

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTO DEL COMPONENTE  
INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA EL USO SUSTENTABLE  
DE SUELO Y AGUA (IPASSA), EN LA REGIÓN CENTRO DEL PAÍS**

Por:

**CARMEN RAMÍREZ PÉREZ**

TESIS

**Presentada como requisito parcial para**

**Obtener el título de:**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL**

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.

Octubre de 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTO DEL COMPONENTE  
INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA EL USO SUSTENTABLE  
DE SUELO Y AGUA (IPASSA), EN LA REGIÓN CENTRO DEL PAÍS

Por:

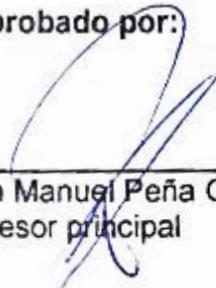
**CARMEN RAMÍREZ PÉREZ**

TESIS

Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como  
Requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL**

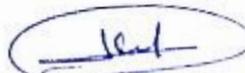
Aprobado por:



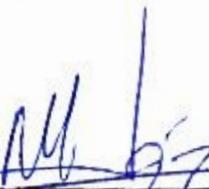
M. C. Juan Manuel Peña Garza  
Asesor principal



C. Carmen Leticia Ayala López  
Coasesor



M. C. José Luis Herrera Ayala  
Coasesor



Dr. Lorenzo Alejandro López Badoza  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas



Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Octubre de 2019

## Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios, porque todo lo que soy y tengo es por su sublime gracia y amor inmerecido... “Y si alguno de vosotros tiene falta de sabiduría, pídala a Dios, el cual da a todos abundantemente y sin reproche, y le será dada.” **Santiago 1:5.**

A mi madre **Graciela Pérez Martínez** y a mi padre **Faustino Ramírez Morales** por su amor y comprensión, porque han sabido formarme con buenos valores, hábitos y sentimientos, por el esfuerzo que han hecho para que yo lograra concluir mis estudios, porque sé que no ha sido fácil, pero Dios les ha dado las fuerzas necesarias, para sacarnos adelante a mis hermanos y a mí.

A mi hermana **Mireya** que es una de las mujeres que más quiero en este mundo, y ha sido mi cómplice desde pequeña, gracias por tu apoyo y motivación durante todo este tiempo.

A mi hermano **Gelacio** por tu cariño y muestra de afecto, por cuidar de mis padres, escucharme y apoyarme y ser mi mejor amigo.

A mis amigas: **Conchita, Nelvi y Rosy**, porque me han enseñado el valor verdadero de la amistad desde mi llegada a Saltillo y se han convertido en unas hermanas para mí, gracias por todos los momentos bonitos y también por estar conmigo cuando más los necesite. Su amistad es un regalo muy valioso

Al M. C **Juan Manuel Peña Garza** por la oportunidad que me brindó de ser parte de su equipo de trabajo, por todo el apoyo y aprendizaje durante este tiempo y la confianza otorgada hasta el momento.

Al M. C **José Luis Herrera Ayala** por compartir toda la experiencia y conocimiento, durante este trabajo de investigación.

A la M. C **Carmen Leticia Ayala** gracias por brindarme su apoyo durante mi estancia en la universidad, por la revisión del presente trabajo, su infinita paciencia y el amor hacia la carrera.

A la Lic. **Gabriela González Moreno**, por darme su apoyo y una amistad más allá de las relaciones laborales.

A **Abrahamcito** y **Susy**, siempre agradeceré a Dios por ponerlos en mi vida. **Doña Esme** gracias por su cariño y apoyo.

**Cheli, Richard, Osmar, Villy, Memo, Geno, Dani, Lucas, Jhio, Achúz, Cecilio, Lalo, Faz, Hugo y José**, gracias por brindarme su amistad y hacer más amena mi estancia durante la Universidad. A **Marla, Leslie y Yuriko** porque me han mostrado que la amistad puede permanecer en la distancia.

A **CANESNA** que ha llegado a bendecir grandemente mi vida y a cada uno de los miembros que me han brindado su apoyo y amistad, especialmente a **Vicky y Magdita**.

A mi tío **Jesús** y mi tío **Zeferino**, gracias por ser unos hermanos mayores para mí, cuidar de mi familia y brindarme su cariño desde siempre.

¡**Gracias** a TODOS por formar parte de mi historia de vida y por las bendiciones y aprendizajes que han traído a cada área!

## Dedicatoria

El trabajo realizado lo dedico a mi querida **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por ser la institución que me dio las herramientas necesarias para mi formación como Ing. Agrónomo en Desarrollo Rural. De la misma manera a los docentes y personas que laboran en la Universidad y que han sido parte de este proceso. Así como a todos los formadores que han sido parte de mi educación y me han ayudado a llegar hasta el punto en el que me encuentro.

Dedico con todo respeto y admiración al equipo de trabajo involucrado en esta investigación: M. C. **Juan Manuel Peña Garza**, al M. C. **José Luis Herrera Ayala**, al M. C. **Samuel Peña Garza**, al M.C **Carlos Ramos**, a la Lic. **Gabriela González** por hacerme parte del equipo que realizo esta investigación, brindar su confianza y apoyo para la elaboración de este trabajo, me siento privilegiada por la oportunidad de laborar con personas tan entregadas a su trabajo.

¡Con todo mi amor y mi respeto este trabajo se lo dedicó a mi familia! Por qué sé que no ha sido fácil y han sacrificado muchas cosas para que yo pudiera lograr esto sueños. Por ser los principales promotores de todas mis metas, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, a mi **Madre** por todo lo ha hecho por mí, sus consejos y sea amor tan puro; a mi **Padre** por siempre desear y anhelar, lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron; a mis **Hermanos** por estar siempre a mi lado, y aunque sean más chiquitos fortalecer en los momentos más significativos de mí vida.

Con mucho cariño este trabajo es para mis amigas que me han mostrado un apoyo incondicional y se han convertido en un parte muy importante para mi vida, a **Conchita** que ha sido mi compañera de trabajo y fiel amiga, desde que llegue a universidad, el trabajo ha sido más fácil gracias a su compañía y apoyo incondicional.

A **Dios Todopoderoso**, ¡porque siempre me ha acompañado y ha cuidado de todas las personas que amo! Es la fuente de todo lo que soy; mi trabajo, familia, amistades y mi fuerza diaria es gracias a usted.

## Contenido

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>9</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
1.1 El Desarrollo Rural como concepto.....	9
1.2 Desarrollo Sustentable.....	11
1.3 Desarrollo Rural Sustentable con Enfoque Territorial.....	14
1.4 Políticas públicas para el desarrollo con un enfoque territorial.....	15
1.5 Métodos de evaluación de programas sociales.....	20
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>25</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>25</b>
2.1 Características de la Región Centro.....	25
2.2 Clima .....	26
2.3 Orografía.....	27
2.4 Hidrografía .....	28
2.5 Geología y tipos de suelo.....	29
2.6 Uso de vegetación .....	31
2.7 Vías de comunicación .....	32
2.8 Sectores económicos.....	32
2.9 Actividades económicas.....	33
2.10 Aspectos demográficos .....	33
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>35</b>
<b>DESARROLLO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>35</b>
3.1. Diseño metodológico.....	36

3.1.1. Unidad de análisis.....	36
3.2. Proceso de selección muestral. ....	37
3.3. Aplicación de la metodología. ....	37
3.3.1 Integrantes de los equipos.....	38
3.3.2 Ubicación geográfica de la muestra levantada .....	38
3.4 Obtención de la información.....	39
3.5 Procesamiento y análisis de la información.....	41
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>42</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>42</b>
4.1 Características generales de los proyectos.....	42
4.1.1 Características de las obras visitadas .....	42
4.1.2 Características demográficas de los beneficiarios .....	47
4.2 Indicadores para estimación de resultados e impacto.....	51
4.4.1 Capacidad de almacenamiento de agua en las obras .....	51
4.4.2 Incremento superficie agrícola y/o hato ganadero .....	52
4.4.3 Superficie incorporada al aprovechamiento sustentable .....	54
4.4.4 Corresponsabilidad y apropiación dentro del proyecto .....	54
4.4.5 Ingreso adicional per cápita anual generado por el proyecto .....	56
4.5 Consideraciones generales.....	57
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>59</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>62</b>
<b>LITERATURA CITADA .....</b>	<b>63</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Regiones naturales de la Región Centro del país.....	25
<b>Figura 2.</b> Tipos de climas de la Región Centro del país.....	26
<b>Figura 3.</b> Orografía de la Región Centro del país. ....	27
<b>Figura 4.</b> Hidrografía de la Región Centro del país .....	29
<b>Figura 5.</b> Edafología de la Región Centro.....	30
<b>Figura 6.</b> Uso de la vegetación de la Región Centro .....	31
<b>Figura 7.</b> Mapa de Regiones geográficas para proyectos IPASSA.....	35
<b>Figura 8.</b> Ubicación geográfica de la muestra levantada .....	38
<b>Figura 9.</b> Año y modalidad de ejecución de los proyectos visitados .....	43
<b>Figura 10.</b> Número promedio de beneficiarios por proyecto.....	43
<b>Figura 11.</b> Obras principales visitadas.....	45
<b>Figura 12.</b> Usos del agua .....	46
<b>Figura 13.</b> Proyectos con acciones para mejorar suelos/ reforestación/ cultivos de cobertera...47	47
<b>Figura 14.</b> Proyectos con plan de manejo pecuario.....	47
<b>Figura 15.</b> Edad de los beneficiarios.....	48
<b>Figura 16.</b> Sexo de los entrevistados por estados.....	48
<b>Figura 17.</b> Escolaridad promedio de los entrevistados. ....	49
<b>Figura 18.</b> Ocupación de los beneficiarios .....	49
<b>Figura 19.</b> Proyectos con uso de un reglamento.....	50
<b>Figura 20.</b> Evaluación de la participación de los beneficiarios.....	51
<b>Figura 21.</b> Capacidad de almacenamiento de agua en las obras por estado.....	52
<b>Figura 22.</b> Incremento en la superficie agrícola bajo riego en ha .....	52
<b>Figura 23.</b> Superficie incorporada al aprovechamiento.....	54
<b>Figura 24.</b> Índice de corresponsabilidad y apropiación del proyecto.....	55
<b>Figura 25.</b> Gráfico de la distribución .....	56

## Índice de cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Localidades visitadas en la Región Centro.....	39
<b>Cuadro 2.</b> Fotografías de las principales obras realizadas en la Zona Centro .....	44
<b>Cuadro 3.-</b> Incremento en Superficie (ha) de cultivos establecidos a partir .....	53
<b>Cuadro 4.</b> Criterios de Evaluación.....	55

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Encuesta y nomenclatura de proyectos relevantes. ....	66
<b>Anexo 2.</b> Guía documento de resultados e impacto.....	76

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

<b>APC</b>	Alianza para el Campo
<b>ASERCA</b>	Apoyos y Servicios a la Comercialización agropecuaria
<b>CNA</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>CNUMAD</b>	Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo
<b>CONABIO</b>	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
<b>COUSSA</b>	Componente de Conservación y Uso sustentable de Suelo y Agua
<b>ETDR</b>	Enfoque Territorial de Desarrollo Rural
<b>FIRCO</b>	Fideicomiso de Riesgo Compartido
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Ecología
<b>IPASSA</b>	Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable de Suelo y Agua
<b>LGEEPA</b>	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
<b>MTA</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
<b>PNUD</b>	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PROCAMPO</b>	Programa de Subsidios al Campo
<b>PRODERS</b>	Programas Regionales de Desarrollo Sustentable
<b>SAGARPA</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>SEDESOL</b>	Secretaría de Desarrollo Social
<b>SEDUE</b>	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
<b>SEMARNAP</b>	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
<b>UFPR</b>	Unidades Familiares de Producción Rural
<b>ZOFEMAT</b>	Zona Federal Marítimo Terrestre

## **PRESENTACIÓN**

El componente de Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable de Suelo y Agua (IPASSA) y su antecedente Componente de Conservación y Uso sustentable de Suelo y Agua (COUSSA), han impactado en las comunidades rurales donde se han ejecutado. Sin embargo, es deseable y posible potenciar el impacto de estos componentes en los procesos de desarrollo.

La zona de estudio se ubica en la Región Centro del país que integra a los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Querétaro como muestra, en donde se evaluaron los proyectos seleccionados para la estimación de resultados y análisis de su impacto sobre el ambiente, la producción y los ingresos de los productores, desde una perspectiva territorial.

En seguida se describe la estructura del reporte de estudio:

El capítulo 1 tiene como propósito fundamentar conceptos generales que faciliten una definición que sirva de base para la realización de la investigación.

El capítulo 2 aborda la descripción general del lugar en donde se llevó a cabo la evaluación referente a aspectos ambientales, económicos, productivos, demográficos y sociales que permiten tener un conocimiento del territorio de estudio.

El capítulo 3 se enfoca en describir el desarrollo del estudio; diseño metodológico, análisis de la muestra, proceso para la selección muestral; la obtención, procesamiento y análisis de la información.

El capítulo 4 se refiere a las características de los beneficiarios y de los apoyos, así como a los aspectos productivos de las áreas intervenidas por el Componente. La información fue obtenida mediante cuestionarios aplicados a los beneficiarios de los proyectos.

El capítulo 5 presenta las conclusiones respecto a los objetivos del trabajo de investigación.

## INTRODUCCIÓN

México se ha caracterizado en las últimas décadas por impulsar una fuerte expansión de los Programas y políticas sociales. La efectividad real de estas políticas ha sido cuestionada; surge entonces la necesidad de conocer con mayor precisión la efectividad de estos programas.

Con la idea de ampliar esta perspectiva, se realizó la presente investigación en la que se aplicará un Modelo de evaluación en proyectos del Componente de Infraestructura componente Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable del Suelo y Agua (IPASSA).

El diseño metodológico que se utilizó parte de una propuesta metodológica desarrollada por Guevara y Muñoz (2000) para la Evaluación de Impactos sobre el abatimiento de la Pobreza a partir de Proyectos Ambientales en Pequeñas Poblaciones Rurales; la cual fue posteriormente probada y complementada con la experiencia de su aplicación para evaluar los beneficios socioeconómicos que generaron los Programas Regionales de Desarrollo Sustentable.

La necesidad de un análisis como el que se presenta en este documento surge del carácter propio de los proyectos que buscan promover el desarrollo sustentable, pues no bastaría con determinar el éxito de un proyecto en términos de su contribución al ambiente natural, si no se consideran también la elevación de la calidad de vida de los actores sociales involucrados directamente con la región de aplicación. Es ya sabido que la pobreza es un factor limitante de la sustentabilidad, pues orilla a los individuos a explotar y deteriorar con mayor intensidad su entorno natural a fin de satisfacer sus necesidades básicas cotidianas (Muñoz, 1994; Muñoz y Guevara, 1995; Guevara, 2000).

## **OBJETIVO GENERAL**

Aplicar un modelo de evaluación que permita distinguir los impactos que un proyecto de desarrollo sustentable tiene tanto en su dimensión ambiental, como en los aspectos productivos y el bienestar de los beneficiarios.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Generar indicadores que permitan medir los resultados e impacto de proyectos de desarrollo sustentable.

Analizar las causas que provocan el éxito o fracaso de los proyectos de desarrollo sustentable en la región centro del país.

## **HIPÓTESIS.**

La aplicación de una metodología basada en la técnica de *Análisis de Costo-Beneficio Social*, genera indicadores sociales, económicos y ambientales para evaluar el impacto de proyectos de desarrollo sustentable.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

El propósito del presente capítulo es fundamentar los conceptos que faciliten una definición que sirva de base para la realización de la investigación

### 1.1 El Desarrollo Rural como concepto

“Cuando el desarrollo no se refiere al conjunto de una sociedad, sino que se centra en las áreas rurales en las que se pretende mejorar el nivel de vida de su población, a través de procesos de participación local y mediante la potenciación de sus recursos propios, éste se define como desarrollo rural” (Sevilla, 2004). De esta manera podemos entender que el desarrollo en las áreas rurales se centra en que su población se centre en aprovechar los recursos con los que cuenta para mejorar sus condiciones de vida con apoyo de distintos procesos.

Hernández (2009) menciona que, en México, el concepto y la práctica del desarrollo en general, y del desarrollo rural en particular, se ha estudiado por distintos académicos, quienes han reconocido distintas etapas. Herrera (2008) por ejemplo, establece cuatro etapas: la del desarrollo comunal y crecimiento económico (de 1940 hasta mediados de los años cincuenta); la llamada Revolución Verde de generación y transferencia de tecnología (de mediados de los cincuenta hasta finales de los años sesenta); el desarrollo rural integrado (durante la década de los sesenta); y los Fondos de Inversión Social (en las décadas de los años ochenta y noventa del siglo anterior).

Otros autores (Marañan y Fritscher, 2004), ubican tres etapas distintas del desarrollo agrícola en el país después de la posguerra. La primera es una etapa de modernización que sucede entre 1942 y 1964; la segunda está asociada a una situación de crisis del sector que se expresa en una contradicción de la demanda a nivel mundial

y la consecuente caída de precios internacionales de los productos de exportación entre 1965 y finales de los años sesenta; y la tercera se inicia con la reestructuración del capital a nivel internacional (Rubio, 1999).

Basándonos en estas etapas consideramos el contraste entre la situación de las localidades rurales de México y la respuesta de política pública planteando dos visiones del desarrollo dentro de la teoría económica y una visión más enfocada al análisis rural.

La primera, es la visión productiva, en la que el desarrollo se asocia con el aumento de la producción, la industrialización y el comercio de mercancías. Si bien en los últimos años estas variables no alcanzan a explicar plenamente el progreso social de los países y de sus regiones, la concepción no ha perdido vigencia en el estudio de espacios específicos.

La segunda visión dentro de la teoría económica es aquella que define su desarrollo como proceso de expansión de las libertades humanas (capacidades). Esta orientación cuenta con un cuerpo de principios metodológicos y conceptos que empezó a florecer en la década de los sesenta gracias a los aportes de Amartya Sen y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Defiende que el desarrollo no termina con el aumento de la producción nacional y que por su estimación mediante la renta disponible es insuficiente. El desarrollo como libertad tiene que ver más bien con las cosas que las personas pueden realmente hacer o ser con las capacidades de que disponen, siendo estas oportunidades relacionadas con la disposición y uso de bienes y servicios (Gómez y Tacuba, 2017). El enfoque de capacidades cuestiona al PIB como indicador que mide los resultados económicos, pero, sobre todo, sociales. Un ejemplo práctico de esta iniciativa es Francia, que en 2008 reexaminó los problemas relativos a la medición de desarrollo, a fin de identificar datos adicionales que podrían ser necesarios para obtener indicadores del progreso social más pertinentes y amplios en relación a su PIB (Stiglitz, 2009).

La tercera visión, tomada del análisis propiamente rural, es el enfoque territorial del desarrollo que se introdujo en la década de los ochenta y noventa del desarrollo en respuesta a los diversos problemas del medio rural, principalmente, la desigualdad, la

pobreza y el estancamiento productivo. La política sectorial fundada sobre la agricultura como instrumento de diseño y ejecución de la política pública para el desarrollo, resultó insuficiente para resolver esas dificultades en los países subdesarrollados, para diseñar soluciones que estimularan esquemas sistémicos de organización donde lo agrícola pudiera comprenderse a partir de los eslabonamientos con otros sectores, y de generar dinámicas de intervención pública para territorios y no solo para un sector (FAO, 2003).

De esta manera el desarrollo rural no solo se define como un espacio con elementos agrícolas, sino también se toman en cuenta aspectos sociales, económicos, naturales, culturales, históricos, geográficos, biológicos y ecológicos.

“El Desarrollo Rural Integrado consiste esencialmente en potenciar esquemas de desarrollo en el ámbito rural que tienen como objetivo la mejora del nivel de vida de la población del área implicada y no el crecimiento económico indiscriminado de un país. Para ello, se estimula el establecimiento de esquemas de actividad económica de base territorial, descentralizados y con una fuente componente de decisión local, que movilice a la población en la prosecución de su bienestar mediante la máxima utilización de sus recursos propios, humanos y materiales (Cortés en Etxezarreta, 1988).

## **1.2 Desarrollo Sustentable**

Para los años noventa, la sustentabilidad del desarrollo pasó de ser exigencia emergente, a un tema obligado tanto en el debate político como en cualquier programa de gobierno.

El término desarrollo sustentable, acuñado en 1987 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el desarrollo (llamada Comisión Brundtland), se define como aquél que “satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. A partir de lo anterior, al decir que el desarrollo sustentable implica la satisfacción de las necesidades de las sociedades presentes, pero sin poner en riesgo la de las generaciones futuras, lo que en verdad estamos indicando es que ya no sólo tenemos que preocuparnos por asignar racional y eficientemente los escasos recursos hacia fines alternos de utilización,

sino que también lo tenemos que hacer sin degradar la base biofísica sobre la cual se erige todo el circuito económico. (Jardon, 1995).

El desarrollo sustentable lo encontramos implícito en el texto del artículo 27 constitucional donde se vislumbra el concepto de conservación de los recursos naturales señalando que: “La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana...”. “Conservación mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...”.

Ante el creciente reclamo de la sociedad civil por crisis ambientales en zonas metropolitanas, en 1983 se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). No obstante, este avance institucional expresa la respuesta tardía del Estado ante la gravedad de la contaminación ambiental urbana y de la degradación ecológica acumulada en el país (Escobar, 2007).

Más tarde, en 1988, se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en México dio inicio un nuevo periodo, en el cual se añadieron a las prioridades de Estado existentes: combate a la inflación, ajuste macroeconómico recesivo, apertura comercial y privatización económica, el desarrollo sustentable. Dentro de esta Ley, se reunieron un conjunto de herramientas jurídicas que han hecho posible los avances en torno a la gestión ambiental, ya que no sólo regulan la contaminación ambiental, sino que también incorpora el tema del uso sustentable de los recursos naturales. Además, existen otros ordenamientos que regulan conductas que inciden en la protección de medio ambiente como son la Ley de Vida Silvestre, la Ley Forestal, la Ley de Pesca, la Ley de Bienes Nacionales que ordena la Zona Federal Marítimo Terrestre, la Ley de Aguas Nacionales, entre otros.

Por otra parte, la reunión de la Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), incorpora en 1992 el derecho que tienen las futuras generaciones en el principio Núm. 3 estableciendo: “El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras”; y en el principio Núm. 4 se postula el derecho al desarrollo sostenible como un fin a alcanzar diciendo: “A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada” (García y Colín, 1996).

Al mismo tiempo, se dieron como resultado un conjunto de lineamientos estratégicos en torno a la instrumentación del desarrollo sustentable agrupados en un documento denominado Agenda 21, ratificado por México. A comienzos de la década de los 90's, con una lenta y muy concentrada recuperación económica, parecía que podríamos estar en el camino de consolidar el desarrollo sustentable, sin embargo, los acontecimientos que se originaron en el país con (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) como el levantamiento armado en Chiapas en la misma fecha en que se ponía en vigor el TLCAN, así como la crisis institucional del país entero, nos alejaron en todo de la sustentabilidad país (Escobar, 2007).

La lenta y tardía evolución institucional del país en materia ambiental se demuestra con la creación Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en 1992, y que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) cediera el paso a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), para que más tarde, también en diciembre de 1994, se conformara la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (García y Colín, 1996).

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) fue creada con el compromiso de formular y vigilar el cumplimiento de las leyes y normas en materia ambiental, así como estimular el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, no sólo para su preservación sino para asegurar el almacenamiento de capital natural del desarrollo económico nacional y contribuir a

mejorar el nivel de vida de la población, garantizando su sustentabilidad presente y futura. La SEMARNAP se constituye con los recursos de varias dependencias públicas de la extinta Secretaría de Pesca y su Instituto Nacional de Pesca, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de donde provienen el área forestal y los organismos desconcentrados Comisión Nacional del Agua (CNA) e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), del Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), sectorizados en la Secretaría de Desarrollo Social, y de la parte relativa a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), anteriormente ubicada de la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (Belausteguigoitia, 2007).

Durante décadas, las estrategias y políticas de desarrollo subestimaron los costos económicos y sociales del crecimiento demográfico, la desigual distribución territorial de la población, el impacto de las actividades productivas y la urbanización sobre la calidad del aire, el agua y los suelos, eludiendo las implicaciones de la degradación y destrucción de los recursos naturales, lo cual se tratará de analizar mediante una revisión histórica de los principales indicadores económicos y ambientales (Escobar, 2007).

### **1.3 Desarrollo Rural Sustentable con Enfoque Territorial**

Al lado del modelo de sustentabilidad se empezaron a discutir otros enfoques como el de la nueva ruralidad, que no es otra cosa que una forma de explicar los cambios que han tenido los territorios rurales ante la profundización e intensificación de la globalización, escenario actual de la sociedad rural. Existen varias interpretaciones, pero lo que es común en ellas es el reconocimiento de la existencia de otros sectores económicos, lo que hace del espacio rural un ámbito multisectorial; de igual forma se reconocen las relaciones entre lo urbano y lo rural (lo que rompe con las interpretaciones dicotómicas), se habla de diversidad de los espacios rurales y la necesidad de definir nuevas políticas de desarrollo rural considerando sus condiciones particulares. La disminución de las actividades agrícolas a nivel mundial y la concentración de éstas en grandes empresas, así como la persistencia de grandes empresas de condiciones de rezago y pobreza en los espacios rurales, mantuvo la idea de que las políticas rurales durante un componente sectorial mantenga la producción de alimentos en cada país,

pero agregan a éste el fomento y desarrollo de los espacios rurales. Así surge el Enfoque Territorial de Desarrollo Rural (ETDR) en el contexto de la Unión Europea como estrategia de desarrollo rural (Cortés, 2009).

Bajo este enfoque se integran elementos que se relacionan con la economía multisectorial del espacio rural, el mantenimiento del tejido social económico y la conservación del patrimonio natural y cultural. Este quedó instituido desde 1988 por la Unión europea, y desde entonces el territorio rural se convirtió en campo de acción de políticas sectoriales y políticas estructurales (Romero, 2007).

El enfoque territorial del desarrollo fue producto de las nuevas tendencias mundiales en la planeación del desarrollo, en las que el centro y motor era el territorio rural como espacio receptor de la política, y como detonador de círculos virtuosos de crecimiento, comercio y redistribución. Es decir, el sector agrícola pasó a ser parte del territorio rural, mas no el instrumento de desarrollo (Gómez y Tacuba, 2016).

#### **1.4 Políticas públicas para el desarrollo con un enfoque territorial**

En el caso mexicano, el desarrollo rural impulsado por el Estado comprende diversos programas que son congruentes con el esquema de libre mercado y su operación en el campo: en 1991 se crea ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización agropecuaria); en 1993 surge el Programa de Subsidios al Campo (PROCAMPO), con la finalidad de incrementar la competitividad de los agricultores mexicanos; en 1996, Alianza para el Campo (APC), incorpora un grupo de programas e instituciones que atienden distintas vertientes productivas y descentraliza las actividades a las entidades federativas. Este programa se convirtió en la parte central de la política de impulso agropecuario en México, bajo un enfoque aún sectorial con la idea de disminuir los impactos del Tratado de Libre Comercio. Todos ellos ponen énfasis en el fomento y apoyo a las actividades primarias, mientras que el desarrollo territorial de los espacios rurales queda a cargo de otras instancias como la Secretaria de Desarrollo social (Gómez y Tacuba, 2016).

Jurídicamente, a través de la Ley de Desarrollo sustentable, en el 2001, se reconoce la multisectorialidad del espacio rural mexicano, las relaciones rural-urbano, la diversidad de estos lugares, la existencia de distintos actores sociales y la necesidad de generar formas organizativas que atiendan el desarrollo rural en su conjunto a través de los comités de desarrollo rural sustentable, los cuales funcionan a nivel municipal bajo la supervisión distrital, estatal, y de la federación social. El análisis en las zonas rurales por la complejidad que plantea requiere del acercamiento multidisciplinario y la definición de una estrategia de participación social, bajo esquemas de planificación con distintos alcances que den respuesta tanto a necesidades inmediatas como a problemas estructurales de los lugares. Lo anterior pasa por la identificación de la diversidad rural en distintos ámbitos: económicos, políticos, formas de apropiación cultural y social que se han desarrollado. De igual forma implica la evaluación de las políticas sectoriales y otras de fomento territorial, ya que las condiciones no son las mismas para los espacios rurales mexicanos (Gómez y Tacuba, 2016).

La operación de un modelo de desarrollo territorial a nivel plural requiere de la definición de una organización institucional particular, que permita incorporar actores sociales, que rompan con dinámicas corporativas y de poca o nula representatividad.

**Infraestructura y la Tecnología para el aprovechamiento de los Recursos naturales:** En 2001 el Gobierno federal impulsó la Estrategia de Microrregiones que, con otros 78 programas operados por 14 secretarías federales, se inscribe en el Plan Nacional de desarrollo con el objetivo general de promover el desarrollo integral y sustentable por medio de proyectos estratégicos. Estos proyectos fueron detonadores del desarrollo de los Centros Estratégicos Comunitarios (CEC) en las microrregiones estuvieron encaminados a fomentar el desarrollo económico, social y humano de la población que habita en las microrregiones, de alta y muy alta marginación (Peña et al., 2017).

En 2002 el Programa Nacional de Microcuencas surge como una estrategia de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

(SAGARPA) a través del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) para satisfacer, entre otras, las siguientes premisas:

- Proponer un nuevo enfoque de atención territorial al sector rural, reubicando y reconociendo la potencialidad de los recursos naturales y los diferentes actores que en el intervienen.
- Promover el uso de tecnologías y metodologías para la rehabilitación, el manejo, el uso y el aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales.
- Aplicar de manera práctica, fehaciente y tangible lo propuesto en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

El programa se ejecutó en todo el país, procurando como principios fundamentales el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales, considerados como los insumos básicos para la generación y diversificación de las actividades productivas en el campo, incluidas las no agropecuarias, con el interés de elevar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural (Peña et al., 2017).

En 2008, con antecedentes en el Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestralidad Recurrente (PIASRE), inicia el “Componente conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua” (COUSSA), con el objetivo general de contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, mediante el pago de apoyos y servicios que permitan a los productores rurales desarrollar proyectos integrales que consideren obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus recursos (Peña et al, 2017).

Atendiendo lecciones aprendidas de experiencias de Programas de la propia SAGARPA y de otras Secretarías que han venido impulsando el enfoque territorial, el COUSSA define propósitos específicos para sus modalidades de ejecución:

COUSSA-Concurrencia. Contribuye a solventar la degradación de suelos, de sobreexplotación de la vegetación y de no disponibilidad de agua para las actividades agropecuarias.

COUSSA-POH. Atiende la necesidad de pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de agua y generar una fuente de empleo para la mano de obra local.

COUSSA-PESA. Obra de captación y almacenamiento de agua que dé viabilidad a los proyectos de las unidades de producción familiar, complementada con obras y prácticas de conservación de suelo, agua y vegetación.

COUSSA. Desarrollo de Zonas Áridas: promoción del desarrollo humano y patrimonial mediante un enfoque de desarrollo territorial, mediante obras y prácticas de captación y almacenamiento de agua que se incrementen su disponibilidad y/o obras y prácticas para el mejor aprovechamiento de los agostaderos.

El proyecto integral se realiza en una microcuenca, ejido, ladera o polígono en el que se desarrollen de manera planeada y sistematizada una serie de obras, prácticas y acciones, acordes a las condiciones del espacio territorial a atender. Estos espacios deben estar ubicados en los municipios que en cada entidad federativa clasifica la SAGARPA y los gobiernos de los estados como de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobreexplotación de sus recursos productivos primarios (suelo, agua y vegetación).

En 2016, con adecuaciones e en las Reglas de Operación de los Programas de SAGARPA, el programa COUSSA se denomina Componente de “Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable de Suelo y Agua” (IPASSA), en donde se establece como objetivo “Apoyar a los productores agropecuarios de las regiones con poca disponibilidad de agua y procesos de erosión para aprovechar sustentablemente los recursos naturales asociados con sus actividades productivas” (Peña et al, 2017).

El objetivo general del IPASSA consistió apoyar a grupos de productores agropecuarios de las regiones con poca disponibilidad de agua y procesos de erosión del suelo para aprovechar sustentablemente los recursos naturales asociados con

actividades productivas; siendo el objetivo específico, apoyar a grupos de productores agropecuarios de las regiones con poca disponibilidad de agua y procesos de erosión del suelo para aprovechar sustentablemente los recursos naturales asociados con actividades productivas, mediante la ejecución de proyectos de conservación de suelo y agua y de construcción de obras de almacenamiento y manejo de agua.

El componente Infraestructura Productiva para el aprovechamiento Sustentable del Suelo y Agua, del programa de Apoyo a Pequeños Productores, en su filosofía aborda tres ejes: el ecológico, el productivo y el económico; en este sentido el IPASSA.

Lo **ecológico**, en tanto tiene como propósito el uso y manejo sustentable del suelo y agua. La degradación del suelo y la contaminación y abatimiento de acuíferos y cuerpos superficiales de agua son motivo de preocupación.

Lo **productivo**, se espera que las obras construidas además de aprovechar los afloramientos naturales e inducidos de agua y de los escurrimientos generados por precipitación pluvial genere un impacto productivo que beneficie con índices de marginación mayores.

Lo **económico**, la construcción de pequeñas obras genera un doble efecto. Por un lado, fortalece y consolida a las Unidades Familiares de Producción Rural (UFPR), cuya producción destinan en buena medida al autoconsumo; y por otro, permiten incrementar el nivel de competitividad de los productores articulados al mercado.

El concepto del enfoque de Gestión del Territorio es difícil encontrarlo explícito en los proyectos IPASSA. Sin embargo, al clasificar el propósito de estos y los conceptos de obra apoyados y los testimonios de los beneficiarios, pueden visualizarse el reconocimiento a la diversidad fisiográfica y el conocimiento agrario que aportan a los Proyectos IPASSA las consideraciones inherentes a la comprensión de los espacios conocidos.

## **1.5 Métodos de evaluación de programas sociales**

En las últimas décadas los programas sociales se han expandido notablemente. Se hace necesario para los formuladores y ejecutores de programas, identificar si el programa esta alcanzado el propósito para el cual fue creado, o hasta qué punto debe ser modificado, expandido o reducido. Si intentamos responder a estas preguntas de una manera intuitiva, asistemática, las respuestas que obtendremos simplemente no serán válidas. La investigación evaluativa de programas se presenta entonces como una de las formas más apropiadas para obtener información confiable.

La investigación evaluativa de programas es el esfuerzo para analizar sistemáticamente la información sobre las actividades, características y resultados de los programas sociales. La mayor diferencia que se presenta entre los campos que podríamos denominar de investigación e investigación evaluativa, es que la primera tiene como razón de ser la contribución al conocimiento y a la formación de teorías, mientras que la segunda, tiene como fin fundamental la obtención de información para la toma de decisiones que contribuyan al mejoramiento de un determinado programa. Si bien la investigación tiene como fin general el conocimiento de la verdad, la investigación evaluativa de programas se orienta más hacia la acción para la toma de decisiones. El propósito principal de la investigación evaluativa es brindar información válida sobre la manera como está operando el programa para los usuarios de distintos niveles. (Picado, 1990)

La investigación evaluativa es la aplicación sistemática de los procedimientos de investigación social en la conceptualización y diseño, implementación y empleo de los programas sociales (Rossi, 1982). Para otros autores, puede ser definida también como “el proceso de aplicación de procedimientos científicos para obtener información confiable y válida sobre los efectos y resultados producidas por las actividades específicas” (Rutma, 1977). La investigación evaluativa puede verse también como la aplicación del método científico a los programas públicos para valorar el resultado de sus actividades (Cfr, 1978). Se evalúan programas sociales para obtener información más precisa sobre el impacto que el programa tiene en sus beneficiarios, para conocer hasta dónde cumple sus metas, para examinar la relación de sus recursos y sus resultados, y

para diferenciar los efectos que son propiamente del programa, de otros factores y causas que también podrán afectar sus resultados.

Los programas conducentes para incidir simultáneamente sobre el medio ambiente y la pobreza de una comunidad rural son, en realidad, de reciente introducción en la política pública mexicana. Dadas las particularidades de este tipo de acciones, es necesario también generar nuevas metodologías de evaluación que permitan distinguir los impactos que tiene un proyecto de desarrollo sustentable, no sólo en su dimensión ambiental, sino también sobre el bienestar de la población receptora.

La propuesta metodológica se desarrolló inicialmente con un amplio sustento teórico, para ser posteriormente probada y complementada con la experiencia de su aplicación para evaluar los beneficios socioeconómicos que generaron los Programas Regionales de Desarrollo Sustentable (PRODERS) de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) durante el año 1997. La experiencia precedente ha sido fundamental para revisar las virtudes y defectos que este tipo de análisis posee como método de evaluación, por lo que la propuesta actual incorpora ya la perspectiva que otorga el haber sido aplicada en análisis reales (Guevara y Muñoz, 2000). Para la evaluación específica de un conjunto de proyectos realizados en las comunidades se emplea la técnica de *Análisis de Costo-Beneficio Social*. En términos breves, el Análisis de Costo Beneficio examina la relación entre los costos y los beneficios derivados de un proyecto, expresando ambos componentes en términos monetarios. En este caso adquiere el epíteto de “social” por diferenciación respecto a una evaluación financiera convencional, ya que incorpora el costo de oportunidad real de los recursos empleados en los proyectos; es decir, añade al análisis privado, aquellos costos y beneficios que no se reflejan en las transacciones de mercado. Por extensión, cuando se consideran las externalidades ambientales, se suman los costos y beneficios que, pudiendo aquejar o no a los propios beneficiarios, afectan al resto de la comunidad y de la región sin que exista un pago compensatorio. Analizar los proyectos desde esta perspectiva (la social), es particularmente importante para el tipo de proyectos contemplados en los PRODERS debido al énfasis puesto en el componente ambiental (Rossi y Freeman, 1993).

Según la Metodología de Guevara y Muñoz para la evaluación de los proyectos se siguen cuatro líneas metodológicas básicas:

*Identificación de los beneficiarios.* Para el análisis resulta determinante conocer el número y la ubicación de los beneficiarios. En algunos casos, los proyectos son comunales y por ello se consideran como beneficiarios el conjunto de hogares de la comunidad. En otros, los proyectos benefician predios comunales, pero de uso o usufructo privado y en ese sentido, se considera como beneficiario al hogar usufructuario del predio. Existen obras de tipo cooperativa, siendo beneficiarios los hogares miembros de ésta. Como se observará posteriormente, para ser consistente con los análisis de pobreza, se determina como unidad de análisis relevante al hogar.

*Examen de los diagnósticos iniciales.* La existencia de diagnósticos y expedientes técnicos resulta ser una valiosa fuente de información respecto al objetivo de la obra, ya que permite esclarecer el tipo específico de beneficio ambiental y/o económico que se pretendía obtener o el daño que se buscaba evitar. Remitirse al diagnóstico inicial también permite evaluar la eficacia del proyecto, esto es, si cumplió o está cumpliendo con su objetivo inicial.

*Identificación precisa de la vida útil del proyecto.* La dimensión temporal es extremadamente importante en los proyectos de tipo ambiental. Ello obedece a que con bastante frecuencia los beneficios de corto plazo son pequeños en relación con los de largo plazo (piénsese, por ejemplo, en un proyecto de reforestación que requiere un periodo largo de gestación y maduración). Por ello es importante saber con la máxima precisión posible el lapso de la vida útil de los proyectos, ya que su subestimación puede resultar en detrimento del valor presente neto de los mismos.

*Tasa de descuento común.* Debido a que en su mayoría los proyectos llevados a cabo por el programa están diseñados para permanecer más allá del corto plazo, la decisión respecto a la tasa de descuento empleada para determinación de rentabilidad de estos es fundamental. Esta cuestión, que toca la esencia misma del método análisis costo beneficio, puede ser enunciada en los siguientes términos: *dados los flujos de*

*costos y beneficios esperados derivados de un proyecto particular, ¿Cuál es la regla de transformación más apropiada que permite hacerlos conmensurables en valor presente?*

Para los propósitos del presente documento, la elección de esta regla, conocida como *tasa de descuento* se tomó con base en lo que consideramos como la mejor aproximación al *costo de oportunidad social del capital* en México, mismo que resulta de deflactar la tasa nominal de los Certificados de la Tesorería o Cetes, por la tasa de nominal de inflación acumulada para el año de 1997. La cifra encontrada en cuestión fue del 5.17% real.

**Cálculo del Valor Presente Neto (VPN):** Para obtener una medida monetaria de la rentabilidad de los proyectos (Vpn) se emplea la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum_{i=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

*Vpn* = Valor presente neto del proyecto.

*B<sub>t</sub>* = Beneficios Totales (incluyendo los beneficios directos, los indirectos y las externalidades ambientales positivas) en el periodo "t".

*C<sub>t</sub>* = Costos Totales (incluyendo los costos directos, los indirectos y las externalidades ambientales negativas) en el periodo "t".

*r* = Tasa de Descuento (tasa de interés en términos reales).

*n* = Vida útil del proyecto.

**Aplicación de una encuesta estadísticamente representativa sobre aspectos socioeconómicos de las comunidades objetivo:** La investigación que se realiza con base en encuestas estadísticamente representativas es, en nuestros tiempos, una empresa fundamental tanto en el ámbito académico como en el de política ya que, por un lado, un número considerable de encuestas se han aplicado para desarrollar, probar

y refinar Hipótesis de investigación en el ámbito de las ciencias sociales. Por otro lado, éstas se utilizan cada vez con mayor frecuencia como herramientas básicas de la gestión gubernamental tanto para la elaboración de planes estratégicos como en la medición de sus impactos. Sin embargo, la robustez de la investigación a través de encuestas cifra gran parte de su valía en los procedimientos de muestreo que se apliquen para dicho propósito. De poco servirían la excelente conformación y aplicación de un cuestionario y la gran sofisticación del análisis sobre la información recabada si la muestra en si misma se diseña y se aplica pobremente (Niemi en Kalton, 1983). Por ello, el diseño muestral debe ser desarrollado como una parte integral del diseño global de la encuesta.

Uno de los primeros pasos es definir con precisión la población a ser estudiada, es decir, aquélla sobre la cual se quiere medir el impacto de las variables de política. En el caso de los PRODERS la población beneficiaria se ubica en dos niveles: aquellos beneficiarios que participan directamente de las acciones del programa y aquéllos que se benefician a causa de este, pero de forma indirecta. En cualquiera de los dos casos, consideramos que la unidad de análisis relevante son los hogares campesinos de las comunidades en donde se llevan a cabo dichas acciones.

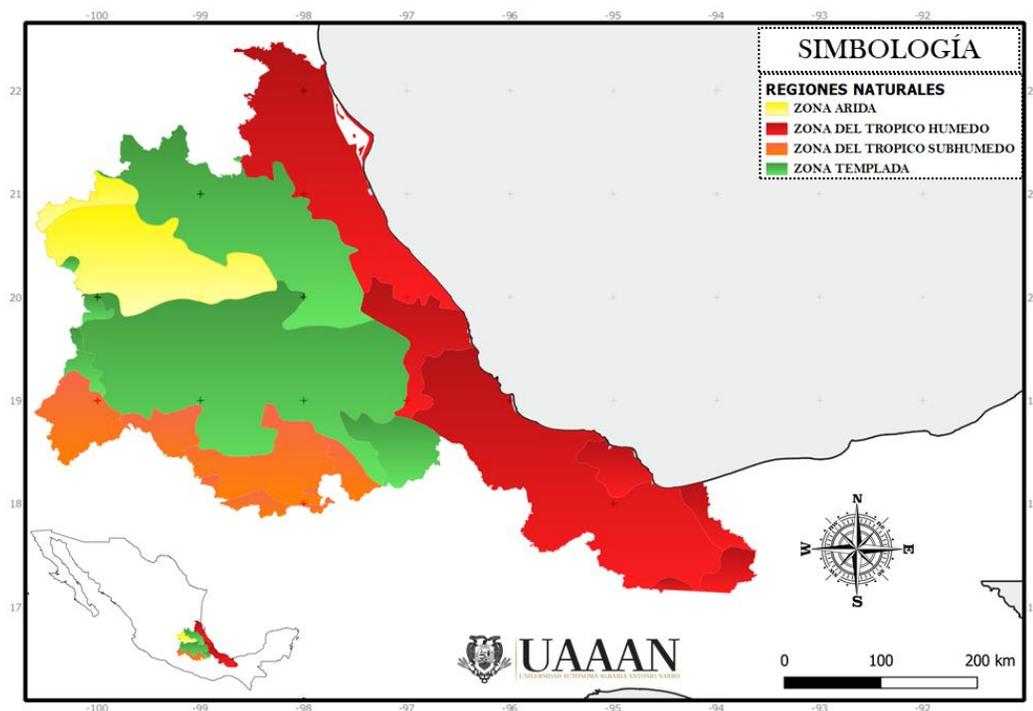
## CAPÍTULO II

### DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### 2.1 Características de la Región Centro

La región está integrada por los estados de Querétaro, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos, Puebla y Veracruz. Como su nombre lo dice, a esta región se le considera desde hace muchos años como el centro del país, en ella se concentra la actividad política, cultural y económica de México.

**Figura 1.** Regiones naturales de la Región Centro del país



Fuente: Elaboración propia, con base a los Datos Vectoriales de CONABIO (2008)

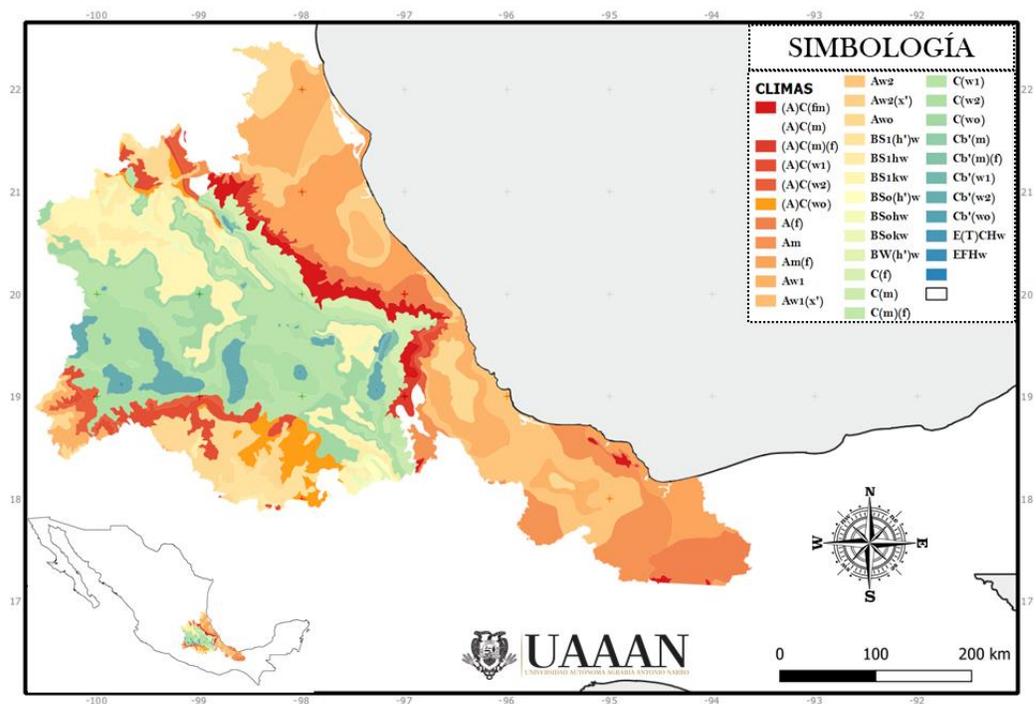
Dentro del área se puede observar que existen los cuatro tipos de regiones naturales (Figura 1) en las que se divide el país, dominando la zona del trópico húmedo

en el estado de Veracruz; la árida en el estado de Querétaro; la zona templada en Hidalgo, Morelos y Tlaxcala; y en menor proporción la zona del trópico húmedo en el estado de Morelos (CONABIO, 2008).

## 2.2 Clima

En la **Figura 2** se aprecian los climas al área de estudio, a saber: donde predominan los climas tropicales (A), templados (C) y climas secos (B).

**Figura 2.** Tipos de climas de la Región Centro del país



Fuente: Elaboración propia, con base a los Datos Vectoriales de CONABIO (2008)

Los climas tropicales (A) que predominan en el estado de Veracruz y parte de Morelos, se caracterizan porque todos los meses tienen una temperatura media superior a los 18 °C y las precipitaciones anuales son superiores a la evaporación (unos 2500 mm anuales en promedio en el ecuatorial hasta los 800 mm en las sabanas). Dentro de la zona a estudiar predominan los de tipo Cálidos subhúmedos (Aw) c y los Cálidos

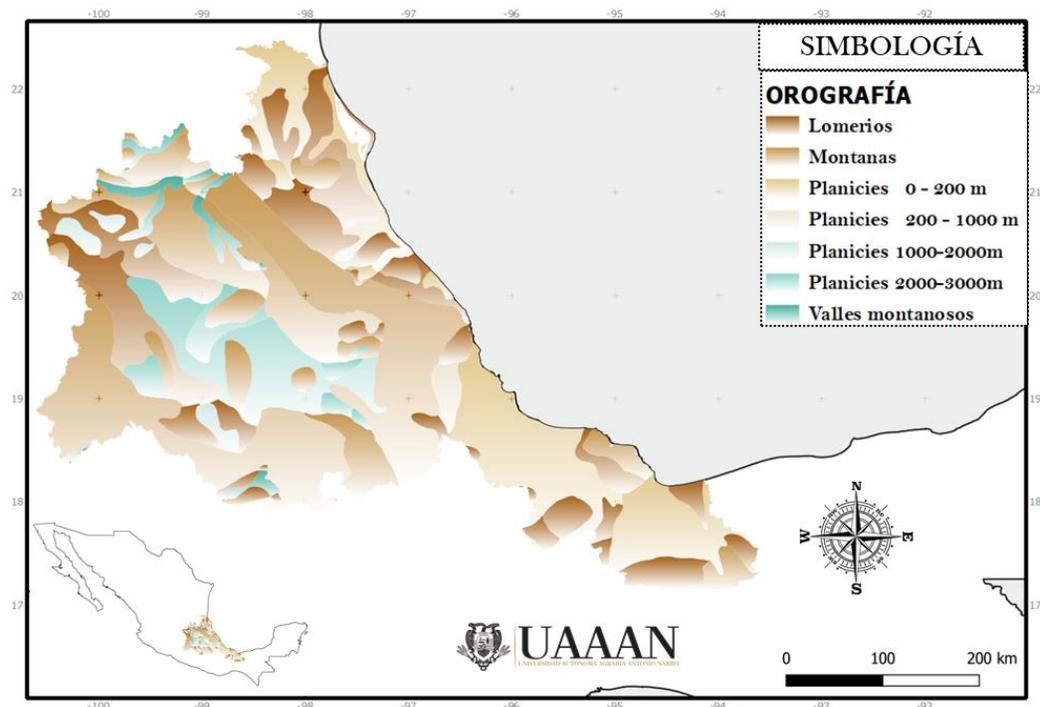
húmedos (Af) con una estación seca invernal que aumenta a medida que nos alejamos del Ecuador, precipitación mínima superior a 100 mm.

En el Estado de México, Querétaro e Hidalgo prevalece el clima Templado (C), el mes más frío tiene una temperatura media comprendida entre 18°C y -3°C, y la media del mes más cálido supera los 10°C. Los de tipo Templado húmedo (Cw) predominan con un verano cálido y húmedo de tipo tropical, el invierno suave y lluvioso, de tipo mediterráneo.

### 2.3 Orografía

El relieve que caracteriza la Región Centro del país es el montañoso, aunque también existen grandes valles como el de Toluca y otras áreas de llanos. Su clima es principalmente templado; y los recursos acuíferos que riegan algunas áreas fértiles de la región, provienen de los ríos que atraviesan la zona y de las presas que se han construido.

**Figura 3.** Orografía de la Región Centro del país.



Fuente: Elaboración propia, con base a los Datos Vectoriales de CONABIO (2008)

Es importante mencionar que, erróneamente, a la cuenca de México se le llama Valle de México, por lo que al hablar al inicio de este párrafo de los extensos valles que se ubican en la zona, no se le incluyó. El hecho de ser una enorme porción de terreno plano permitió (junto con otros factores) que en ella se estableciera la gran Ciudad de México (Figura 3).

La Sierra Madre Oriental atraviesa la parte este de esta región. El Sistema Volcánico Transversal recorre la región de este a oeste en su parte sur, y en él se ubican volcanes como el nevado de Toluca, La Malinche, el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl, entre otros.

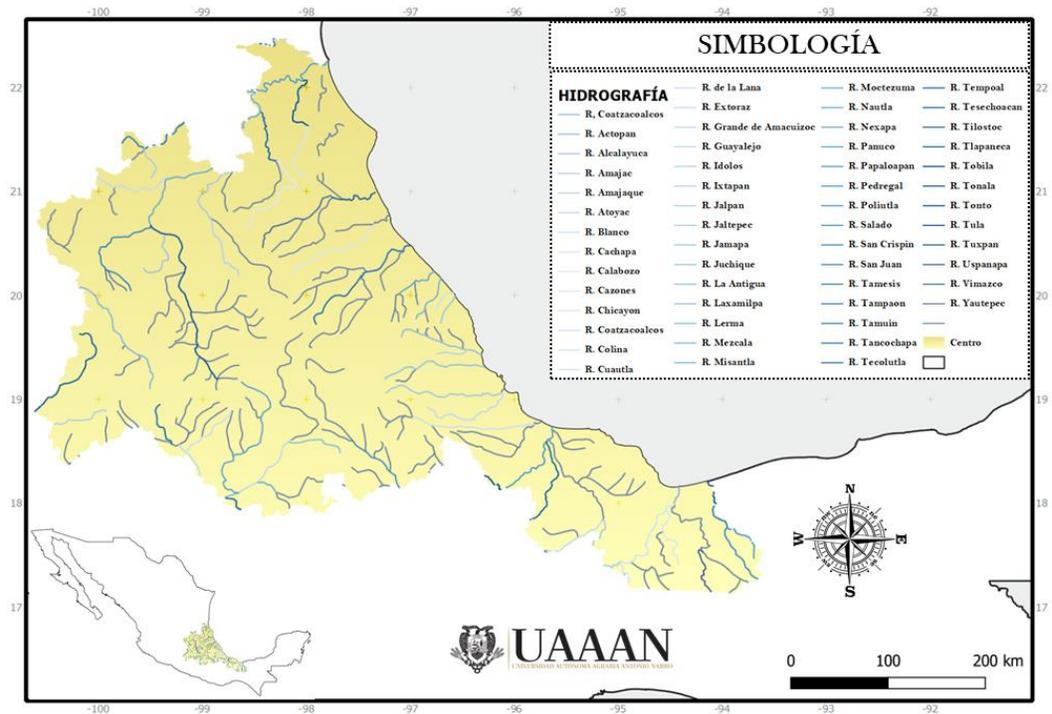
La Sierra de Guanajuato y la de San Luis se localizan al norte de la región. Parte de la Sierra Madre del sur penetra en los estados de México, Morelos y Puebla. Dentro de su territorio se localizan: el valle de Toluca, los Valles de Querétaro, los llanos de Apan, de Mezquital, etc., y las llanuras de Bajío (la mayor parte)

## **2.4 Hidrografía**

Los recursos hídricos presentes en la región provienen de los ríos Pánuco, Atoyac y Tecolutla, todos ellos alimentados por el agua proveniente de las lluvias y de los deshielos de algunas montañas (Figura 4).

También hay presencia de lagunas, tales como: Valle de Bravo, Metztitlán, Zempoala, Tequesquitengo y Zumpango.

**Figura 4. Hidrografía de la Región Centro del país**



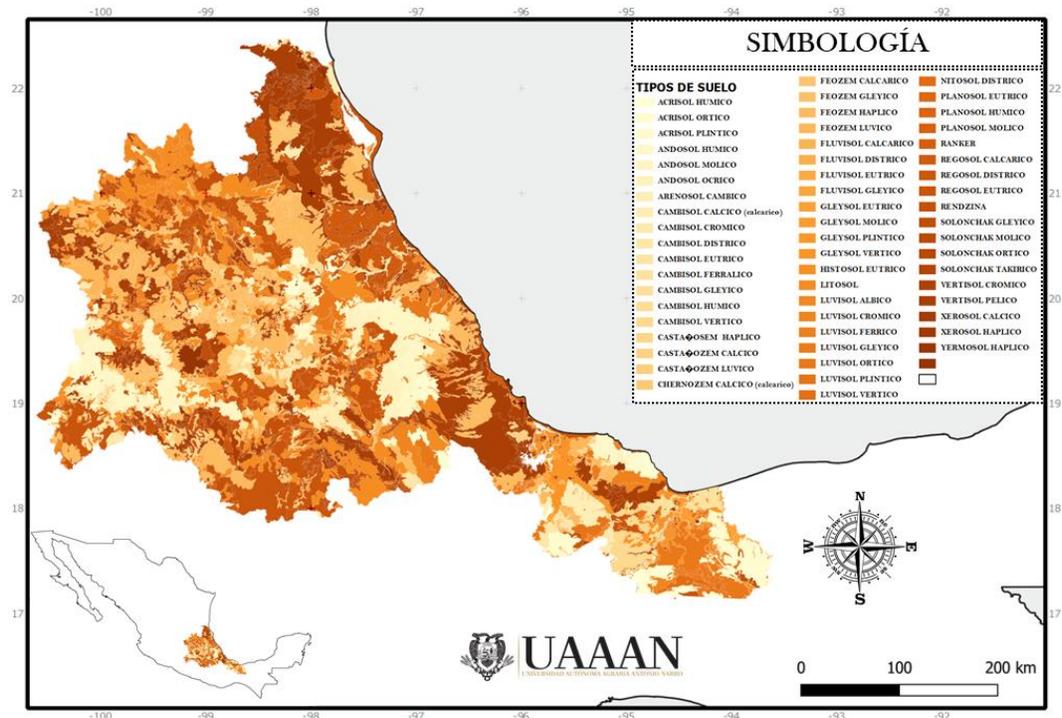
Fuente: Elaboración propia, con base a los Datos Vectoriales de CONABIO (2008)

## 2.5 Geología y tipos de suelo

En cuanto a los suelos los órdenes más importantes son el Litosol (leptosol), Regosol, Feozem, Cambisol y Luvisol (Figura 5). La descripción de estos suelos, de acuerdo a INEGI (2004) es la siguiente: El Litosol (leptosol), cuando es asociado a suelo de montaña, es poco desarrollado, delgado en muchas ocasiones y se presenta solamente el horizonte A; sobre yacen sobre el material parental, es rico en materia orgánica y de textura media, y pH ligeramente ácido. Los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados, por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. No son muy someros ni muy ricos en grava, arena o con materiales fúlvicos. Se distribuyen en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas, y en terrenos montañosos.

En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con litosoles y con afloramientos de roca o tepetate, frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

**Figura 5. Edafología de la Región Centro**



Fuente: Elaboración propia, con base a los Datos Vectoriales de CONABIO (2008)

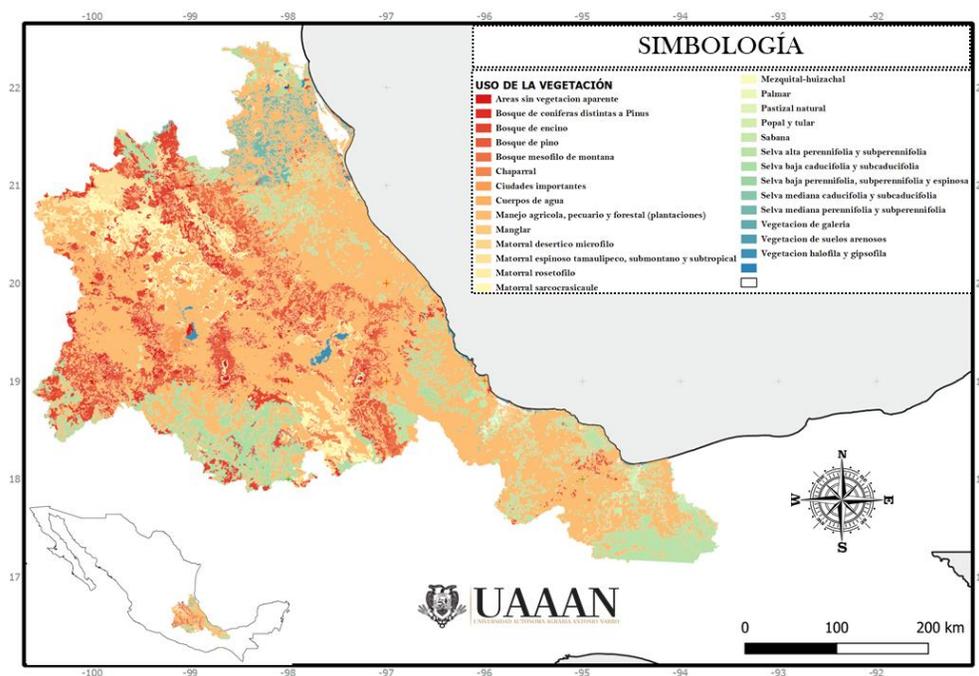
Los suelos de orden Feozem muestran un color pardo (ligeramente rojizo); suelen presentarse en cualquier tipo de relieve y clima. Exhiben una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, de profundidad muy variable. En valles y terrenos planos se utilizan para la agricultura de riego o temporal, en donde se siembran granos, legumbres u hortalizas, en los que se obtienen rendimientos altos. No obstante, en laderas o terrenos con pendiente los Feozems, presentan rocosidad o alguna cementación muy fuerte en el suelo, y se erosionan con más facilidad; estas condiciones propician que el rendimiento de los cultivos sea bajo, por lo que este tipo de suelo preferentemente se utiliza para el pastoreo o la ganadería. El adecuado uso de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo

de la disponibilidad de agua para riego. Los cambisoles son suelos jóvenes, poco desarrollados característicos en las zonas áridas. Se caracterizan por tener en el subsuelo una capa con terrones que muestran vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión (Figura 5).

## 2.6 Uso de vegetación

Los tipos de vegetación característicos de la zona templada son los bosques de diferentes tipos de coníferas como pinos, oyameles y enebros, bosques de encino o bien mixtos de pino-encino, y los valiosos bosques de niebla (Figura 6).

**Figura 6.** Uso de la vegetación de la Región Centro



Fuente: Elaboración propia, con base a los Datos Vectoriales de CONABIO (2008)

La agricultura presenta una superficie significativa (16%), sin embargo, los usos inadecuados han ocasionado que casi un 30% de su superficie presente vegetación secundaria.

## **2.7 Vías de comunicación**

En lo que concierne a vías de comunicación, esta región cuenta con una extensa red carretera, que se compone principalmente de autopistas de varios carriles; podemos mencionar, entre otras: México-Puebla-Veracruz y su ramal Puebla-Oaxaca; México-Acapulco; México-Toluca que inicia el camino a occidente; México-Querétaro que vincula los estados de México, Hidalgo y Querétaro y marca el inicio del camino al norte de la República. Por otro lado, cuenta también con un moderno aeropuerto que permite el acceso a lugares remotos del país y del mundo; así como con servicio de fax, telefónico, de telégrafo, de correo, con varios canales de televisión y radiodifusoras locales e incluso nacionales.

## **2.8 Sectores económicos**

Es importante mencionar que, en el caso del área metropolitana de la Ciudad de México, el ritmo de crecimiento acelerado mostrado durante el siglo XX ha originado problemas de diversa índole, tales como la escasez de los servicios públicos básicos: vivienda, educación, transporte y atención médica. Por ejemplo, el abastecimiento de agua es cada vez más difícil, es por esto que se establecen programas de racionamiento para garantizar el suministro a todas las comunidades, aunque no durante todo el tiempo.

Pero quizá uno de los mayores problemas que enfrenta la Ciudad de México es la contaminación ambiental, provocada principalmente por la gran cantidad de materiales de desecho y gases tóxicos que liberan las numerosas fábricas, así como los miles de automóviles que circulan en dicha ciudad. Si a lo anterior le sumamos el problema de la enorme cantidad de basura generada a diario por sus habitantes, el congestionamiento vial, el ruido, las aglomeraciones en lugares públicos y la saturación de los medios de transporte, obtenemos como resultado una calidad de vida en constante disminución para los capitalinos.

En cuanto a las principales actividades económicas de la región, diremos que la de tipo industrial es la que constituye uno de los más importantes generadores de empleo e ingresos. La industria se localiza fundamentalmente en el Distrito Federal, ya que brinda buenas vías de comunicación, magníficas condiciones de demanda (gran mercado consumidor inmediato) y de oferta (bajos costos de fletes y mano de obra); estas condiciones han favorecido el establecimiento de una gama muy variada de instalaciones fabriles. Destacan por su desarrollo las que pertenecen a las siguientes ramas industriales: agroalimentarias, construcción, química, siderúrgica, metalmecánica y eléctrica. La saturación industrial de la Ciudad de México y los problemas que esto ocasiona impulsaron a las autoridades federales y estatales a adoptar un programa de descentralización que dio como resultado el surgimiento de otros núcleos industriales, entre éstos se cuentan Toluca, Puebla, León, Ciudad Sahagún y San Juan del Río.

## **2.9 Actividades económicas**

Las actividades económicas que se realizan en la región se resumen de la siguiente manera:

- Agricultura. Se cultiva maíz, frijol, café, alfalfa, tomate, mango, durazno, fresa, sorgo, trigo, pera, caña de azúcar y varias legumbres.
- Ganadería. Se cría ganado bovino, porcino, ovino y avícola. A esta región se le considera como una de las más importantes productoras de aves de corral.
- Explotación forestal. Se aprovecha el pino, el roble verde y el oyamel, para la producción de madera.
- Minería. Se extrae oro, plata, mercurio, cobre, fluoruro y sulfuro.
- Industria. Principalmente de los siguientes tipos: minera, textil, alimentaria, autotransporte, metalmecánica, ensamblajes de vagones del metro, automotriz, petroquímica, del calzado, cementera, maderera, maquinaria agrícola, hulera, aceitera, etc.

## **2.10 Aspectos demográficos**

En la región centro viven aproximadamente 34'894,000 personas (Organización de las Naciones Unidas, Oficina del Censo de los Estados Unidos, 2018); cómo se puede

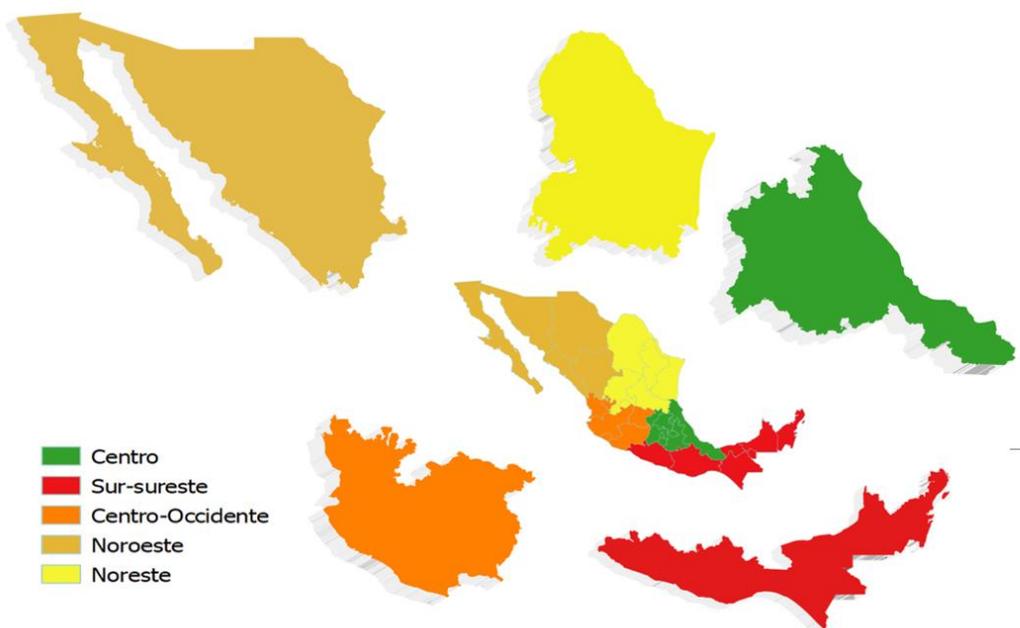
apreciar, ésta es la zona más poblada de todas. En ella se localizan las 2 entidades que registran mayor población a nivel nacional: la Ciudad de México (8,855,000 habitantes) y el Estado de México (16,187,608 habitantes). Por todo lo anterior podemos inferir que la densidad de población de la zona también es alta (cerca de 268 habitantes por km<sup>2</sup>); sin embargo, esta densidad no es igual en toda la región, por ejemplo, en la Ciudad de México es de 5,660 habitantes por km<sup>2</sup>; en el Estado de México de 545; y en Hidalgo de 101 habitantes por km<sup>2</sup>. Esta distribución de la población tan irregular se debe en gran medida a que el desarrollo industrial y económico tampoco es igual en cada una de las entidades que forman la región; asimismo, las características del medio natural son diferentes en cada una de ellas; esto último provoca que las zonas más pobladas sean principalmente los valles y las áreas casi planas que poseen climas agradables, tierras fértiles y con recursos hidrológicos. Los grupos indígenas más importantes que viven en la región son: el nahua, que se localiza al norte de Puebla, al noroeste de Hidalgo, en la Ciudad de México, en Tlaxcala y en Morelos; el otomí, que habita el centro y el noroeste del Estado de México, el centro de Querétaro, la parte noroeste Hidalgo; el mazahua, que se localiza al oeste del Estado de México.

## CAPÍTULO III

### DESARROLLO DEL ESTUDIO

El Soporte Técnico a Proyectos IPASSA 2018 operó en las 32 entidades federativas de las cinco regiones geográficas mostradas en la **Figura 7** (Noreste, Noroeste, Centro, Centro-Occidente, Sur-Sureste) en que operaron los proyectos IPASSA.

**Figura 7.** Mapa de Regiones geográficas para proyectos IPASSA



Fuente: Elaboración propia

Del lapso comprendido entre los años 2013 y 2018, se eligieron 192 proyectos por la UAAAN, para dar soporte técnico con base en su distribución en un contexto nacional, por la modalidad de ejecución (concurencia y directa) y por el propósito de los proyectos.

El equipo técnico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) se avocó a revisar los diferentes planteamientos teórico-metodológicos existentes sobre la evaluación de programas públicos y aplicados/adecuados en nuestro País.

Se partió de un análisis que surge del carácter propio de los proyectos que, como los de PIASRE, COUSSA e IPASSA, buscan promover el desarrollo sustentable. Es obvio que no bastaría con determinar el éxito de un proyecto en términos de su contribución al ambiente natural, si no se contempla también la elevación de la calidad de vida de los productores (y sus familias), involucrados directamente o, como es tradicional, determinar la contribución económica sin considerar la contribución –positiva o negativa–, al ambiente natural.

Es importante considerar las tres regiones definidas por sus climas las que orientan la organización del trabajo. La Región Centro predomina con sus zonas templadas

- Zonas secas y muy secas (comprende zonas hiper-áridas, áridas y semiáridas).
- Zonas Templadas subhúmedas y Húmedas.
- Zonas Cálidas Subhúmedas y Húmedas (comprende trópico seco y húmedo).

### **3.1. Diseño metodológico**

El diseño metodológico seleccionado parte de una propuesta metodológica desarrollada por Guevara y Muñoz (2000) para la Evaluación de Impactos sobre el abatimiento de la Pobreza a partir de Proyectos Ambientales en Pequeñas Poblaciones Rurales; la cual fue posteriormente probada y complementada con la experiencia de su aplicación para evaluar los beneficios socioeconómicos que generaron los Programas Regionales de Desarrollo Sustentable.

#### **3.1.1. Unidad de análisis**

Entre las adecuaciones para el proyecto IPASSA 2018 se consideró como unidad de análisis a la familia. Desde la perspectiva económica, el hogar rural es una unidad que

toma de forma conjunta tanto las decisiones de consumo como las de producción; caracterizadas por derivar su subsistencia principalmente de actividades agropecuarias, utilizar intensamente el trabajo familiar y estar vinculados tan sólo de manera parcial en los mercados de insumos y productos.

### **3.2. Proceso de selección muestral.**

El tipo de muestreo para esta investigación fue dirigido o intencional, consistió en seleccionar las unidades elementales de la población según el juicio de los investigadores, dado que las unidades seleccionadas gozan de representatividad. En el muestreo dirigido, la probabilidad de que una unidad elemental sea elegida es desconocida; en consecuencia, no se pueden construir intervalos de confianza para estimar el valor poblacional, sino que solo se pueden hacer estimaciones puntuales.

Para la selección de proyectos se estableció el siguiente proceso:

- Propuesta de cinco proyectos por cada enlace IPASSA
- Propuesta de cinco proyectos por cada consultor técnico UAAAN
- Propuesta de funcionarios unidad responsable y ejecutoras

La selección de los proyectos consideró, en la elaboración de las fichas técnicas, la infraestructura y la tecnología para el aprovechamiento de los recursos naturales, bióticos y abióticos que se objetiva en los sistemas primarios de producción agropecuaria.

### **3.3. Aplicación de la metodología.**

La Evaluación de los proyectos lo constituyó un Staff operativo que colaboró en la visita a los sitios de los proyectos seleccionados, en el levantamiento de material audiovisual, en la aplicación de encuestas y entrevistas a los beneficiarios de los proyectos y en la georreferenciación de los proyectos del IPASSA 2013 al 2018 en la plataforma IPASSA 2018. El staff integró a 26 profesionales y expertos como consultores técnicos, técnicos en medios audiovisuales y producción de videos, en desarrollo de la plataforma informática (Web) y análisis e integración de información

Para las visitas en las entidades federativas se partió del establecimiento de cinco equipos conformados de la siguiente manera: un responsable técnico, un responsable de medios y un auxiliar técnico; mismos que acudieron a los sitios de los proyectos seleccionados, y colaboraron en el levantamiento de material audiovisual, en la aplicación de encuestas y entrevistas a los beneficiarios de los proyectos y en la georreferenciación de los proyectos del IPASSA 2013 al 2018 en la plataforma IPASSA 2018.

### 3.3.1 Integrantes de los equipos

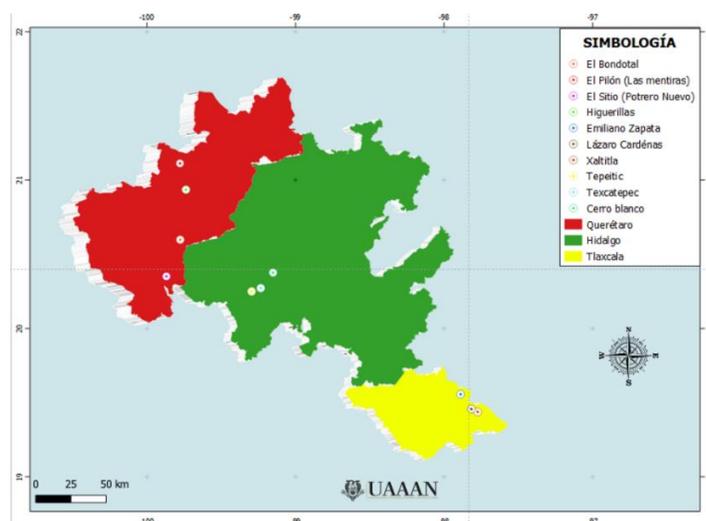
Para la Región Centro se conformó un equipo integrado de la siguiente manera:

- Ing. José Luis Herrera Ayala - Responsable del equipo
- Lic. José Eduardo Pérez y Lic. Gabriela González Moreno - Responsable de medios audiovisuales
- Carmen Ramírez Pérez - Auxiliar técnico

### 3.3.2 Ubicación geográfica de la muestra levantada

Los proyectos que integraron la muestra de la Región Centro se concentraron en los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Querétaro (**Figura 8**).

**Figura 8.** Ubicación geográfica de la muestra levantada



Fuente: Elaboración propia

La muestra de la Región Centro comprendió un total de 10 localidades para la evaluación de los proyectos del Componente IPASSA (**Cuadro 1**).

**Cuadro 1. Localidades visitadas en la Región Centro**

<b>Estado</b>	<b>Municipio</b>	<b>Localidad</b>
Querétaro	Ezequiel Montes	El Bondotal
	Peñamiller	El Pílon
	San Juan del Río	El Sitio
	Cadereyta de Montes	Higuerillas
Tlaxcala	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata
	Alzayanca	Lázaro Cárdena
	Alzayanca	Xaltitla
Hidalgo	San Salvador	Cerro Blanco
	Mixquiahuala	Tepeitic
	Chilcuautla	Texcaltepec

Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

### **3.4 Obtención de la información**

El instrumento de evaluación utilizado para este caso consistió principalmente en la aplicación de encuestas (Anexo 1) a integrantes de los comités de cada proyecto y a beneficiarios directos e indirectos.

El número de encuestas aplicada fue de 5 encuestas más.

El acopio de la información de campo se obtuvo mediante entrevistas aplicadas a integrantes del comité e integrantes de los comisariados; esta actividad permitió

caracterizar a los beneficiarios de los proyectos y el impacto ambiental, así como los aspectos productivos y socioeconómicos.

Para la identificación de los beneficios posibles, se considera en general, los proyectos enfocados a promover el desarrollo sustentable, como los aquí abordados, tiene cuatro tipos de efectos sobre los beneficiarios:

1. Efectos directos sobre el ambiente y el ingreso de los beneficiarios. En este conjunto se encuentran proyectos productivos con componente ambiental, que reditúan monetariamente a los beneficiarios (Plantación de especies maderables y no maderables; plantaciones de frutales, cercos de exclusión de agostaderos, producción de acuícola, etc.).
2. Efectos directos sobre el ambiente e indirectos sobre el ingreso de los beneficiarios. Aquí se considera aquellos proyectos de inversión en capital natural, que tienen un efecto positivo sobre el ingreso de los beneficiarios sólo después de haberse llevado a cabo un esfuerzo de producción con dicho acervo. (Proyectos de Captación y almacenamiento de agua, de conservación de suelos – terrazas de base ancha y angosta-, obras para control de escorrentías, obras para recarga de acuíferos- zanjias trinchera- etc.
3. Efectos indirectos o directos sobre el ambiente e indirectos sobre el ingreso de los beneficiarios. Aquí se incluye aquellos proyectos que detienen la presión sobre los recursos y afectan de manera indirecta la carga de trabajo o el gasto familiar. (ollas de agua, bordos de abrevadero, que representan un ahorro en tiempo de recolección, traslados o en el gasto para los hogares (como en combustible para acarrear agua para el consumo doméstico o del ganado.
4. Un cuarto grupo de proyectos son los diseñados con un enfoque productivo que presentan efectos directos sobre el ingreso de los beneficiarios y directos o indirectos sobre el medio ambiente. Por ejemplo, Sistemas de riego, Praderas artificiales, entre otros.

### **3.5 Procesamiento y análisis de la información**

Una vez recabada la información en campo, se realizó la captura en una base de datos diseñada por el responsable técnico del Convenio SAGARPA-UAAAN para la interpretación de los resultados e impactos generados por el proyecto (**Anexo 2**).

En la selección de cada uno de los proyectos se levantó una ficha técnica especializada con la siguiente información:

1. Análisis de contexto
2. Resultados e Impacto (Indicadores de resultados)
3. Consideraciones Generales.

El análisis en un primer momento se hizo de forma individual por proyecto y posteriormente se hizo una base de datos de manera conjunta para poder hacer el análisis a nivel regional.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

La información presentada en este capítulo se refiere a las características de los de los apoyos que recibieron, de los beneficiarios, así como a los aspectos productivos de las áreas intervenidas por el Componente Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable de Suelo y Agua. Como se detalló en el apartado 3.4 del capítulo anterior, la información se obtuvo mediante cuestionarios aplicados a los beneficiarios del proyecto, cuya muestra abarca 10 proyectos ejecutados desde el 2013 hasta el 2018.

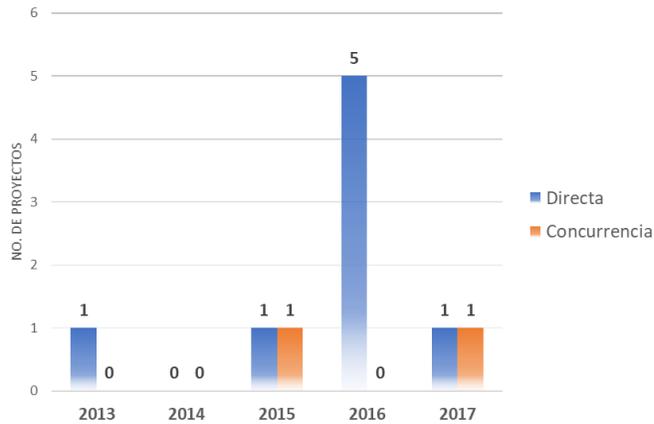
#### **4.1 Características generales de los proyectos**

Respecto a las características de los beneficiarios y la localización de los proyectos, un 80% se ubicó en zonas de atención prioritaria y de alta marginación.

##### **4.1.1 Características de las obras visitadas**

De los proyectos visitados 8 fueron ejecutados en la modalidad directa y solo 2 en concurrencia, la mitad de los proyectos visitados fueron del año 2016, solo uno del año 2013, 2 del año 2015 y dos del año 2017 (**Figura 9**). Dicho esto, los proyectos que permitieron ver un impacto a mediano o largo plazo son los anteriores al año fiscal 2017, ya que nos permite evaluar de mejor manera datos productivos y evaluar cómo se han apropiado del proyecto los beneficiarios después de su construcción. En todos ellos la dimensión temporal es extremadamente importante, debido a que, con frecuencia, los beneficios de corto plazo son pequeños en relación con los de largo plazo (como en proyectos de reforestación que requieren períodos largos para su aprovechamiento). De aquí el criterio de selección prioritaria de proyectos de 2013 a 2016 y sólo una proporción menor de los años 2017 y 2018.

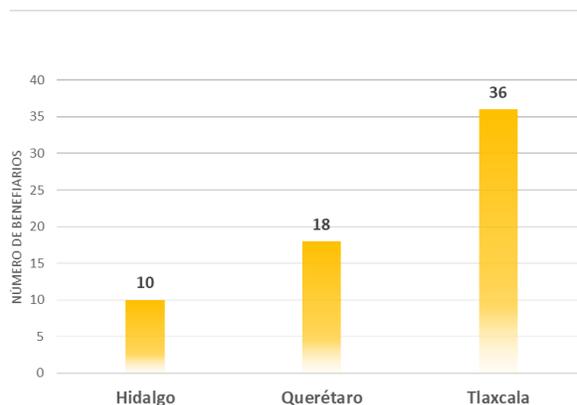
**Figura 9.** Año y modalidad de ejecución de los proyectos visitados



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Número promedio de beneficiarios:** por proyecto el número de personas beneficiarias fue de 10 personas en el estado de Hidalgo, 18 en Querétaro y 36 en Tlaxcala (**Figura 10**). Es importante mencionar que los grupos de Querétaro los grupos trabajaban de manera más conjunta y organizada, ejemplo de ello es la asociación ganadera en la comunidad de El Sitio en San Juan del Río que contaba con más de 1300 cabezas de ganado vacuno o en Las Higuierillas en Cadereyta de Montes en donde tienen un proyecto de invernaderos con una producción de tomate (100 ton) y pepino (50 ton) y esto provoca que más personas formen parte del impacto.

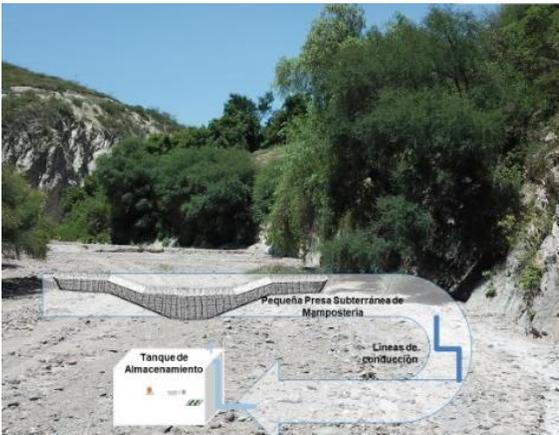
**Figura 10.** Número promedio de beneficiarios por proyecto



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018

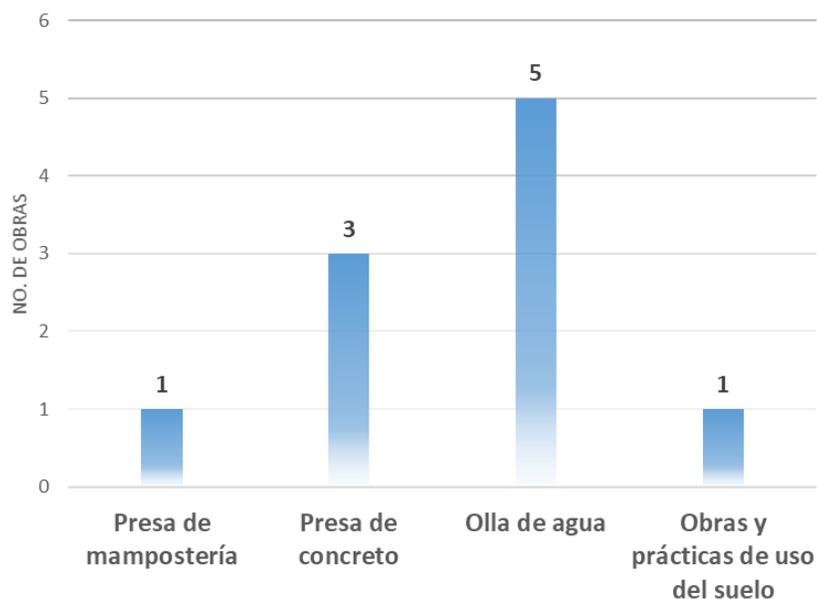
**Obras principales:** el Cuadro 2 muestra el tipo de obras de captación y almacenamiento de agua visitadas durante el presente trabajo; 5 ollas de agua, 3 presas de concreto, una presa de mampostería y un proyecto que solo tenía obras de uso y conservación del suelo (**Cuadro 2**)

**Cuadro 2. Fotografías de las principales obras realizadas en la Zona Centro**

<p><b>Olla de agua</b></p>  <p>Foto tomada por Gabriela González Moreno, convenio IPASSA-UAAAN (2018): Higuerrillas, Cadereyta de Monte Querétaro.</p>	<p><b>Presa de concreto</b></p>  <p>Foto tomada por Gabriela González Moreno, convenio IPASSA-UAAAN (2018): Tepeitic, Mixquiahuala, Hidalgo</p>
<p><b>Presa de mampostería</b></p>  <p>Foto tomada por Eduardo Pérez Flores, convenio IPASSA-UAAAN (2018): El Pílon, Peñamiller, Querétaro</p>	<p><b>Proyecto con obras de uso y conservación</b></p>  <p>Foto tomada por Gabriela González Moreno, convenio IPASSA-UAAAN (2018): Lázaro Cárdenas, Altzayanca, Tlaxcala</p>

Estas obras son respuesta a las características de la región que se asocia a zonas montañosas con climas templados principalmente y a las necesidades de los productores en cada estado que principalmente se dedican actividades agrícolas con cultivos de temporal y en casos específicos como Querétaro con fines pecuarios (**Figura 11**).

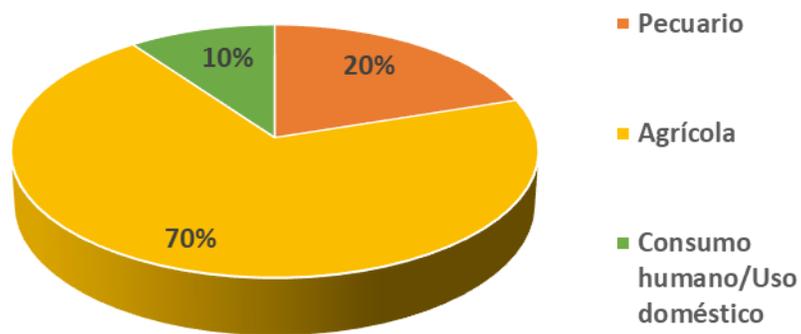
**Figura 11. Obras principales visitadas**



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Propósitos del agua captada en los proyectos:** En la Región Centro el uso principal del agua es agrícola, dado que los proyectos visitados eran en comunidades donde requerían seguridad de agua para sus cultivos que eran de temporal y en los últimos años han presentado escasez de agua. El único proyecto visitado con fines pecuarios fue en el estado de Querétaro, esto tiene que ver con grandes asociaciones ganaderas en el municipio de San Juan del Río; el uso doméstico y consumo humano solo se da en uno de los proyectos de la muestra tomada y se localizó en la comunidad de el Pílon que carecía de este recurso por la localización del lugar (**Figura 12**).

**Figura 12. Usos del agua**

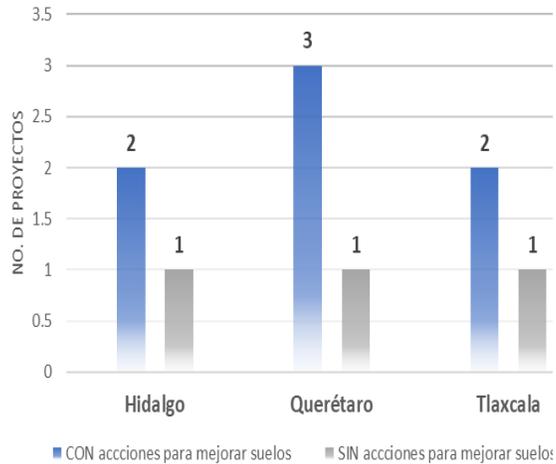


Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Proyectos con realización de obras y acciones complementarias.** El diseño de los proyectos contempla la implementación de los conceptos de apoyo mínimos para cumplir con sus objetivos; no obstante, en ocasiones se requieren obras y actividades complementarias que permitan potenciar el beneficio generado. En todos los proyectos se registraron obras complementarias.

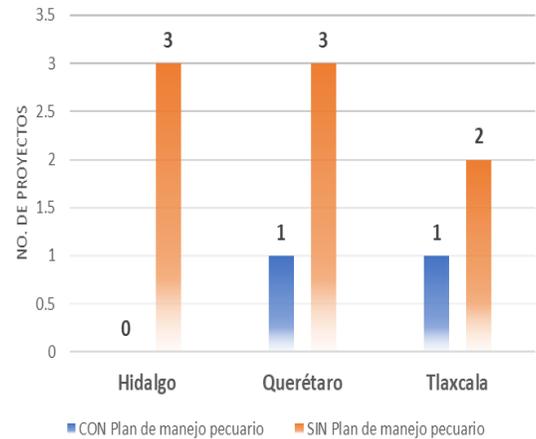
**Prácticas de conservación de recursos naturales:** Otro aspecto que se considero fue la evaluación dentro del proyecto de cómo ha contribuido a la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales para la producción primaria. En base a la opinión de los beneficiarios (**Figura 13**) en 7 de los 10 proyectos se implementaron acciones para mejorar suelos (labranza mínima, abonos orgánicos, cultivos de cobertera). También el componente contemplaba un plan de manejo pecuario (con ajuste de carga animal, rotación de potreros y mejoramiento de pastizales) estos cambios se observaron en 2 de los proyectos, en Tlaxcala y Querétaro donde los productores se dedicaban al manejo de ganado vacuno y ovino (**Figura 14**).

**Figura 13.** Proyectos con acciones para mejorar suelos/ reforestación/ cultivos de cobertera



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Figura 14.** Proyectos con plan de manejo pecuario.



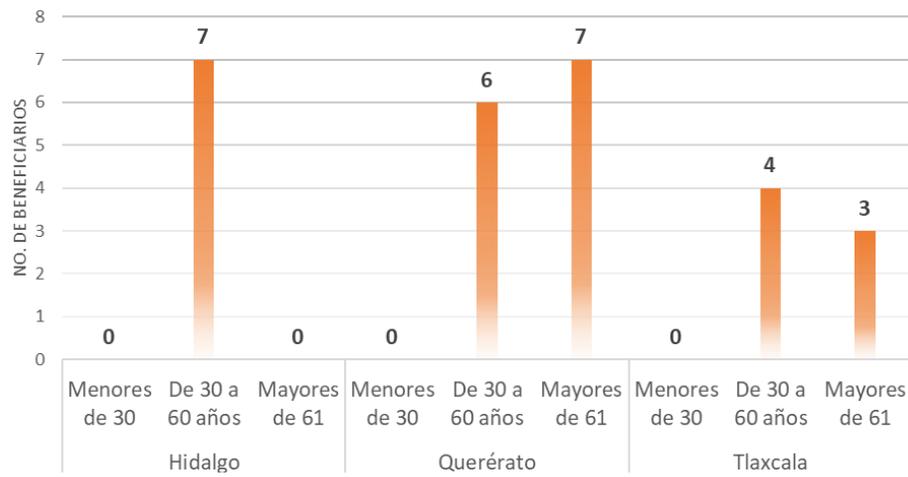
Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

#### 4.1.2 Características demográficas de los beneficiarios

En este apartado se describe las principales características sociales de la población, que fue beneficiada con el proyecto.

**Edad de los beneficiarios:** En la **figura 15**, se observa que la edad de los entrevistados va de 31 años a más de 60; el promedio de edad fue de 54 años; los de mayor edad están ubicados en el estado de Querétaro y los más jóvenes, en Hidalgo, observando que de los beneficiarios se encuentra en el rango menor de 30 años. Es importante mencionar que en el estado de Querétaro la mayoría de las personas jóvenes se encuentra laborando en el área industrial en la capital de estado principalmente en los estados de Querétaro y Tlaxcala se describe la misma situación sin embargo aquí los jóvenes emigraron a Estados Unidos o están trabajando por medio de contratos en otros estados.

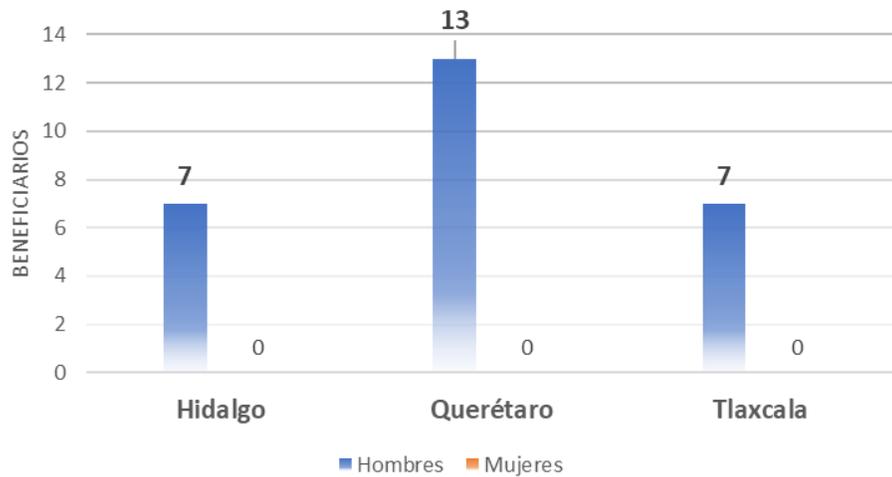
**Figura 15. Edad de los beneficiarios**



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Sexo de los entrevistados por estados:** en ninguno de los estados se entrevistaron a mujeres como participantes en los proyectos (**Figura 16**), esta situación muestra un bajo nivel de inclusión en este tipo de actividades dentro de la Región Centro.

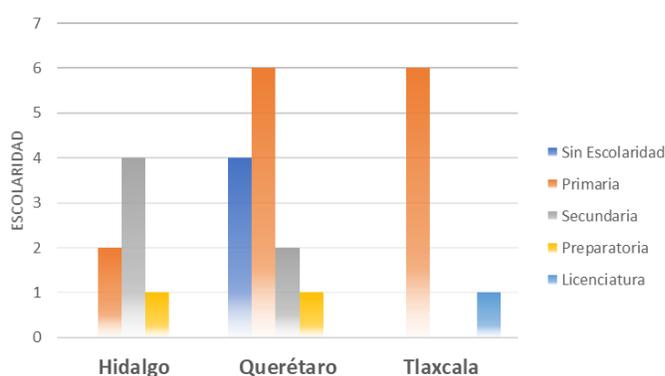
**Figura 16. Sexo de los entrevistados por estados.**



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Nivel de escolaridad:** Se pudo establecer que la mayoría de los beneficiarios directos cuentan únicamente con estudios de primaria. Cabe mencionar que en el estado de Tlaxcala encontramos a un beneficiario con estudios a nivel licenciatura, el proyecto donde se localiza dicho productor es uno de los que podemos considerar de éxito debido al alcance que ha tenido en la comunidad, y el aumento de producción de la misma (**Figura 17**).

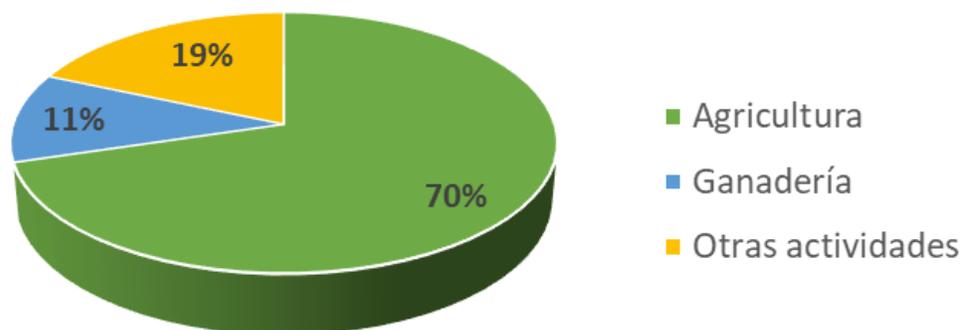
**Figura 17.** Escolaridad promedio de los entrevistados.



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Ocupación de los beneficiarios:** Las personas beneficiadas el 81% se dedicaban a actividades agrícolas y ganaderas y solo un 19% se dedicaban a otro tipo de actividades como la obra la albañilería (**Figura 18**).

**Figura 18.** Ocupación de los beneficiarios dentro de los beneficiarios



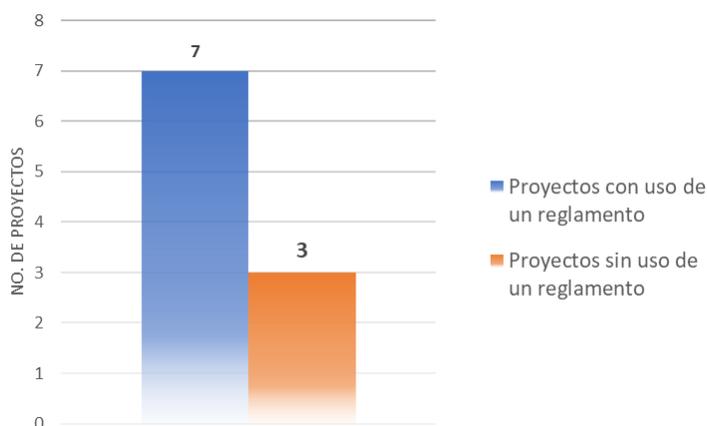
Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018

### Capacidad autogestiva de los beneficiarios.

La participación y la capacidad de los grupos de trabajo en los grupos evaluados brindaron la siguiente información.

**Uso del reglamento:** El reglamento para el aprovechamiento de los apoyos es un documento obligado con el que la mayoría de los expedientes cuenta. Esta normativa es acordada por los beneficiarios del proyecto y, como se aprecia en el **Figura 19**, en el 70% de los proyectos visitados se elaboró dicho documento.

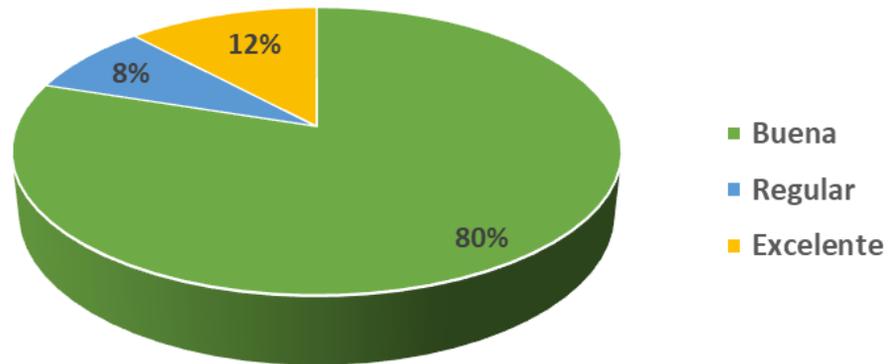
**Figura 19.-** Proyectos con uso de un reglamento para el aprovechamiento de los apoyos por estado.



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Participación de los beneficiarios en las actividades de proyecto:** entre los cuestionamientos que incluyó la encuesta administrada a los productores figuró la relativa a la evaluación de su participación en obras de mantenimiento y reuniones de trabajo para las obras del proyecto; a lo cual el 92% externó buenas opiniones en torno a esta variable. En la **Figura 20** se aprecia que el 80% de los encuestados perciben como **buena** la participación del Comité, en tanto que un 12% la cataloga como **excelente**. Estos resultados muestran que mantuvieron una participación relevante a partir de la puesta en marcha de las actividades del proyecto.

**Figura 20.** Evaluación de la participación de los beneficiarios



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

## 4.2 Indicadores para estimación de resultados e impacto

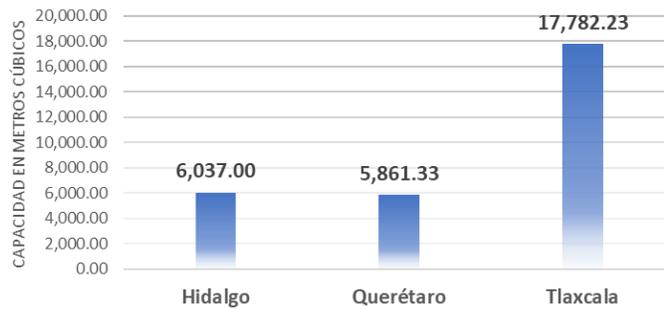
Los datos recabados permitieron obtener indicadores para distinguir de manera más clara los impactos ambientales, productivos y de bienestar social.

La información directa de las encuestas y entrevistas, se expresan en términos cualitativos y cuantitativos. A través del cálculo para cada indicador (**Anexo 2**). Siendo los siguientes parámetros los más importantes para la estimación de resultados e impacto:

### 4.4.1 Capacidad de almacenamiento de agua en las obras

La capacidad potencial construida para el agua es el volumen máximo que pueden contener las obras de acuerdo con su diseño, el promedio de la región es de 9, 893.52 m<sup>3</sup> dadas las características de las obras realizadas en cada estado (**Figura 21**). En el estado de Tlaxcala se localizó una de las obras más grandes construidas desde el 2013 la ola de agua construida en la localidad de Xaltitla tiene una capacidad de 30, 000 m

**Figura 21.** Capacidad de almacenamiento de agua en las obras por estado



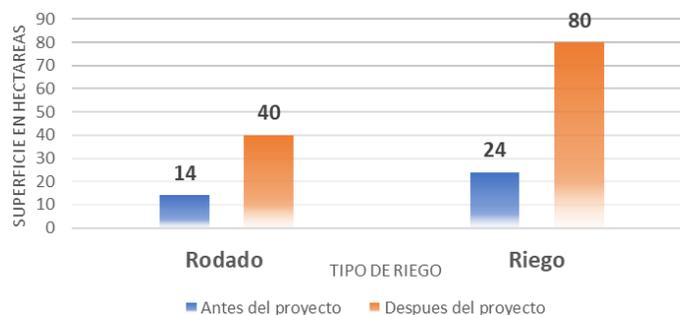
Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

El total de agua captada en todos los proyectos es de **147,182.33 m<sup>3</sup>** de los cuales **39,793.74 m<sup>3</sup>** se usan para actividades pecuarias, **65,959.49 m<sup>3</sup>** tienen fines agrícolas y solo **3,270.72 m<sup>3</sup>** son para consumo humano.

#### 4.4.2 Incremento superficie agrícola y/o hato ganadero

**Incremento en superficie agrícola bajo riego:** En los proyectos visitados a partir de la realización de las obras de captación de agua, los productores involucrados, aumentaron considerablemente la superficie agrícola bajo riego (**Figura 22**) gracias a que, mediante las obras como las ollas y las presas, ellos ya podían almacenar agua y conducirla a sus parcelas en 5 proyectos pudieron gestionar sistemas de riego tanto de goteo como de aspersión para sus cultivos.

**Figura 22.** Incremento en la superficie agrícola bajo riego en ha



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

Los sistemas de riego por goteo son los más utilizados, aunado a esto en la mitad de los proyectos visitados se han incrementado o introducido nuevos cultivos nuevos dentro del área donde interviene el proyecto (**Cuadro 3**). Brindando así la oportunidad de aumentar la superficie de cultivos que ya sembraban o introducir cultivos nuevos a sus parcelas agrícola. Los productores de esta Región han implementado nuevas tecnologías como invernaderos para la producción de tomate o pepino.

**Cuadro 3.** Incremento en Superficie (ha) de cultivos establecidos a partir de la ejecución de los proyectos IPASSA

<b>Cultivo</b>	<b>Superficie en Ha. antes del proyecto</b>	<b>Superficie en Ha. después del proyecto</b>
Granada	2	12
Durazno	1	6
Aguacate	13	35
Tomate	2	11
Papa	5	9
Ajo	0	4
Maíz	5	20
Pepino	0	1
Higuera	0	5

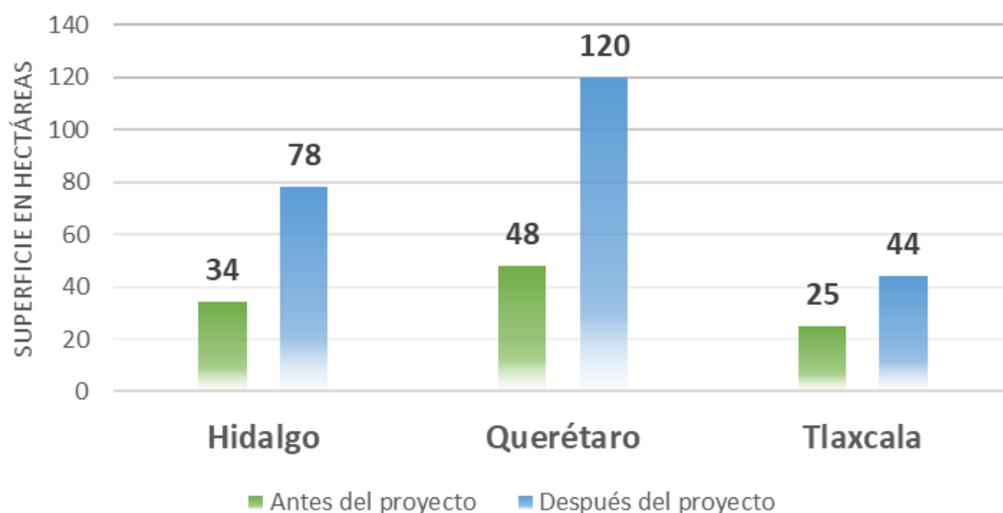
Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

**Hato ganadero.** En cuestión ganadera el aumento de cabezas fue principalmente en ganado vacuno en la región de Querétaro de 800 a 1400 reses, aunque es importante resaltar que los demás proyectos, aunque tenían un fin agrícola mencionaron que el agua ha beneficiado a sus animales y en algunos casos les ha permitido sembrar forraje, como alfalfa para darles mejor un manejo.

#### 4.4.3 Superficie incorporada al aprovechamiento sustentable

Las prácticas productivas conservacionistas son apoyos de poca demanda; sin embargo, su ejecución implica de proporciones importantes de superficie, dando como resultados que dichas prácticas incidan en un total 242 hectáreas en prácticas de conservación (**Figura 23**). Siendo el caso de Emiliano Zapata en Tlaxcala un claro ejemplo de la implementación de obras de conservación con barreras vivas de maguey que beneficiaban a los productores también con la producción de aguamiel y acciones como la rotación de potreros y mejoramiento de pastizales en el estado de Querétaro.

**Figura 23.** Superficie incorporada al aprovechamiento sustentable en cada estado.



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

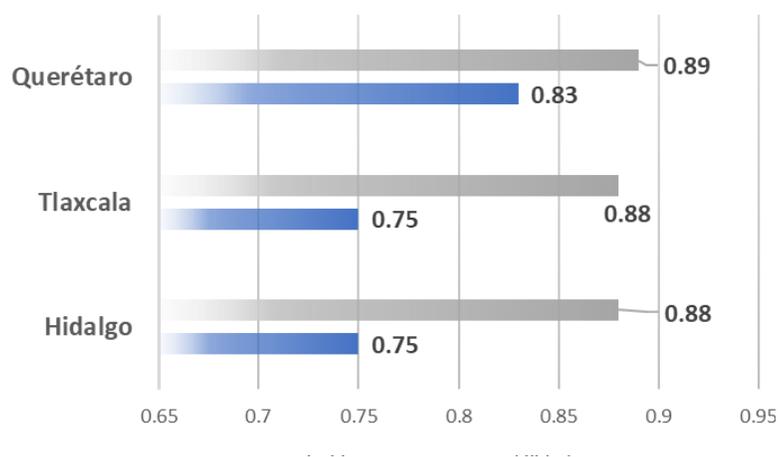
#### 4.4.4 Corresponsabilidad y apropiación dentro del proyecto

Estos indicadores valoran la participación de los beneficiarios y se evaluaron a partir de preguntas relacionadas a su capacidad autogestiva (**Capítulo 4.3**).

El **índice de corresponsabilidad** de los beneficiarios integra el uso del reglamento del proyecto y su participación las labores de mantenimiento. Para el estado de Tlaxcala e Hidalgo se obtuvo un valor de **0.75** que a partir del **Cuadro 4** nos indica una participación media de sus beneficiarios. El estado de Querétaro arrojó un valor **alto**

(0.83) que indica que los beneficiarios en esta región han mostrado una mejor participación en este tipo de actividades. La **apropiación del proyecto** evalúa su participación su participación en reuniones de trabajo, pero sobre todo en seguir conservando estas obras para que sigan manteniéndose en buenas condiciones. Los resultados obtenidos arrojan un promedio de 0.88 para los tres estados, indicando que las personas involucradas hicieron una buena apropiación de los apoyos, después de recibirlos (**Figura 24**).

**Figura 24.** Índice de corresponsabilidad y apropiación del proyecto



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

#### **Cuadro 4. Criterios de Evaluación**

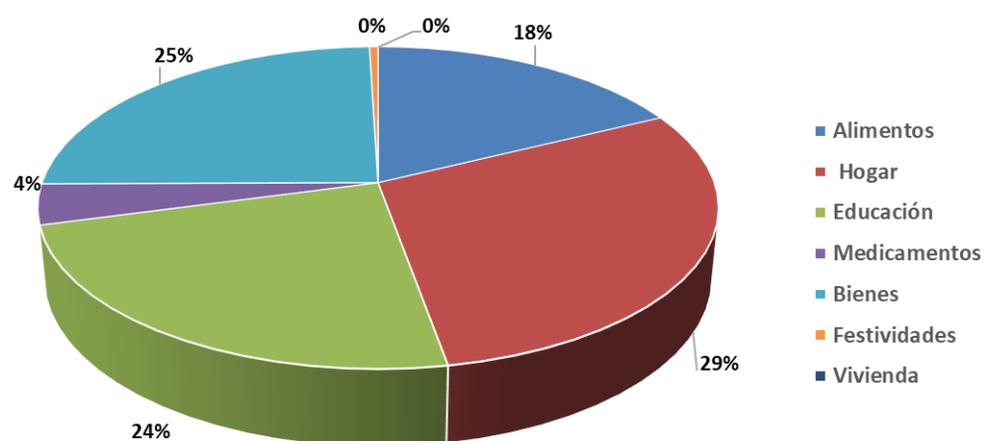
<b>Valor</b>	<b>Tipo</b>
$\leq 0.5 > 0$	Baja
$> 0.5 \leq 0.75$	Media
$> 0.75$	Alta

Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

#### 4.4.5 Ingreso adicional per cápita anual generado por el proyecto

Partiendo de los datos recabados el grafico del **comportamiento del gasto familiar** (Figura 25) en la región centro se forma de la siguiente manera: el 29% se destina a los gastos del hogar, el 24% se destina educación el 18% se destina a los alimentos, el resto destina a gastos en bienes, festividades y vivienda.

**Figura 25.** Gráfico de la distribución del gasto familiar de la Región Centro



Fuente: Encuestas de proyectos relevantes IPASSA-UAAAN 2018.

Para realizar la vinculación entre cada proyecto concreto y sus resultados se calcula en primer término el *beneficio monetario per cápita* a los beneficiarios de los proyectos mediante la siguiente formula:

$$\Delta Y_j = \frac{VPN}{n * 12b} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}}{n * 12b}$$

$\Delta Y_j$ = **Es ingreso adicional per cápita anual generado por el proyecto**

Vpn= Valor presente neto del proyecto.

n= Vida útil del proyecto.

b=	Número de beneficiados del proyecto
$B_t$ =	Beneficios Totales en el periodo "t".
$C_t$ =	Costos Totales en el periodo "t".
r=	Tasa de Descuento (tasa de interés en términos reales)

Como puede observarse, se divide el valor del presente proyecto entre el número total de meses (**12n**) que dura el proyecto y entre el número de habitantes de la comunidad. Se obtuvo que el ingreso adicional *per cápita* anual promedio en la muestra tomada de la zona centro es de \$ **9508.21**, esto nos indica que las comunidades beneficiadas se vieron favorecidas con los proyectos que recibieron durante este periodo.

#### **4.5 Consideraciones generales.**

De los principales resultados reportados, vale la pena resaltar que la mayoría de los proyectos son de aspecto grupal, es decir, que benefician a gran parte de los habitantes de los núcleos agrarios. Es importante mencionar que el mayor impacto y los casos de éxito se registró en los proyectos que tenían una visión más integral; en ellos los beneficiarios cuentan con apoyos que completan a IPASSA –como PRODEZA–, con asesoría para aprovechar el aumento en la producción agrícola o ganadera. Entre los casos exitosos figura Higuerrillas en el municipio de Cadereyta de Montes, Querétaro en el cual el grupo beneficiado vende la producción de tomate y pepino en la central de abastos; de la misma manera podemos observar este impacto en la localidad de Emiliano Zapata del estado de Tlaxcala en donde se formó una pequeña empresa de Papas Rica. De acuerdo con la percepción de los beneficiarios, el componente es una oportunidad para la generación de empleos, pues les permite continuar con las actividades en el núcleo que habitan, y no tienen necesidad de trasladarse a las ciudades en búsqueda de trabajo en el sector industrial.

Los proyectos que mostraron una mejor apropiación han beneficiado no solo a los integrantes del grupo, sino también a pobladores de comunidades aledañas al sitio en

que se realizó el proyecto; en varios casos como Querétaro y Tlaxcala, son generadores de fuente de empleo ya que al poder aprovechar el agua y tener la seguridad de que tendrán los recursos hídricos necesarios para sus cultivos, les permite retomar sus actividades para que la agricultura sea su actividad económica principal, y de esta manera las personas generan ingresos en casa.

En los proyectos de los años anteriores al año 2016 se puede evaluar de manera más clara el impacto que han tenido los proyectos IPASSA, debido a que se tiene la información disponible relacionada a variables tales como al aumento de la producción de sus cultivos; en casos recientes se han introducido nuevos cultivos (como el aguacate o el olivo), pero aún están en el proceso para la su cosecha o venta.

En el estado de Hidalgo, el impacto productivo aún no se pudo evaluar; los proyectos tienen plantaciones de granada, higo, durazno y olivo, pero apenas comienzan con la introducción de estos cultivos, pero externan dentro de sus comentarios que necesitan seguimiento a los apoyos que ya recibieron para poder dar un buen manejo a sus frutales y poder asegura su rendimiento.

Los mejores resultados se observaron en los estados de Querétaro, y engloba tanto la colaboración de los involucrados, como de las figuras y autoridades que participan en los proyectos.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

El modelo de evaluación aplicado en los proyectos del Componente de Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable del Suelo y Agua (IPASSA) del periodo 2013-2018 en los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Querétaro, permitió obtener los indicadores necesarios para medir los impactos ambientales productivos y el bienestar de los beneficiarios.

La encuesta aplicada a los beneficiarios de los proyectos seleccionados permitió obtener información importante y los indicadores que se generaron permitieron identificar los beneficios socioeconómicos y productivos dentro de las familias involucradas, por medio de la encuesta ahora podemos conocer el impacto y medir diferentes aspectos tales como el ingreso adicional generado por el proyecto , incremento en superficie y productividad agrícola, inventario ganadero, apropiación del proyecto, complementando todos estos indicadores podemos tener una visión de general y analizar de manera integral como mejoraron las condiciones de vida de los habitantes.

Dentro de la Región Centro del país se analizaron las causas que lograron que los proyectos se consideren de éxito.

La **corresponsabilidad** y **apropiación del proyecto** son indicadores y variables relacionadas a la capacidad de autogestión del grupo; los productores realmente se comprometieron con la ejecución de estos programas, estas características son determinantes para el éxito de los programas, esto se refleja en que los proyectos que arrojaban valores altos dentro de estos indicadores son los de mejores resultados. Los productores que tienen grupos mejores organizados pueden aprovechar de una manera más eficiente los apoyos que reciben.

Otro factor importante dentro de los proyectos es la participación de las distintas figuras que apoyan a la realización del proyecto como los enlaces técnicos; el seguimiento que le dan a los proyectos y la relación que establecen con las personas involucradas en los proyectos, ya que ellos son parte importante para la gestión de los programas, principalmente se puede analizar que tuvo que ver la participación de los productores, así como la gestión de fondos mixtos, con el **Gobierno del Estado, CONAZA y SAGARPA.**

La distribución de los proyectos en zonas ecológicas es muy importante considerarlo, dada la importancia la vida silvestre, flora o fauna, o con rasgos ecológicos de especial interés que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de implementación de obras y acciones como las que se consideran en los proyectos IPASSA. Concientizando a los habitantes de las localidades sobre la importancia de sus recursos y el uso eficiente de ellos, específicamente el agua y el suelo

Los proyectos se justifican y son de alto impacto en la producción agropecuaria y el bienestar de los beneficiados. Para medir los impactos productivos en cada proyecto a partir de datos como la superficie agrícola y la producción de sus principales cultivos antes y después del proyecto, o la carga animal en proyectos con un propósito pecuario, se analizó cuál fue el **incremento de la producción agrícola, cabezas de ganado y superficie agrícola.** En la zona centro la mayoría de proyectos tenía un propósito agrícola, la agricultura practicada en las comunidades visitadas principalmente era de temporal con cultivos básicos como el maíz y frijol. Después del proyecto, los beneficiarios continuaron con estos cultivos, pero introdujeron nuevos; en el caso de Hidalgo a partir del proyecto se ha aprovechado el agua almacenada para sembrar granada y olivo; en Tlaxcala y Querétaro se implementa agricultura tecnificada con la siembra de tomate y pepino en invernaderos.

A través de los gastos en el hogar, bienes, educación, vivienda y salud de cada familia se obtuvo un valor para conocer el ingreso adicional *per cápita* (\$9508.21) anual generado por el proyecto el cual nos permite medir el impacto en los ingresos de los

beneficiarios de los proyectos IPASSA, dicha información nos permite conocer las características socioeconómicas de las familias beneficiadas, aportando parámetros, para poder conocer los rasgos de las personas beneficiadas.

Dentro de las características demográficas dentro de la Región Centro es importante resaltar la poca inclusión de las mujeres para este tipo de proyectos, así como la ausencia de jóvenes en las localidades, del total de encuestados la mayoría eran mayores de 30 años y es un problema común la migración hacia otros estado o Estado Unidos para buscar mejores oportunidades de empleo. Considerando los comentarios emitidos por los encuestados este tipo de proyectos están contribuyendo a que las personas tengan oportunidad de trabajar en sus localidades y retomen la agricultura como su actividad principal.

En general los proyectos son una estrategia que de forma integral ha mejorado las condiciones de vida de los habitantes de las localidades donde se ejecutaron y contribuyen a hacer un uso adecuado de los recursos con los que cuentan.

La evaluación aplicada basada en la técnica Análisis de Costo-Beneficio permitió evaluar el impacto dentro de las áreas ambientales, socioeconómicas y productivas en los 10 proyectos evaluados en la Región en mayor o menor grado, pero en todos se pudo corroborar un impacto positivo a partir de la ejecución del proyecto.

Proyectos con un enfoque sustentable como son los ejecutados por el Componente de Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable del Suelo y Agua pueden ser evaluados a través de este tipo de metodología para generar los indicadores y medir el impacto y causas que provocan su éxito.

## RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es el de aplicar un modelo de evaluación que permita distinguir los impactos que un proyecto de desarrollo sustentable tiene tanto en su dimensión ambiental, como en los aspectos productivos y el bienestar de los beneficiarios en proyectos de la Región Centro del Componente de Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable del Suelo y Agua a través del modelo de evaluación propuesta por Guevara.

Los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Querétaro fueron los seleccionados para la muestra de esta región, se visitaron 10 proyectos y se aplicaron 27 encuestas para poder describir el impacto. Los indicadores que se obtuvieron fueron: capacidad de almacenamiento de agua en las obras, incremento superficie agrícola y/o hato ganadero, superficie incorporada al aprovechamiento sustentable, corresponsabilidad, apropiación dentro del proyecto, ingreso adicional per cápita anual generado por el proyecto.

**PALABRAS CLAVE: Desarrollo rural, Desarrollo Territorial, Evaluación de proyectos, IPASSA, Sustentabilidad.**

## LITERATURA CITADA

**Belausteguigoitia.** R. J. C. 2007. Avances en la institucionalización del desarrollo sustentable en México.

[http://www. redmeso.net](http://www.redmeso.net) (26, mayo, 2019)

**Cejudo.** R. 2007. Capacidades y libertad. Una aproximación a la teoría de Amartya Sen. Revista Internacional de Sociología.

<http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/50>

(17, julio, 2019)

**Cortés.** S. C 2007. Estrategias de Desarrollo Rural en la UE: Definición de espacio rural, rural y desarrollo rural, Universidad Alicante

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/26548/2/Dosier teorico.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/26548/2/Dosier_teorico.pdf)

(28, junio, 2019)

**Hoole.** F. 1978. Evaluation Research and Development activities. Sage Publications. California.

**Encinas.** A. 2002. La sustentabilidad del desarrollo y la integración de las políticas. Economía, sociedad y medio ambiente. Reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México.

**Escobar** D.J.L 2007. El desarrollo sustentable en México Revista Digital Universitaria

<http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/art14.pdf> (09, junio, 2019)

**FAO.** 2003. La nueva ruralidad en Europa y su interés para América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 18 p.

<http://www.fao.org/3/a-y4524s.pdf> (23, julio, 2019).

- Fritscher**, M. 2001. Libre comercio e integración en Norteamérica: El caso de la agricultura en Revista Mexicana de Sociología, vol. XLIII, 20 p.
- Gómez**. O. L., Tacuba S. A. 2016. La política de desarrollo rural en México, Economía UNAM  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v14n42/1665-952X-eunam-14-42-93.pdf>  
(05, mayo, 2019).
- Guevara**, S.A., Muñoz P. C. 2000. Manual para la evaluación de impactos sobre el abatimiento de la pobreza a partir de la inversión en proyectos ambientales en pequeñas poblaciones rurales, Departamento De Economía, Universidad Iberoamericana, Santa Fe, Ciudad de México. 25 p.
- García**, C. L., y Bauer E. M. 1996. Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable (el caso de México). UNAM Programa Universitario de Energía El Colegio Nacional de México. 291 p.
- Hernández**, C. C. 2009. El enfoque territorial del desarrollo rural y las políticas públicas territoriales. Encrucijada Revista electrónica del centro de Estudios en Administración Pública.  
<http://revistas.unam.mx/index.php/encrucijada/article/download/58544/51767>  
(10, junio, 2019)
- Herrera**, F. 2008. Políticas Públicas para el Desarrollo Rural: estudio de los programas de Alianza para el Campo en México, México. Universidad Autónoma del Estado de México/Instituto de Investigación en Ciencias Agropecuarias y Rurales.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v22n1/v22n1a4.pdf> (12, junio, 2019)
- Jardon**, U. Juan J. (1995). Energía y Medio Ambiente una perspectiva económica y social. Edit. UNAM, México. P 100

- Peña, J. M., Peña, G. S., Zarate, L. A., Herrera, A. J. I., Bañuelos, H, L. .2017.** Sistemas agropecuarios apropiados a la diversidad ecosistemática de México Instituto Promotor para el Desarrollo rural, Saltillo, Coahuila. 101 p.
- Picado, G. X.** 1990. La evaluación de programas sociales. UCR.  
<http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000185.pdf> (25, junio, 2019)
- Romero, G. J.** 2007. Los territorios rurales en el cambio de siglo, en Geografía Humana, procesos, riesgos e incertidumbres de un mundo globalizado, Barcelona, Ariel. P 25.
- Rossi P., Freeman H.** 1982. Evaluation a Systematic Approach. Sage Publications. California. P 20.
- Rutma, L.** 1977. Evaluation Research Methods: a Basic guide. Sage Publications. California. 1977, p.16
- Rubio, B.** 2006. Voces de la desesperanza: La desestructuración alimentaria en México en Revista Gaceta Laboral No. 1, p. 12.
- Stiglitz, J., Amartya, Sen., Fitoussi, J. P.** 2009. Informe de la Comisión sobre la Medición del desarrollo Económico y del Progreso Social, Comisión sobre la Medición del desarrollo Económico y del Progreso Social.  
[https://www.palermo.edu/Archivos\\_content/2015/derecho/pobreza\\_multidimensional/bibliografia/Biblioadic5.pdf](https://www.palermo.edu/Archivos_content/2015/derecho/pobreza_multidimensional/bibliografia/Biblioadic5.pdf) (15, junio, 2019).
- Sevilla G. E.** 2000. Agroecología y desarrollo rural sostenible. Revista Realidad Económica. Buenos Aires, Argentina. 22 p.  
[http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/lectura/Guzman\\_y\\_Ottmann.pdf](http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/lectura/Guzman_y_Ottmann.pdf) (01, junio, 2019)

**Anexo 1.** Encuesta y nomenclatura de proyectos relevantes.

A. Datos del Proyecto			
Folio Proyecto:	<input type="text" value="A1"/>	Número de beneficiarios:	<input type="text" value="A2"/>
Nombre Proyecto:	<input type="text" value="A3"/>		
Localidad:	<input type="text" value="A4"/>	Municipio:	<input type="text" value="A5"/>
Estado:	<input type="text" value="A6"/>	Modalidad:	<input type="text" value="A7"/>
Ejercicio Fiscal:	<input type="text" value="A8"/>	Fecha:	<input type="text" value="A9"/>
Entrevistado:	<input type="text" value="A10"/>	Entrevistador:	<input type="text" value="A11"/>
Señale el tipo de beneficio del proyecto	<input type="checkbox"/> Beneficio individual <input type="text" value="A12"/>	<input type="checkbox"/> Beneficio grupal <input type="text" value="A13"/>	<input type="checkbox"/> Beneficio común <input type="text" value="A14"/>
B. Otros beneficiarios entrevistados			
Nombre completo		Cargo dentro del Comité Pro-Proyecto	
nombre_1	<input type="text" value="B1"/>	cargo_1	<input type="text" value="B2"/>
nombre_2	<input type="text" value="B3"/>	cargo_2	<input type="text" value="B4"/>
nombre_3	<input type="text" value="B5"/>	cargo_3	<input type="text" value="B6"/>
nombre_4	<input type="text" value="B7"/>	cargo_4	<input type="text" value="B8"/>

**C. Características del Proyecto. (llenar con información del Expediente y apoyo del Enlace)**

Concepto de apoyo	Descripción del apoyo	
<p>[ ] Obras de captación y almacenamiento de Agua</p> <p style="text-align: center;"><b>C1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Obra principal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>C1.1</b> [ ] Presa de mampostería</li> <li>2. <b>C1.2</b> [ ] Pequeña presa de concreto</li> <li>3. <b>C1.3</b> [ ] Bordo con cortina de tierra compactada</li> <li>4. <b>C1.4</b> [ ] Presa derivadora</li> <li>5. <b>C1.5</b> [ ] Olla de agua o jagüey</li> <li>6. <b>C1.6</b> [ ] Tanque de almacenamiento, caja de captación o aljibe</li> <li>7. <b>C1.7</b> [ ] Galerías filtrantes</li> <li>8. <b>C1.8</b> [ ] Presas subálveas</li> <li>9. <b>C1.9</b> [ ] Otro.</li> </ol> <p><b>C1.9_esp</b> Especifique: _____</p>	<p style="text-align: center;"><b>Obras complementarias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. <b>C1.10</b> [ ] Vertedor de demasías</li> <li>11. <b>C1.11</b> [ ] Canales de llamada</li> <li>12. <b>C1.12</b> [ ] Colchón hidráulico.</li> <li>13. <b>C1.13</b> [ ] Tanque sedimentador o desarenador</li> <li>14. <b>C1.14</b> [ ] Compuerta deslizante</li> <li>15. <b>C1.15</b> [ ] Válvulas</li> <li>16. <b>C1.16</b> [ ] Barandal de seguridad sobre cortina</li> <li>17. <b>C1.17</b> [ ] Obra de toma</li> <li>18. <b>C1.18</b> [ ] Líneas de conducción</li> <li>19. <b>C1.19</b> [ ] Recubrimiento con geomembrana</li> <li>20. <b>C1.20</b> [ ] Bordos y canales de derivación</li> <li>21. <b>C1.21</b> [ ] Drenajes o desagües</li> <li>22. <b>C1.22</b> [ ] Pozos de absorción</li> <li>23. <b>C1.23</b> [ ] Equipo de bombeo</li> <li>24. <b>C1.24</b> [ ] Cercado de malla ciclónica para ollas de agua y cajas de captación</li> <li>25. <b>C1.25</b> [ ] Bebederos pecuarios</li> <li>26. <b>C1.26</b> [ ] Desazolve en obras de almacenamiento</li> <li>27. <b>C1.27</b> [ ] Otro.</li> </ol> <p><b>C1.27_esp</b> Especifique: _____</p>
<p>[ ] Obras y prácticas de conservación de suelo y agua.</p> <p style="text-align: center;"><b>C2</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>C2.1</b> [ ] Presas para el control de azolves</li> <li>2. <b>C2.2</b> [ ] Presas filtrantes (de gavión, piedra u otros materiales).</li> <li>3. <b>C2.3</b> [ ] Muros de contención</li> <li>4. <b>C2.4</b> [ ] Caminos de acceso y saca cosechas</li> <li>5. <b>C2.5</b> [ ] Cabeceo de cárcavas</li> <li>6. <b>C2.6</b> [ ] Afinamiento de taludes</li> <li>7. <b>C2.7</b> [ ] Estabilización de taludes</li> <li>8. <b>C2.8</b> [ ] Empastado de taludes</li> <li>9. <b>C2.9</b> [ ] Zampeado seco</li> <li>10. <b>C2.10</b> [ ] Barreras de piedra en curvas de nivel</li> <li>11. <b>C2.11</b> [ ] Tinajas ciegas o zanjas trinchera</li> <li>12. <b>C2.12</b> [ ] Zanja bordo para retención de humedad</li> <li>13. <b>C2.13</b> [ ] Bordería Inter parcelaria para entarquinamiento</li> <li>14. <b>C2.14</b> [ ] Terrazas (de banco, base ancha de Zingg, o terrazas individuales)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. <b>C2.15</b> [ ] Cortinas rompe vientos.</li> <li>16. <b>C2.16</b> [ ] Cercos para división de potreros.</li> <li>17. <b>C2.17</b> [ ] Guardaganados.</li> <li>18. <b>C2.18</b> [ ] Establecimiento de áreas de exclusión.</li> <li>19. <b>C2.19</b> [ ] Labranza de conservación.</li> <li>20. <b>C2.20</b> [ ] Surcado al contorno o "lister".</li> <li>21. <b>C2.21</b> [ ] Paso de rodillo aireador.</li> <li>22. <b>C2.22</b> [ ] Sistema de conteo.</li> <li>23. <b>C2.23</b> [ ] Abonos orgánicos</li> <li>24. <b>C2.24</b> [ ] Abonos verdes o cultivos de cobertera.</li> <li>25. <b>C2.25</b> [ ] Barreras vivas con especies perennes.</li> <li>26. <b>C2.26</b> [ ] Reforestación con especies nativas.</li> <li>27. <b>C2.27</b> [ ] Repastización en agostaderos.</li> <li>28. <b>C2.28</b> [ ] Silo de trinchera.</li> <li>29. <b>C2.29</b> [ ] Otro.</li> </ol> <p><b>C2.29_esp</b> Especifique: _____</p>

D. Capacidad instalada para la captación de agua			
Tipo de obras apoyadas por el COUSSA	Volumen (m <sup>3</sup> )		
Capacidad de captación en embalses <sup>1</sup>	D1		
Capacidad de almacenamiento <sup>2</sup>	D2		
Capacidad de infiltración al subsuelo <sup>3</sup>	D3		
Capacidad total de captación de agua del proyecto apoyado	D4		
<sup>1</sup> Cálculo del volumen de agua en diques o presas que almacenan aguas de ríos o arroyos, comúnmente de formas irregulares, según la topografía del terreno. <sup>2</sup> Cálculo del volumen de agua en estructuras diseñadas específicamente para el almacenamiento tales como tanques, cajas de captación, aljibes o jagüeyes. <sup>3</sup> Cálculo del volumen de agua que es infiltrada al subsuelo, como efecto de la capacidad de filtración de presas subálveas, galerías filtrantes, pozos de absorción, entre otras obras.			
¿Qué usos se le da al agua captada en las obras apoyadas por el COUSSA?  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;">D6</div>	Usos del agua		Proporción de agua utilizada (%)
	a. D6.1 [ ] Pecuario		
	b. D6.2 [ ] Agrícola <sup>1</sup>		
	c. D6.3 [ ] Consumo humano		
	d. D6.4 [ ] Otro. Especifique: _____		
	e. D6.6 [ ] No se le da ningún uso		
	<b>Total</b>		<b>100%</b>
<sup>1</sup> Considerar esta información referente al uso agrícola del agua captada en la infraestructura apoyada por el COUSSA, en la respuesta de la pregunta 25.			
E. Superficie considerada dentro del área de intervención del proyecto			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">E</div>			
¿Cuál es la superficie considerada dentro del área de intervención del proyecto? <sup>1</sup>			
Régimen de uso de la tierra	Superficie (ha)		
	Ejidal o comunal	Privada	Total
E1. Riego	E1.1	E1.2	E1.3
E2. Temporal de uso agrícola	E2.1	E2.2	E2.3
E3. Agostadero	E3.1	E3.2	E3.3
E4. Bosque o monte	E4.1	E4.2	E4.3
E5. Otro. Especifique: _____	E5.1	E5.2	E5.3
<b>E6. Total</b>	<b>E6.1</b>	<b>E6.2</b>	<b>E6.3</b>
<sup>1</sup> Esta información se refiere a la superficie de los terrenos incluidos dentro del área de influencia del proyecto apoyado.			

## F. Carga animal en la superficie apoyada por el Proyecto

F

Registre la información referente a la carga animal en los terrenos apoyados por el Proyecto

Especie/producto	Superficie considerada dentro del proyecto apoyado por el COUSSA (ha)	Carga animal (cabezas o unidades de ganado)		¿La razón del cambio (o mantenimiento) de la carga animal es consecuencia del Proyecto?		
		Antes del apoyo	Actualmente	Totalmente	Parcialmente	No
a. Bovino carne	F1	F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	F1.5
b. Bovino doble propósito	F2	F2.1	F2.2	F2.3	F2.4	F2.5
c. Bovino leche	F3	F3.1	F3.2	F3.3	F3.4	F3.5
d. Ovino (carne, lana)	F4	F4.1	F4.2	F4.3	F4.5	F4.6
e. Caprino carne	F5	F5.1	F5.2	F5.3	F5.4	F5.6
f. Caprino leche	F6	F6.1	F6.2	F6.3	F6.4	F6.5
g. Porcino	F7	F7.1	F7.2	F7.3	F7.4	F7.5
h. Aves de corral	F8	F8.1	F8.2	F8.3	F8.4	F8.5
i. Animales de trabajo	F9	F9.1	F9.2	F9.3	F9.4	F9.5
j. Abejas (colmenas)	F10	F10.1	F10.2	F10.3	F10.4	F10.5
k. Otro. Especifique: F11		F11.1	F11.2	F11.3	F11.4	F11.5

<sup>1</sup> Considerar en este apartado la superficie de agostaderos, praderas y/o potreros que fueron incorporados a prácticas sustentables como efecto del apoyo, para lo cual debe tenerse en cuenta la respuesta de la pregunta E.

## G. Datos Agrícolas. Superficie agrícola bajo riego en el área de influencia del proyecto<sup>1</sup>

G

¿Cuál es la superficie de los 2 principales cultivos que se producen dentro del área del proyecto?

Cultivo 1:	Sup:	has.	Cultivo 2:	Sup:	has.
------------	------	------	------------	------	------

Para cada cultivo, ¿cuál es el principal producto?

Producción antes y después del Proyecto	Antes	Después	¿La razón del cambio es consecuencia del Proyecto		
			Totalmente	Parcialmente	No
Cultivo 1	Tons.	Tons.			
Cultivo 2	Tons	Tons			

Tipo de riego	Superficie bajo riego <sup>1</sup> (ha)		Observaciones
	Antes del apoyo	Actualmente	
a. Riego rodado <sup>2</sup> G1	G1.1	G1.2	G1.3
b. Riego tecnificado <sup>3</sup> G2	G2.1	G2.2	G2.3
c. Otro. Especifique: G3	G3.1	G3.2	G3.3

<sup>1</sup> Considerar en este apartado la superficie de parcelas agrícolas que fueron incorporados a prácticas sustentables como efecto del apoyo, para lo cual debe tenerse en cuenta la respuesta de la pregunta E.

<sup>2</sup> Comprendiendo el riego de superficie, riego por gravedad, por inundación, por infiltración en surcos o por escorrentía libre.

<sup>3</sup> Comprendiendo el riego por aspersión con sistemas estáticos o móviles, la micro-aspersión, el riego localizado, por goteo o por difusores.

## H. Capacidad autogestiva de los beneficiarios. H

¿se acordó un reglamento interno aprobado por los beneficiarios para el uso presente y futuro de los apoyos otorgados?	H1 [ ] Sí [ ] No [ ] No sabe			
¿Los beneficiarios participan regularmente en labores de mantenimiento de las obras?	H2 [ ] Sí [ ] No			
De las siguientes preguntas, marque las respuestas que señale el Entrevistado:	Nula	Baja	Media	Alta
¿Cómo calificaría la participación de los beneficiarios para dar mantenimiento a las obras del Proyecto?- H3	H3.1 [ ]	H3.2 [ ]	H3.3 [ ]	H3.4 [ ]
	Excelentes	Buenas	Regulares	Malas
¿Cómo califica las condiciones de las obras apoyadas?. H4	H4.1	H4.2	H4.3	H4.4

¿En qué aspectos considera que el proyecto apoyado ha contribuido a mejorar la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales para la producción primaria?. H5	a. Mayores rendimientos en la producción agrícola	H5.1	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	b. Mayor productividad pecuaria	H5.2	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	c. Mejoramiento del agostadero y pastizales	H5.3	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	d. Conservación de suelos	H5.4	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	e. Conservación del agua	H5.5	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	f. Recarga de los mantos acuíferos	H5.6	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	g. Recuperación de los recursos forestales (cubierta vegetal)	H5.7	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe
	h. Mejores relaciones sociales entre los productores o miembros de la comunidad	H5.8	[ ] Sí	[ ] No	[ ] No sabe

## I. Superficie incorporada al manejo sustentable. I

¿Cuál es la cantidad de superficie incorporada a las prácticas de conservación y uso sustentable de suelo y agua?

Uso de las tierras	Superficie en hectáreas	
	Antes del apoyo <sup>1</sup>	Actualment e <sup>2</sup>
a. Agostaderos, potreros y demás tierras de uso pecuario <sup>3</sup> I1	I1.1	I1.2
b. Parcelas agrícolas de temporal o riego. I2	I2.1	I2.2
c. Terrenos forestales. I3	I3.1	I3.2
d. Otro. Especifique: _____ I4	I4.1	I4.2
<b>Total. I5</b>	<b>I5.1</b>	<b>I5.2</b>

<sup>1</sup> Considerar únicamente la superficie en la que ya se realizaban este tipo de obras y prácticas antes de haber recibido el apoyo.

<sup>2</sup> Considerar la superficie en la que se realizan este tipo de obras y prácticas después de haber recibido el apoyo, incluyendo, si es el caso, la superficie donde se realizaban estas prácticas antes de recibir el apoyo.

<sup>3</sup> Tener en cuenta esta información al momento de realizar la pregunta D.

¿Qué cambios se observaron como efecto de los apoyos otorgados?	Antes del apoyo		Actualmente		Atribuible al Proyecto?	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Acciones para mejorar los suelos (labranza mínima, abonos orgánicos, cultivos de cobertera, encalado, rotación de cultivos, etc.). <b>I6</b>	<b>I6.1</b> [ ]	<b>I6.2</b> [ ]	<b>I6.3</b> [ ]	<b>I6.4</b> [ ]	<b>I6.5</b> [ ]	<b>I6.6</b> [ ]
Plan de manejo pecuario con ajuste de la carga animal, rotación de potreros y mejoramiento de Pastizales. <b>I7</b>	<b>I7.1</b> [ ]	<b>I7.2</b> [ ]	<b>I7.3</b> [ ]	<b>I7.4</b> [ ]	<b>I7.5</b> [ ]	<b>I7.6</b> [ ]
Establecimiento de acuerdos formales que regulen el uso del agua en el área de influencia del Proyecto. <b>I8</b>	<b>I8.1</b> [ ]	<b>I8.2</b> [ ]	<b>I8.3</b> [ ]	<b>I8.4</b> [ ]	<b>I8.5</b> [ ]	<b>I8.6</b> [ ]
Acciones de reforestación con especies nativas. <b>I9</b>	<b>I9.1</b> [ ]	<b>I9.2</b> [ ]	<b>I9.3</b> [ ]	<b>I9.4</b> [ ]	<b>I9.5</b> [ ]	<b>I9.6</b> [ ]
Quemas en las labores agropecuarias. <b>I10</b>	<b>I10.1</b> [ ]	<b>I10.2</b> [ ]	<b>I10.3</b> [ ]	<b>I10.4</b> [ ]	<b>I10.5</b> [ ]	<b>I10.6</b> [ ]
Talas, clareos o desmontes para ampliar las áreas ganaderas o de cultivo. <b>I.11</b>	<b>I11.1</b> [ ]	<b>I11.2</b> [ ]	<b>I11.3</b> [ ]	<b>I11.4</b> [ ]	<b>I11.5</b> [ ]	<b>I11.6</b> [ ]
Capacidades para el manejo de los recursos naturales utilizados en la producción primaria. <b>I12</b>	<b>I12.1</b> [ ]	<b>I12.2</b> [ ]	<b>I12.3</b> [ ]	<b>I12.4</b> [ ]	<b>I12.5</b> [ ]	<b>I12.6</b> [ ]
Uso de agroquímicos en la producción primaria (fertilizantes, pesticidas, herbicidas). <b>I13</b>	<b>I13.1</b> [ ]	<b>I13.2</b> [ ]	<b>I13.3</b> [ ]	<b>I13.4</b> [ ]	<b>I13.5</b> [ ]	<b>I13.6</b> [ ]

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS  
MÓDULO. EL HOGAR (INTEGRANTES).**

Nombre	Relación con el jefe del Hogar	¿Vivió en el hogar el último año?	Ocupación	Grado de estudios	Lenguas que habla	Edad	Sexo
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

**MÓDULO 2. Gastos en el hogar (DURANTE EL AÑO PASADO). GASTOS EN ALIMENTOS**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>¿Comprado?</b>	<b>¿Lo producen?</b>	<b>¿Se lo regalaron?</b>
Maíz. (Kg)					
Frijol. (Kg)					
Arroz. (Kg)					
Pastas. (Bolsa) fideo, conchas, espagueti, etc.					
Leche. (Lto)					
Enlatados. (Café, atún, mayonesa, mermeladas)					
Azúcar. (Kg)					
Papa. (Kg)					
Tomate. (Kg)					
Cebolla. (Kg)					
Chiles. (Kg)					
Legumbres. Elotes, col, lechuga, etc					
Frutas. (Kg) plátano, papaya, naranja, mango, etc					
Pan. (pza)					
Carne Res. (Kg)					
Carne Puerco. (Kg)					
Pollo. (Kg)					
Pescado. (Kg)					

**Gastos en Servicios. (EL AÑO PASADO)**

<b>Concepto</b>	<b>¿Cuánto Gastó?</b>	<b>Semana</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
Luz				
Gas				
Agua para beber. (Embotellada)				

Servicio Agua Potable				
Costo por acarreo de agua				
Teléfono. (fijo, celular o caseta)				
Impuestos				
Transporte para salir de la comunidad				
Gastos en bebidas. (vinos, cerveza, refrescos)				
Otros gastos				

**Gastos en Educación. (EL AÑO PASADO)**

Familiar que asistió a la escuela	Gasto en colegiatura e inscripción	Gasto en Transporte mensual	Gasto en alojamiento mensual	Gasto en alimentos mensual	Gastos en uniformes	Gastos en libros, materiales y útiles
1						
2						
3						
4						
5						

**Gastos médicos y de salud. (EL AÑO PASADO).**

- ¿Recibió atención médica por alguna institución pública el año pasado?. ¿De cuál?: SSA \_\_\_\_\_ ISSSTE \_\_\_\_\_ IMSS \_\_\_\_\_ Seguro Popular
- ¿Paga alguna cuota por estos servicios?. Si. \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_. ¿Cuánto? \_\_\_\_\_. ¿Cada Cuándo? \_\_\_\_\_

**Gastos en medicamentos y doctores el año pasado**

Familiar	¿Cuánto Gastó?	¿Recibió apoyo por alguna institución?	¿Cuál institución?
1			
2			
3			
4			
5			

<b>Bienes que se obtuvieron el año pasado</b>			
<b>Concepto</b>	Comprado. gasto	Regalado.	
		¿Por quién?	Valor estimado
Ropa de hombre y mujer			
Ropa de niños			
Zapatos de hombre y mujer			
Zapatos de niños			
Cinturón, sombreros, reloj, rebozo, etc			
Juguetes para los niños			
Herramientas de trabajo			
Estufa			
Comal, prensa			
Ollas y cacerolas			
Vajillas (platos, vasos, cucharas, etc)			
Licuadora			
Aparatos de cocina			
Refrigerador			
Aparatos eléctricos			
Radio			
Televisión			
Plancha			
Máquina de coser			
Vehículo o partes			
Otros			
<b>Gastos en festividades.</b>			
<b>Concepto</b>	Boda, bautizo, quince años	Fiesta tradicional o mayordomía	Fue padrino o colaboró en el festejo

¿Cuánto gastó en:			
Carne de res			
Carne de puerco			
Pollo			
Otros alimentos como legumbres y verduras			
Bebidas			
Alquiler de equipo como mesas, sillas, etc.			
Alquiler de banda, conjunto o sonido			
Arreglos			
¿Ayudó a la preparación del evento?, ¿Cuántos días?			
Otros gastos			

Otros gastos, aportaciones o regalos por motivo de esos festejos? Si. \_\_\_\_\_. No. \_\_\_\_\_.

¿Participó algún miembro del hogar en la preparación de festejos en otros hogares de la comunidad o la región el año pasado?  
Si. \_\_\_\_\_. No. \_\_\_\_\_.

#### Gastos en Vivienda y para la casa.

¿Compró vivienda el año pasado? Si. \_\_\_\_\_. No. \_\_\_\_\_. ¿Cuánto le Costó? \$\_\_\_\_\_.

¿Compró algún lote, predio o solar? Si. \_\_\_\_\_. No. \_\_\_\_\_. ¿Cuánto le Costó? \$\_\_\_\_\_.

¿Construyó vivienda o hizo mejoras? Si. \_\_\_\_\_. No. \_\_\_\_\_. ¿Cuánto gastó? \$\_\_\_\_\_.

#### Marginación.

Infraestructura	Si	No	Acceso a Educación primaria	Si	No
Casa Propia			<b>Acceso a Educación primaria</b>		
Servicio Agua Potable. (Observación)			<b>Acceso a educación secundaria</b>		
Drenaje			<b>Acceso a servicios de salud</b>		

**Anexo 2.** Guía documento de resultados e impacto.

Contenido	Fuente	Descripción
<b>1. Características Generales del Proyecto</b>		
2.1 Ubicación	SURI, Expediente, Enlace IPASSA	
2.2 Beneficiarios	SURI, Expediente, Enlace IPASSA	
2.3 Inversión	SURI, Expediente, Enlace IPASSA	
2.4 Tipos de apoyo y expectativas de resultados	SURI, Expediente, Enlace IPASSA	
<b>2. Resultados e Impacto</b>		
3.1 Indicadores de corto plazo		
a). Capacidad de almacenamiento de agua	Expedientes técnicos y visitas en campo	Volumen total de agua que es posible almacenar en la obra construida, se obtiene por revisión directa del expediente técnico del proyecto y validación en campo; se expresa en unidades de volumen (M3).

Cálculo:

$$\bar{x}_{CA} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n OH_i$$

Donde:

$\bar{x}_{CA}$ : Capacidad de captación de agua.

$n$ : Número total de observaciones.

$i = 1, 2, \dots, n$ .

$OH_i$ : Es el volumen total de captación de agua por medio de los distintos tipos de obras, y se define matemáticamente como:

$$OH = \sum_{j=1}^m (Emb_j + Alm_j + Inf_j)$$

Donde:

*Emb*: Volumen de agua que es posible captar en diques, presas o embalses.

*Alm*: Volumen de agua que es posible almacenar en obras hidráulicas diseñadas específicamente para el almacenamiento, tales como tanques, cajas de captación, aljibes o jagüeyes.

*Inf*: Volumen de agua que es posible infiltrar al subsuelo, como efecto de la capacidad de filtración de presas subálveas, galerías filtrantes, pozos de absorción, entre otras obras similares.

$m$ : Número total de proyectos incluidos.

$j = 1, 2, \dots, m$ .

Datos para el cálculo del indicador:

Los datos requeridos se obtendrán de la información que guarde el expediente técnico del proyecto, corroborándola por medio de información directa de los comités Pro-proyecto a través de cuestionarios y

		<p>del criterio técnico del evaluador durante el trabajo de campo, que habrá de registrarse en la pregunta D4 del cuestionario.</p> <p>Procedimiento de cálculo:</p> <p>Para realizar el cálculo de este indicador, se utilizan las preguntas del cuestionario referentes a la capacidad instalada para la captación de agua de las obras que se presentan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="863 483 1852 950"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Código del reactivo en el cuestionario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>OHi</i></td> <td><b>D4</b></td> </tr> <tr> <td><i>Emb</i></td> <td><b>D1</b></td> </tr> <tr> <td><i>Alm</i></td> <td><b>D2</b></td> </tr> <tr> <td><i>inf</i></td> <td><b>D3</b></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Código del reactivo en el cuestionario	<i>OHi</i>	<b>D4</b>	<i>Emb</i>	<b>D1</b>	<i>Alm</i>	<b>D2</b>	<i>inf</i>	<b>D3</b>
Variable	Código del reactivo en el cuestionario											
<i>OHi</i>	<b>D4</b>											
<i>Emb</i>	<b>D1</b>											
<i>Alm</i>	<b>D2</b>											
<i>inf</i>	<b>D3</b>											
<p>b). Superficie incorporada al aprovechamiento agrícola sustentable.</p>	<p>Expedientes técnicos, visita en campo y encuesta a beneficiarios</p>	<p>Superficie dedicada a la práctica sustentable de la agricultura, a partir de las obras y prácticas impulsadas con apoyo del Componente. se obtiene con información del expediente técnico y la valoración de los beneficiarios, a través de una encuesta; se expresa en unidades de superficie (hectáreas).</p> <p>Cálculo:</p> $\bar{x}_{VPSup} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SupF_i - SupI_i)$ <p>Donde:</p> <p><math>\bar{x}_{VPSup}</math>: Superficie promedio incorporada a la práctica sustentable.</p>										

		<p><i>SupF</i>: Superficie dedicada a la práctica sustentable después de construida la obra.</p> <p><i>SupI</i>: Superficie dedicada a la práctica sustentable previa a la construcción de la obra.</p> <p><i>n</i>: Tamaño de la muestra.</p> <p><math>i = 1, 2, \dots, n</math>.</p> <p>Datos para el cálculo del indicador:</p> <p>Los datos requeridos para el cálculo del indicador, se obtendrán con información directa de los beneficiarios a través de encuestas y de la información que guarde el expediente técnico del proyecto, para lo cual se utilizará la información captada por la pregunta <b>I</b> del cuestionario. Adicionalmente se sugiere que en recorridos de campo se verifique la información proporcionada por los beneficiarios.</p> <p>Procedimiento de cálculo:</p> <p>Para realizar el cálculo de este indicador, se usan las preguntas del cuestionario referentes a la superficie incorporada a las prácticas de conservación y uso sustentable del suelo y agua de los proyectos apoyados, para lo cual se utilizará la nomenclatura que se presentan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="863 889 1852 1154"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Código del reactivo en el cuestionario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>SupF</i></td> <td><b>15.2</b></td> </tr> <tr> <td><i>SupI</i>:</td> <td><b>15.1</b></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Código del reactivo en el cuestionario	<i>SupF</i>	<b>15.2</b>	<i>SupI</i> :	<b>15.1</b>
Variable	Código del reactivo en el cuestionario							
<i>SupF</i>	<b>15.2</b>							
<i>SupI</i> :	<b>15.1</b>							
c). Superficie incorporada al aprovechamiento pecuario sustentable	Expedientes técnicos, visita en campo y encuesta a beneficiarios	Superficie dedicada a la práctica sustentable de la ganadería, a partir de las obras y prácticas impulsadas con apoyo del Componente. se obtiene con información del expediente técnico y la valoración de los beneficiarios, a través de una encuesta; se expresa en unidades de superficie (hectáreas).						

d). Capacidad de Drenaje de suelos inundables	Expedientes técnicos y visitas en campo	Volumen total de agua que es posible drenar con la obra construida, se obtiene por revisión directa del expediente técnico del proyecto y validación en campo; se expresa en unidades de volumen (M3).
e). Superficie incorporada a la conservación de suelos		
<b>3.2 Indicadores intermedios</b>	3 a 5 años	
a). Disponibilidad de agua	Validación en campo	Volumen total de agua almacenada en la obra construida, se obtiene por validación en campo; se expresa en unidades de volumen (M3).
b). Grado de uso de la Infraestructura construida.  -. Agua  -. Superficie incorporada al aprovechamiento agrícola.  -. Superficie incorporada al aprovechamiento pecuario.  -. Doméstico  -. Drenaje de suelos inundables	Visita en campo, encuestas y entrevistas a beneficiarios	Capacidad de uso de la infraestructura construida en función de su potencial, se obtiene con información directa de los beneficiarios a través de encuestas y entrevistas a actores clave y se expresa en términos cualitativos: nula, baja, media y alta.

c). Capacidad Autogestiva	Visita en campo, encuestas y entrevistas a beneficiarios	Apropiación del Proyecto por parte de los beneficiarios para el manejo y mantenimiento de las obras y su uso en actividades productivas, se obtiene con información directa de beneficiarios por medio de encuestas y entrevistas con actores clave; se expresa en términos cualitativos: baja, media y alta
d). Ajuste en la capacidad de carga animal	Validación en campo y encuesta a beneficiarios	<p>Diferencia de unidades animal que se mantienen actualmente en la superficie apoyada por el Componente y el número de unidades animales que se mantenían antes de las obras, se obtiene con información directa a través de encuestas y se expresa en la proporción de unidades animales que se ha incrementado.</p> <p>Cálculo:</p> $\bar{x}_{CA} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (CAF_i - CAI_i)$ <p>Donde:</p> <p><math>\bar{x}_{CA}</math>: Ajuste promedio de la carga animal en la superficie apoyada.</p> <p><math>CAF</math>: Carga animal después de construida la obra en la superficie apoyada.</p> <p><math>CAI</math>: Carga animal previa a la construcción de la obra en la superficie apoyada.</p> <p><math>n</math>: Tamaño de la muestra.</p> <p><math>i = 1, 2, \dots, n</math>.</p> <p>En la fórmula, los valores no siempre deben de ser positivos ya que pueden existir casos en los cuales la carga animal se haya reducido, sin que ello implique un resultado adverso del Componente. El valor del indicador es ilustrativo, es trabajo del analista que el valor obtenido se compare con el coeficiente de agostadero que propone la Comisión Técnico-Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTE COCA) para determinar si ese cambio (positivo o negativo) es favorable. Lo anterior implica que la disminución de la carga animal en una zona determinada no necesariamente es perjudicial.</p> <p>Debe considerarse además que cuando la actividad preponderante apoyada no sea la ganadería este indicador pueda ser opcional su cálculo.</p>

		<p>Datos para el cálculo del indicador:</p> <p>Los datos requeridos para el cálculo del indicador se obtendrán con información directa de los beneficiarios a través de encuestas, específicamente en la pregunta F. Adicionalmente se sugiere que en recorridos de campo se verifique la información proporcionada por los beneficiarios y la revisión documental sobre estudios específicos en el estado, aunado a los datos oficiales de COTE COCA.</p> <p>Procedimiento de cálculo:</p> <p>Para realizar el cálculo de este indicador, se usan las preguntas del cuestionario referentes a la carga animal en la superficie atendida por los proyectos apoyados, para lo cual se utilizarán las preguntas que se presentan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="785 651 1948 915"> <thead> <tr> <th data-bbox="785 651 1035 721">Variable</th> <th data-bbox="1035 651 1948 721">Fórmula de cálculo en relación a los códigos del cuestionario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="785 721 1035 818">CAF</td> <td data-bbox="1035 721 1948 818">(F1.2 + F2.2 + F3.2 + F4.2 + F5.2 + F6.2 + F7.2 + F8.2 + F9.2 + F10.2+ F11.2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="785 818 1035 915">CAI<sub>i</sub></td> <td data-bbox="1035 818 1948 915">(F1.1 + F2.1 + F3.1 + F4.1 + F5.1 + F6.1 + F7.1 + F8.1 + F9.1 + F10.1+ F11.1)</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Fórmula de cálculo en relación a los códigos del cuestionario	CAF	(F1.2 + F2.2 + F3.2 + F4.2 + F5.2 + F6.2 + F7.2 + F8.2 + F9.2 + F10.2+ F11.2)	CAI <sub>i</sub>	(F1.1 + F2.1 + F3.1 + F4.1 + F5.1 + F6.1 + F7.1 + F8.1 + F9.1 + F10.1+ F11.1)
Variable	Fórmula de cálculo en relación a los códigos del cuestionario							
CAF	(F1.2 + F2.2 + F3.2 + F4.2 + F5.2 + F6.2 + F7.2 + F8.2 + F9.2 + F10.2+ F11.2)							
CAI <sub>i</sub>	(F1.1 + F2.1 + F3.1 + F4.1 + F5.1 + F6.1 + F7.1 + F8.1 + F9.1 + F10.1+ F11.1)							
<p>e). Superficie incorporada a riego</p>	<p>Validación en campo y encuesta a beneficiarios</p>	<p>Valor promedio del cambio en la superficie agrícola bajo riego en la superficie territorial apoyada, a partir de las obras y prácticas impulsadas por el Componente, se expresa en unidades de superficie (ha).</p> <p>Cálculo:</p> $\bar{x}_{SupRiego} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SupRiegoF_i - SupRiegoI_i)$ <p>Donde:</p> <p><math>\bar{x}_{SupRiego}</math>: Promedio de superficie agrícola bajo riego.</p> <p><i>SupRiegoF</i>: Superficie agrícola bajo riego después de construida la obra.</p> <p><i>SupRiegoI</i>: Superficie agrícola bajo riego previa a la construcción de la obra.</p>						

		<p><math>n</math>: Tamaño de la muestra.</p> <p><math>i = 1, 2, \dots, n</math>.</p> <p>En la fórmula, los valores esperados es que sean positivos ya que generalmente antes del proyecto la superficie agrícola con riego es mínima y en algunos casos nula. El valor del indicador es ilustrativo, es trabajo del analista que el valor obtenido se contextualice para determinar si estos resultados favorecen los objetivos del componente.</p> <p>Debe considerarse que cuando la actividad preponderante apoyada no sea la agricultura, la utilización de este indicador sea opcional.</p> <p>Datos para el cálculo del indicador:</p> <p>Los datos requeridos para el cálculo del indicador, se obtendrán con información directa de los beneficiarios a través de encuestas, específicamente en la pregunta <b>G</b>. Adicionalmente se sugiere que en recorridos de campo se verifique la información proporcionada por los beneficiarios y se corrobore la información contenida al respecto en el expediente técnico.</p> <p>Procedimiento de cálculo:</p> <p>Para realizar el cálculo de este indicador, nos apoyamos en las preguntas del cuestionario referentes a la carga animal en la superficie atendida por los proyectos apoyados, para lo cual se utilizarán las preguntas que se presenta a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="785 1052 1948 1317"> <thead> <tr> <th data-bbox="785 1052 1081 1122">Variable</th> <th data-bbox="1081 1052 1948 1122">Fórmula de cálculo en relación a los códigos del cuestionario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="785 1122 1081 1219"><math>SupRiegoF_i</math></td> <td data-bbox="1081 1122 1948 1219"><b>(G1.2 + G2.2 + G3.2)</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="785 1219 1081 1317"><math>SupRiegoI_i</math></td> <td data-bbox="1081 1219 1948 1317"><b>(G1.1 + G2.1 + G3.1)</b></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Fórmula de cálculo en relación a los códigos del cuestionario	$SupRiegoF_i$	<b>(G1.2 + G2.2 + G3.2)</b>	$SupRiegoI_i$	<b>(G1.1 + G2.1 + G3.1)</b>
Variable	Fórmula de cálculo en relación a los códigos del cuestionario							
$SupRiegoF_i$	<b>(G1.2 + G2.2 + G3.2)</b>							
$SupRiegoI_i$	<b>(G1.1 + G2.1 + G3.1)</b>							
<b>3.3 Indicadores Finales</b>								

a). Incremento en la Producción y productividad agrícola	Visita en campo, encuestas y entrevistas a beneficiarios	Diferencia en unidades de Producto que se obtienen actualmente en la superficie apoyada por el Componente y el número de unidades de producto que se obtenían antes de las obras, se obtiene con información directa a través de encuestas y se expresa en la proporción de unidades de producto que se ha incrementado.
b). Incremento en la Producción y productividad pecuaria	Visita en campo, encuestas y entrevistas a beneficiarios	Diferencia en unidades de Producto que se obtienen actualmente en la superficie apoyada por el Componente y el número de unidades de producto que se obtenían antes de las obras, se obtiene con información directa a través de encuestas y se expresa en la proporción de unidades de producto que se ha incrementado.
c). Incremento en el ingreso familiar	Encuestas y entrevistas a beneficiarios	Diferencia en el ingreso familiar que se obtiene actualmente por los beneficiarios del Componente y el ingreso que se obtenía antes de las obras, se obtiene con información directa a través de encuestas y se expresa en la proporción de ingreso que se ha incrementado
3. Consideraciones generales		
4.1 Apropriación del proyecto	Apartados b), c) y d) del Capítulo 3.2	
4.2 Articulación con proyectos productivos	Apreciaciones de Visita en campo e información de encuestas e indicadores	
4.3 Resultados	Apartados a), b) y c) del Capítulo 3.3	