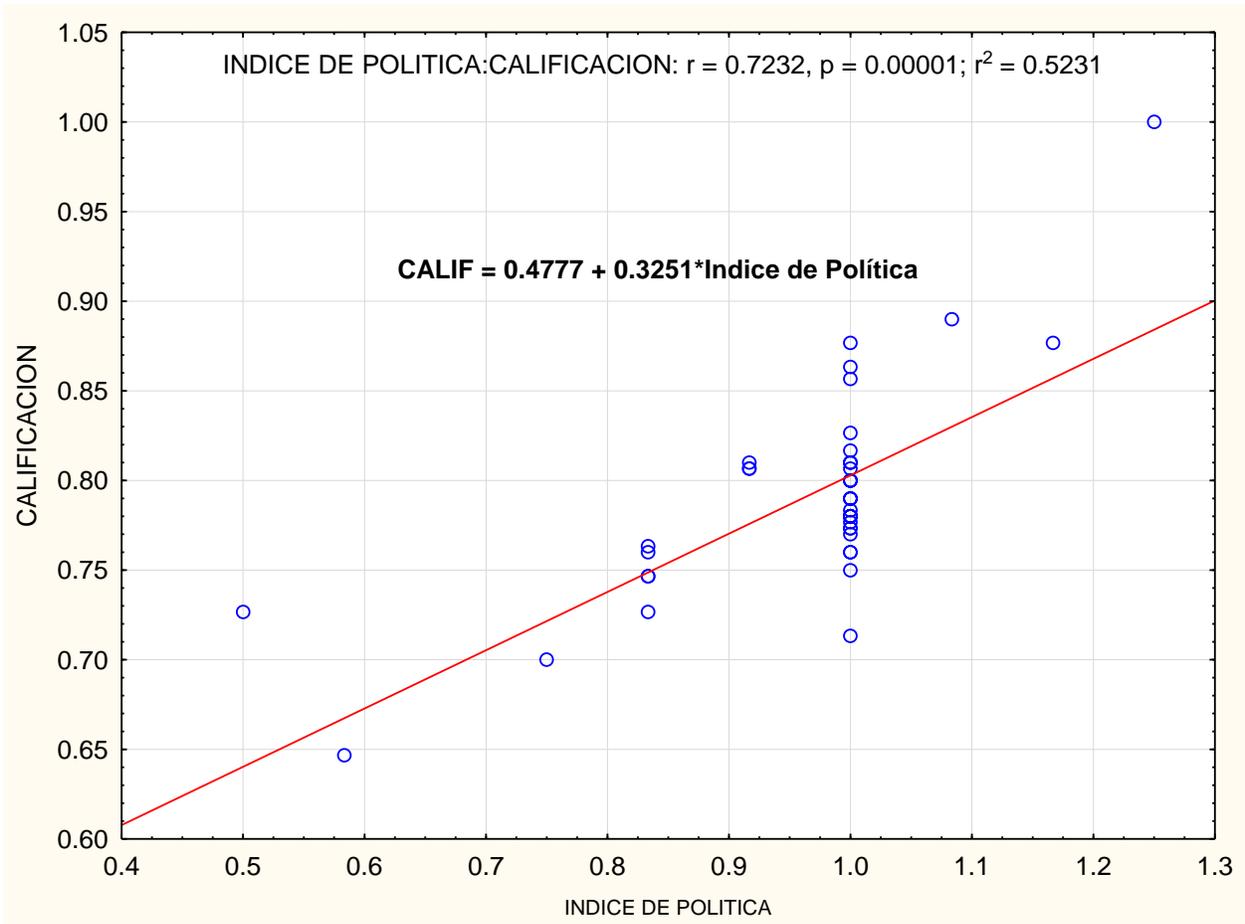


Figura 11. Análisis de correlación de actitud sobre índice político

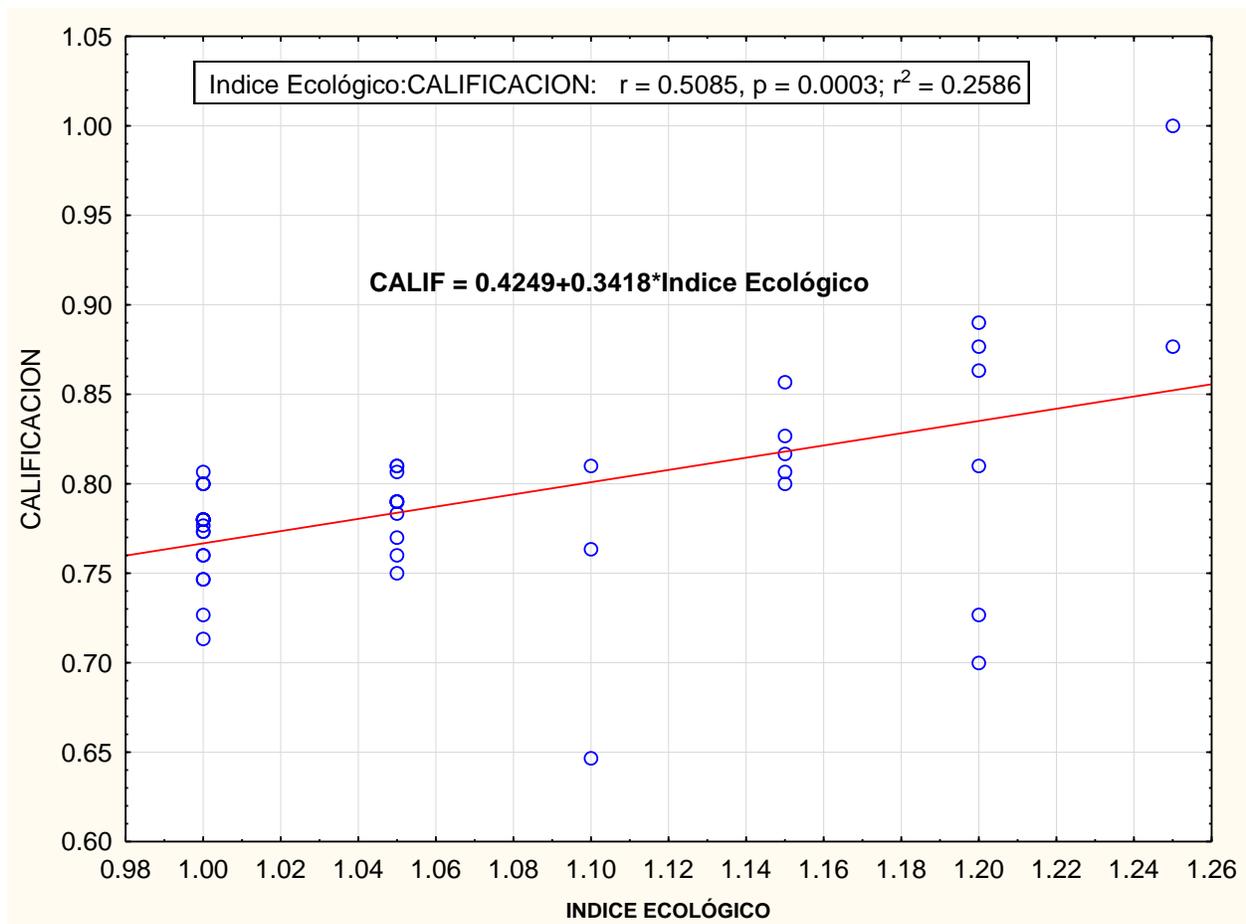


Figura 12. Dispersión de actitud sobre índice ecológico

De acuerdo con las figuras 10,11 y 12 relacionados con análisis de correlación se observó que en el gráfico de dispersión sobre índice económico tiene mayor número de personas encuestadas que inciden directamente en los rangos de 3.8 y 4.2; por tanto se deduce que los productores tienen tendencia positiva sobre la adopción, sin embargo esta tendencia depende de factores económicos para que se adopte y productores puedan hacer uso de la tecnología en sus diversas actividades; cabe mencionar también que en cuanto al índice político se refiere este tiene menor grado de incidencia para la adopción de los productores, pero se observa alta correlación, por ello NO SE RECHAZA la hipótesis 2.

**Hipótesis Particular 3.** La actitud general de los productores es alta y depende de la influencia de la dinámica económica regional y del polo de desarrollo (Jáltipan).

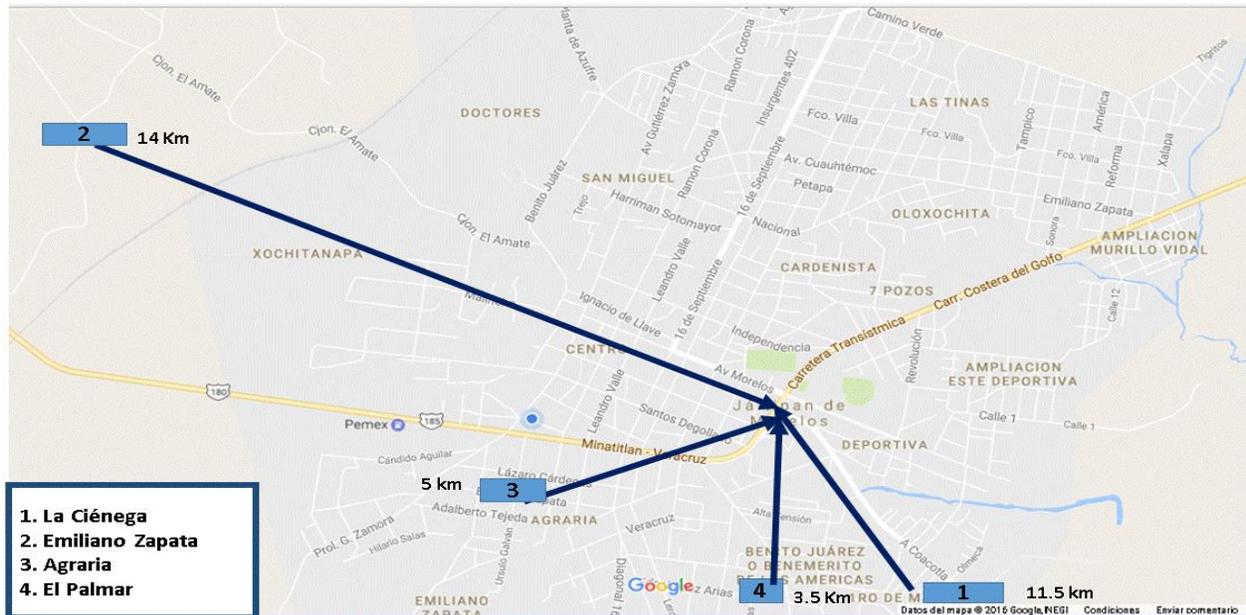


Figura 13. Geografía de ejidos de Jáltipan de Morelos Veracruz

En la Figura 13 encontramos la localización geográfica de la entidad central (Jáltipan), en ella se puede observar los ejidos que conforman el circuito de desarrollo productivo agrícola y ganadero, en los cuales repercute el uso de la tecnología, dado que poseen una convivencia cercana con el desarrollo de la población de Jáltipan; dicha observación permite la discusión sobre la valoración de factores entre los que se encuentra la distancia estimada en kilómetros, teniendo está una incidencia en la evolución de procesos productivos sobre los ejidos.

**Cuadro 14. Comparación de actitud promedio y distancia de comunidades**

<b>Ejido</b>	<b>Distancia</b>	<b>Calificación</b>
1. La Ciénega	11.5 Km	0.772
2. Emiliano Zapata	14.0 Km	<b>0.798</b>
3. Agraria	5.0 Km	0.796
4. El Palmar	3.5 Km	0.796

**Cuadro 15. Calificaciones por ejido**

<b>EJIDO</b>	<b>Mean CALIF</b>	<b>Std.Err. CALIF</b>	<b>-95.00% CALIF</b>	<b>+95.00% CALIF</b>
1. La Ciénega	0.772500	0.006184	0.758890	0.786110
2. Emiliano Zapata	0.798485	0.020968	0.751765	0.845205
3. Agraria	0.796333	0.010321	0.772985	0.819682
4. El Palmar	0.796190	0.019417	0.754242	0.838139

En los cuadros 14 y 15 se observa que las dos comunidades más cercanas a Jáltipan tienen alta calificación y una de las más alejadas (La Ciénega), cuya calificación es menor a La Agraria y El Palmar, de alguna manera, puede notarse que las comunidades más cercanas generaron las calificaciones más altas. la comunidad con calificación alta y mayor distancia (E. Zapata) se comporta así debido a que está ubicada en una pequeña región con alta movilidad social y la comunidad de la Ciénega recibe aun el efecto de la dinámica económica de la cabecera municipal, Jáltipan; por ello se determinó que la distancia de los polos del área analizada influyen directamente en la actitud de adopción de la tecnología, pues entre mayor acercamiento exista hacia la zona urbana es más factible de usar en actividades productivas y/o domésticas; así después de realizar una comparación de los ejidos se determinó que no hay diferencia estadística por distancia y calificación de actitud, por tanto la hipótesis no.3 no es rechazada.

### Cuadro 16. Promedio de edades

Ejido	Edad	Conf -95%	Confi +95.0%	Edad Núm.	Edad Desv Estand	Edad Q25	Edad Median	Edad Q75
Ciénega	41.50	35.91	47.08	12	8.78	37	40.5	49
Emiliano Zapata	41.09	34.47	47.7	11	9.85	32	42	48
Agraria	41.10	32.87	49	10	11.5	36	38	47
El Palmar	52.07	46.68	57.46	14	9.33	47	52	59
Totales	44.46	41.31	47.61	47	<b>10.73</b>	36	44	53

Cabe mencionar que al realizar el cotejo de datos tomados de la base de STATISTICA se determina que la hipótesis 1 y 2 son positivas en función de edad así como el nivel de ingresos económicos, por ello son totalmente aceptadas y con ello se determinó que los factores con incidencia en las actitudes de los productores sobre la adopción de la tecnología son: el nivel de ingreso, grado de estudios y la cercanía con la zona urbana como se puede observar en los cuadro arriba citados.

## VIII CONCLUSIONES

A través de esta investigación se logró determinar cuáles son las limitantes que impiden la adopción de la tecnología en las actividades agrícolas, ganaderas y de uso doméstico, a fin de hacer conciencia en los productores y las autoridades sobre la afectación de la energía que actualmente utilizan para disminuir los costos ambientales que son generados por la nula equidad de los mercados, la falta de información, derechos de propiedad mal definidos, altos costos de insumos y problemas de distribución del ingreso, desempleo y pobreza excesiva, que se traducen en una explotación irracional de los recursos naturales así como el aumento de la contaminación.

Por ello el proceso metodológico implicó una ejecución precisa y asertiva en la que se destaca la recolección de información de fuentes directas la cual dio la oportunidad de apreciar la disposición de los productores en la propuesta de uso de tecnología sobre celdas solares para sus principales actividades de la agricultura y ganadería, teniendo presente la preocupación por el cuidado del medio ambiente y buscando el equilibrio de la naturaleza que provee los recursos para lograr el bienestar de las familias de zonas rurales. Logrando destacar que cada vez son más los diferentes sectores productivos del país están apostando para uso de esta energía en actividades cotidiana como es el alumbrado público, el riego, alumbrado de la casa. Siguiendo con el procedimiento se identificó que al medir la actitud de los productores esta se ubicó; en actitud alta la actividad ganadera, representando así un 69.48 % del total de la población, en segundo lugar con una actitud media la actividad de agrícola que representa un 38.16% de la muestra. Con los datos anteriores se determinó que la comunidad de Jáltipan de Morelos Veracruz; va encaminada al desarrollo, por tanto es indispensable que se realicen tareas que coadyuven al cuidado y preservación del medio ambiente en donde se consideren las dimensiones del desarrollo sustentable.

Así también se identificó que el proceso de transición está determinado en función del equilibrio del medio, y de la funcionalidad de las estrategias y de la visión de políticas de desarrollo, pero también la implementación de todo proyecto de desarrollo dependerá de la conciencia de los ciudadanos responsables del cumplimiento de normas sobre el cuidado del medio ambiente. Por tanto se destacó que otro factor determinante es la escolaridad en la actitud de adopción de tecnología, enfatizando que entre más grados

de estudio posea el productor, como es el caso de esta investigación con un nivel de escolaridad de secundaria, el cual representó por un 67.84% del total de la muestra, menor es la resistencia al cambio y mayor la concientización sobre el uso. Otro dato relevante y destacable es la ubicación geográfica de los ejidos que rodean la comunidad de Jáltipan, pues se identificó que entre más cercana se ubique el ejido existe mayor probabilidad de usar la tecnología en las diferentes actividades agrícolas y ganadera de la población.

Así pues esta investigación contribuye al desarrollo rural, en la implementación de nuevas fuentes de energía limpia; logrando promover visiones y proyecciones productivas para atraer la atención e interés de organismos que apuesten a inversiones privadas que lleven energía con celdas soles a localidades apartadas de la zona de poca accesibilidad. Por ello, las estimaciones de la demanda del servicio y los proveedores del servicio de energía fotovoltaica se tienen estimado que en 2026 aumente en el número de proveedores que ofrezcan dicho insumo y de esta forma se bajen los precios de los instrumentos para la instalación del proceso de generación de energía.

De ahí la importancia de resaltar que hay necesidades apremiantes en el sector agrícola y ganadero que requieren de mayores programas de apoyo gubernamental para los productores de la zona sur, sin distinción de edad, sexo y/o actividad productiva; logrando así una integración de tecnología y productividad que permitan el desarrollo eficiente de los ejidos de Jáltipan de Morelos Veracruz. Sin embargo, se enfatiza que las actividades productivas, así como las prácticas sociales que realicen los actores de las zonas urbanas y rurales, se verán reflejadas en actitudes respetuosas con el entorno contribuyendo con el desarrollo; identificando que el camino de las energías renovables está en marcha y es aceptado por la sociedad debido a las múltiples ventajas, dando apertura a nuevas tendencias en la industria, y con ello nuevas fuentes de empleo, mayor conciencia sobre cuidado del medio ambiente, y una mayor aceleración en los diferentes niveles de la economía local, regional y del país. Finalmente se generó el conocimiento e información, de que cada una de los ejidos posee características propias, y son estadísticamente diferentes una de otra, de ahí la importancia de estudiar cada uno de los ellos a fin de atender sus necesidades.

## Bibliografía

- Alteri, M. A. (1986). Bases ecológicas para el desarrollo agrícola alternativos para campesinos de Latinoamérica, División de control biológico, Universidad de California, Berkeley, pp. 29-46.
- Informe de Evaluación Estatal, Programa de Desarrollo Rural.SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Gandería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación).Mexico, Septiembre 2008.
- Delegación Estatal SAGARPA Veracruz. Xalapa ( 2010).
- Barcelata -chavez Hilario. (2010). Veracruz. Pobreza y crecimiento económico. España: Grupo Eumed.net.Universidad de España
- Mata G., (1997). Avances de una Propuesta Metodológica para la Generación.Mexico,D.F. Chapingo, México, pp. 156-171.
- Hernandez Sampieri, Roberto. (2010). Metodología de la Investigación.5ª edición, editorial McGrawHill, p.244.
- Plan Veracruzano de Desarrollo 2011–2016,. Xalapa de Enriquez: Gobierno del estado de Veracruz.
- Quintana, J., Cazorla, A., & Merino, J. 1. (s.f.). Desarrollo Rural.
- Robbinns, Steven. P. (2009). Comportamiento Orgaizacional. México, editorial Pearson, p. 700.
- Rodríguez, Odón de Buen. (s.f.). Alternativas energéticas.
- RSE, C. d. (febrero 2010). Veracruz electrificará zonas rurales con energía limpia. El economista, valor y dinero, pagina 23.
- RSE, C. D.El Economista, valor y dinero (2010). Electrifica zonas rurales con energia limpia, pp. 15-23.
- RSE, E. C. Expox(2010).Comunicación de sustentabilidad y RSE, p 23.

Expox comunicación de sustentabilidad y RSE, E.C. (2015). Revista Iluméxico: energía solar contra la pobreza, p. 1.

Expox comunicación de sustentabilidad y RSE, E.d. (2015). Revista Iluméxico: Electrificará zonas rurales con energía limpia; El economista, valor y dinero, p p. 15-23.

Sabater, J. G. (2011). Instituto de transferencia de tecnología y conocimiento. Manual, p 30-31.

Vega, Soto V. (2010). “Fuente alterna de la producción de la energía eléctrica es la energía solar”. Revista TEC Mina, p 10.

Herrera Tapia.Francisco (2006). El proceso de adopción de tecnologías, es más complejo y no necesariamente es mecánica, Mexico D.F, pp. 93-119.

Gaceta Laboral, vol.12, pp.93-119.

Herrera Tapia, Francisco, (2012.). Enfoques y políticas de desarrollo rural en México. Gestión y Política Pública Volumen xxii . Número 1, p. 132.

Yvonne Ruijters (2000) Traducción Lorena Murillo S. Legislación ambiental y transferencia de tecnología.

Atlas de riesgos naturales de Jáltipan, Veracruz, (2011), gobierno federal SEDESOL.Prevencción de riesgos, pp.19-28.

## Anexo 1. Cuestionario

Fecha: \_\_\_\_\_ Entrevistador \_\_\_\_\_  
Municipio \_\_\_\_\_ Comunidad: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )

Buenos días, estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis de titulación acerca de la adopción y uso de la energía solar.

**Objetivo de la encuesta:** Identificar la actitud de uso de los productores agrícolas y ganaderos del Ejido **SAN LORENZO**, del Municipio de Jáltipan hacia la adopción del uso de energía solar.

### Ámbito Social

1. La energía solar contribuye al desarrollo social en actividades agrícolas y ganaderas del medio rural.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

2. Tener conocimiento acerca de los beneficios del uso y aplicación de la energía solar en las actividades productivas de agricultura y ganadería es bueno para la sociedad.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

3. Pertenecer a una organización como FUNPROGAN (fundación de programas ganaderos) y/o PROCAMPO contribuye a mejorar la sociedad rural.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

4. La organización formal de los productores es beneficiosa para la agricultura

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

5. Los productores ejidales con menor y mediana edad se interesan más por este tipo de tecnologías solares que los de mayor edad.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

6. Los productores ejidales que más se interesan por este tipo de tecnologías solares tienen un grado de estudios mayor al de secundaria

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

7. El diseño de paneles solares tienen un funcionamiento simple y de fácil manipulación para el productor

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

### **Ámbito Económico**

8. La solución a problemas de altos costos en energía eléctrica utilizada en la producción, se corrige empleando la energía solar.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

9. Usar paneles solares es altamente rentable para el desarrollo de sus actividades productivas en el campo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

10. El uso de energía solar sirve bien para el desarrollo de las actividades del riego de la siembra

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

11. Las actividades pecuarias, forestales y agrícolas son las principales en las que se requiere la energía solar

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

12. El uso de energía solar es de utilidad para la electrificación de las cercas del ganado

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

13. La energía solar sirve para producir energía eléctrica y bombear agua de pozos que proveen el insumo a su parcela o crianzas.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

14. La energía solar sirve como herramienta para proveer luz en su vivienda

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

15. La energía solar se puede transformar en energía eléctrica y producir iluminación en su parcela

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

16. Usted es alto conocedor de tecnología de la energía solar que se usa para desarrollar las actividades de agricultura y ganadería.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

17. Al usar la energía solar se tiene la misma eficiencia de la energía eléctrica, solo que la solar contribuye al cuidado de la naturaleza.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

18. Al usar paneles solares, se generaran más ganancias en la producción del campo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

19. En su actividad productiva de cría de ganado Lechero y de Engorda; su ingreso diario podría traducirse en lo equivalente para adquirir el uso de los paneles solares.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

20. El nivel de ingresos que percibe por trabajar la tierra en cultivos, podría ayudar para comprar los paneles solares.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

21. Si su nivel de ingreso anual neto es de 30 a 50 mil pesos en la actividad de siembra; parte de este ingreso podría invertirse en mejorarla utilizando el sistema de paneles solares sin afectar la satisfacción de alimentos.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

22. Implementando el sistema de paneles solares le permitirá tener un sistema más eficiente para la siembra de maíz y el sorgo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

23. La superficie ejidal que dedica a la cría de ganado de pastoreo al apoyarse en el sistema de energía limpia, se puede lograr un significativo incremento.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

24. El sistema de paneles solares mejorará las condiciones de crianza de ganado, semi-estabulado para cada productor del ejido.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

La cantidad de tierra cultivada por los productores ejidales; al hacer uso de la energía limpia permitirá incrementar su producción.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

25. La cantidad de tierra ocupada activamente por los productores ejidales, al utilizar la energía solar permitirá sembrar en verano e invierno.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

26. Al utilizar la energía solar en la comunidad a la cual pertenece el productor ejidal, se traducirá en ahorro monetario que permitirá usarlo en servicios de salud, agua y energía eléctrica y caminos asfaltados.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

27. El promedio de cabezas de ganado que los ejidatarios poseen; se podrá ver beneficiado al implementar el uso de la energía solar en la reducción de los costos de alimentación.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

### **ÁMBITO POLÍTICO**

28. Las modificaciones en las leyes y la apertura al desarrollo sustentable beneficia a los productores en los programas de adopción de tecnología como la energía solar.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

29. Participar en las convocatorias de apoyos en el gobierno pueden ayudar en la inversión de paneles solares.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

30. En los programas de modernización para el campo otorgado por el gobierno del estado son útiles para invertir en paneles solares.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	-------------	---------------	-------------------

( )	( )	( )	( )	( )
-----	-----	-----	-----	-----

**AMBITO ECOLÓGICO**

31. Al utilizar la energía solar se contribuye a la conservación del medio ambiente.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

32. Al implementar el uso de la energía solar en las actividades de agricultura y ganadería se produce menos efectos nocivos para la salud en general y cuidado del medio que nos rodea.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

33. Si utiliza la energía solar en actividades de siembra y riego, está contribuyendo al cuidado de la naturaleza. (desarrollo sustentable)

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

34. Cuando la mayoría de los productores empleé el uso de la energía solar en las actividades de agricultura y ganadería, se logrará un equilibrio social y económico (desarrollo sostenible)

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

35. En el desarrollo de actividades actuales de agricultura y ganadería se produce mayor emisión de agentes contaminantes que antes y ello provoca calentamiento global.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
( )	( )	( )	( )	( )

**AMBITO GENERAL**

¿Cuántas hectáreas tiene en total? \_\_\_\_\_

¿Cuántas hectáreas tiene designadas a la actividad de agricultura (Maíz y/o Sorgo)?\_\_\_\_\_

¿Cuántas hectáreas tiene designadas a la actividad de ganadería (Ganado de engorda o pastoreo)?\_\_\_\_\_

¿A cuánto asciende su ingreso neto anual (Por cultivo y/o total)?\_\_\_\_\_.