

# Programa de Concurrencia con las *Entidades Federativas*

Compendio de indicadores 2017

Estado de México



Compendio de Indicadores 2017

Programa de Concurrencia con las  
*Entidades Federativas*

Estado de México

## Directorio

### Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

Lic. Baltazar Hinojosa Ochoa  
Secretario

M.V.Z. Jorge Luis Zertuche Rodríguez  
Subsecretario de Agricultura

Ing. Ignacio Lastra Marín  
Subsecretario de Alimentación y Competitividad

Mtro. Raúl Enrique Galindo Favela  
Subsecretario de Desarrollo Rural

Mtro. Francisco José Gurría Treviño  
Coordinador General de Ganadería

Lic. Mario Gilberto Aguilar Sánchez  
Comisionado Nacional de Acuacultura y Pesca

Lic. Raúl del Bosque Dávila  
Director General de Planeación y Evaluación

Dr. en C. Eduardo Gasca Pliego  
Delegado Federal de la SAGARPA

Ing. Víctor Manuel Ontiveros Alvarado  
Subdelegado Agropecuario

M.V.Z. Eduardo Pio V Ángeles Ortíz  
Subdelegado de Planeación y Desarrollo Rural

### Gobierno del Estado de México

Lic. Alfredo del Mazo Maza  
Gobernador Constitucional del Estado

Lic. Darío Zacarías Capuchino  
Secretario de Desarrollo Agropecuario

C. María Luisa Cienfuegos Gutiérrez  
Subsecretario de Desarrollo Agropecuario

Lic. Gonzalo Bojorges Conde  
Director General de Agricultura de la SEDAGRO

Lic. Guillermina Casique Vences  
Director General Pecuario de la SEDAGRO

Lic. Vicente Martínez Alcántara  
Dirección General de Desarrollo Rural de la SEDAGRO

Mtro. Manuel Santin Hernández  
Coordinador de Delegaciones Regionales de Desarrollo  
Agropecuario de la SEDAGRO

C. Luis Enrique Islas Rincón  
Jefe de la Unidad de Información, Planeación,  
Programación y Evaluación de la SEDAGRO

### Comité Técnico Estatal de Evaluación

Dr. en C. Eduardo Gasca Pliego  
Delegado Federal de la SAGARPA y Presidente del CTEE

Lic. Darío Zacarías Capuchino  
Secretario de Desarrollo Agropecuario y Secretario Técnico del CTEE

Ing. Víctor Manuel Ontiveros Alvarado  
Subdelegado Agropecuario

Lic. Gonzalo Bojorges Conde  
Director General de Agricultura de la SEDAGRO

M.V.Z. Eduardo Pio V Ángeles Ortíz  
Subdelegado de Planeación y Desarrollo Rural

Lic. Vicente Martínez Alcántara  
Director General de Desarrollo Rural  
de la SEDAGRO

Lic. Ramón Cecilio Gómez Vilchis  
Subdelegado Administrativo

Lic. Guillermina Casique Vences  
Director General Pecuario de la SEDAGRO

Dr. en C. Roberto Montes de Oca Jiménez  
Director de la Facultad de Medicina, Veterinaria y  
Zootecnia de la UAEM

M.V.Z. Enrique Bernabé Ávila Segura  
Representante No Gubernamental del Comité Sistema  
Producto Porcícola en el Estado de México

Dr. Roberto Franco Plata  
Coordinador del Comité Técnico Estatal de Evaluación

Servicios y Asesoría La Cumbre, S.A. de C.V.  
Entidad Consultora Estatal (ECE)

Ing. Julián Armando Moreno Castillo  
Director de la Entidad Consultora Estatal

## Contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1. <i>Contexto del Programa</i> .....	3
1.1 Características del sector agropecuario, acuícola y pesquero en el Estado: población ocupada, valor de la producción, número de UP, superficie en producción, principales cultivos/especies, problemática sectorial relevante, entre otros aspectos. ....	4
1.2 Factores que condicionan la rentabilidad y productividad de las UP del estado: tecnológicos, de mercado, sociales y ambientales. ....	15
1.3 Políticas y programas federales y estatales de fomento a la productividad de las UP.....	17
Capítulo 2. <i>Características generales de las UP y de los beneficiarios</i> .....	22
2.1 Ubicación geográfica de las UP.....	23
2.2 Características sociales de los beneficiarios de la muestra.....	24
2.3 Características productivas y económicas de las UP.....	26
2.4 Características de los apoyos.....	28
Capítulo 3. <i>Indicadores de gestión 2017</i> .....	30
3.1 Dictaminación y aprobación de solicitudes.....	31
3.2 Pago y comprobación de apoyos a beneficiarios.....	34
3.3 Calidad de la gestión.....	38
Capítulo 4. <i>Indicadores de resultados 2017</i> .....	40
4.1 Indicadores inmediatos.....	41
4.1.1 Nivel de capitalización.....	41
4.1.2 Proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización.....	42
4.1.3 Nivel tecnológico del material vegetativo utilizado en agricultura a cielo abierto.....	43
4.1.4 Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura a cielo abierto.....	44

4.1.5	Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura a cielo abierto .....	45
4.1.6	Nivel tecnológico del tipo de riego en agricultura a cielo abierto .....	46
4.1.7	Nivel tecnológico de la mecanización realizada en agricultura a cielo abierto .....	47
4.1.8	Nivel tecnológico según el material vegetativo utilizado en agricultura protegida .....	48
4.1.9	Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura protegida .....	49
4.1.10	Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura protegida .....	50
4.1.11	Nivel tecnológico según la cobertura y estructura empleada en agricultura protegida .....	51
4.1.12	Nivel tecnológico respecto al clima interno empleado en agricultura protegida .....	52
4.1.13	Nivel tecnológico del sistema de riego en agricultura protegida .....	53
4.1.14	Nivel tecnológico en las actividades pecuarias .....	54
4.1.15	Nivel tecnológico en las actividades pesqueras .....	57
4.1.16	Índices del nivel tecnológico de las actividades agropecuarias .....	58
4.2	Indicadores de mediano plazo .....	59
4.2.1	Rendimiento agrícola .....	59
4.2.2	Rentabilidad relativa de la actividad apoyada .....	60
4.2.3	Valor de la producción de la actividad apoyada .....	62
4.2.4	Productividad media de factores .....	64
Capítulo 5. <i>Consideraciones finales</i> .....		66
Anexo metodológico .....		72
I	Diseño muestral .....	73
II	Indicadores de gestión. ....	78
III	Indicadores de resultados* .....	79

## Introducción

El presente documento denominado “Compendio de indicadores de gestión y resultados 2017” del Programa de Concurrencia con Entidades Federativas (PCEF), contiene los resultados del Monitoreo y la Evaluación de dicho Programa ejercido en el Estado de México, busca contribuir a conformar el sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) de los programas públicos, el propósito de retroalimentar a los diseñadores y operadores del Programa es dar soporte en la toma de decisiones y mejorar así la eficiencia y la eficacia de la gestión pública. Esta labor abona a fortalecer la cultura de rendición de cuentas y a una mayor transparencia de la gestión pública, contribuyendo a cumplir con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del País.

La elaboración del compendio, fue asignado a la Entidad Consultora Estatal (ECE) denominada “**Servicios y Asesoría La Cumbre, S.A. de C.V.**”, alineado en su estructura y contenido en la metodología establecida en los Términos de Referencia (TR) para el Monitoreo y Evaluación estatal 2017, elaborados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los cuales comprenden los objetivos del M&E del PCEF, el marco conceptual, el enfoque metodológico, los indicadores del M&E (que incluyen tanto indicadores de gestión como de resultados), así como el diseño muestral.

El objetivo general del sistema de M&E correspondiente a 2017 es *“monitorear y evaluar los procesos de gestión y resultados del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, a partir del análisis de la información generada en torno a un conjunto de indicadores clave, en la perspectiva de generar información y elementos de análisis para los tomadores de decisiones que contribuyan a mejorar el diseño e implementación del Programa en el estado en el corto y mediano plazo”*.

En este marco de referencia, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la FAO renovaron el convenio de cooperación técnica en el cual se establece llevar a cabo acciones de asistencia técnica que permitan dar continuidad y consolidar la implementación del M&E estatal de

los programas y componentes que se operan en concurrencia de recursos, así como aquellos que se ejecutan a través de un acuerdo específico con los gobiernos estatales. Las actividades desarrolladas constituyen un esfuerzo institucional conjunto entre la Dirección General de Planeación y Evaluación (DGPE) y los Comités Técnicos Estatales de Evaluación (CTEE), ambos pertenecientes a la SAGARPA, así como de la FAO.

El PCEF, a través de la entrega de incentivos para la inversión en proyectos productivos y estratégicos, ha contribuido al incremento y desarrollo de la innovación y desarrollo tecnológico de la infraestructura, la maquinaria y el equipo; el mejoramiento genético de los recursos biológicos en los que descansan las actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas, así como de los paquetes tecnológicos utilizados en ellas, fortalecer las capacidades técnico- productivas y organizacionales, de esa manera se ha impactado en el incremento de la productividad, la rentabilidad y la competitividad de las unidades de producción (UP) del subsector primario, consolidando así, su contribución al desarrollo económico y social del Estado de México. De esta manera se da cumplimiento al objetivo general del Programa, el cual se define en las Reglas de Operación del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) con fecha del 31 de diciembre de 2016, siendo el siguiente: *“Las unidades de producción primaria del sector agropecuario, pesquero y acuícola en las entidades federativas incrementen su productividad”*.

El Comité Técnico del Fideicomiso Fondo Alianza para el Campo del Estado de México (FACEM), en cumplimiento del Convenio de Coordinación para el Desarrollo Rural Sustentable 2015-2018, mediante el Anexo Técnico de Ejecución para el Ejercicio Presupuestal 2017 del Estado de México de conformidad con lo dispuesto por el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2017 (PEF), determinó la aplicación de \$109,250,000 para el PCEF en el Estado de México, con una participación de \$87,400,000 por parte del Gobierno Federal y \$21,850,000 del Gobierno Estatal, de acuerdo con las metas establecidas se estima beneficiar a 1,530 productores, los cuales aportarán \$100,856,974, siendo el total de inversión de \$210,106,974.

## Capítulo 1. *Contexto del Programa*



### 1.1 Características del sector agropecuario, acuícola y pesquero en el Estado: población ocupada, valor de la producción, número de UP, superficie en producción, principales cultivos/especies, problemática sectorial relevante, entre otros aspectos.

El Estado de México se ubica en una posición geográfica estratégica para potenciar el desarrollo agropecuario, ante la alta demanda de alimentos de la población concentrada en la Ciudad de México y su zona conurbada, destaca en la producción nacional en lo que se refiere a carne de ovino, conejo, leche de bovino y flores, además de ser el principal productor nacional de especies acuícolas de los Estados sin litoral.

El Estado de México tiene una amplia vocación agropecuaria, la evolución en el desarrollo económico de las actividades agropecuarias y acuícolas, en los últimos años se ha mantenido constante en cuanto a su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario nacional con un promedio del 4.2%, ubicándolo entre las diez primeras entidades que aportan a este sector económico. En correspondencia con la tendencia a nivel nacional la participación en el PIB total Estatal son los sectores secundario y terciario los que le han restado importancia relativa al sector primario.

De la superficie Estatal, el 38.1% es de uso agrícola, el 34.9% forestal, el 16.7% pecuario, y el 10.3% pertenece al sector industrial y urbano; en lo referente a la tenencia de la tierra, el 40.32% corresponde a la propiedad ejidal.

La agricultura se desarrolla en un 82% en condiciones de temporal, la superficie que se ocupó para las actividades agrícolas fue de 844,775 hectáreas: de las cuales 726,737 hectáreas en temporal y 118,038 hectáreas en riego, el cultivo del maíz es al que se destina cerca del 56% de esta superficie.

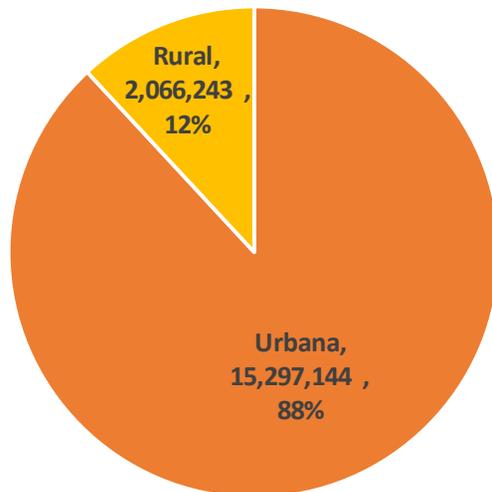
Respecto a las actividades pecuarias, estas se realizan en prácticamente en todo el Estado identificándose dos regiones principales, la primera en la zona sur que se caracteriza por una ganadería bovina extensiva y la zona conformada por las regiones centro, norte y oriente, es en esta última donde se localiza la mayor concentración de explotaciones pecuarias intensivas de ovinos y de bovinos para carne y leche.

En el caso de las actividades acuícolas, se realizan en todo el Estado, se estima que aproximadamente 3,000 productores se dedican de manera directa a esta actividad.

El Estado de México, es la Entidad con la mayor concentración de población a nivel nacional con un número de 17,363,387 habitantes, principalmente en la zona conurbana con la Ciudad de México y demás regiones urbanas donde se encuentra el 88% de total (15,297,144 habitantes), en las regiones rurales se distribuye el 12% (2,066,243 habitantes).

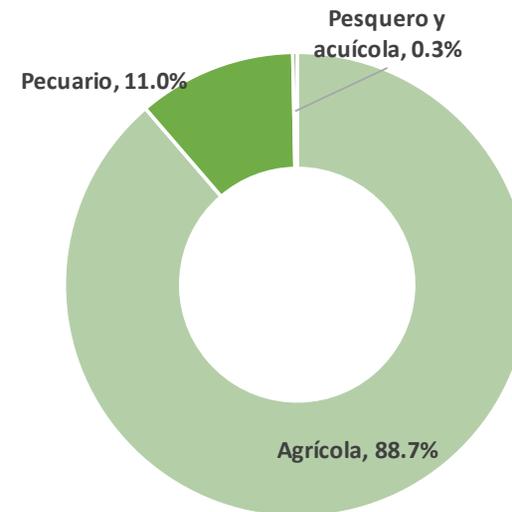
De la Población Económicamente Activa (PEA), asciende a 12,891,661 habitantes, se tiene una tasa de ocupación del 56.3%, de este porcentaje el 4.3% se encuentra ocupada en el sector primario con una distribución de 88.7% en actividades agrícolas, el 11% en actividades pecuarias y sólo el 0.3% en las actividades acuícolas.

Gráfica 1. Distribución de la población en el Estado de México (habitantes)



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

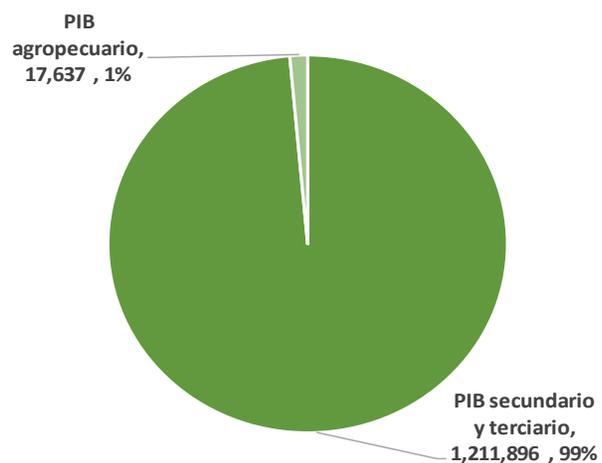
Gráfica 2. Porcentaje de la población ocupada por subsector agropecuario



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

El Producto Interno Bruto (PIB)\* del Estado asciende a 1.23 billones de pesos, valor que representa el 8.9% del PIB nacional. Los sectores secundario y terciario son los que generan el mayor valor al PIB Estatal con 1.21 billones de pesos (98.6% del total); las actividades agropecuarias contribuyen con el 1.4%, con un valor total de 17,637 millones de pesos. Es importante mencionar que a pesar de que las actividades agropecuarias aportan marginalmente al PIB, es origen de materia prima para los otros sectores y de generación de alimentos para la población humana.

Gráfica 3. Producto Interno Bruto del Sector Primario en el Estado de México (millones de pesos)



\* A precios constantes de 2008.

Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

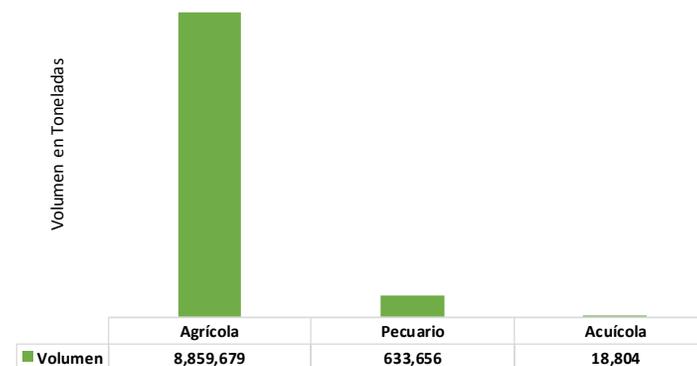
Los principales productos obtenidos por subsector son:

**Agrícola:** Maíz grano y crisantemos.

**Pecuario:** Carne en canal de ave y bovino.

**Acuícola:** Trucha y carpa.

Gráfica 4. Volumen de la producción por subsector (toneladas)



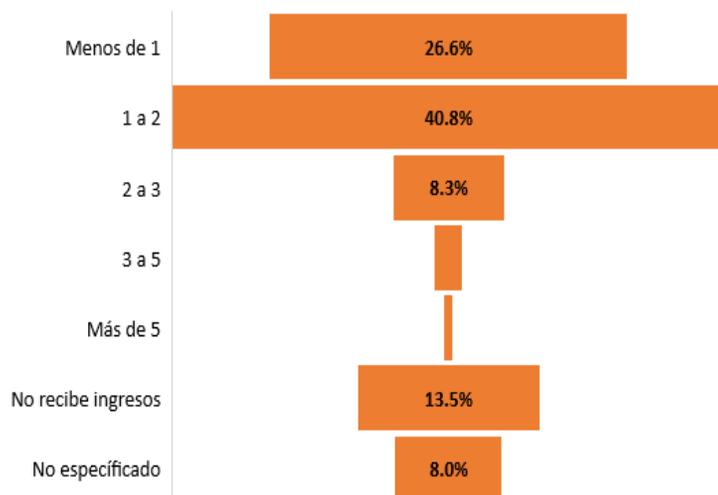
Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

La producción total del sector primario asciende a 9,512,139 toneladas, colocando a la Entidad en el décimo primer lugar a nivel nacional, además de ser de las primeras en que la relación producción – superficie es mayor, lo que hace que las actividades del sector de las más eficientes al obtener una mayor producción por hectárea sembrada.

Las actividades agrícolas son las que mayor volumen de producción generan con 8,859,679 toneladas; le siguen las actividades pecuarias con 633,656 toneladas y las acuícolas con 18,804 toneladas. Esta última es la de mayor producción obtenida de un Estado sin litoral a nivel nacional.

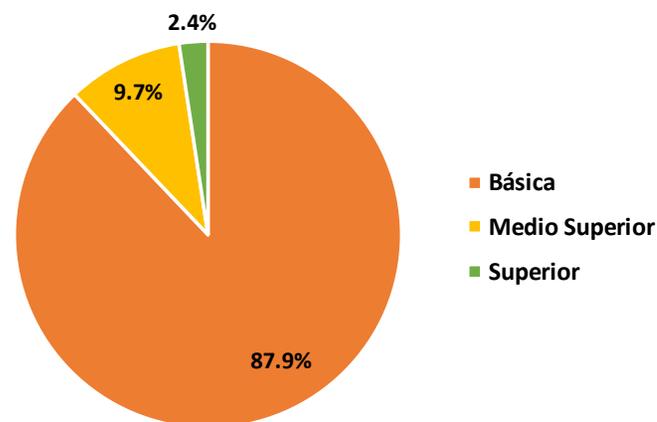
El 40.8% de la población ocupada en las actividades propias del sector agropecuario recibe ingresos por debajo de 2 salarios mínimos, el 26.6% menos de un salario y sin recibir remuneraciones el 13.5%.

Gráfica 5. Nivel de ingresos de la población ocupada en el sector agropecuario (salarios mínimos)



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

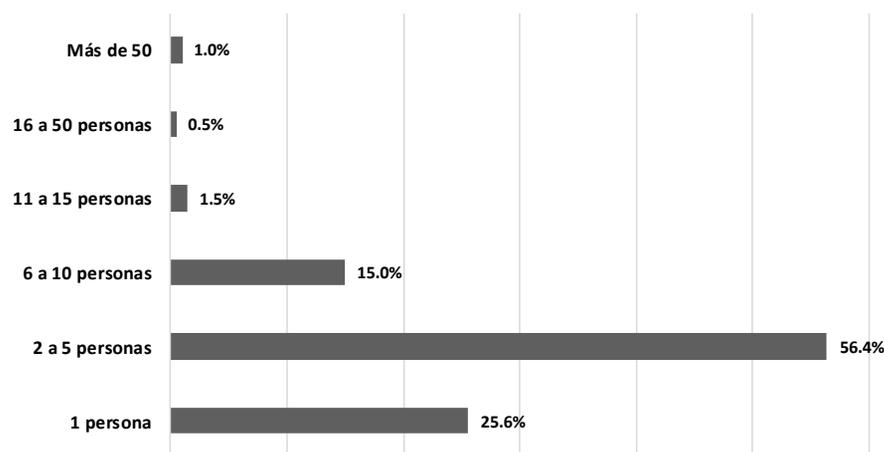
Gráfica 6. Nivel de educación de la población



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

Cerca del 88% de la población cuenta con la educación básica, concluida o trunca, 9.7% con educación media superior y el 2.4% con educación superior.

Gráfica 7. Personas ocupadas por tamaño de la Unidad de Producción



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

La ocupación de mano de obra en las UP se concentra en aquellas donde se contratan de 2 a 5 personas con el 56.4%; seguido por donde se emplea una sola persona con el 25.6%; de 6 a 10 empleos representan el 15% y por arriba de estas es mínima su participación. En estas UP se considera la ocupación del productor, por lo que aquellas con una persona empleada en su mayoría se refieren al mismo propietario.

Gráfica 8. Posición en el Trabajo



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

De la población que se ocupa en las actividades agropecuarias cerca del 57% son trabajadores subordinados y remunerados; el 31% se emplea por cuenta propia o son contratados según las necesidades de mano de obra; el 7% son empleadores y el 5% son trabajadores no remunerados que generalmente son los propietarios de la UP.

Cuadro 1. Participación en la producción nacional (toneladas)

	Agrícola	Pecuario	Pesquera y Acuícola
<b>Nacional</b>	260,430,307	20,655,302	1,752,339
<b>Estatal</b>	8,859,679	633,656	18,804
<b>Participación</b>	3%	3%	1%
<b>Posición Nacional</b>	11	11	16

Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017.  
SAGARPA/SIAP

Cuadro 2. Participación en el valor de la producción (Millones \$)\*

	Agrícola	Pecuario	Pesquera y Acuícola
<b>Nacional</b>	513,936	394,417	35,664
<b>Estatal</b>	22,384	10,973	528
<b>Participación</b>	4%	3%	1%
<b>Posición Nacional</b>	7	14	15

\* Precios corrientes.

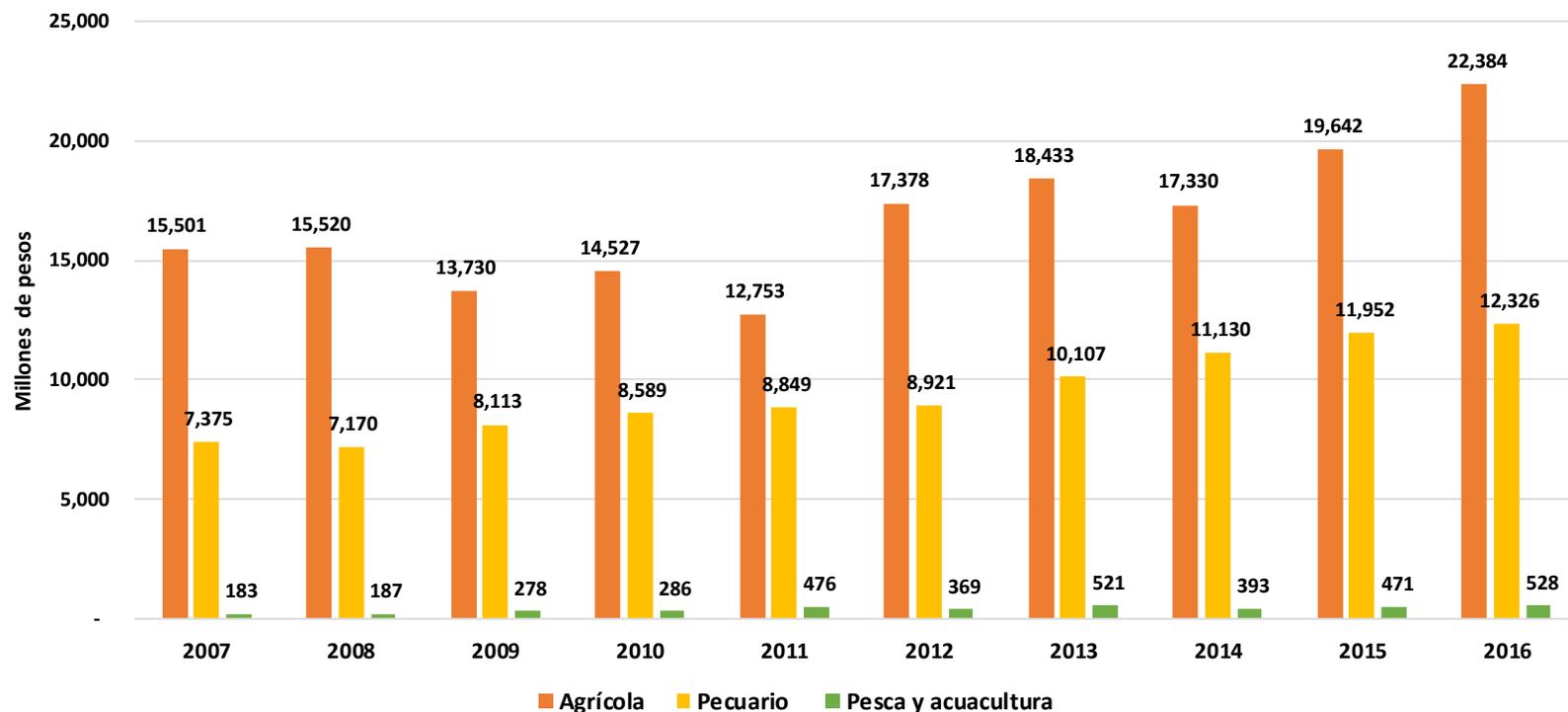
Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017.  
SAGARPA/SIAP.

El valor de la producción agropecuaria nacional fue de 944,017 millones de pesos, de los cuales el Estado de México contribuye con 33,885 millones (3.6%), de estos y manteniendo la relación con el volumen de la producción, es la agricultura la que representa el mayor valor con 22,384 millones (4% del nacional), seguido por el pecuario con 10,973 millones (3% del nacional) y por último la pesquera y acuícola con un valor de 528 millones (1% del nacional).

La producción total del sector agropecuario del Estado de México en el 2016 fue de 9,512,139 toneladas, donde el subsector agrícola es el que mayor aporte otorgó, seguido por el pecuario y pesquero y acuícola. El principal cultivo aprovechado es el maíz grano.

Tanto la agricultura como la ganadería aportan el 3% a la producción total nacional, colocando a la Entidad en el lugar 11º; en relación con la pesca y acuicultura aporta el 1% a la producción nacional, ocupando la posición 16.

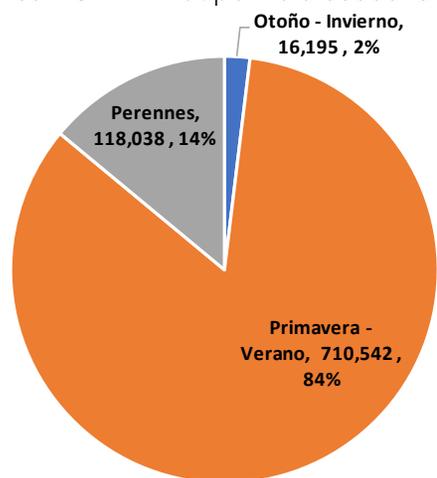
Gráfica 9. Evolución del valor de la producción de las actividades agropecuarias



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

En términos generales, el valor de las actividades agropecuarias ha tenido un incremento importante en la última década, con un incremento constante, en el caso de las actividades pecuarias de 7,375 millones de pesos en el 2007 a 12,326 millones en el 2016 (67%). En el caso de las agrícolas y acuícolas se observan tendencias cíclicas, pero con incrementos acumulados importantes, en la agrícola, el valor del período aumentó en 44% llegando en el 2016 a 22,384 millones de pesos y en el acuícola 189% pasando de 183 millones a 528 millones, como se aprecia en la gráfica 9.

Gráfica 10. Superficie cosechada (ha)



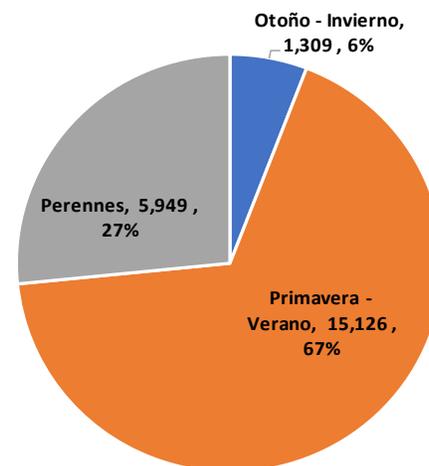
Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

La superficie cosechada en el Estado de México fue en el 2016 de 844,775 hectáreas, siendo los cultivos de primavera – verano los de mayor relevancia al representar el 84% del total, seguidos por los perennes con el 14% y los del ciclo de otoño – invierno con el 2%, 16,195 como se aprecia en la gráfica 10.

Los municipios con mayor superficie cosechada son: Almoloya de Juárez, Tlatlaya, Ixtlahuaca, Luvianos y San Felipe del Progreso, en conjunto representan el 15.9% de la superficie cosechada. Los Municipios que mayor valor de la producción generan son: Coatepec Harinas, Tenancingo, Jocotitlán y Villa Victoria, en conjunto aporta el 17.3% del valor total del Estado.

En lo que se refiere al valor de la producción, en relación a la superficie aprovechada, son los cultivos del ciclo de primavera - verano los que mayor valor generan con 15,126 millones de pesos (67%); seguido por los perennes (27%) y de otoño – invierno (6%), 1,309 como se aprecia en la gráfica 11, sin embargo, en términos de valor de los cultivos, son los del ciclo de otoño – invierno los que mayor valor generan en relación a la superficie cosechada ya que en superficie representan el 2% pero en valor el 6%; los perennes en superficie el 14% pero en valor el 27% y finalmente los de primavera – verano el 84% de la superficie y el 67% del valor. Estas condiciones se deben a que los cultivos de otoño - invierno y perennes son cultivos industrializables y/o producidos bajo invernadero, los cuales logran un mayor valor comercial.

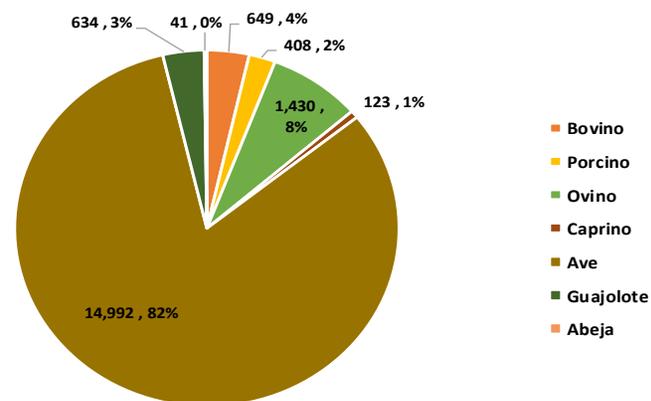
Gráfica 11. Valor de la producción (millones de pesos)



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

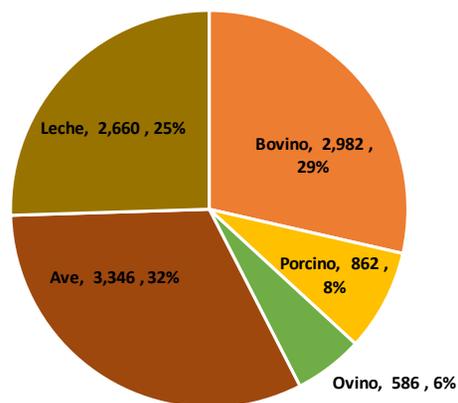
Gráfica 12. Inventario Ganadero (miles de cabezas)

El inventario ganadero del Estado de México asciende a 18.28 millones de cabezas, predominan las aves con 14.99 millones de cabezas; seguido de ovinos con 1.43 millones de cabezas (el mayor rebaño a nivel nacional); le sigue el bovino con 649 mil cabezas y las otras especies pecuarias con participación como se presenta en la gráfica 12.



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP

Gráfica 13. Valor de la producción pecuaria (millones de pesos)



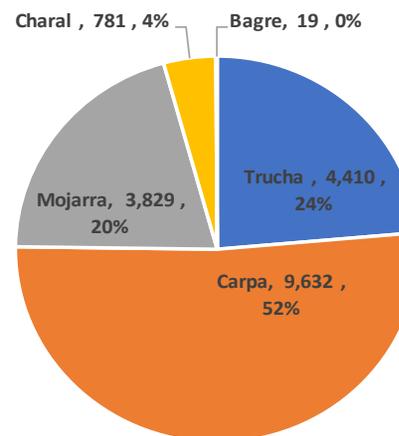
Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

El valor de la producción, derivada de los bovinos es la que mayor valor genera (carne y leche) con un monto de 5,642 millones de pesos (54% del total); le sigue la producción de ave en canal con 3,346 millones de pesos; porcino con 862 millones de pesos y ovino con 586 millones de pesos, de las especies pecuarias, es la carne de ovino la que mayores incrementos ha tenido en los últimos años.

Los municipios en los cuales se genera el mayor valor de la producción son: Zumpango con 493 millones de pesos (4.5%), Polotitlán 396 millones (3.6%), Texcoco 349 millones (3.2%) y Teoloyucan 263 millones (2.4%). El valor de la producción estatal representa el 4.9% del total nacional.

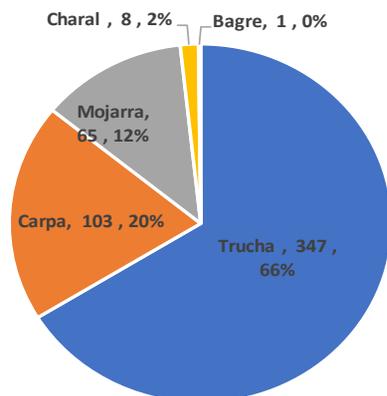
El Estado de México al no contar con litoral marítimo, su producción se basa en especies de acuicultura de agua dulce, la carpa es la que sobresale con poco más del 50% del total estatal (9,632 toneladas); le sigue la trucha con 4,410 toneladas (24%); mojarra 3,829 toneladas (20%) y otras especies poco más del 4%. La actividad acuícola se desarrolla prácticamente en todas las regiones que cuentan con afluentes de agua.

Gráfica 14. Volumen de producción de principales especies acuícolas (toneladas)



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP

Gráfica 15. Valor de la producción acuícola (millones de pesos)



Fuente: Infografía Alimentaria del Estado de México 2017. SAGARPA/SIAP.

El valor de la producción acuícola asciende a 524 millones de pesos, siendo la trucha la que sobresale con una participación del 66% del valor total, esto a pesar de que en la producción aporta el 24%, resultado de los mejores precios que alcanza en comparación a otras especies. Situación contraria en el caso de la carpa donde su valor representa el 20% del total y en la producción el 52%, condición parecida en el resto de las especies como se aprecia en las gráficas 14 y 15.

## 1.2 Factores que condicionan la rentabilidad y productividad de las UP del estado: tecnológicos, de mercado, sociales y ambientales.

Desde la apertura comercial en el entorno internacional, el sector agropecuario ha tenido importantes transformaciones a consecuencia de una mayor demanda de productos del exterior, un cambio en la política comercial y de la visión del comercio exterior, factores que han incidido en la orientación de la producción, la cual ha transitado gradualmente hacia bienes con mayor valor agregado, como son frutas y hortalizas.

Al interior del sector agropecuario, cada uno de los subsectores ha presentado una dinámica particular y distinta. Así, mientras que el subsector agrícola ha tenido un desarrollo relativamente lento, el pecuario ha mostrado un mayor dinamismo, también se observa una alta disparidad en la productividad tanto entre cultivos como entre regiones geográficas del país. De manera particular cada cadena productiva de determinado cultivo o producto es afectada en alguno de sus eslabones por distintos factores, como son:

- Problemas inherentes al mercado externo e interno como es el desarrollo de nuevas tendencias de consumo, de urbanización, demográficas, tecnológicas, medioambientales, industriales y comerciales.
- Cambios climáticos.
- Falta de organización.
- Falta de infraestructura o una reducida productividad.

Estos factores han limitado la producción y generado perturbaciones en la disponibilidad y en los precios de los productos, así como en el atraer inversiones en el sector, factor que se suma como un condicionante importante para el desarrollo del sector.

Otros factores que limitan o detonan los procesos de generación de productividad y rentabilidad en las actividades agropecuarias y acuícolas, que inciden directamente en los alcances del Programa y de las UP, es la adopción de nuevas tecnologías, que a su vez está condicionada por el tamaño de la UP y de las actividades propias que realiza; por el nivel de recursos monetarios de que se dispone, nivel educativo o de preparación de los productores, entre otros, ya que la tecnología a utilizar debe ser la adecuada a los requerimientos sin dejar de considerar los aspectos mencionados, es decir, a las necesidades a cubrir para el logro de objetivos claros.

Como se ha mencionado anteriormente, el desarrollo de una actividad con fines de rentabilidad tiene como fin el cubrir una necesidad o demanda de un mercado específico, es por ello, que es un factor primordial por cumplir para el buen desarrollo del proyecto productivo ya que la desvinculación o no acceso al mercado es garantía para su limitado desarrollo o fracaso. Por lo anterior, es indispensable un análisis de los mercados potenciales por medio de conocer sus demandas específicas en los aspectos tangibles e intangibles para que a partir de estas, realizar el diseño de estrategias.

Los aspectos sociales son importantes ya que una organización de productores definida y establecida formalmente le otorgan bases más sólidas para la rentabilidad de las actividades, este es un factor que no se ha logrado desarrollar en muchas regiones del país por el poco interés o por conflictos sociales, situación que no permite la implementación de acciones y el acceso a apoyos.

El cuidado ambiental es un tema de mayor peso recientemente en toda actividad ya que la normatividad en esta materia, en particular del agua y los recursos forestales, limita cada vez más la obtención de concesiones para uso del agua en proyectos acuícolas, reducen la disponibilidad de agua para cultivos agrícolas intensivos (flores, hortalizas y frutas en sistemas de agricultura protegida) y granjas pecuarias de mayor envergadura (productoras de leche y carne estabuladas). Por otro lado, las modificaciones en la normatividad dan apertura para el desarrollo de proyectos de protección al medio ambiente como es el turismo ecológico, así como el desarrollo de técnicas que tengan bajo impacto en los recursos.

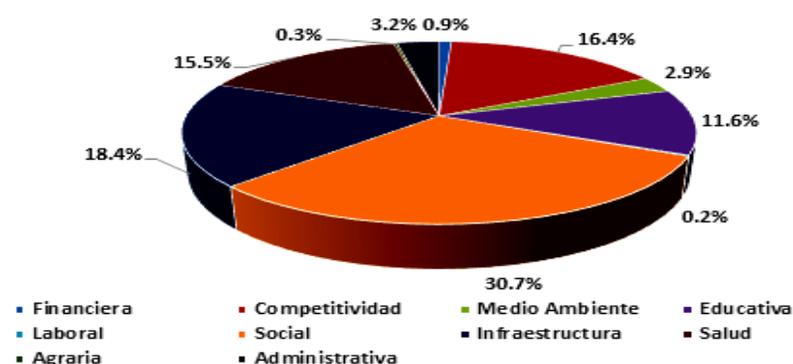
En conclusión, se tiene que la capitalización de las UP está en función de diversas variables sociales, económicas, ambientales, condición geográfica, etc., que actúan de manera simultánea, así como de factores climatológicos, principalmente las heladas. En el Estado de México estas dañan las superficies agrícolas no protegidas y por consiguiente afectan negativamente a los productores en sus ingresos.

### 1.3 Políticas y programas federales y estatales de fomento a la productividad de las UP.

Las políticas y programas públicos dirigidos a fomentar la productividad y rentabilidad de las actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras están alineadas al cumplimiento del objetivo “Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”, establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Conforme a este fin, el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 establece cinco objetivos, los cuales, prioritariamente, buscan: (i) “Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria”; (ii) “Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario”; (iii) “Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos; (iv) “Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país” y, (v) “Contribuir a erradicar la carencia alimentaria en el medio rural”.

En este contexto, la asignación de recursos presupuestarios para el fomento de acciones sociales y económicas, se alinean a los objetivos estratégicos de la planeación nacional. El Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC), organiza a los programas presupuestarios en diez vertientes de políticas de fomento: Financiera, Competitividad, Medio Ambiente, Social, Infraestructura, Salud, Educativa, Laboral, Agraria y Administrativa. La distribución de los recursos del PEC por vertiente en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2017 muestra que un 18.4% de los recursos se dirigieron al fomento de la infraestructura productiva y el 16.4% de ellos a la competitividad.

Gráfica 16. Asignación de Recursos para el Programa Especial Concurrente (PEC) 2017



Fuente: Cámara de Diputados, LXIII Legislatura. Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2017.

En el 2017 la Cámara de Diputados autorizó para el PEC un monto de 318.9 millones de pesos, que significa una reducción real de 13.5%, respecto de 2016. El estudio del presupuesto asignado al PEC en el periodo 2003-2017 señala que el presupuesto del PEC 2017 equivale en términos reales al asignado en 2009 (Berlanga, 2017), lo que constituye una debilidad estratégica de la política del sector. La vertiente de políticas de fomento para la competitividad comprende los programas federales orientados al fomento de la productividad y la rentabilidad, con base en la estructura programática siguiente:

El agregado de programas de SAGARPA de Fomento a la Producción y Productividad, que incluye los programas:

- Programa de Concurrencia con Entidades Federativas, a través de sus tres componentes (Concurrencia agrícola, pecuaria y pesquera-acuícola), lleva a cabo acciones en coordinación con los gobiernos estatales, en materia de fomento agrícola, ganadero, pesquero y de apoyo a la inversión, sustentabilidad, desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo rural, en beneficio de la UP, con el fin de incrementar sus activos productivos (SAGARPA, 2015-2016).
- Programa de Fomento a la Agricultura, mediante sus siete componentes (el principal: PROAGRO Productivo, que a diferencia de su antecesor el PROCAMPO, busca el mejor uso de los recursos naturales alejándose del subsidio asistencialista hacia una política de incentivos a la productividad), incentiva a los productores a elevar su producción y productividad, mediante la aplicación de mejores paquetes tecnológicos y adquisición de insumos de calidad.
- Programa de Productividad Pesquera y Acuícola, mediante sus dos componentes (Impulso a la capitalización e Innovación y tecnología pesquera), impulsa la capitalización pesquera y acuícola y realiza acciones de investigación específica para el desarrollo de la pesca con enfoque a la productividad y el fortalecimiento de polos de desarrollo regionales.
- Programa de Fomento Ganadero, a través de sus tres componentes otorga incentivos para incrementar la producción, impulsando proyectos de repoblamiento para la adquisición de vientres, la aplicación de técnicas reproductivas y acciones de investigación específicas para el desarrollo de la ganadería.
- Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria, con ocho componentes, contribuye a incrementar la productividad y la competitividad de las UP vinculadas con el sector agroalimentario para

que cuenten con inversión para el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico mediante el acceso a apoyos crediticios y el fomento al uso de instrumentos de administración de riesgos de mercado.

- Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, a través de sus cuatro componentes, garantiza la inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera y mejora el patrimonio fito-zoosanitario, constituyéndose en un instrumento de seguridad de las UP y nacional a través de la inspección y vigilancia epidemiológica, de plagas y enfermedades cuarentenarias, así como el establecimiento de campañas de sanidad vegetal y animal.
- Programa de Productividad Rural, mediante sus cuatro componentes, fomenta el desarrollo de núcleos agrarios mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo y vivienda rural, focalizando los recursos a los sectores vulnerables.
- Programa de Apoyos a Pequeños Productores, a través de seis componentes (Jóvenes emprendedores-Arráigate, FAPPA, Mujer emprendedora, Incentivos productivos y Extensionismo, Seguridad Alimentaria para zonas rurales), focaliza recursos a la productividad de pequeñas UP, de subsistencia o autoconsumo para que en el mediano plazo puedan migrar a una agricultura que genere antecedentes comercializadores a pequeña escala.
- El fomento de la SAGARPA a la incorporación de las UP a los mercados, a través del Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados, mediante sus dos componentes (Incentivos a la comercialización y Promoción comercial y fomento de las exportaciones), coadyuva a disminuir los excedentes estacionales agilizando la movilización de las cosechas, asimismo proporciona información a los productores acerca de los mercados para facilitar la toma de decisiones.
- Existen otros programas federales que atienden a productores agropecuarios y acuícolas, haciendo énfasis en su perfil de emprendedor rural o indígena, o por su condición de pobreza como son: el Programa de Financiamiento al Microempresario, a la Mujer Rural y Fondo Nacional Emprendedor, de la Secretaría de Economía, que en 2017 se fundieron en el Fondo Nacional Emprendedor; los programas de Fomento de la Secretaría de Desarrollo Social, que incluyen: Programa de Fomento a la Economía Social y el Fondo Nacional de Fomento a la Artesanía (FONART), así como el Programa de Ecoturismo y Turismo Rural de la Secretaría de Turismo.

En el ámbito estatal, se complementa con el agregado de programas de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado (SEDAGRO) enfocados en el Fomento del Desarrollo Económico en los subsectores agropecuario, silvícola, pesca y acuícola, que incluye los programas:

- Programa de Desarrollo agrícola, a través de los proyectos (componentes: Insumos Agrícolas y Activos Agrícolas; Alta Productividad en Maíz y Granos Básicos y Activos Agrícolas; Tecnificación y Equipamiento; Fomento a la Producción Frutícola y Hortícola; Fomento a la Agricultura Protegida; Estratégico de Impulso a la Floricultura, y Fomento a la Agricultura Orgánica) busca “incrementar de forma permanente y sostenida los niveles de producción, productividad y rentabilidad de las actividades agrícolas buscando ampliar la capacidad de oferta para el consumo interno y minimizar los impactos ambientales”.
- Programa de Fomento y/o reactivación agrícola, mediante el componente de apoyos especiales a productores agrícolas, tiene por objeto “transformar superficies agrícolas convencionales a orgánicas mediante el uso de abonos y biofertilizantes que permitan a los productores conservar y mejorar el suelo y obtener productos de mejor calidad”.
- Programa Integral de Desarrollo Pecuario, con cinco componentes (Desarrollo Pecuario; Establecimiento de Praderas; Repoblación Ovina Mexiquense; Proyectos Especiales Pecuarios, y Equipamiento Agroindustrial Pecuario), pretende “incrementar la producción pecuaria y disminuir la dependencia estatal del mercado nacional e internacional de carnes, con la creación y consolidación de proyectos productivos rentables que propicien el desarrollo integral y sostenible de la actividad pecuaria”.
- Programa de Fomento Acuícola, a través de sus componentes (Producción y siembra de crías; Capacitación para la producción acuícola, y apoyos a la infraestructura de la acuicultura rural), busca “incrementar la producción y productividad acuícola utilizando el potencial productivo regional e impulsando la diversificación y aprovechamiento sustentable para la generación de empleos productivos y mejora de la dieta de la población”.
- Programa Integral de Sanidad Agropecuaria, mediante sus cinco componentes (Control de la Movilización; Trazabilidad; Acompañamiento Sanitario para el Desarrollo Agropecuario; Campo Limpio, y Calidad Agroalimentaria), tiene por objeto “mejorar las condiciones de sanidad, inocuidad y calidad agropecuaria y acuícola de la entidad, para contribuir al desarrollo de la producción y favorecer su acceso a los mercados.

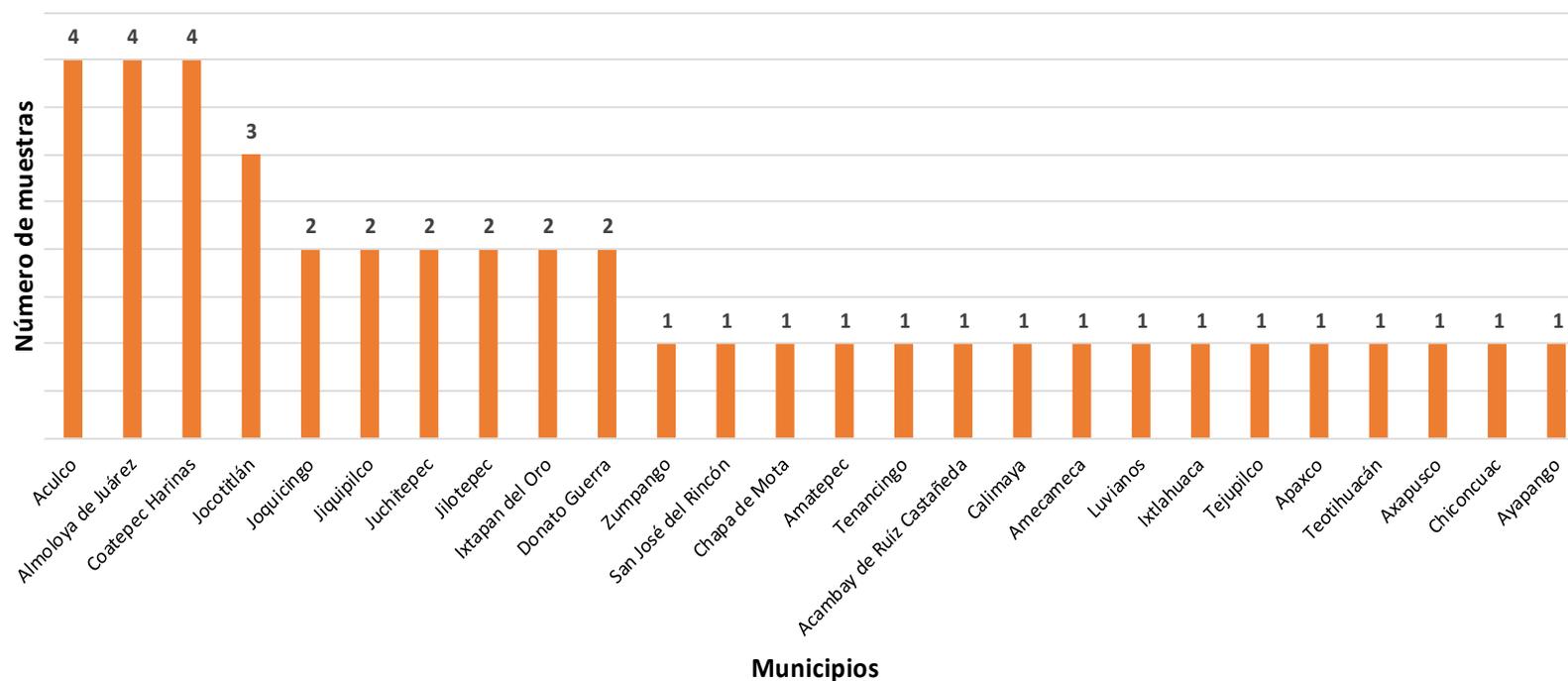
- Programa de Desarrollo Rural y Comercialización, a través de cinco componentes (Organización para la Producción; Consolidación de proyectos Agroindustriales; Apoyo Económico a los Productores para Proyectos Productivos; Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales, y Clúster Agroalimentarios del Estado de México), tiene como fin “mejorar los niveles de producción, calidad y productividad agropecuaria, a fin de fortalecer el nivel de vida del productor y su familia.
- Programa Integral de Infraestructura Agropecuaria, mediante tres componentes (Uso Eficiente del Agua; Maquinaria para la Construcción de Infraestructura Agropecuaria, y Atención a Inundaciones) busca “mejorar el aprovechamiento del recurso hídrico en las actividades agropecuarias en la entidad donde la rehabilitación, modernización y ampliación de la infraestructura de almacenamiento, conducción, aplicación parcelaria y de drenaje sean más eficientes”.
- Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, con sus seis componentes (Investigación y Transferencia de Tecnología Frutícola; Investigación y Transferencia de Tecnología a Floricultores; Capacitación a Productores Agropecuarios; Capacitación a Productores Hortoflorícolas; Programa Integral para el Desarrollo Agroempresarial, y Programa de Parcelas Demostrativas y Producción de Semillas), está dirigido a “incrementar la productividad del sector agropecuario desarrollando y transfiriendo tecnología aplicada al sector agropecuario hortoflorícola y frutícola del Estado de México”.

## Capítulo 2. *Características generales de las UP y de los beneficiarios*



## 2.1 Ubicación geográfica de las UP.

Gráfica 17. Ubicación de la UP generadas en la muestra



Fuente: Diseño muestral del PCEF.

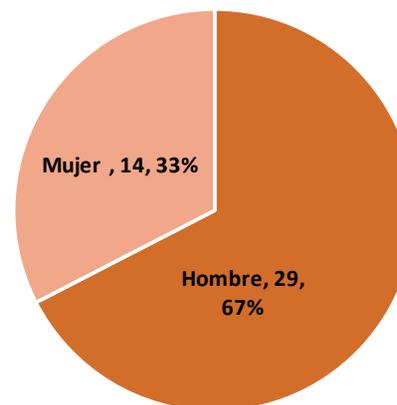
La muestra estadística generada para el compendio de indicadores se obtuvo con base en un método de muestreo aleatorio estratificado, el cual arrojó un total de 44 beneficiarios del Programa a entrevistar<sup>1</sup>. La distribución de estas fue en 26 municipios, en correlación con la distribución en que se dieron el total de los apoyos, por lo tanto, fueron beneficiarios de los municipios de Aculco, Almoloya de Juárez, Coatepec Harinas y Jocotitlán y demás municipios, ver gráfica 17.

<sup>1</sup> En el sistema de captura en línea se cargaron 43 de las 44 muestras.

## 2.2 Características sociales de los beneficiarios de la muestra.

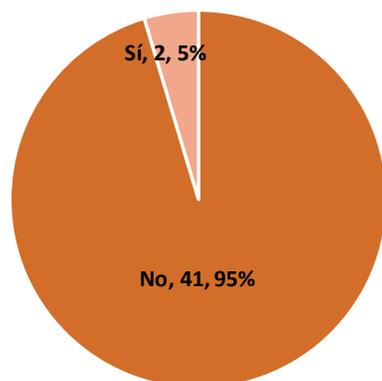
El total de beneficiarios de la muestra, correspondieron a personas físicas, de los cuales el 67% perteneció a hombres y el 33% a mujeres, con un marcado aumento en la participación de las mujeres en los últimos años.

Gráfica 18. Tipo de beneficiarios por sexo



Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

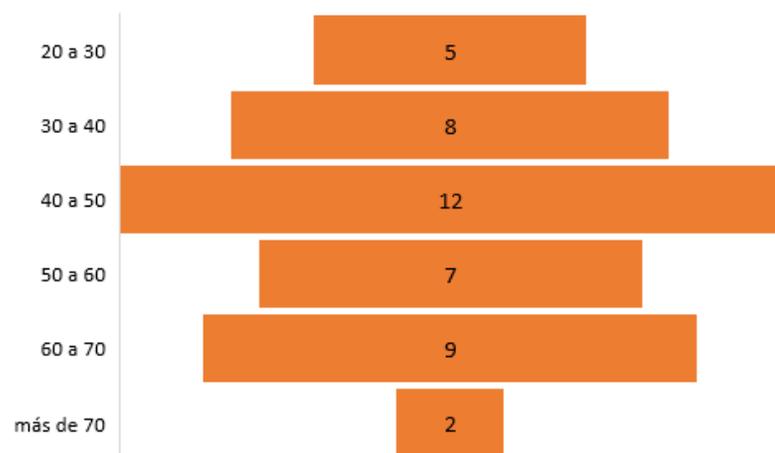
Gráfica 19. Hablantes de una lengua indígena



Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

Sólo 2 beneficiarios entrevistados indicaron que hablan una lengua indígena (mazahua y mexicana) que corresponde al 5%, el 95% indicó que no habla otra lengua.

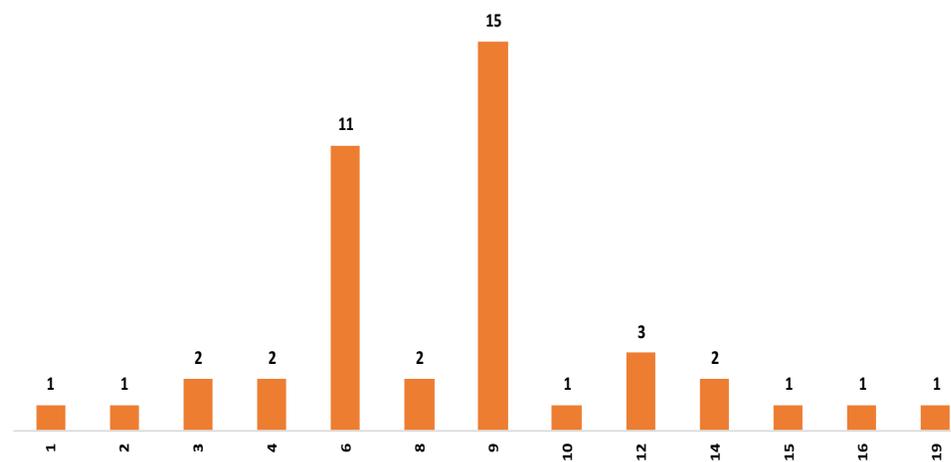
Gráfica 20. Número de beneficiarios por estrato de edad (años)



El rango de edad de los beneficiarios va de los 20 a más de 70 años, el rango de edad donde se concentran los casos de beneficiarios es de los 40 a 50 años, observando un reducido número de beneficiarios los que se encuentran con más de 70 años.

Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

Gráfica 21. Número de años de educación de los beneficiarios



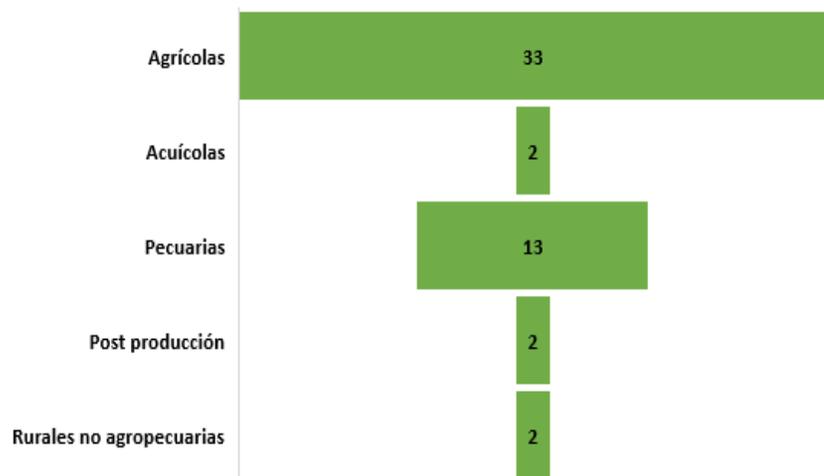
El total de entrevistados refirió que sabe leer y escribir. Los años de educación que manifestaron los entrevistados, van desde 1 hasta los 19 años, concentrándose entre los 6 y 9 años, ver gráfica 21.

Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

## 2.3 Características productivas y económicas de las UP.

Por tratarse en su totalidad de personas físicas, ningún entrevistado se identificó con algún tipo de organización legalmente constituida o informal.

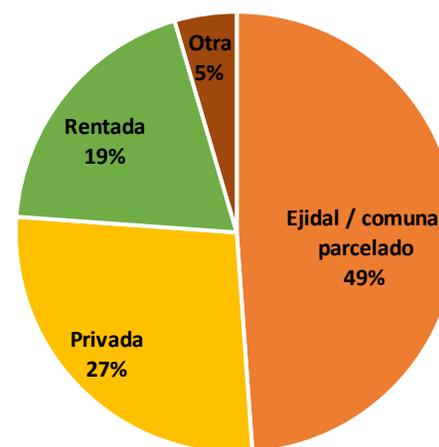
Gráfica 22. Actividades llevadas a cabo en las UP



Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

Las actividades principales que se desarrollan en las UP son las relacionadas con la agricultura y la ganadería; son marginales las acuícolas, de post producción y las rurales no agropecuarias.

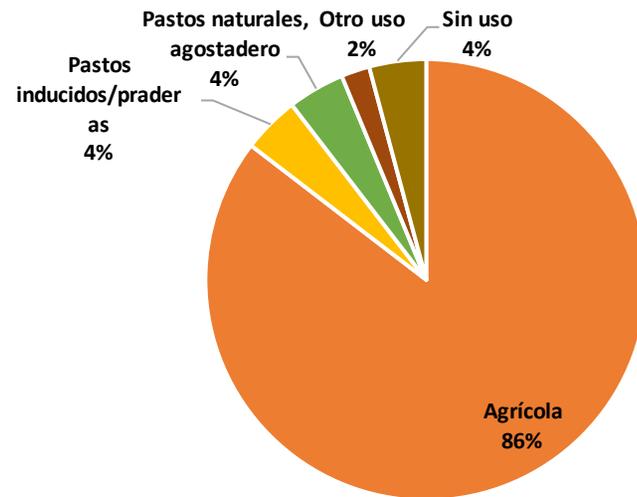
Gráfica 23. Superficie por tipo de posesión



Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

De la superficie total las UP, el 49% corresponde a ejidos y comunidades, 27% a propiedad privada, 19% rentada y 5% a otro tipo de tenencia de la tierra en las que se encuentran tierras de colonia, así como en aparcería, comodato, prestadas, entre otras.

Gráfica 24. Superficie por tipo de uso



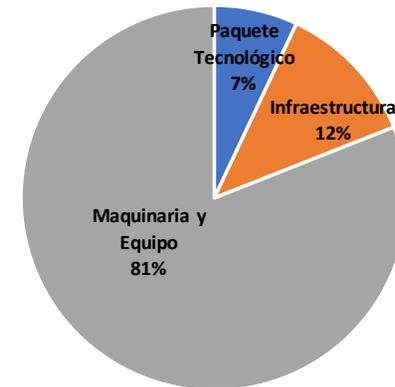
De los entrevistados se expuso que en el 86% de la superficie de las UP se realizan actividades agrícolas; en el 8% se realiza pastoreo sobre pastos naturales o inducidos; en 2% se realizan otras actividades y 4% de la superficie no es aprovechado.

Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

## 2.4 Características de los apoyos.

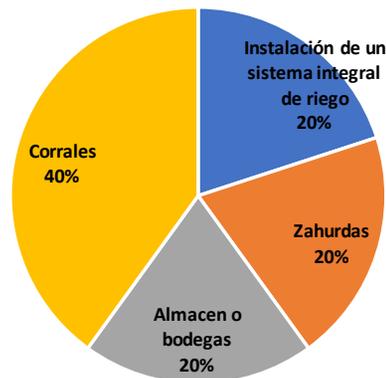
El 81% de los apoyos otorgados correspondieron a los conceptos de maquinaria y equipo, 12% a infraestructura y 7% a paquetes tecnológicos.

Gráfica 25. Conceptos de apoyos



Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF

Gráfica 26. Tipos de apoyo en maquinaria y equipos



Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

En el concepto de apoyo de maquinaria y equipo, fueron los destinados para infraestructura de corrales los que más se otorgaron con el 40% del total. Para infraestructura de almacenes y bodegas, zahurdas e instalaciones de sistemas integrales de riego les correspondió el 20% de los apoyos a cada uno, como se aprecia en la gráfica 26.

Cuadro 3. Concepto de apoyo en infraestructura

CONCEPTO	PORCENTAJE
ARADO	13%
SEBRADORA	11%
RASTRA	8%
TRACTOR	8%
CORRALES	5%
EQUIPO DE ASPERSIÓN DE AGROQUÍMICOS	5%
DESMALIZADORA	5%
CULTIVADORA	5%
MOLINO	3%
DESGRANADORA	3%
PANELES SOLARES	3%
ASPERSORA MECÁNICA	3%
MEZCLADORA DE ALIMENTO	3%
ZAHURDAS	3%
MOTOCULTOR	3%
REMOLQUE	3%
DESEPINADORA	3%
BÁSCULA	3%
INSTALACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE RIEGO	3%
FERTILIZADORA	3%
EQUIPO DE ORDEÑA/ORDEÑADORA	3%
ALMACÉN O BODEGAS	3%
EQUIPO PARA RIEGO POR MICROASPERSIÓN	3%

Los conceptos de apoyo para infraestructura son diversos, siendo los más relevantes los destinados para la adquisición de arados, sembradoras, rastras, tractores, corrales, equipos de aspersión de agroquímicos, desmalezadoras y cultivadoras, ver cuadro 3.

Fuente: Entrevista a beneficiarios de la muestra del PCEF.

## Capítulo 3. *Indicadores de gestión 2017*



### 3.1 Dictaminación y aprobación de solicitudes.

- Porcentaje de solicitudes dictaminadas por la UTE

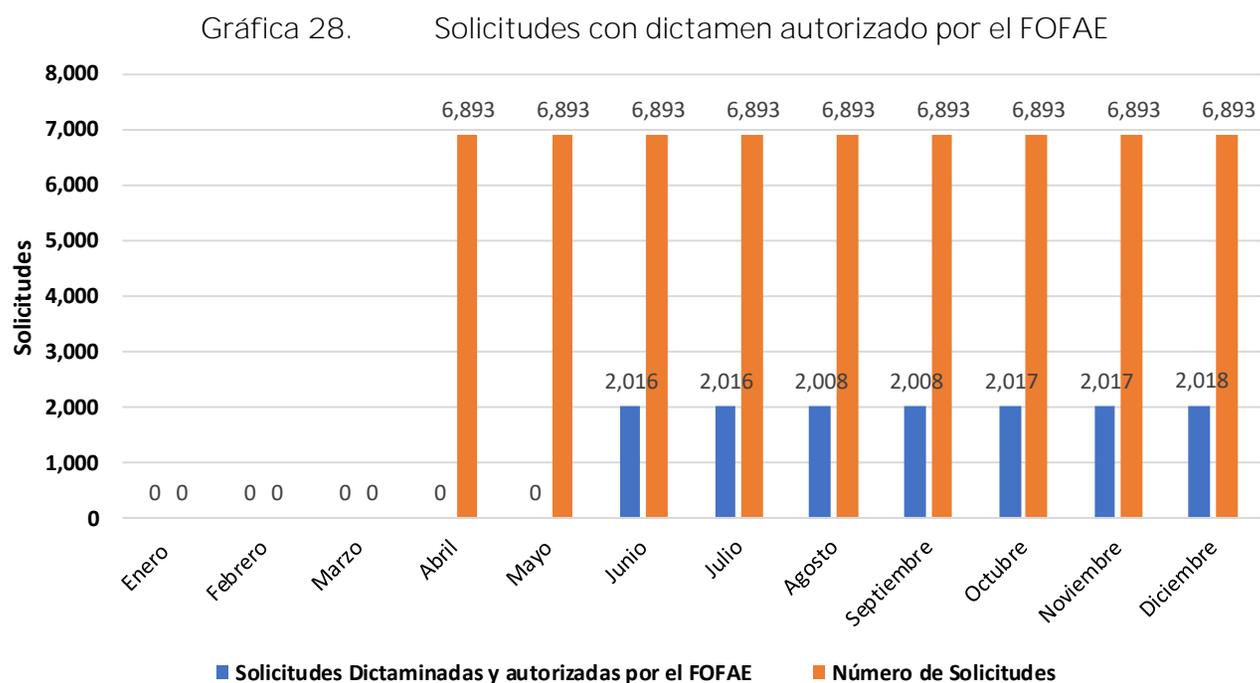
El proceso de aprobación de solicitudes se inicia con la recepción de estas, donde para el mes de abril se tenían recibidas 6,893 solicitudes de apoyo y siendo necesario un periodo de dos meses para que la Unidad Técnica Estatal (UTE), terminara de dictaminarlas como positivas al mismo número de solicitudes recibidas. Conforme a lo anterior, el indicador “Porcentaje de solicitudes dictaminadas por la UTE” alcanzó un resultado del 100%.



Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

- Porcentaje de solicitudes con dictamen autorizado por el FOFAE

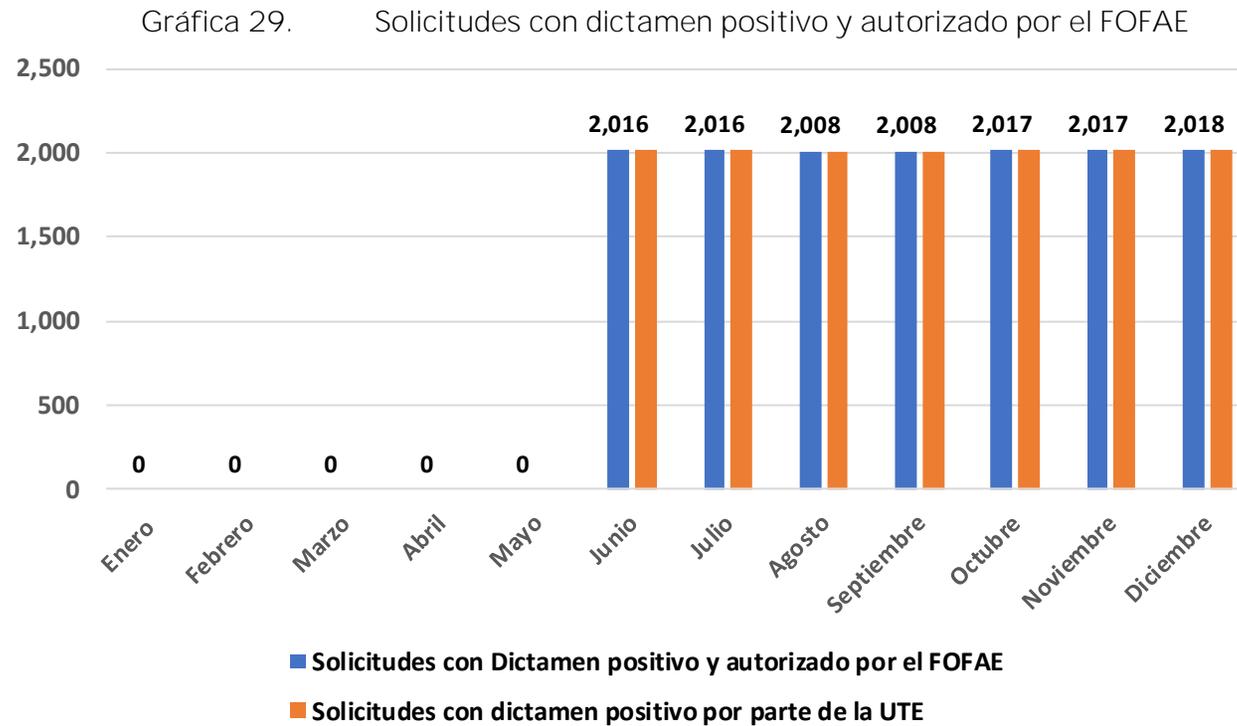
El Comité del Fondo de Fomento Agropecuario del Estado (FOFAE) o Fideicomiso Fondo Alianza para el Campo del Estado de México (FACEM), para el mes de junio tenía 2,016 solicitudes dictaminadas y autorizadas para ser apoyadas con el PCEF, para el mes de diciembre se tenían 2,018 de las 6,893 dictaminadas por la UTE, por lo que el porcentaje representó el **29%**.



Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

- Porcentaje de solicitudes con dictamen positivo y autorizado por el FOFAE

Las solicitudes con dictamen positivo y autorizado por el FOFAE o FACEM y previamente dictaminadas como positivas por parte de UTE fueron un total de 2,018, aprobándose en su totalidad por lo que el porcentaje fue del **100%**.

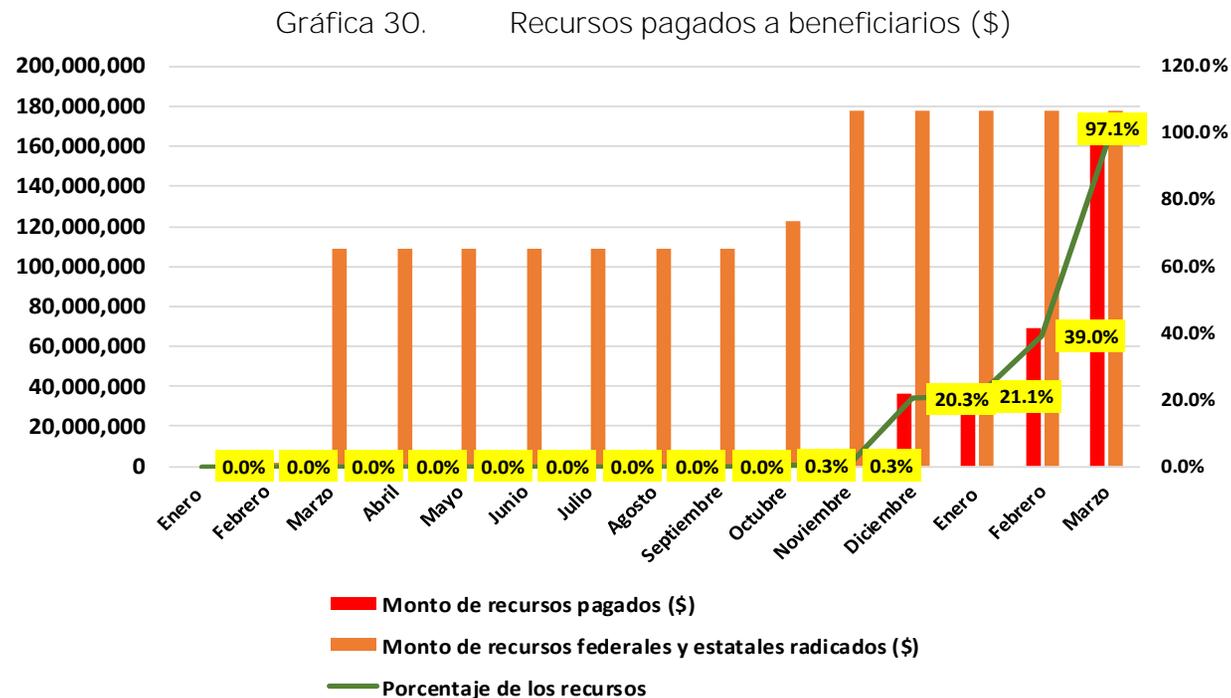


Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

### 3.2 Pago y comprobación de apoyos a beneficiarios.

- Porcentaje de recursos pagados a beneficiarios

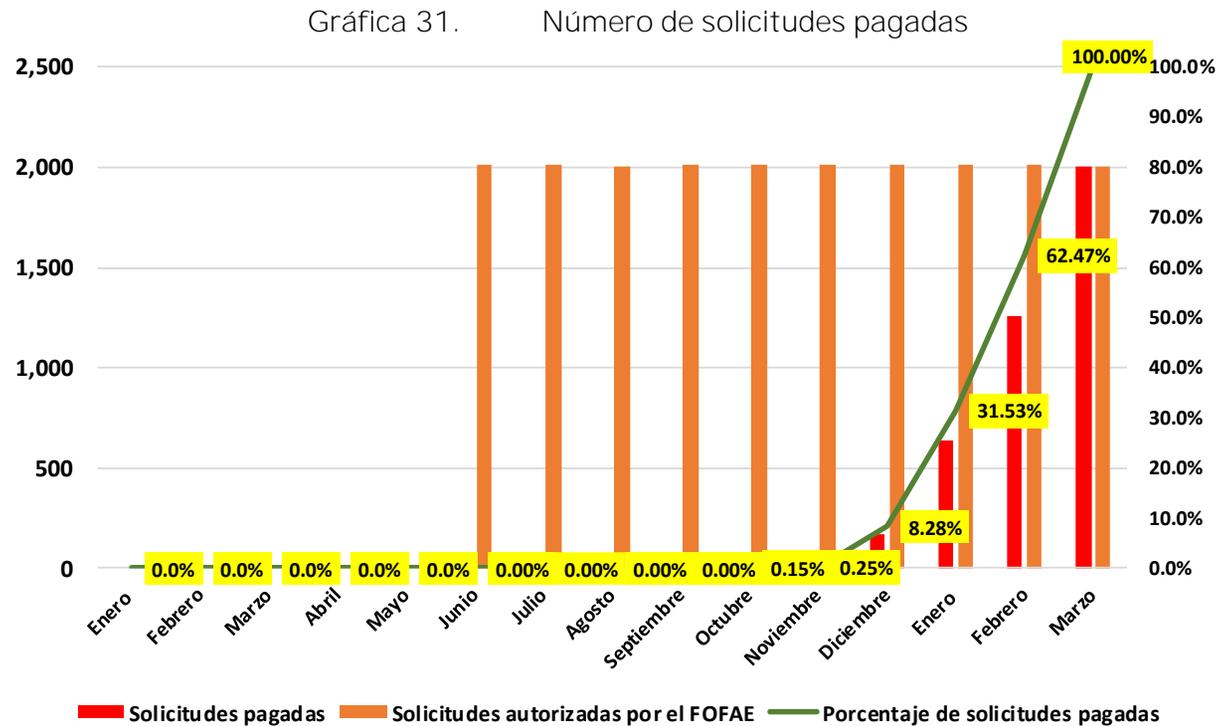
El total de recursos destinados para el apoyo de las solicitudes positivas y autorizadas por el FOFAE fue de 178 millones de pesos, dichos recursos se liberaron en el mes de octubre, una vez que quedó implementado el sistema informático, empezándose a realizar los pagos en el mes de octubre y noviembre con avances por abajo del 1%, fue hasta el mes de diciembre cuando se presentaron avances de más del 20% y concluyéndose los pagos en el mes de marzo de 2018, con un cumplimiento de recursos pagados del **97.12%**.



Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

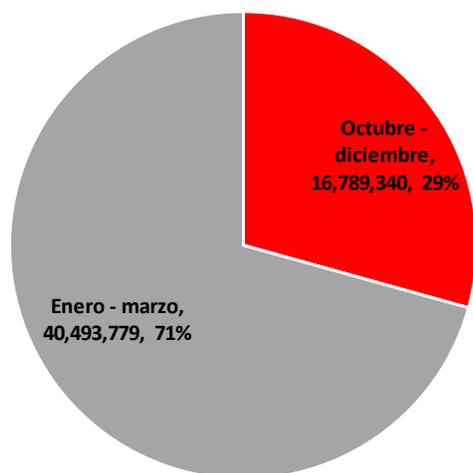
- Porcentaje de solicitudes pagadas

En correlación al total de recursos destinados para el apoyo de las solicitudes positivas y autorizadas por el FOFAE, igualmente la atención de las solicitudes mantuvo el mismo comportamiento, empezándose a realizar los pagos a las solicitudes en el mes de octubre (3) y noviembre (5), aumentando el número hasta llegar a las 2,006 solicitudes pagadas, con lo que se logró casi el **100%** de las solicitudes autorizadas por el FOFAE.



Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

Gráfica 32. Recursos pagados a proyectos agrícolas (\$)



- Porcentaje de recursos pagados a proyectos agrícolas

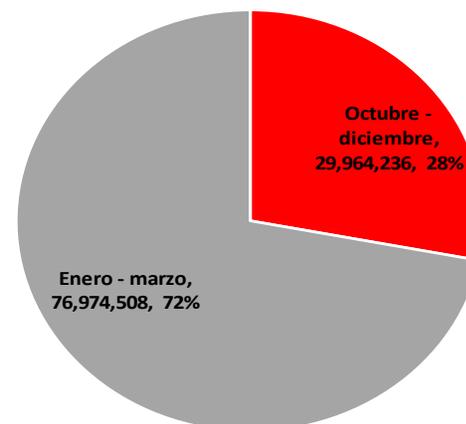
Del monto de los recursos federales y estatales asignados al PCEF, se destinaron \$57,283,119 para los proyectos agrícolas, representando el 33% de los recursos, de estos se liberó el 29% en los meses de octubre a diciembre (\$16,789,340) y el restante 71% en los meses de enero a marzo de 2018 (\$40,493,779).

Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

- Porcentaje de recursos pagados a proyectos pecuarios

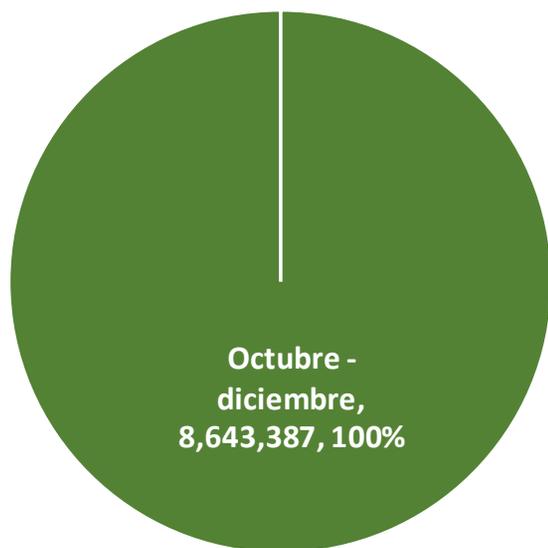
En el caso de los proyectos pecuarios se apoyó con \$106,938,744, equivalente al 62% de los recursos, de estos en los meses de octubre a diciembre se pagaron \$29,964,236 (28% del total de recursos) y en los meses de enero a marzo de 2018 \$76,974,508 (72%).

Gráfica 33. Recursos pagados a proyectos pecuarios (\$)



Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

Gráfica 34. Recursos pagados a proyectos acuícolas y/o pesqueros (\$)



- Porcentaje de recursos pagados a proyectos acuícolas y/o pesqueros

Para los proyectos acuícolas y pesqueros se presupuestó un monto de \$8,643,387, el total de los recursos se erogó en los meses de octubre a diciembre.

Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

### 3.3 Calidad de la gestión.



- Calificación promedio en la satisfacción de los beneficiarios

Para generar la calificación de satisfacción se realizaron encuestas a 41 beneficiarios, esto con el fin de medirla en una escala de 1 a 10, donde el 10 es la mayor calificación, por lo tanto, la sumatoria de calificaciones sería de 410. Una vez aplicadas las encuestas, la sumatoria de las calificaciones fue de 375 lo cual significó una calificación promedio de 9.

Fuente: Sistema Único de Registro de Información (SURI).

- Índice de oportunidad de la gestión

Considerando el cumplimiento de los tiempos establecidos para la radicación, dictaminación y pagos de los proyectos de aquellas solicitudes autorizadas por el Comité del FOFAE, se estableció una evaluación a 6 criterios con valores establecidos para cada uno, donde su suma es de 100 puntos o valor máximo como se presenta en el cuadro 4, y dado que no se cumplió con la totalidad de dictámenes antes de terminar el mes de junio y que la totalidad de los pagos a proyectos no se realizó antes de terminar el mes de diciembre, con un valor de 20 puntos cada uno de estos criterios, por lo tanto, el valor del índice de oportunidad de gestión fue de 60.

Cuadro 4. Criterios para la conformación del índice de oportunidad de la gestión

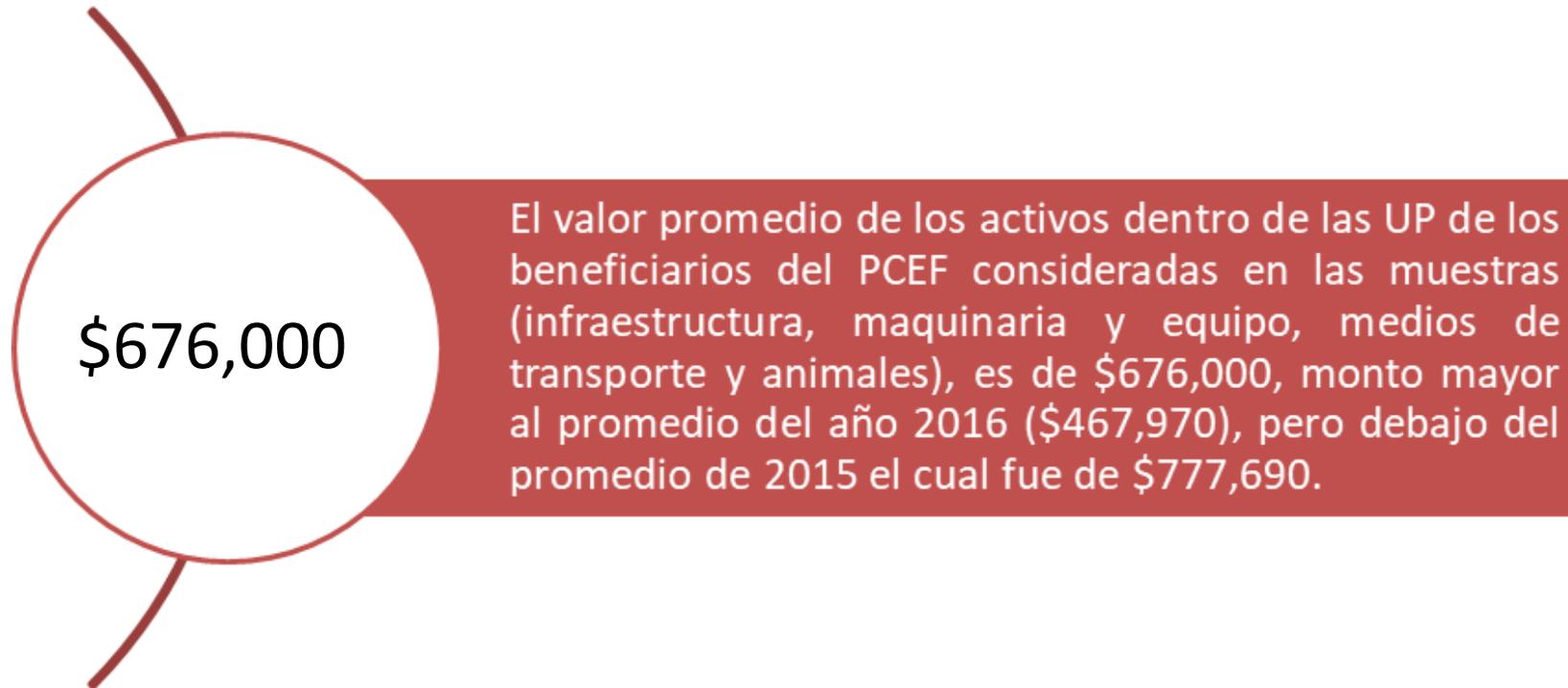
Criterios	Cumplimiento	Valor Máximo	Valor Otorgado
La primera radicación de los recursos estatales se realizó antes de la fecha definida en el Anexo de ejecución	SI	20	20
La primera radicación de los recursos federales se realizó antes de la fecha definida en el Anexo de ejecución	SI	20	20
Las ventanillas cierran antes de terminar abril	SI	10	10
La totalidad de dictámenes se realizan antes de terminar junio	NO	20	0
La totalidad de los convenios específicos de adhesión se firman antes de terminar agosto	SI	10	10
La totalidad de los pagos a proyectos se realiza antes de terminar diciembre	NO	20	0
<b>Resultado</b>		<b>100</b>	<b>60</b>

## Capítulo 4. *Indicadores de resultados 2017*



## 4.1 Indicadores inmediatos

### 4.1.1 Nivel de capitalización



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.2 Proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización

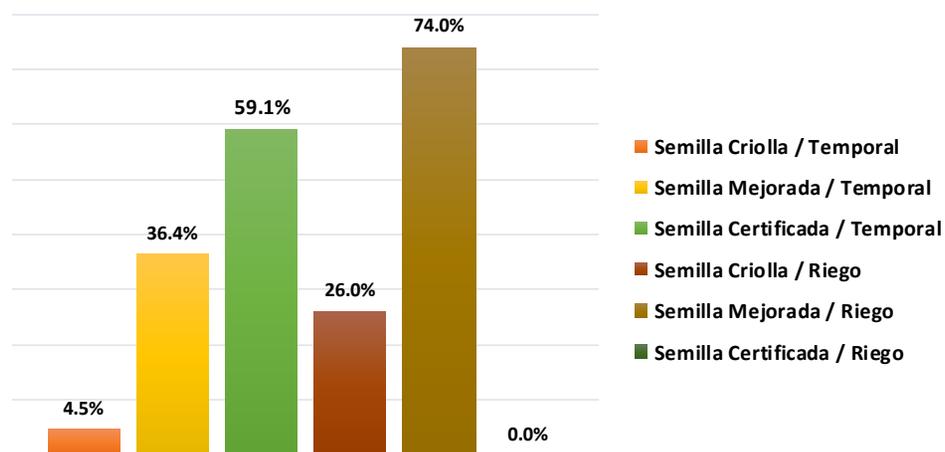


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

### 4.1.3 Nivel tecnológico del material vegetativo utilizado en agricultura a cielo abierto

En el caso de la agricultura a cielo abierto, bajo la modalidad de temporal se tiene un uso importante en la superficie sembrada de semilla certificado (59.1%) y mejorada (36.4%), en el caso del régimen hídrico de riego se hace uso principalmente de semilla mejorada (74%), le sigue el uso de criolla y no se hace uso de certificada.

Gráfica 35. Nivel tecnológico del material vegetativo utilizado

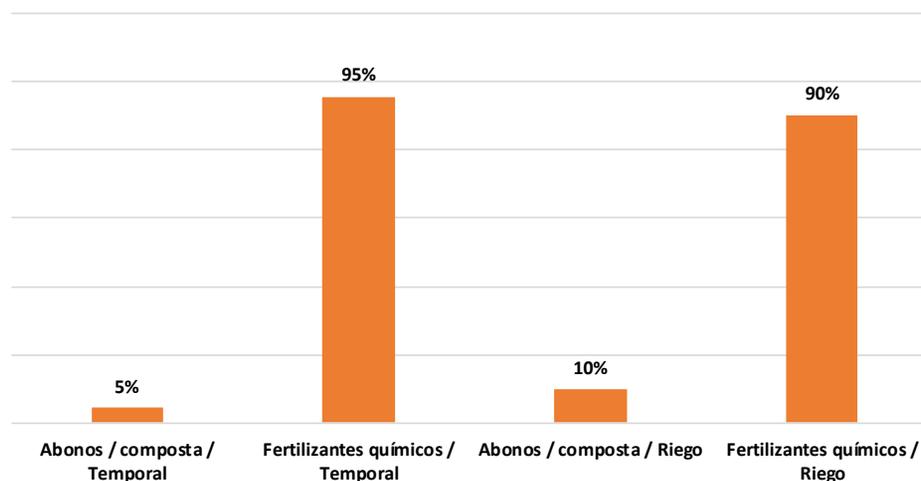


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.4 Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura a cielo abierto

Se identifica que en la superficie sembrada de todas las UP con actividades agrícolas se realiza la fertilización, principalmente con productos químicos. En el caso del régimen de temporal el 95% lo utiliza y bajo riego el 90%. En ningún caso se hace uso de biofertilizantes.

Gráfica 36. Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura a cielo abierto

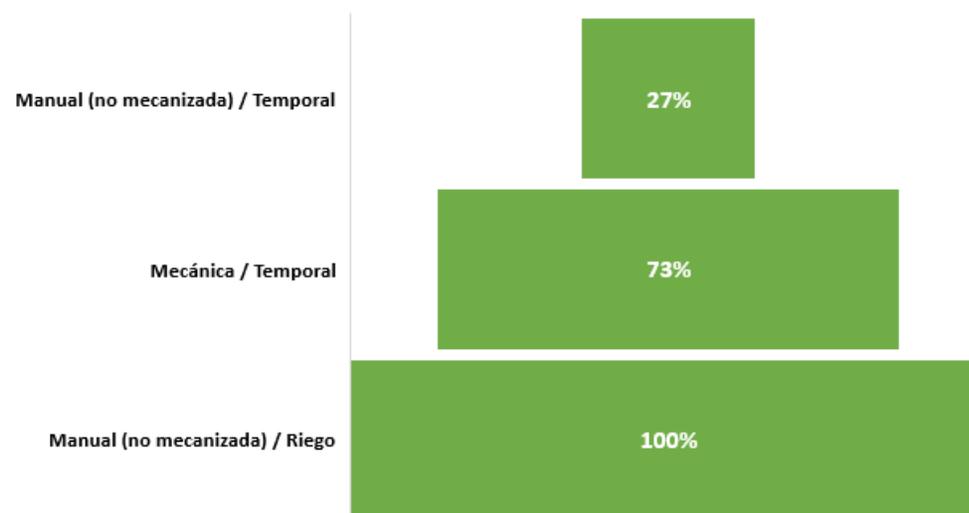


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.5 Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura a cielo abierto

La tecnología utilizada para la aplicación de los fertilizantes en el caso de las UP bajo régimen de riego se realiza de forma manual en todos los casos; en el régimen de temporal el 73% de los casos se realiza de forma mecánica y el restante 27% la aplicación es manual. La mecanización en la aplicación del fertilizante está en función del cultivo y la superficie de la UP. En ningún caso se indicó que se realiza fertirrigación.

Gráfica 37. Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura a cielo abierto



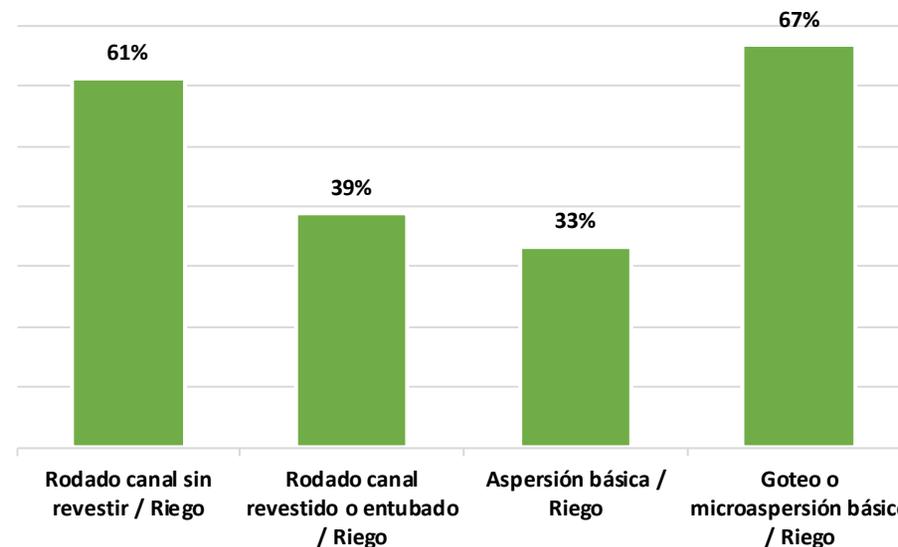
Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.6 Nivel tecnológico del tipo de riego en agricultura a cielo abierto

En la modalidad de riego se identifican a nivel de conducción y distribución, el riego rodado en canales sin revestir en el 61% de los casos y el rodado en canales revestidos o por tubería con el 39%.

A nivel de aplicación es el sistema por goteo o microaspersión es el más utilizado con el 67% de los casos y por aspersión en el 33%. No se identificaron casos en que se utilizara el goteo o microaspersión automatizado, por aspersión básica o automatizada.

Gráfica 38. Nivel tecnológico del tipo de riego en agricultura a cielo abierto

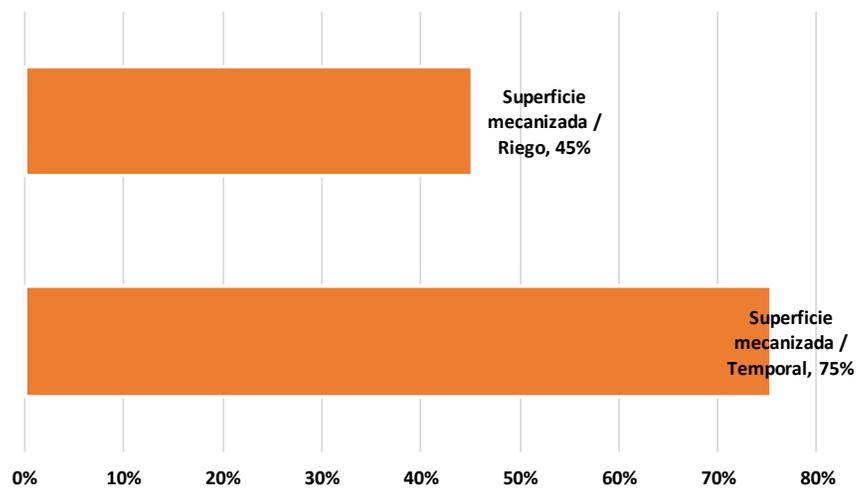


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.7 Nivel tecnológico de la mecanización realizada en agricultura a cielo abierto

Del total de la superficie de las UP, en el caso del régimen de temporal, el 75% se tiene mecanizada y en la agricultura bajo riego, el 45% está mecanizada. Estas condiciones están en función del tipo de cultivo aprovechado y la superficie sembrada.

Gráfica 39. Nivel tecnológico de la mecanización realizada en agricultura a cielo abierto

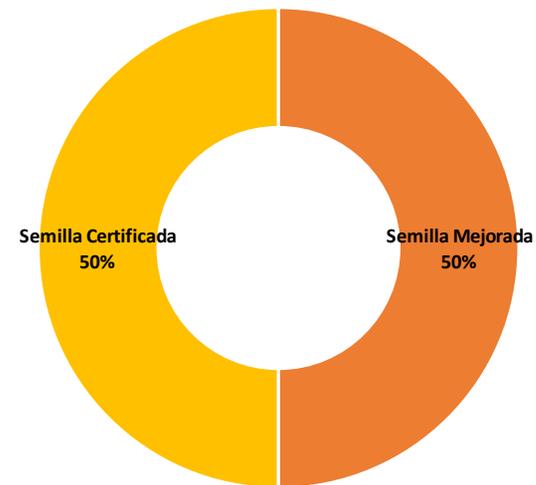


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.8 Nivel tecnológico según el material vegetativo utilizado en agricultura protegida

Gráfica 40. Nivel tecnológico según el material vegetativo utilizado en agricultura semilla certificada y semilla mejorada

En el caso de los productores que realizan agricultura protegida, el 50% manifestó utilizar semilla mejorada y el otro 50% semilla certificada.

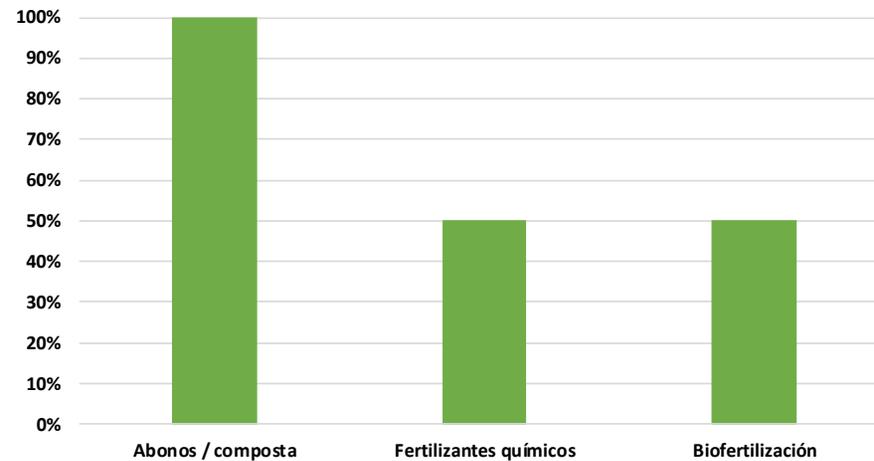


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.9 Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura protegida

Sobre el uso de fertilizantes, los productores manifestaron usar en todos los casos abonos/composta, pero también aplican en un 50% de los casos fertilizantes químicos y biofertilizantes.

Gráfica 41. Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura protegida

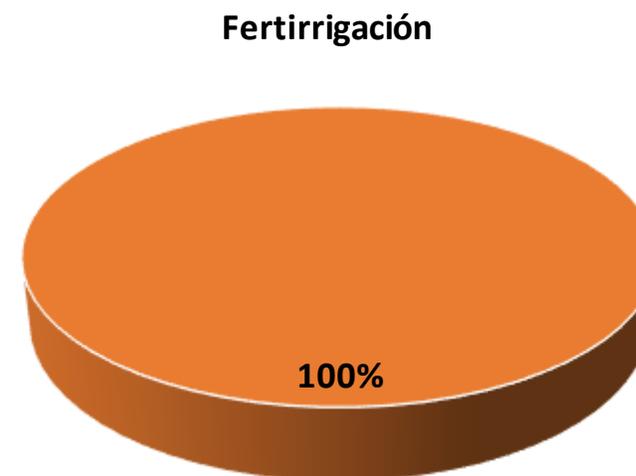


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.10 Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura protegida

Gráfica 42. Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura protegida

En el 100% de los casos se realiza la aplicación de fertilizantes por medio de fertirrigación.



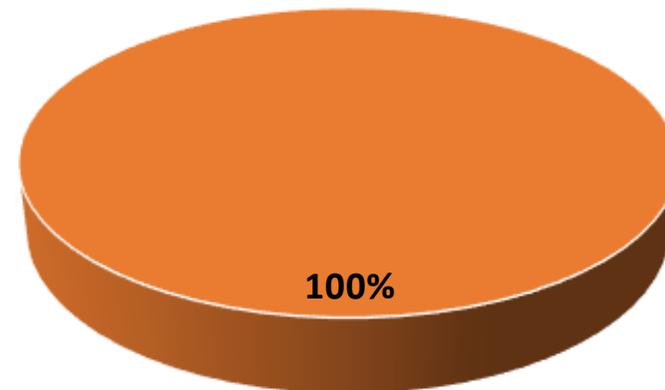
Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.11 Nivel tecnológico según la cobertura y estructura empleada en agricultura protegida

Gráfica 43. Nivel tecnológico según la cobertura y estructura empleada en agricultura protegida

En el 100% de los casos se trató de invernaderos con tecnología básica.

#### **Invernadero de tecnología básica**

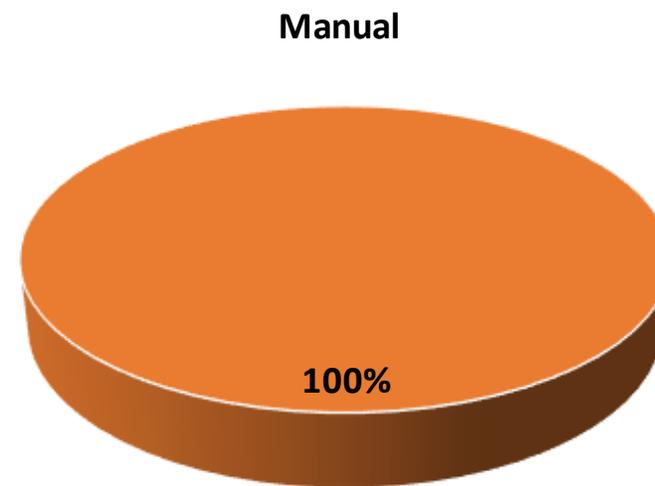


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.12 Nivel tecnológico respecto al clima interno empleado en agricultura protegida

Gráfica 44. Nivel tecnológico respecto al clima interno empleado en agricultura protegida

Los invernaderos al contar con tecnología básica su climatización es del tipo manual en todos los casos.

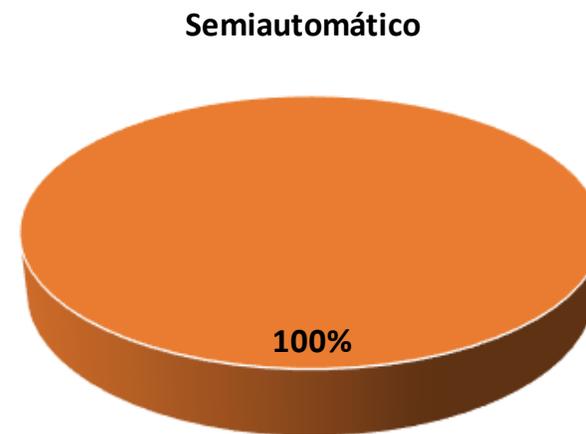


Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.13 Nivel tecnológico del sistema de riego en agricultura protegida

Gráfica 45. Nivel tecnológico del sistema de riego en agricultura protegida

La tecnología empleada en los sistemas de riego en todos los invernaderos es semiautomático.



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.14 Nivel tecnológico en las actividades pecuarias

Gráfica 46. Nivel tecnológico de la genética pecuaria

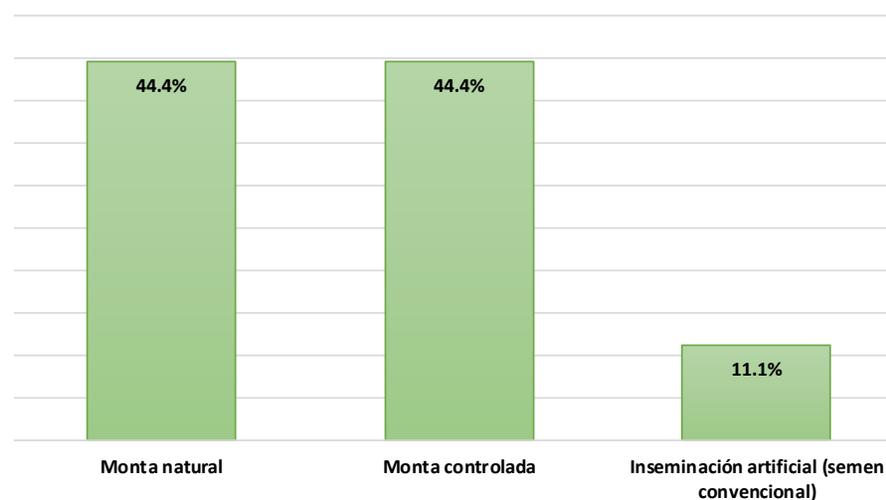


En lo que se refiere al nivel tecnológico de la genética de las especies pecuarias que manejan los beneficiarios, principalmente se tienen razas mejoradas sin registro (78%), seguidas por razas criollas (12%) y puras sin registro (10%).

Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

Los métodos de reproducción más utilizados son: la monta natural y controlada con el 44.4% cada una y sólo el 11.1% por inseminación artificial (semen convencional); en ningún caso se mencionó que se usará la Inseminación artificial (semen sexado) o la transferencia de embriones.

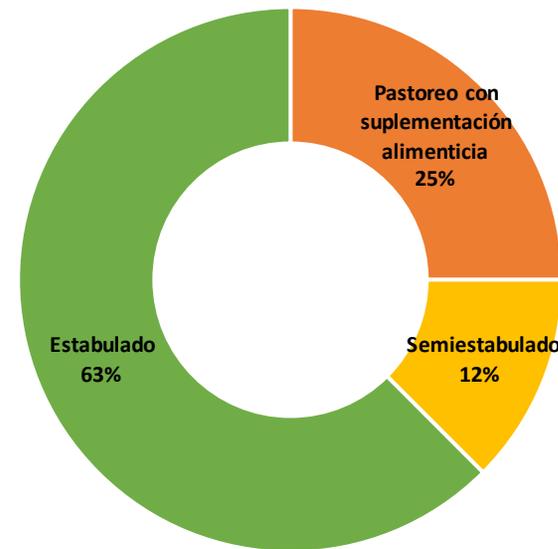
Gráfica 47. Nivel tecnológico del método de reproducción pecuaria



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

Gráfica 48. Nivel tecnológico del régimen de alimentación pecuario

La alimentación de las especies pecuarias se realiza de forma estabulada en el 63% de los casos; pastoreo con suplementación en el 25% y semiestabulado en el 12%. Generalmente son productores con objetivos comerciales para obtener pie cría, carne y leche.



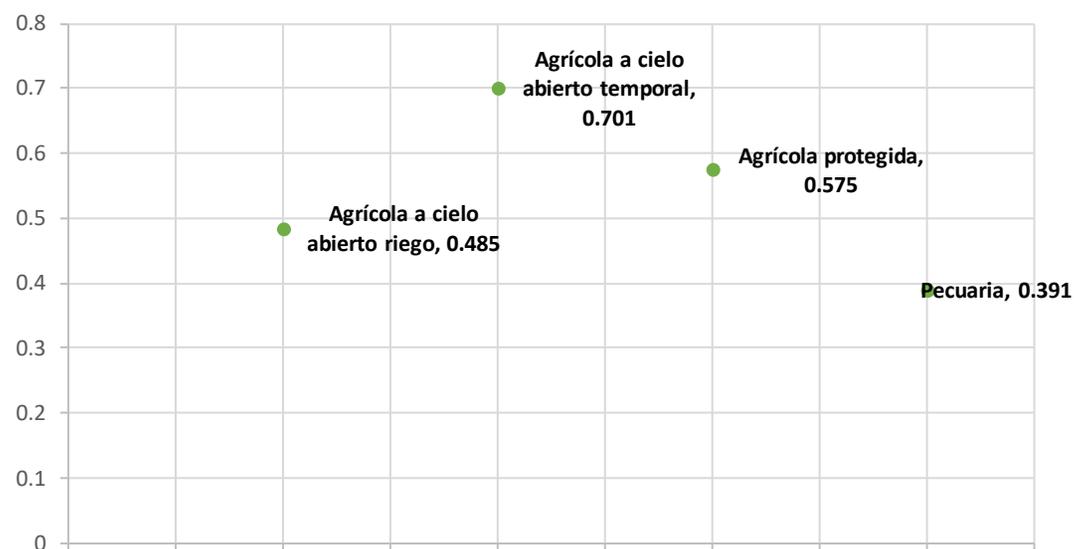
Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

#### 4.1.15 Nivel tecnológico en las actividades pesqueras

De las Unidades de Producción consideradas en la muestra, no se consideraron muestras de actividades acuícolas y en el Estado no se realizan actividades pesqueras, por lo que no se consideran los indicadores de nivel tecnológico e índices relacionados.

## 4.1.16 Índices del nivel tecnológico de las actividades agropecuarias

Gráfica 49. Índices del nivel tecnológico de las actividades agropecuarias



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

En lo que se refiere a la agricultura a cielo abierto, es el de temporal el que arroja el mejor índice tecnológico con 0.701 por arriba de lo que se refiere al régimen de riego (0.485) e inclusive a la agricultura protegida (0.391). Estos resultados se deben a que en temporal se utiliza en la superficie sembrada semilla certificada; la fertilización en un mayor porcentaje se realiza de forma mecánica y se cuenta con una mayor mecanización en el desarrollo de las labores, condiciones que tienen que ver con el tipo de cultivos aprovechados y el tamaño de las UP.

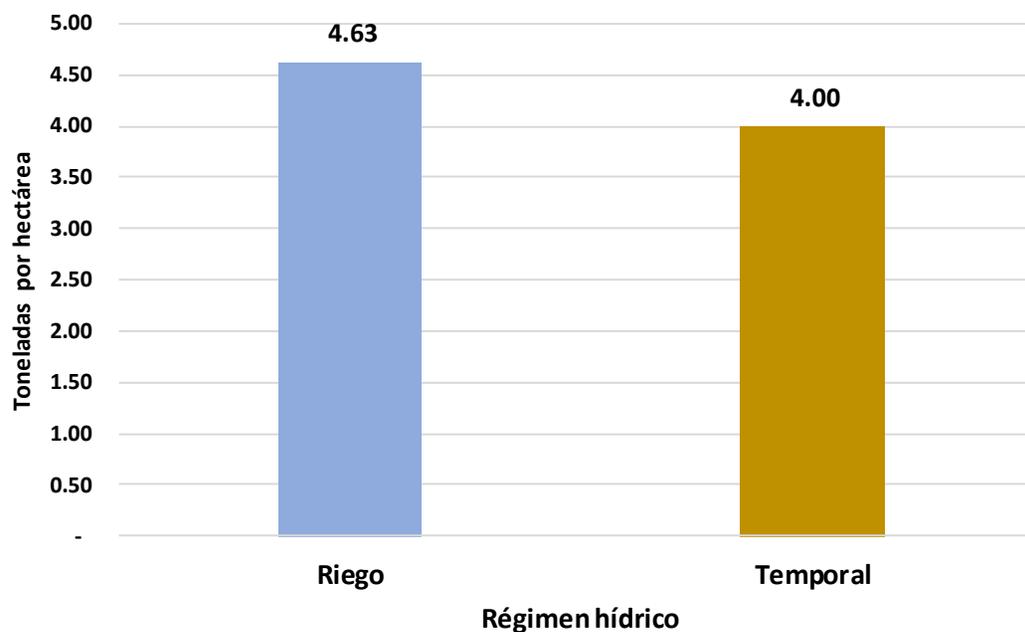
Las actividades pecuarias arrojan un nivel tecnológico de 0.391, más bajo que las otras actividades, debido a que las especies ovinas y caprinas, principalmente, las realizan beneficiarios con bajos recursos y de forma extensiva.

## 4.2 Indicadores de mediano plazo

### 4.2.1 Rendimiento agrícola

El principal cultivo aprovechado es el maíz grano con el 71% de la muestra, por lo que es el más representativo en lo que se refiere al rendimiento agrícola, donde en el régimen de temporal el promedio es de 4 toneladas por hectárea y bajo el régimen de riego se logra incrementar a 4.63 toneladas por hectárea (16%).

Gráfica 50. Rendimiento de maíz grano por tipo de régimen hídrico (ton/ha)



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

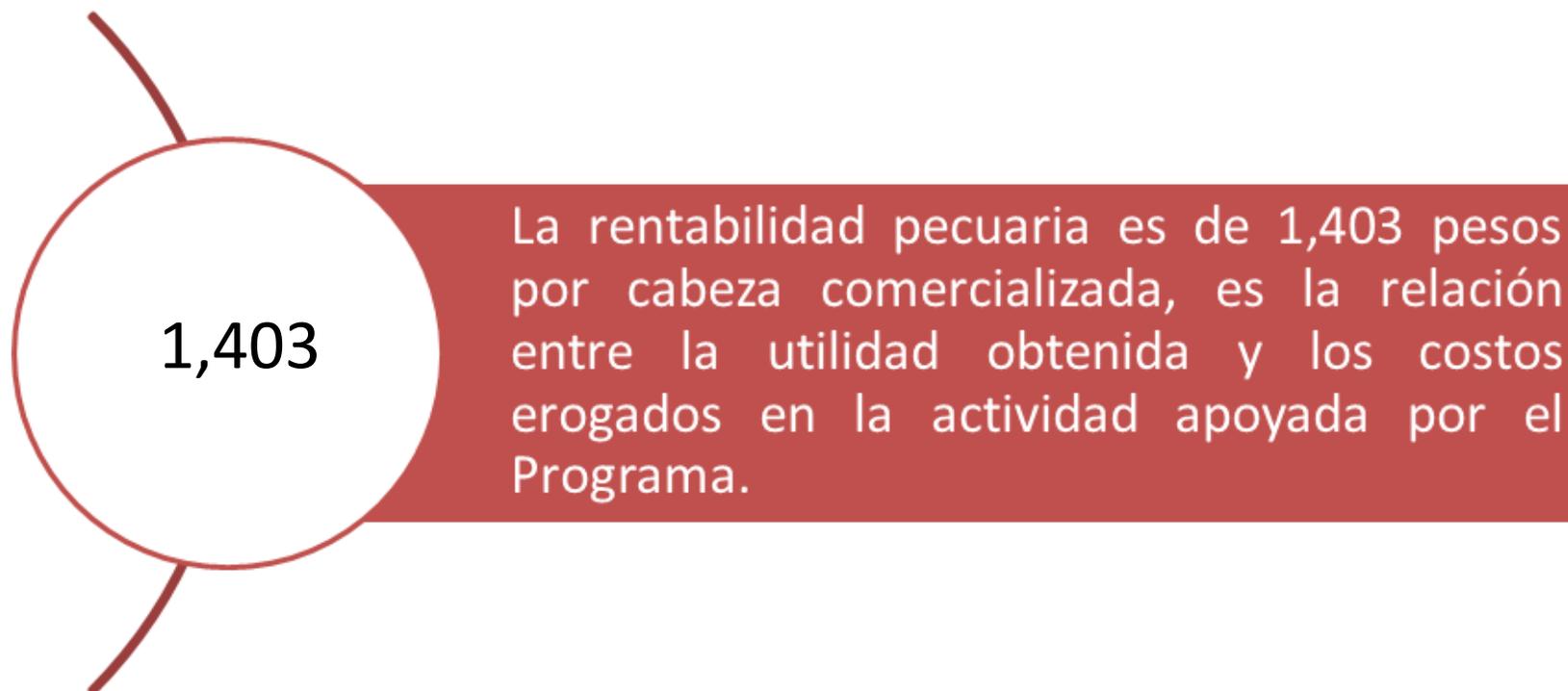
## 4.2.2 Rentabilidad relativa de la actividad apoyada

- Rentabilidad agrícola



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

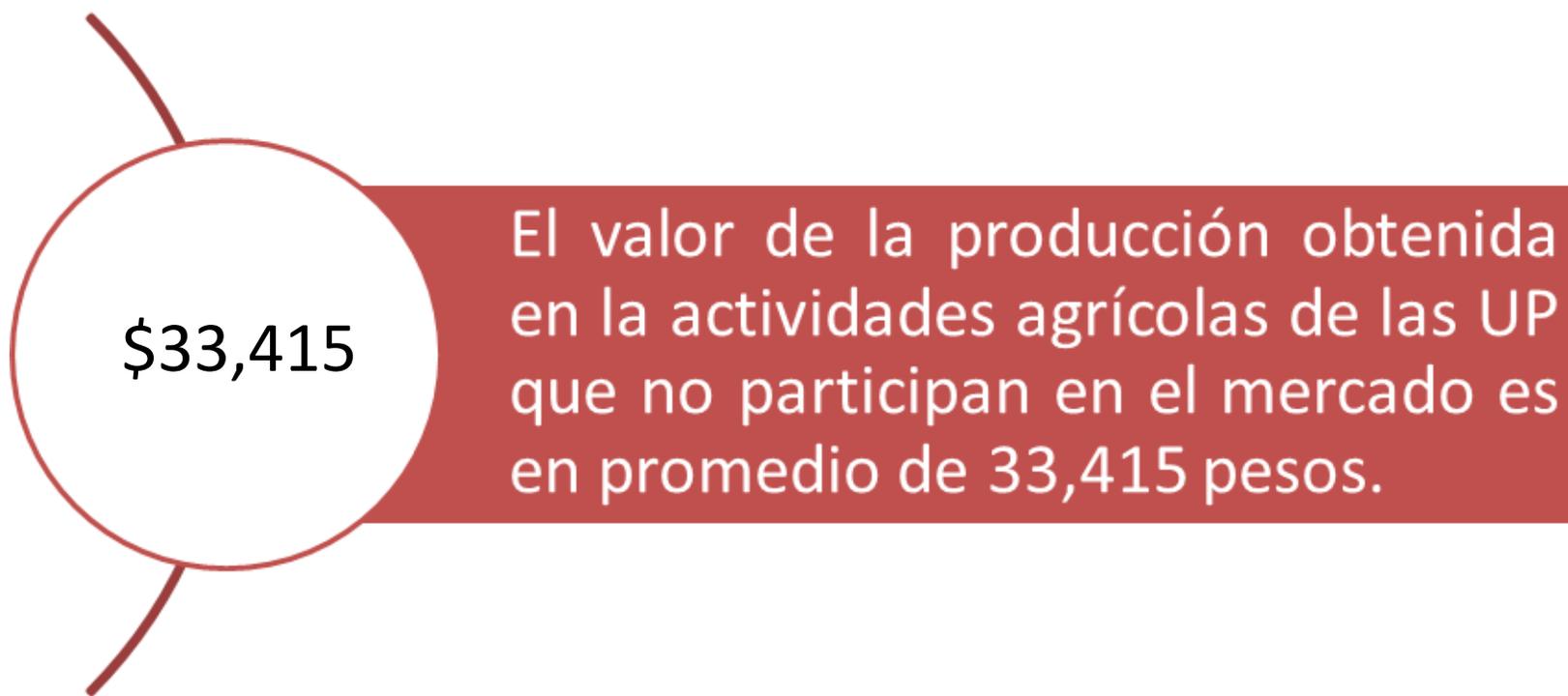
- Rentabilidad pecuaria



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

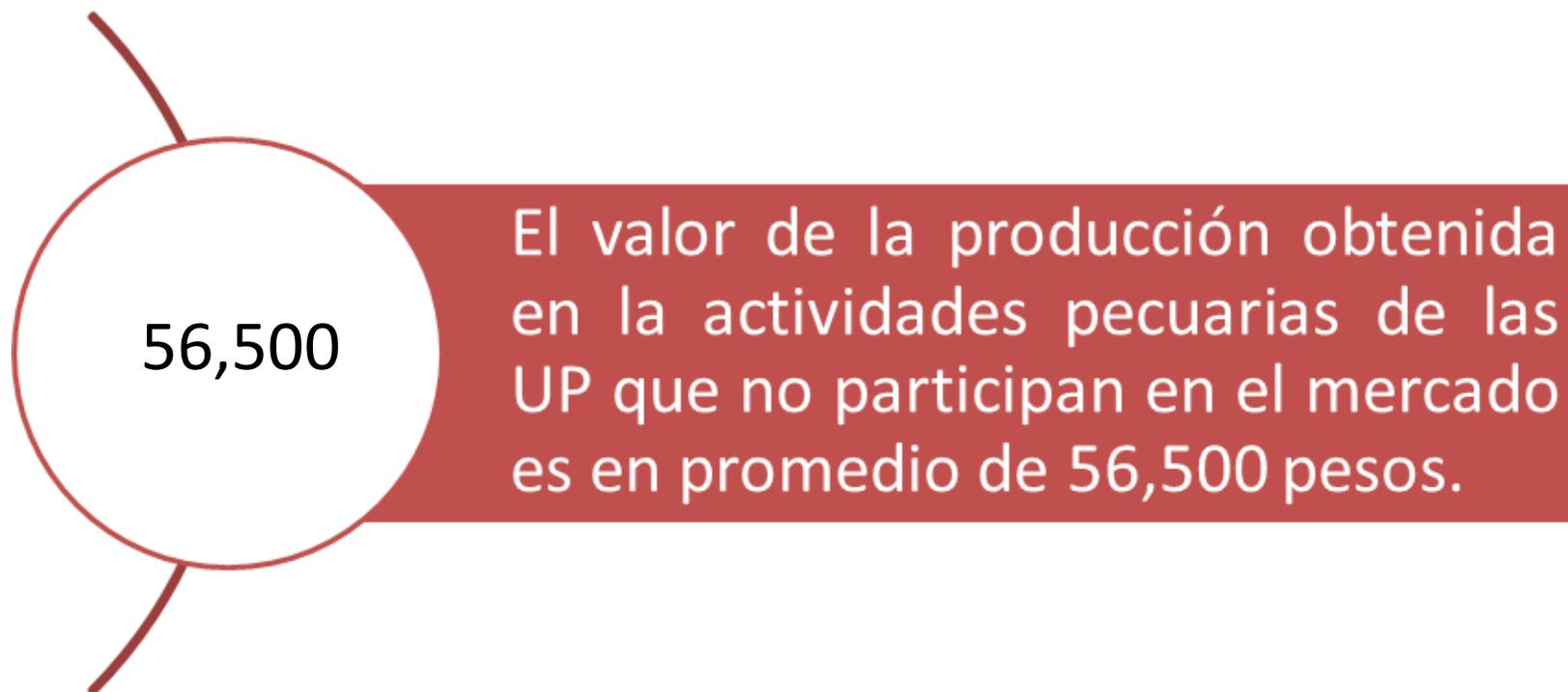
### 4.2.3 Valor de la producción de la actividad apoyada

- Valor de la producción agrícola



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

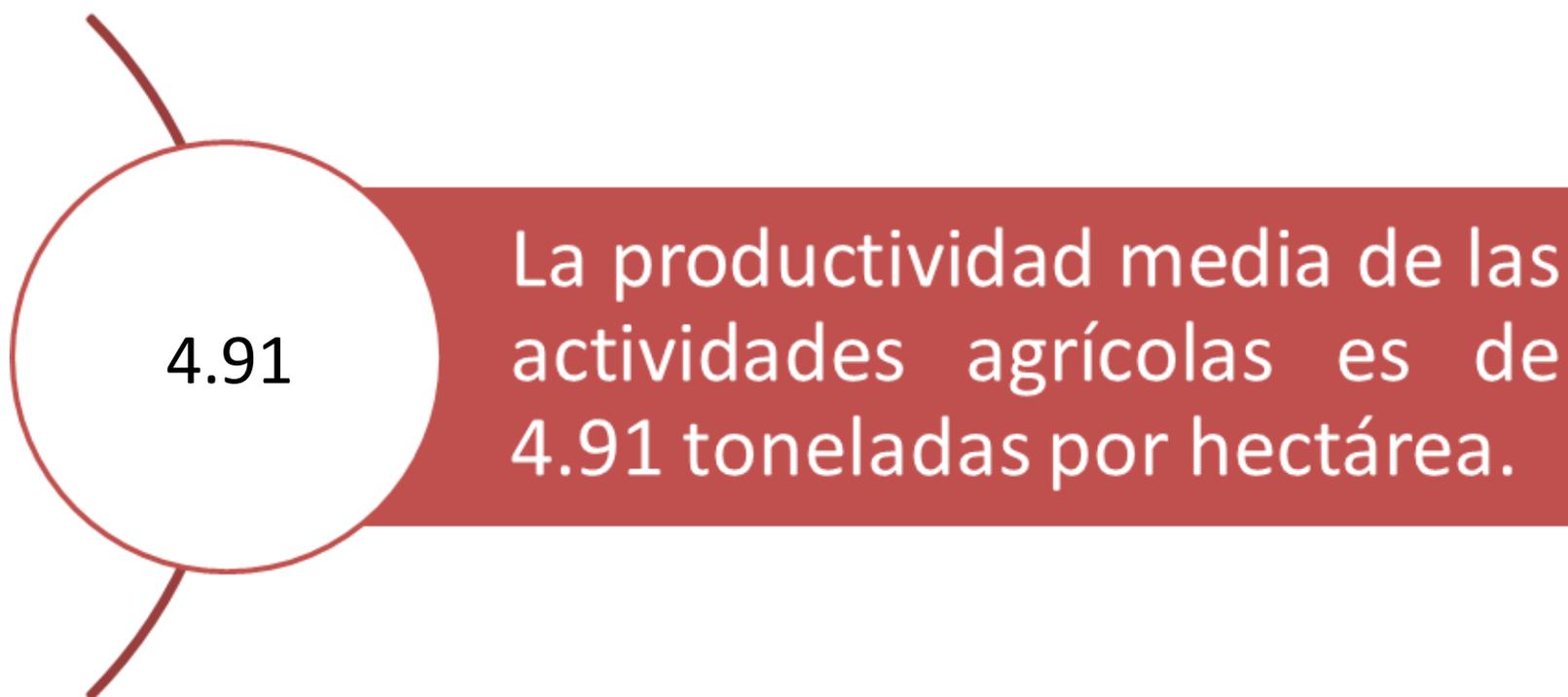
- Valor de la producción pecuaria



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

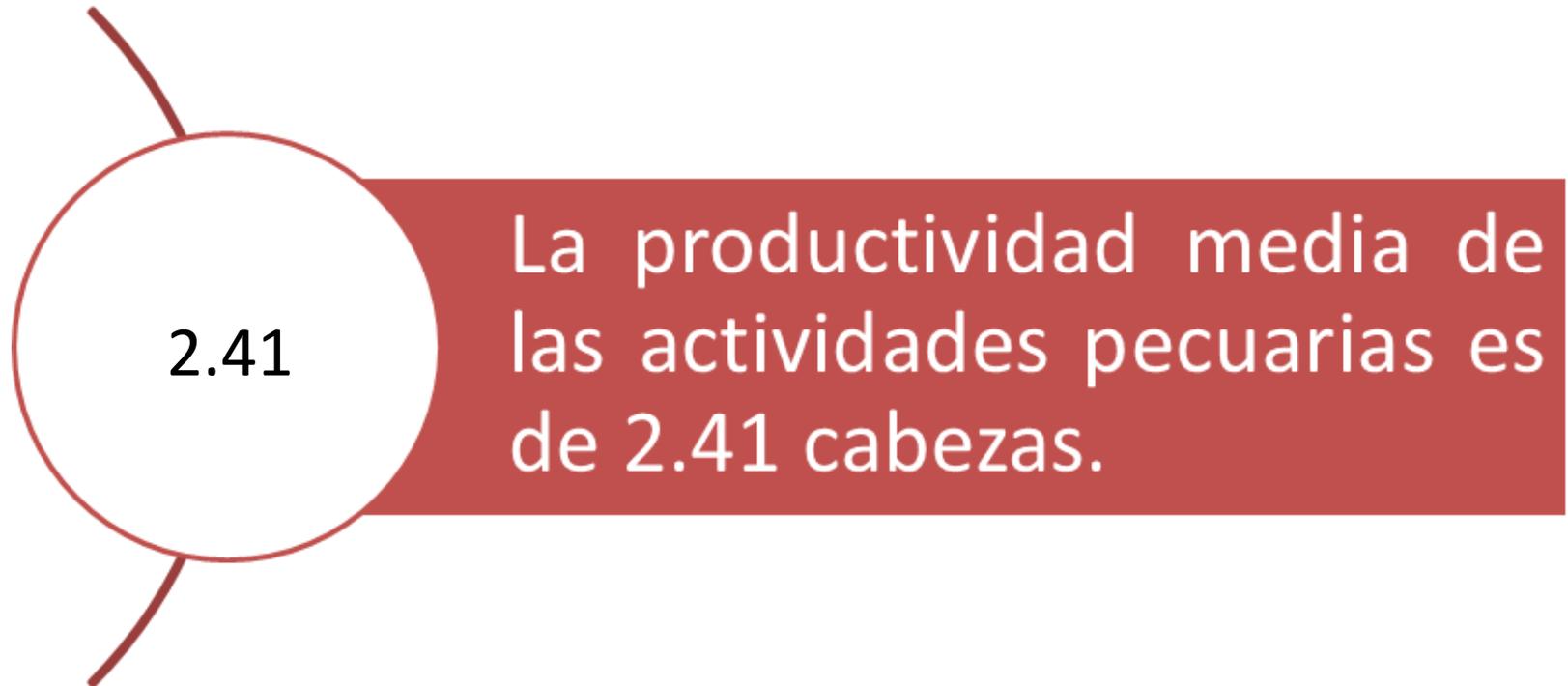
#### 4.2.4 Productividad media de factores

- Productividad media agrícola



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

- Productividad media pecuaria



Fuente: Desarrollo con información obtenida de los beneficiarios de la muestra del PCEF.

## Capítulo 5. *Consideraciones finales*



El sector agropecuario desempeña una función básica en la estructura económica y social de la economía a nivel nacional y en los Estados, sin embargo, esta actividad no ha despegado con la fuerza con que lo han hecho otros sectores productivos más privilegiados como es el sector de la transformación y de servicios, esto derivado de variados obstáculos que han impedido la expansión, la tecnificación y desarrollo de la agricultura, afectando a los productores ubicados en los estratos económicos más sensibles, es por ello que las administraciones federales en concurrencia con los estatales han diseñado e instrumentado una serie de programas para impulsar el desarrollo del sector agropecuario<sup>2</sup>.

Por lo anterior, la SAGARPA en los últimos años ha modificado su estructura programática, para el 2011 se reorganizaron los componentes, conformándose cinco programas y dando origen a seis proyectos transversales y para el 2012 se presentaron seis programas en las reglas de operación, año en el que surge el Programa de Acciones en Concurrencia con las Entidades Federativas (PCEF), Programa que mantiene espíritu federalista del programa de la Alianza para el Campo<sup>3</sup>.

Esta situación puede ser interpretada a través de los bajos niveles de productividad que presentan algunos cultivos, del bajo nivel tecnológico que prevalece, donde se sigue cultivando la tierra con técnicas tradicionales y sin acceso al financiamiento oportuno y suficiente, por una migración dinámica del campo a la ciudad que propicia el abandono de tierras, debido al agotamiento del suelo.

Por lo tanto, toda política y programa público, como es el caso del PCEF, que esté dirigido a fomentar la productividad y rentabilidad de las actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras están alineadas al cumplimiento del objetivo “Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”, establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Conforme a este fin, el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 establece cinco objetivos, los cuales, prioritariamente, buscan: (i) “Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante

---

<sup>2</sup> Con el propósito de impulsar el desarrollo rural y agropecuario y mejorar las condiciones de vida de los productores, en la década de los noventa del siglo pasado, la SAGARPA implementó el programa de Alianza para el Campo, que presentó la cualidad de contar con la participación de los gobiernos estatales a través de las Secretarías de Desarrollo Agropecuario o sus afines en cada Entidad Federativa.

<sup>3</sup> Para la operación de la Alianza cada Estado integró un Fideicomiso para el Fomento Agropecuario Estatal, FOFAE, que está integrado por representantes gubernamentales tanto de la federación como de los estados, así como por representantes sociales de las organizaciones campesinas. El FOFAE es la instancia responsable de la asignación de los recursos presupuestales que tienen su origen en la federación y en las Entidades Federativas.

inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria”; (ii) “Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario”; (iii) “Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos; (iv) “Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país”, y (v) “Contribuir a erradicar la carencia alimentaria en el medio rural”.

El Estado de México cuenta con características específicas que lo diferencian del resto de los Estados, como es una alta concentración de la población nacional (17,363,387 habitantes), principalmente en las zonas conurbadas con la Ciudad de México (15,297,144 habitantes), lo que lo sitúa como la mayor región demandante de alimentos de toda la República Mexicana, población que presenta altas tasas de crecimiento por la considerable migración que llega al Estado, esta economía tan dinámica permite contribuir al Producto Interno Bruto (PIB) nacional con el 8.9%, a precios constantes de 2008 un PIB de 1.23 billones de pesos, siendo los sectores secundario y terciario los que generan el mayor valor con 1.21 billones de pesos (98.6% del total); y las actividades agropecuarias con el 1.4% restante, con un valor de 17,637 millones de pesos. Es importante mencionar que del sector primario se obtiene materia prima para la transformación de los otros sectores y de alimentos de la población, lo que mantiene un desarrollo económico sustentable y de paz social.

La producción total del sector primario asciende a 9,512,139 toneladas, colocan al Estado de México en el décimo primer lugar a nivel nacional, es también de los Estados que tiene una mayor producción en relación con la superficie de su territorio hacen a las actividades del sector como de las eficientes al obtener una mayor producción por hectárea sembrada. Los productos de mayor importancia productiva y social son: maíz grano, crisantemos, carne en canal de ave y bovino y explotación de las especies acuícolas como es trucha y la carpa.

La producción histórica agropecuaria ha mantenido un crecimiento importante en los últimos años, condición que ha permitido que las actividades pecuarias pasaran de un valor de 7,375 millones de pesos en 2007 a 12,326 millones en 2016 (67%). En el caso agrícola el valor del período aumentó en 44% llegando en 2016 a 22,384 millones de pesos; y en el acuícola 189% pasando de 183 a 528 millones de pesos.

De los resultados generados a partir del levantamiento de información por medio de la metodología establecida para el “Monitoreo y Evaluación Estatal 2017 del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativa”, se tiene:

- El mayor porcentaje de beneficiarios corresponde a hombres con edades diversas que van de los 20 a más de 70 años, sin rebasar los 80 años, con una educación básica, lo que se refleja en que todos saben leer y escribir.
- Todos los beneficiarios son personas físicas por lo que no se encuentran organizados de forma formal o informal.
- Las UP destinan la superficie a las actividades agrícolas y pecuarias, principalmente, siendo los tipos de posesión predominantes: la ejidal, comunal y propiedad privada.
- En 2017 el tipo de apoyo predominante que se otorgó por medio del PCEF fue para maquinaria y equipos (81% del total de apoyos), donde los conceptos de apoyo se destinaron a infraestructura de corrales (40%) y zahurdas y a los sistemas de riego les correspondió el 20% cada uno. La infraestructura significó el 12% de los apoyos y 7% a paquetes tecnológicos.
- El valor de los activos de las UP fue de 676,000 pesos donde el valor del bien adquirido con el apoyo representó el 66%, lo que indica de que por medio del apoyo se logra un incremento importante de la capitalización de las UP, condición que no hubiera sido posible ya que los beneficiarios indican que por su cuenta no hubieran adquirido el bien, es la causa la falta de recursos.
- En el caso de la superficie bajo temporal se hace uso principalmente de semillas certificadas y en la superficie de riego es el uso de semillas mejoradas.
- El uso de fertilizantes es generalizado es el químico el más utilizado, el cual es aplicado en la superficie aprovechada por medios mecánicos y manuales; en riego es aplicado en todos los casos por medio manual debido al cultivo sembrado.
- En la superficie de riego predomina el riego rodado sin revestir, lo que conlleva a eficiencia de riego baja y pérdida del recurso a causa de la filtración y de la evaporización.
- En los casos de agricultura protegida, esta se realiza en invernaderos con tecnología básica y sistemas de riego semiautomáticos y climatización manual: en todos los casos se realiza fertilización por medio de fertirrigación y uso de semillas mejoradas y certificadas.

- Se cuenta con una mayor mecanización en la superficie de temporal que en la de riego debido al cultivo que tiene la UP, esta variable junto con las anteriores se ven reflejados en los índices de nivel tecnológico, donde la superficie de temporal arroja mejores resultados.
- El cultivo principal que se siembra es el maíz grano, por lo que la productividad media es 3.98 ton/ha, en el caso de temporal es de 4 ton/ha y en riego 4.63 ton/ha.
- El valor promedio por UP es de 33,415 pesos, esto porque se considera el valor de cultivos de alto valor como es el aguacate y jitomate.
- Las actividades pecuarias llevadas a cabo por los beneficiarios apoyados con el Programa se realizan principalmente de forma estabulada o pastoreo con suplemento alimenticio; manejándose especies mejoradas o de razas puras pero sin contar con registros, el método tecnológico es por medio de monta natural o controlada; estas condiciones se reflejan en un índice de nivel tecnológico de 0.391.
- El valor de la producción obtenida de las actividades pecuarias de aquellas UP que no participan en el mercado es de 56,500 pesos, la rentabilidad pecuaria es de 1,403 pesos por cabeza comercializada con un promedio de productividad de 2.41.

En los que se refiere a los indicadores de gestión se tiene los siguientes resultados:

- Se recibieron un total de 6,893 solicitudes de apoyo, las cuales recibieron su dictaminación por la Unidad Técnica Estatal y para su aprobación para ser apoyadas por el Fideicomiso Fondo Alianza para el Campo del Estado de México (FACEM), de este proceso se autorizaron 2,018 solicitudes (29% de las recibidas), mismas que pasaron para su dictamen positivo y autorización, cumpliéndose en un 100% en el mes de junio.
- Del presupuesto disponible proveniente de las aportaciones federal y estatal (178 millones de pesos), se destinó para el pago de los proyectos el 97.12%, con este monto se apoyó casi al 100% de las solicitudes aprobadas por el FACEM.
- De los 172 millones de pesos el 33% fue aplicado a proyectos agrícolas, 62% a pecuarios y 5% a acuícolas y pesqueros.
- Los beneficiarios otorgaron al grado de satisfacción con una calificación de casi excelente, con 9 de un máximo de 10, esto expresa la buena opinión que tienen los productores sobre el PCEF.

- Considerando el cumplimiento de los tiempos establecidos para la radicación, dictaminación y pagos de los proyectos de aquellas solicitudes autorizadas por el Comité del FOFAE, y dado que no se cumplió con la totalidad de dictámenes antes de terminar el mes de junio y que la totalidad de los pagos a proyectos no se realizó antes de terminar el mes de diciembre, el valor del índice de oportunidad de gestión fue de 60, situación que expone las áreas de mejora que deben ser atendidas tanto por las autoridades del gobierno federal como el estatal, ya que el desfase en el otorgamiento de los recursos a los productores se refleja en una disminución del aprovechamiento de los apoyos, en ocasiones pasándose hasta el siguiente año en que se tenía presupuestado.

En términos generales el PCEF a lo largo de los años en que ha operado ha contribuido a la capitalización de las UP por medio de incrementar el valor de los activos, escenario que se consideraría difícil de lograr si se dejara a los propios recursos del productor, por lo que el Programa aunado al amplio abanico de apoyos que ofrece el gobierno federal y estatal para su complementación ha permitido mantener a las actividades agropecuarias vigentes ante una conformación social cargada hacia la urbanización y de emigración permanente o flotante de la población rural, lográndose incrementos importantes en el valor de la producción y mantener el liderazgo en productos específicos como es la producción de flores, carne de ovino y de productos acuícolas.

## Anexo metodológico



## I Diseño muestral.

### Método de muestreo para el Monitoreo 2017 (Compendio de indicadores)

El método de muestreo utilizado es el estratificado por subsector con distribución proporcional por tipo de apoyo. El tamaño de muestra total  $n$  se determina mediante la fórmula:

$$n = \frac{\sum_{j=1}^J N_j s_j^2}{N^2 \frac{d^2}{Z^2} + \sum_{j=1}^J N_j s_j^2}$$

Donde:

$N$  = Población total en el estado.

$N_j$  = Población en el grupo subsector y tipo de apoyo  $j$ .

$S_j$  = Varianza del ingreso (u otra variable cuantitativa) en el estrato  $j$ .

$d$  = Margen de error (en función del ingreso promedio estatal)

$Z$  = Estadístico de la distribución normal estándar al nivel de confianza  $1-\alpha$ .

Los parámetros que se recomiendan son: nivel de confianza del 95% y un margen de error del 10%. Con la intención de no perder representatividad en el monitoreo y evaluación del Programa, se sugiere considerar una sobre muestra del 15% que permita compensar la tasa de atrición. La distribución del marco muestral por subsector y tipo de apoyo<sup>4</sup> se presenta en el Cuadro 1.

---

<sup>4</sup> En las entidades federativas donde operó el Componente de Capacidades Técnico- Productivas y Organizacionales, y haya beneficiarios apoyados se deberá incorporar el tipo de apoyo de “capacitación”.

**Cuadro 1.** Marco muestral de beneficiarios del PCEF 2017

Subsector / Tipo de apoyo	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material genético	Paquetes tecnológicos	Total
Agrícola	J=1	J=2	J=3	J=4	
Pecuario	J=5	J=6	J=7	J=8	
Acuícola	J=9	J=10	J=11	J=12	
Pesca	J=13	J=14	J=15	J=16	
Total					N

El tamaño de muestra que se obtiene se debe distribuir de manera proporcional por cada estrato j:

$$n_j = W_j n$$

Para  $j=1,2,3,4..16$

Los pesos de asignación proporcional por estrato se calculan de la siguiente manera:

$$W_j = \frac{N_j}{N} \text{ por estrato de subsector y tipo de apoyo } j=1,2,3.. 16$$

**Cuadro 2.** Tamaño de Muestra para el PCEF 2017

Subsector j / Tipo de apoyo k	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material genético	Paquetes tecnológicos y otros	Total
Agrícola	$n_{1,1} = \frac{N_{1,1}}{N} n$	$n_{1,2} = \frac{N_{1,2}}{N} n$	$n_{1,3} = \frac{N_{1,3}}{N} n$	$n_{1,4} = \frac{N_{1,4}}{N} n$	$n_{1,\cdot} = \frac{N_{1,\cdot}}{N} n$
Pecuario	$n_{2,1} = \frac{N_{2,1}}{N} n$	$n_{2,2} = \frac{N_{2,2}}{N} n$	$n_{2,3} = \frac{N_{2,3}}{N} n$	$n_{2,4} = \frac{N_{2,4}}{N} n$	$n_{2,\cdot} = \frac{N_{2,\cdot}}{N} n$

Acuícola	$n_{3,1} = \frac{N_{3,1}}{N}n$	$n_{3,2} = \frac{N_{3,2}}{N}n$	$n_{3,3} = \frac{N_{3,3}}{N}n$	$n_{3,4} = \frac{N_{3,4}}{N}n$	$n_{3,\cdot} = \frac{N_{3,\cdot}}{N}n$
Pesca	$n_{4,1} = \frac{N_{4,1}}{N}n$	$n_{4,2} = \frac{N_{4,2}}{N}n$	$n_{4,3} = \frac{N_{4,3}}{N}n$	$n_{4,4} = \frac{N_{4,4}}{N}n$	$n_{4,\cdot} = \frac{N_{4,\cdot}}{N}n$
Total	$n_{\cdot,1} = \frac{N_{\cdot,1}}{N}n$	$n_{\cdot,2} = \frac{N_{\cdot,2}}{N}n$	$n_{\cdot,3} = \frac{N_{\cdot,3}}{N}n$	$n_{\cdot,4} = \frac{N_{\cdot,4}}{N}n$	$n$

La segunda etapa de muestreo se aplicó sobre los beneficiarios grupales identificados mediante la distribución del marco muestral que se presenta en la última columna del Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Clasificación del marco muestral de beneficiarios del PCEF

Subsector	Marco muestral	beneficiarios individuales	beneficiarios grupales
Agrícola	$N_1 = N_{1i} + N_{1g}$	$N_{1i}$	$N_{1g}$
Pecuario	$N_2 = N_{2i} + N_{2g}$	$N_{2i}$	$N_{2g}$
Acuícola	$N_3 = N_{3i} + N_{3g}$	$N_{3i}$	$N_{3g}$
Pesca	$N_4 = N_{4i} + N_{4g}$	$N_{4i}$	$N_{4g}$
Total	$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4$	$N_i = N_{1i} + N_{2i} + N_{3i} + N_{4i}$	$N_g = N_{1g} + N_{2g} + N_{3g} + N_{4g}$

A partir del cálculo de tamaño de muestra obtenido para primera etapa de muestreo estratificado por subsector, se clasifica por tipo de beneficiario con base en el Cuadro 4.

**Cuadro 4.** Clasificación de la muestra de beneficiarios del PCEF

Subsector	Muestra	beneficiarios individuales	beneficiarios grupales
j=1 Agrícola	$n_1 = n_{1i} + n_{1g}$	$n_{1i}$	$n_{1g}$
j=2 Pecuario	$n_2 = n_{2i} + n_{2g}$	$n_{2i}$	$n_{2g}$
j=3 Acuícola	$n_3 = n_{3i} + n_{3g}$	$n_{3i}$	$n_{3g}$
j=4 Pesca	$n_4 = n_{4i} + n_{4g}$	$n_{4i}$	$n_{4g}$
Total	$n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$	$n_i = n_{1i} + n_{2i} + n_{3i} + n_{4i}$	$n_g = n_{1g} + n_{2g} + n_{3g} + n_{4g}$

Para los beneficiarios grupales seleccionados en el muestreo, se procede a la segunda etapa que consiste en realizar una selección aleatoria en función del número de integrantes de acuerdo al Cuadro 5.

**Cuadro 5.** Elementos a seleccionar por grupo

Tamaño de grupo	Integrantes a seleccionar
2 a 10	2
11 a 20	4
21 o más	6

Cuadro 6. Determinación de la Muestra de Beneficiarios para la Evaluación 2017 en el Estado de México

## Estado de México

## Marco muestral

Estrato	Tipo de Apoyo					Varianza	$S_j^2$	Desviación estándar $S_j$	$N_j * S_j$	$N_j * S_j^2$	Muestra por estrato $n_j$
	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material genético	Paquetes tecnológicos	Total $N_j$						
Subsector	Agrícola	176	709			885	6,431,991,880	80,200	70,976,734.50	5,692,312,813,879.65	21
	Pecuario	121	583			704	10,231,273,948	101,150	71,209,431	7,202,816,859,433	17
	Acuícola	12	8			20	83,312,596,208	288,639	5,772,784	1,666,251,924,160	0
	Pesca					0	83,312,596,208	288,639	-	-	0
	Total	309	1,300	0	0	1,609			147,958,950	14,561,381,597,472	38

d =	10%	287,609
alfa =	5%	28,761
		1.96
$v = (d/z)^2$		215,332,093

Muestra=	38
Sobre muestra=	44

## Muestra

Estrato	Tipo de Apoyo					Total
	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material genético	Paquetes tecnológicos		
Subsector	Agrícola	4	17	0	0	21
	Pecuario	3	14	0	0	17
	Acuícola	0.29	0.19	0	0	0
	Pesca	#iDIV/0!	0	0	0	#iDIV/0!
	Total	#iDIV/0!	31	0	0	38

Sobre muestra 15% 44

Fuente: FAO/SAGARPA.

## II Indicadores de gestión.

	Indicador	Definición
<b>Dictamen de solicitudes</b>	Porcentaje de solicitudes dictaminadas por la UTE	Avance en la dictaminación de solicitudes por parte de la UTE en su carácter de órgano auxiliar del FOFAE.
	Porcentaje de solicitudes con dictamen autorizado por el FOFAE	Avance en el proceso de autorización de dictámenes por parte del FOFAE.
	Porcentaje de solicitudes con dictamen positivo y autorizado por el FOFAE	Avance del proceso de autorización de dictámenes por parte del FOFAE, considerando exclusivamente las solicitudes dictaminadas de forma positiva por la UTE.
<b>Pago de los apoyos</b>	Porcentaje de recursos pagados a beneficiarios	Avance en la actividad de pagos a beneficiarios.
	Porcentaje de solicitudes pagadas	Solicitudes aprobadas por el FOFAE que han sido pagadas a los beneficiarios.
	Porcentaje de recursos pagados a proyectos agrícolas	Avance en recursos pagados a proyectos agrícolas.
	Porcentaje de recursos pagados a proyectos pecuarios	Avance en recursos pagados a proyectos pecuarios.
	Porcentaje de recursos pagados a proyectos acuícolas y/o pesqueros	Avance en recursos pagados a proyectos acuícolas o pesqueros.
<b>Comprobación</b>	Porcentaje de proyectos comprobados	Avance en la comprobación de los proyectos, considerando el avance en el pago de los mismos.
<b>Calidad de la gestión</b>	Calificación promedio en la satisfacción de beneficiarios	Grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la operación del programa.
	Índice de oportunidad de la gestión	Oportunidad con la que ocurren los procesos sustantivos del programa mediante una medida general de desempeño.

Fuente: Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2017.

## III Indicadores de resultados\*.

No.	Indicadores PCEF 2017	Definición
1	Nivel de capitalización	Es el valor de los activos de la unidad de producción de la persona (física o moral) beneficiaria del programa: infraestructura, maquinaria y equipo, medios de transporte y animales.
2	Proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización	Es la proporción del valor del activo recibido respecto al nivel de capitalización de las unidades de producción que fueron beneficiadas por el programa con un tipo de apoyo de infraestructura, maquinaria y equipo o sementales y vientres.
3	Nivel tecnológico del componente de material vegetativo utilizado en agricultura a cielo abierto	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por categoría: Criollo, Mejorado y Certificado.
4	Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura a cielo abierto	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por categoría: Sin fertilización, Abonos / composta, Fertilizantes químicos y Biofertilizantes.
5	Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura a cielo abierto	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por categoría: Manual (no mecanizada), Mecánica y Fertirrigación.
6	Nivel tecnológico del régimen hídrico en agricultura a cielo abierto	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por categoría: Ninguno (sin riego), Rodado canal sin revestir, Rodado canal revestido o entubado, Aspersión básico, Aspersión automatizado, Goteo o micro aspersión básico y Goteo o micro aspersión automatizado.
7	Nivel tecnológico de la mecanización realizada en agricultura a cielo abierto	Es el porcentaje de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto mecanizada.
8	Nivel tecnológico según el material vegetativo utilizado en agricultura protegida	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura por categoría: Criollo, Mejorado y Certificado.
9	Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura protegida	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura por categoría: Sin fertilización, Abonos / composta, Fertilizantes químicos y Biofertilizantes.

No.	Indicadores PCEF 2017	Definición
10	Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura protegida	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura por categoría: Manual (no mecanizada), Mecanizada, Fertirrigación, y Fertirrigación computarizada / nebulización computarizada.
11	Nivel tecnológico según la cobertura y estructura empleada en agricultura protegida	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura por categoría: Malla sombra, Micro túnel, Macro túnel, Invernadero de tecnología básica e Invernadero de tecnología alta.
12	Nivel tecnológico respecto al clima interno empleado en agricultura protegida	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura por categoría: Manual, Semiautomático y Automático.
13	Nivel tecnológico del sistema de riego en agricultura protegida	Es la distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura por categoría: Manual, Semiautomático y Automático.
14	Nivel tecnológico de la genética pecuaria	Es la distribución porcentual de UP pecuarias por categoría: Criollo, Mejorado sin registro, Raza pura sin registro y Certificado con registro.
15	Nivel tecnológico del método de reproducción pecuario	Es la distribución porcentual de UP pecuarias por categoría: Monta natural, Monta controlada, Inseminación artificial (semen convencional), Inseminación artificial (semen sexado) y Transferencia de embriones.
16	Nivel tecnológico del régimen de alimentación pecuario	Es la distribución porcentual de UP pecuarias por categoría: Libre pastoreo, Pastoreo rotacional, Semi-estabulado y Estabulado.
17	Nivel tecnológico del sistema de producción del cultivo acuícola	Es la distribución porcentual de UP acuícola por categoría: Extensivo, Semi-intensivo e Intensivo.
18	Nivel tecnológico del sistema de control ambiental acuícola	Es la distribución porcentual de UP acuícola por categoría: Sin ambiente controlado, Invernadero, Áreas de cuarentena y Jaulas sumergibles.
19	Nivel tecnológico según la genética acuícola	Es la distribución porcentual de UP acuícola por categoría: Capturados en medio ambiente, Provenientes de laboratorios con selección y manejo de reproductores y Variedades comerciales.
20	Nivel tecnológico según las artes de pesca	Es la distribución porcentual de UP pesca por categoría: Poco selectiva y Selectiva.
21	Nivel tecnológico de acuerdo al método de conservación de pesca	Es la distribución porcentual de UP pesca por categoría: Sin conservación, Hielo, Agua de mar refrigerada, Compartimentos refrigerados, Congelación con placas y Túneles en salmuera.

No.	Indicadores PCEF 2017	Definición
22	Nivel tecnológico según el sistema de navegación	Es la distribución porcentual de UP pesca por categoría: No usa GPS y Sí usa GPS.
23	Índice de nivel tecnológico de la actividad agrícola a cielo abierto	Es el promedio ponderado de los componentes de nivel tecnológico: 1) Material vegetativo, 2) Fertilizantes, 3) Aplicación del fertilizante, 4) Régimen hídrico y 5) Mecanización.
24	Aplicación de técnicas de producción adquiridas mediante la capacitación, transferencia de tecnología y/o asesoría otorgadas por el Programa	Mide el porcentaje de unidades de producción que aplican técnicas productivas adquiridas mediante la capacitación transferencia de tecnología y/o asesoría otorgadas por el Programa
25	Índice de nivel tecnológico de la actividad agrícola protegida	Es el promedio ponderado de los componentes de nivel tecnológico: 1) Material vegetativo, 2) Fertilizantes, 3) Aplicación del fertilizante, 4) Cobertura y estructura, 5) Clima interno y 6) Sistema de riego.
26	Índice de nivel tecnológico de la actividad pecuaria	Es el promedio ponderado de los componentes de nivel tecnológico: 1) Genética de la especie, 2) Método de reproducción y 3) Régimen de alimentación.
27	Índice de nivel tecnológico de la actividad acuícola	Es el promedio ponderado de los componentes de nivel tecnológico: 1) Sistema de producción del cultivo, 2) Control ambiental y 3) Genética acuícola.
28	Índice de nivel tecnológico de la actividad pesquera	Es el promedio ponderado de los componentes de nivel tecnológico: 1) Artes de pesca, 2) Método de conservación y 3) Sistema de navegación.
29	Rendimiento del cultivo agrícola	Es el rendimiento de los cultivos agrícolas apoyados por el programa.
30	Rendimiento de la especie pecuaria	Es el rendimiento de las principales especies pecuarias apoyadas por el programa
31	Rendimiento del organismo especie acuícola	Es el rendimiento de los principales organismos especies acuícolas apoyadas por el programa.
32	Rendimiento de la especie pesquera	Es el rendimiento productivo de las principales especies pesqueras apoyadas por el programa.
33	Rentabilidad relativa de la actividad económica apoyada	Es la relación entre la utilidad obtenida y los costos erogados en la actividad apoyada por el programa de las unidades de producción que participan en el mercado.
34	Valor de la producción de la actividad económica apoyada	Es el valor de la producción obtenida en la actividad económica apoyada de las unidades de producción que no participan en el mercado.

No.	Indicadores PCEF 2017	Definición
25	Productividad media de factores de producción de la actividad económica apoyada	Es la relación entre el valor de la producción y los factores de la producción (mano de obra, insumos y capital) de la actividad apoyada por el programa.

Fuente: Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2017.

\* En 2017 se excluyen los indicadores de acuicultura y pesca, así como el de agricultura protegida, al no considerar dentro de la muestra este tipo de actividades.