

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE CHIAPAS

## PROGRAMA DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA

### COMPENDIO DE INDICADORES 2016

Componente Sanidad  
(Vigilancia Epidemiológica de la Roya del  
Cafeto)

CHIAPAS



# COMPENDIO DE INDICADORES 2016

## PROGRAMA DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA

### Componente Sanidad (Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Cafeto)

CHIAPAS

Julio 2017

## DIRECTORIO

### SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL Y PESCA

**Lic. José Eduardo Calzada Roviroso**  
Secretario

**Mrto. Marcelo López Sánchez**  
Subsecretario de Agricultura

**M.V.Z Enrique Sánchez Cruz**  
Director en Jefe del SENASICA

**Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga**  
Director General de Sanidad Vegetal

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

**Lic. Verónica Gutiérrez Macías**  
Directora de Diagnóstico de Planeación y Proyectos

**Ing. Jaime Clemente Hernández**  
Subdirector de Análisis y Seguimiento

**Lic. Flor de María Serrano Arellano**  
Subdirectora de Evaluación

**Cruz Alberto Uc Hernández**  
Delegado Estatal de la SAGARPA

**Lic. Jorge Ventura Aquino**  
Subdelegado de Planeación y Desarrollo Rural

**Ing. Israel de Jesús Gómez Torres**  
Subdelegado Agropecuario

### GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

**Lic. Manuel Velasco Coello**  
Gobernador Constitucional del Estado

**Lic. José Antonio Aguilar Bodegas**  
Secretario del Campo

**Lic. Pedro Jiménez Hernández**  
Subsecretario de Agricultura

### CESAVE

**C. Rafael López Ruíz**  
Presidente del CESAVE

Gerente de CESAVE  
**M. en C. Ernesto López Pérez**  
Coordinador de Proyecto Fitosanitario

## COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN EN CHIAPAS

---

**PRESIDENTE**

Cruz Alberto Uc Hernández  
Delegado Estatal de la SAGARPA

**SECRETARIO TÉCNICO**

Lic. José Antonio Aguilar Bodegas  
Secretario del Campo

**VOCAL**

Ing. Israel de Jesús Gómez Torres  
Subdelegado Agropecuario de la SAGARPA

**VOCAL**

Lic. Edgar Ricardo Mogan López  
Jefe del Departamento de Innovación Técnica y Desarrollo Sustentable

**VOCAL**

**Representante de los Productores en el Sector Agropecuario**  
Ing. Félix Enrique Mandujano Corzo  
Representante no Gubernamental del Sistema Producto Apícola

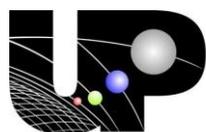
**VOCAL**

**Representante por las Instituciones Académicas y de Investigación**  
M. en C. Jorge Víctor Rojo Soberanes  
Director de Coordinación y Vinculación del INIFAP en Chiapas

**COORDINADOR**

Lic. Alejandro Serrano Ferrera

ENTIDAD CONSUTORA ESTATAL



**Universidad Politécnica  
de Chiapas**

*Tecnología para el bien común*

**Mtro. Navor Francisco Ballinas Morales**

Rector

**Ing. Enrique Chacón Peña**

Coordinador General de Enlace de Servicios  
Industriales y de Proyectos Estratégicos

**M. en C. Maricela Avila Pérez**

Técnico Responsable de la Evaluación

**Ing. José Iván Morales**

**Lic. Nancy Natalia Marín Gutiérrez**

Técnicos Responsables de Campo

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	8
Contexto del Programa.....	10
1.1. Principales características productivas y comerciales del subsector relacionado con el proyecto bajo M&E en el estado .....	11
1.2. Principales plagas y enfermedades, o contaminantes de importancia para el estado .....	18
1.3. Presupuestos históricos federales y estatales del proyecto bajo M&E, en la entidad .....	23
Características generales de las Unidades de Producción y de los beneficiarios .....	25
2.1 Ubicación geográfica de las unidades de producción .....	26
2.2 Características sociales de los beneficiarios.....	27
2.3 Características productivas y económicas de las unidades de producción.....	32
2.4 Características de los apoyos.....	36
Indicadores de gestión 2016 y avance 2017 .....	39
3.1 Indicadores de gestión 2016 .....	40
3.1.1 Entrega de recursos a los OAS para el Incentivo .....	40
3.1.2 Vigilancia epidemiológica de la Roya del Cafeto .....	43
3.1.2.1 Avance de metas físicas.....	43
3.1.2.2 Recursos ejercidos en el proyecto.....	44
3.1.2.3 Satisfacción de beneficiarios .....	45
3.2 Avances de indicadores de gestión 2017 .....	46
Indicadores de Resultados.....	49
4.1. Indicadores inmediatos .....	50

## Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria

CHIAPAS

4.2. Indicadores intermedios.....	55
4.3. Indicadores de mediano plazo .....	57
Consideraciones finales .....	60
Anexo Metodológico .....	65
i. El diseño muestral .....	66
ii. Indicadores de gestión .....	68
iii. Indicadores de resultados .....	69

## INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) basado en resultados contribuye a fortalecer el enfoque de la GbR, al recolectar datos sistemáticamente sobre indicadores específicos con el fin de proporcionar a los tomadores de decisiones, información oportuna respecto al avance en el logro de los objetivos; asimismo, realiza un análisis sistemático y objetivo de planes, programas y/o proyectos públicos para determinar su pertinencia, el logro de sus objetivos y metas, su eficiencia, resultados, impacto y sostenibilidad.

En el caso del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, el M&E tiene como objetivo *Generar y analizar información relevante sobre un conjunto de indicadores clave que permita monitorear los procesos de gestión y los resultados del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (PSIA), en la perspectiva de contar con una herramienta de uso continuo para los tomadores de decisiones que contribuya a mejorar el diseño e implementación del Programa en el corto y mediano plazo (periodo 2014-2018)*. Específicamente para el proyecto de Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Cafeto en el estado de Chiapas, del Componente de Sanidad, se considera el cálculo y análisis de indicadores de aspectos tecnológico, productivos y económicos de las Unidades de Producción apoyadas; el análisis de los procesos de gestión del Programa y; la evaluación de los cambios observados en los indicadores de resultados en el periodo 2014-2016.

La información para dar cumplimiento a lo señalado proviene de bases de datos generadas a partir de trabajo de campo, mediante cuestionarios a beneficiarios, usuarios de los servicios de inspección y Organismos Auxiliares Sanitarios (OAS), así como información de registros técnicos o administrativos del Programa.

El presente documento está organizado en cinco apartados principales. En el primero, Contexto del Programa, se presentan las características productivas y comerciales del sector cafetalero en la entidad, las plagas y enfermedades de interés y el presupuesto histórico para la vigilancia epidemiológica del café. En el segundo apartado se hace referencia a las características socioeconómicas y geográficas de las unidades de producción y de los productores, así como de los apoyos. En el tercer apartado se presentan los indicadores de gestión 2016 y los avances en los indicadores de gestión 2017. En el cuarto apartado se incluyen los indicadores de resultados inmediatos, intermedios y de mediano plazo 2016. En el apartado final se presentan una serie de consideraciones importantes.

## Contexto del Programa



### CAPITULO 1

## 1.1. Principales características productivas y comerciales del subsector relacionado con el proyecto bajo M&E en el estado

### Características productivas

El sector primario del estado de Chiapas aporta el 3.9% al PIB primario del país, colocándose así en la décima posición a nivel nacional. Con una superficie de 1'394,079 hectáreas (equivalente al 19.42% de la superficie total de la entidad<sup>1</sup>), la agricultura en la entidad es el subsector más importante en términos de su aportación al volumen y al valor total de la producción, pues contribuye con el 92.8% y 52.8%, respectivamente.

En el año 2016, los cultivos cíclicos abarcaron el 60.2% de la superficie cultivada, mientras que los cultivos perennes abarcaron una superficie de 566,512.96 hectáreas, de las cuales 285,617.49 hectáreas fueron de café (INEGI, 2016). La superficie Chiapaneca dedicada a este cultivo representa poco más de una tercera parte de la superficie cafetalera del país, y aporta el 43.3% de la producción nacional (SIAP, 2016).

La caficultura en Chiapas destaca por su relevancia social, económica, cultural y ecológica, ya que la realizan 175,677 productores, ubicados en 621 núcleos poblacionales de 88 municipios (Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018).

De acuerdo a la Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas (COMCAFE), en la entidad se distinguen trece zonas o regiones productoras de café, las cuales servirán como referencia para el análisis en el presente documento.

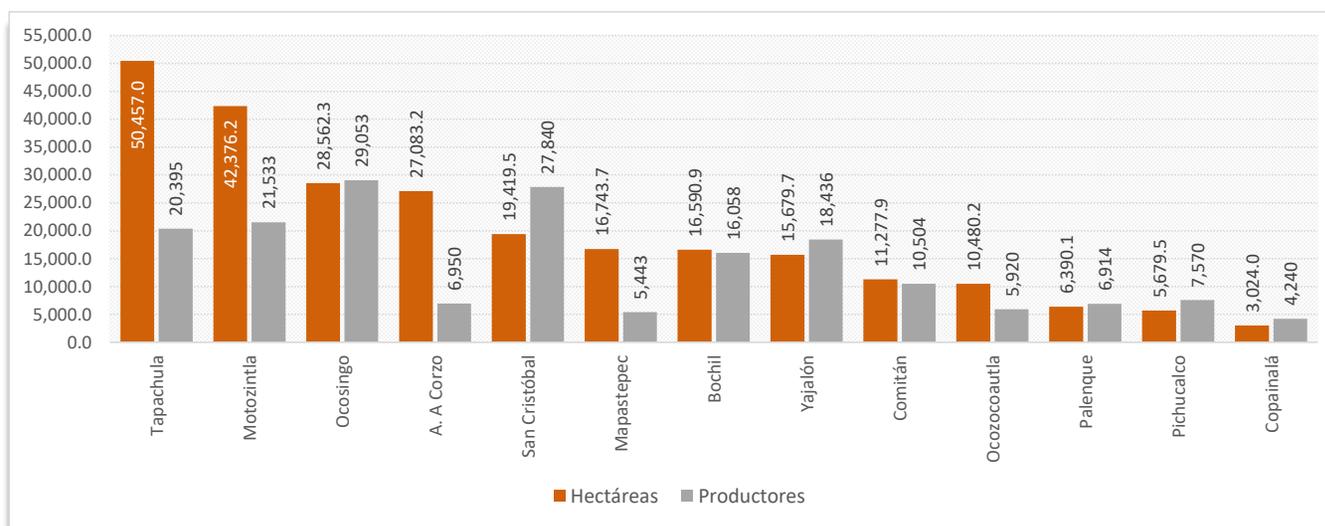
---

<sup>1</sup> Actualización del Marco Censal Agropecuario 2016. INEGI. <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/agro/amca/> (Consultado en septiembre 2017).

La región Tapachula es la más importante en cuanto a superficie sembrada, al concentrar el 19.9%, seguido de Motozintla y Ocosingo con el 16.7% y 11.3%, respectivamente. En esta última, se concentra el mayor número de productores (16.1%) y la mayor producción estatal (34,864.4 toneladas de café cereza con un valor de 171.9 millones de pesos); Gráfica 2.

**Gráfica 2. Superficie y número de productores por región cafetalera**

**Comentado [SDUH1]:** Falta la gráfica 1



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa Institucional de la Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas (COMCAFE) 2013-2018.

Por otra parte, la COMCAFE estima que el 63% de los predios destinados a la producción de café en la entidad son de hasta una hectárea, el 35% tiene una superficie que oscila entre 1.01 y 5 hectáreas y, solamente el 2% de los predios tienen más de 5.01

hectáreas, lo cual da cuenta de la fragmentación de la tierra en la actividad cafetalera (1.4 hectáreas por productor en promedio). A nivel de regiones se observan ciertas diferencias; en las regiones de Copainalá y San Cristóbal de Las Casas, por ejemplo, más del 80% de sus productores tienen menos de 1 hectárea de café y son escasos los productores con más de 5 hectáreas. En contraste, en Ángel Albino Corzo y Mapastepec sólo el 25% y 32% de los productores, respectivamente, tienen menos de 1 hectárea y aquellos con más de 5 hectáreas representan el 13% y 10%, respectivamente (Cuadro1).

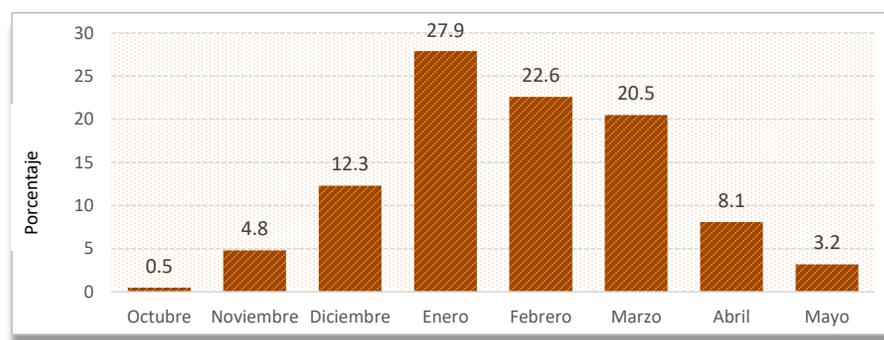
**Cuadro 1. Rangos de superficie con café y número de productores**

Región	Rangos de superficie (ha)						Número de productores	Área (ha)
	De 001 a 0.5000	De 0.5001 a 1.0000	De 1.0001 a 2.0000	De 2.0001 a 5.0000	De 5.0001 a 10.0000	≥ 10.0001		
A.A. Corzo	630	1,055	1,782	2,411	814	258	6,950	27,083.17
Bochil	4,226	6,090	4,177	1,342	211	13	16,058	16,590.87
Comitán	3,401	3,250	2,491	1,132	230		10,504	11,277.91
Copainalá	2,371	1,075	571	210	13		4,240	3,023.98
Mapastepec	652	1,062	1,403	1,783	405	138	5,443	16,743.74
Motozintla	4,980	5,500	5,650	4,553	560	290	21,533	42,376.17
Ocosingo	7,960	9,179	9,550	2,183	160	21	29,053	28,562.26
Ocozocoautla	1,720	1,609	1,350	1,020	151	70	5,920	10,480.15
Palenque	3,077	1,924	1,250	590	66	6	6,914	6,390.14
Pichucalco	3,443	2,557	1,241	286	43		7,570	5,679.45
San Cristóbal	13,636	8,620	4,890	560	132	2	27,840	19,419.46
Tapachula	4,522	5,122	5,017	4,239	1,050	445	20,395	50,456.98
Yajalón	6,786	6,854	3,815	906	56	19	18,436	15,679.73
<b>Total</b>	<b>57,404</b>	<b>53,897</b>	<b>43,187</b>	<b>21,215</b>	<b>3,891</b>	<b>1,262</b>	<b>180,856</b>	<b>253,764.01</b>

Fuente: Programa Institucional de la Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas 2013-2018.

La principal especie de café cultivada en la entidad es la *Coffea arabica* (85%)<sup>2</sup>, con variedades como Typica, Bourbon, Caturra, Catuai, Catimor y Marago. Además, se presenta una marcada estacionalidad en la producción, pues, aunque el ciclo productivo es de ocho meses, en el lapso de diciembre a marzo se cosecha el 83.3% del grano (Gráfica 3).

**Gráfica 3. Estacionalidad de la producción de café cereza 2001-2015**

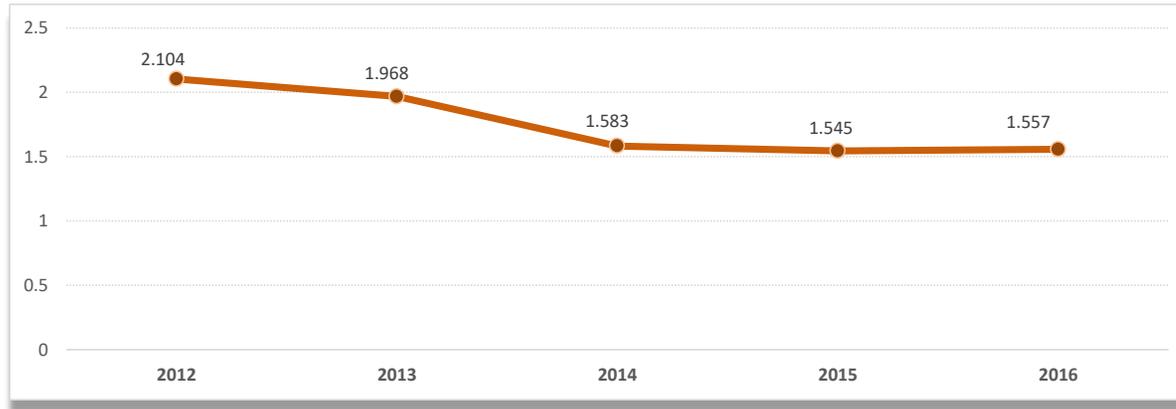


Fuente: SIAP-SAGARPA, 2016.

Respecto a productividad, en el periodo 2012-2016 se obtuvieron 1.75 toneladas de café cereza por hectárea (Gráfica 4), ligeramente superior a la producción nacional que fue de 1.65 toneladas. Los dos últimos años de este periodo coinciden con la menor productividad registrada en el país desde 1980 debido, entre otros factores, a las considerables afectaciones recientes de la roya del cafeto y, a la avanzada edad de los cafetales.

**Gráfica 4. Rendimientos de café cereza en el estado de Chiapas (ton/ha)**

<sup>2</sup> Análisis y planeación estratégica del cultivo de la industria del café. Centro de Estudios Estratégicos. 2001.

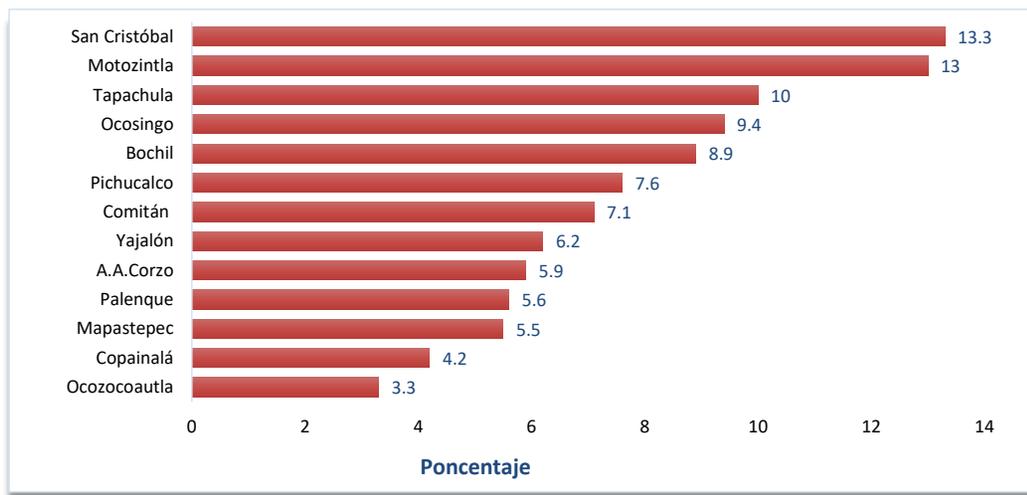


Fuente: SIAP-SAGARPA ,2016.

En lo que a nivel organizativo se refiere, en la entidad existen más de 600 organizaciones económicas productoras de café, de las cuales el 20% se dedican a la producción de café orgánico, y aglutinan 25,000 productores aproximadamente (Gráfica 5). Los productores y sus organizaciones se pueden tipificar en tres categorías<sup>3</sup> principales con base en su nivel de organización y consolidación, a saber: a) Organizaciones emergentes (Grupos de trabajo y productores libres); b) Organizaciones en consolidación y, c) Organizaciones consolidadas.

**Gráfica 5. Número de organizaciones económicas de productores por región**

<sup>3</sup> Plan Rector para el Manejo Agronómico del Café en Chiapas, 2004.



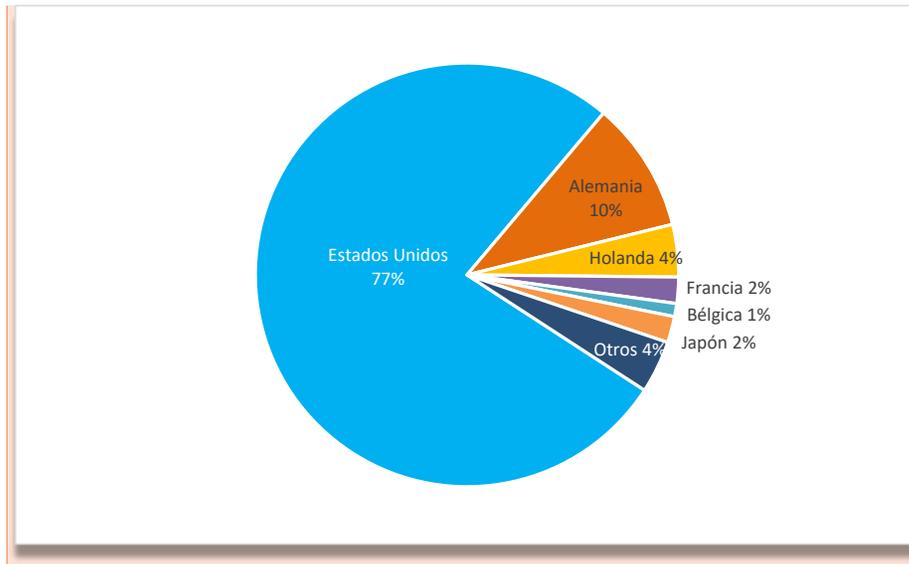
Fuente: Elaboración propia con base en información de la COMCAFE.

### Características comerciales

El 85% del café chiapaneco se comercializa en 17 destinos internacionales, entre los cuales destacan Estados Unidos, Alemania, Holanda, Francia, Japón y Bélgica; Gráfica 6. Al mercado nacional se destina sólo el 10% y, 5% de la producción es consumida en la entidad<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Plan Rector del Sistema Producto Café Chiapaneco.

Gráfica 6. Destino de la producción de café en la entidad



Fuente: Plan Rector del Sistema Producto Café Chiapaneco.

Comentado [SDUH2]: Agregar entidades

Casi todos los productores de Chiapas producen y comercializan el café en pergamino (principalmente seco y en algunos casos como pergamino oreado) y son pocos los que lo hacen como cereza a grandes fincas. Por otra parte, la comercialización se caracteriza por alta intervención de intermediarios y la carencia de alianzas estratégicas entre productores e industriales y, productores y comercializadores, lo cual deriva en una importante reducción de los ingresos de los productores primarios.

Cabe mencionar que la entidad es pionera en el cultivo de café orgánico y tercer productor a nivel mundial, representando el 75% de la producción nacional, con aproximadamente 72,000 hectáreas bajo esta certificación. Alrededor del 35% del volumen de café cosechado es orgánico (COPARMEX Chiapas, 2016). Asimismo, el Estado cuenta con denominación de origen (Café Chiapas) que ampara el café verde o tostado-molido de la especie *Coffea arabica*, cultivado y producido en las regiones de Ocozocoautla, San Cristóbal de las Casas, Copainalá, Comitán, Ángel Albino Corzo, Pichucalco, Bochil, Palenque, Ocosingo, Yajalón, Motozintla y Tapachula.

## 1.2. Principales plagas y enfermedades, o contaminantes de importancia para el Estado

Los problemas presentados durante el desarrollo de las actividades de las unidades de producción agropecuaria son tres principalmente: altos costos de insumos, pérdidas por causas climáticas y plagas, y falta de capacitación técnica<sup>5</sup>. Estos problemas tienen cierta correlación entre ellas, ya que los insumos utilizados en el cultivo son fertilizantes y agroquímicos. Estos últimos son utilizados para el control de plagas presentes en la producción de café, los cuales pierden efectividad ante la poca capacitación técnica de los productores para prevenir o, en su caso, combatir adecuadamente factores adversos presentes en su cultivo. Ante esto, es necesario tener presente las principales plagas y enfermedades de importancia para la agricultura en el estado de Chiapas y, específicamente, en el cafeto, por ser el objeto de análisis del presente documento; Cuadro 2.

<sup>5</sup> SIAP, 2015. Nota Técnica: Encuesta Nacional Agropecuaria 2014. Consultado en junio de 2017. Página web: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/264/ca264-3.pdf>

**Cuadro 2. Principales plagas y enfermedades en el cultivo de café.**

Plaga/ enfermedad	Característica
Roya del caféto ( <i>Hemileia vastatrix</i> ). <sup>1</sup>	Es una de las enfermedades más importante en los cafetales. Se presentan como manchas de tono verde pálido o verde amarillo en el haz de las hojas; en el envés son manchas anaranjadas, (cuerpos fructíferos del hongo). Las hojas severamente atacadas se desprenden del árbol y en consecuencia éste se ve limitado en su producción. Bajo condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad puede llegar a provocar defoliación total y muerte del caféto.
Broca del café ( <i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari)	Se considera la plaga más dañina en el cultivo de café, por lo que se considera la más importante en plantaciones comerciales en prácticamente todos los países productores del mundo. Inicia su ataque los frutos verdes del caféto, entre los 3 o 4 meses después de la florescencia, perforando y dañando los granos para alimentarse de la almendra del café, demeritando calidad y producción.
Minador de la Hoja ( <i>Leucoptera coffella</i> )	La larva consume entre 1 a 2 cm <sup>2</sup> de área foliar durante todo su estado. Cuando concurre varias larvas en una sola pústula forma áreas necrosadas que ocupan el 90% de la hoja, ocasionando problemas en el desarrollo de los frutos.
Ojo de Gallo ( <i>Mycena citricolor</i> Berk y Curt Sacc., <i>Omphalia flavida</i> Maublanc & Rangel).	Se caracteriza por la presencia de numerosas manchas en las hojas, más o menos circulares de 5 a 15 mm de diámetro y de color gris ceniciento; en brotes tiernos y frutos tienden a ser ovaladas, inicialmente negruzcos, luego aumentan de tamaño y cambian a color café y más tarde a gris. En condiciones óptimas, el hongo desarrolla sobre las manchas unos hilitos amarillos en forma de diminutos alfileres erguidos y doblados que corresponden a los cuerpos fructíferos del hongo. La enfermedad causa principalmente perforaciones a la hoja, defoliación y caída de frutos.
Mancha de Hierro ( <i>Cercospora coffeicola</i> Berk & Cook)	En su fase inicial se presentan manchas circulares de 3 a 10 mm de diámetro, con 3 colores concéntricos bien definidos; una mancha circular cenicienta oscura en el centro, con diminutos puntos negros, luego un anillo café-rojizo y en toda la orilla un halo amarillo.
Mal de Hilachas ( <i>Pellicularia koleroga</i> Cooke <i>Corticium koleroga</i> v. Hoechnel)	Dañar las hojas, ramas y frutos, una vez que el organismo penetra en los tejidos celulares las hojas pierden su turgencia provocando una necrosis de la lámina foliar. Sus efectos en principio son visibles. En la parte inferior de las hojas se nota una red micelial blanquecina, las hojas mueren y cuelgan dando un aspecto de hilachas, de donde se deriva su nombre
Phoma	Es un problema serio que dificulta las labores de poda. La enfermedad se manifiesta inicialmente con la presencia de manchas de color negro mate, con apariencia de papel quemado en el ápice de las hojas tiernas. En hojas jóvenes aparecen manchas semicirculares de color negro, se arrugan y pliegan en torno a éstas. En las ramitas tiernas, las manchas que se iniciaron en la punta de las hojas terminales pronto invaden toda la hoja y avanzan por el tejido nuevo hacia la base y se detiene al encontrar el tejido leñoso. El ataque se limita casi exclusivamente al tejido joven: Hojas nuevas terminales, brotes y frutos tiernos.

Fuente: ANACAFE. Consultado en septiembre, 2017: [https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura\\_ControlEnfermedades#Roya\\_del\\_cafeto\\_Hemileia\\_vastatrix\\_Berk\\_&\\_Br.](https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura_ControlEnfermedades#Roya_del_cafeto_Hemileia_vastatrix_Berk_&_Br.)

Como ya se ha mencionado, la Roya es la enfermedad de mayor importancia en el cultivo de café, presente en las principales regiones de café en el país. El impacto económico de la enfermedad no sólo se debe a la reducción de la cantidad y la calidad de la producción, sino también a la necesidad de implementar costosas medidas de control<sup>6</sup>.

En México se detectó la enfermedad a principios de los 80's y debido al surgimiento de eventos epidemiológicos atípicos en 2012, el SENASICA implementó un programa de seguimiento epidemiológico en apoyo al sistema producto café, a través de las siguientes acciones<sup>6</sup>:

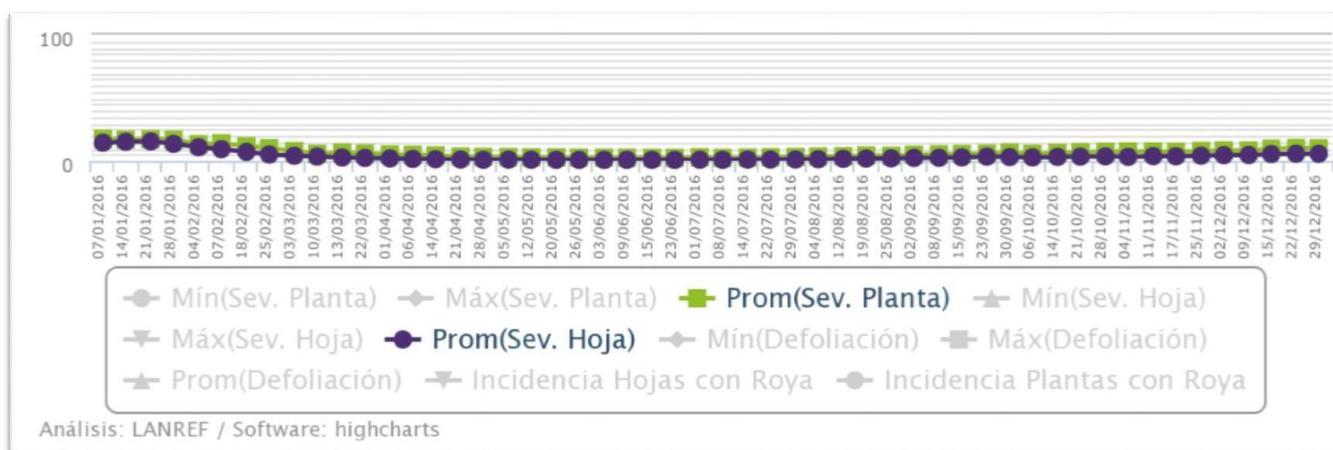
1. Desarrollo de la plataforma de vigilancia epidemiológica de la roya del cafeto. <http://www.royacafe.lanref.org.mx/>
2. Emisión de alertas epidemiológicas.
3. Capacitación al sector productivo y personal técnico de los OASV.
4. Atención de focos de infestación mediante Áreas Regionales de Control (ARCO's).
5. De 2013 a 2015, se realizó la vigilancia epidemiológica fitosanitaria en los estados de Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí. Con base en el análisis epidemiológico en el ciclo 2015/16 se identificaron 123 ARCO's accionables.
6. En 2016 se incluyeron a la vigilancia epidemiológica fitosanitaria los estados de: Hidalgo, Jalisco, México, Nayarit y Querétaro, sumando un total de 11 estados.

---

<sup>6</sup> Panorama Agroalimentario: Café. 2016. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. FIRA. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200636/Panorama\\_Agroalimentario\\_Caf\\_\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200636/Panorama_Agroalimentario_Caf__2016.pdf). Consultado: agosto 2017.

Específicamente en Chiapas, la estrategia de vigilancia epidemiológica de esta enfermedad se basa en el establecimiento y monitoreo semanal de Parcelas Fijas y Parcelas Móviles en huertos de café, además se evalúan por medio de áreas de exploración. Durante el año 2016, el sistema de vigilancia de roya del cafeto implementado por el CESV Chiapas muestra datos robustos y confiables sobre el comportamiento semanal de la roya del cafeto; se percibe que el ciclo epidémico de la enfermedad 2015-2016 culminó en el mes de marzo de 2016, posteriormente, el hongo permaneció con actividades bajas con severidades en hoja y planta inferior al 1 %; a partir del mes de agosto, se empieza a percibir un incremento paulatino hasta alcanzar las severidades en planta y hoja en la última quincena de diciembre con 10.13 y 5.61 %, respectivamente.

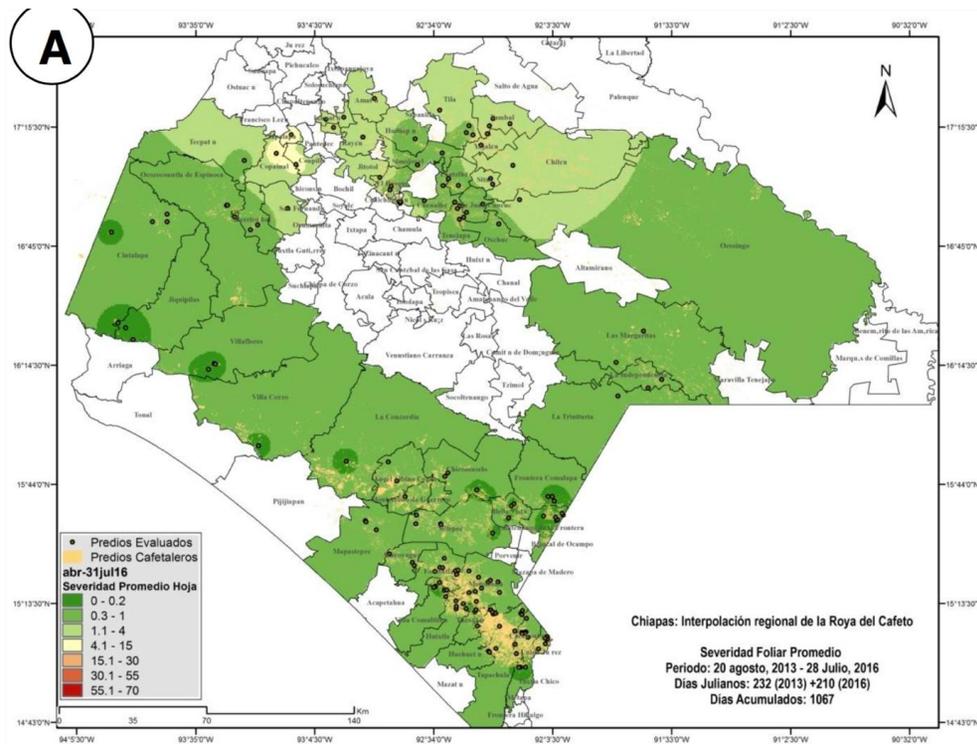
Figura 1. Severidad promedio de la Roya en 2016



Fuente: Plataforma Roya-café. CESV, 2017.

La roya esta diseminada en casi todas las regiones del Estado, donde las temperaturas y las precipitaciones son propicias para el desarrollo de la enfermedad; Figura 2.

Figura 2. Distribución de la roya del cafeto en Chiapas.



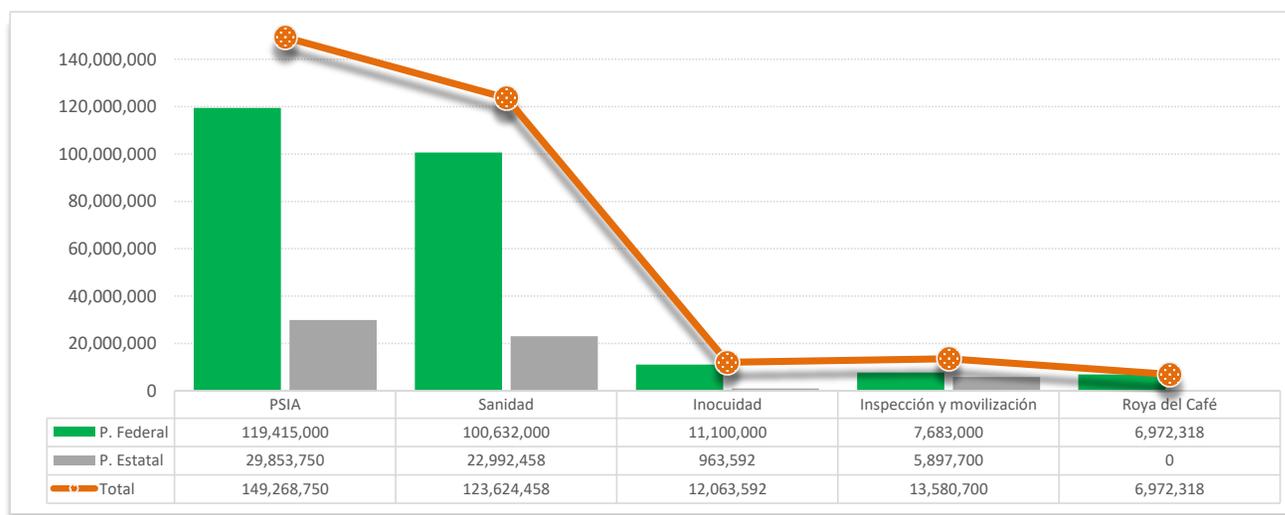
Fuente: SAGARPA. Informe Epidemiológico Roya del Café Julio de 2016.

### 1.3. Presupuestos históricos federales y estatales del proyecto bajo M&E, en la entidad

El presupuesto destinado al PSIA en 2016 fue de poco más de 119 millones de pesos, de los cuales, 82.8% corresponden la componente Sanidad. En el caso de la vigilancia epidemiológica de la roya del café, los \$6.9 millones de presupuesto proviene exclusivamente de la aportación del Gobierno Federal.

Comentado [SDUH3]: Corregir (proviene)

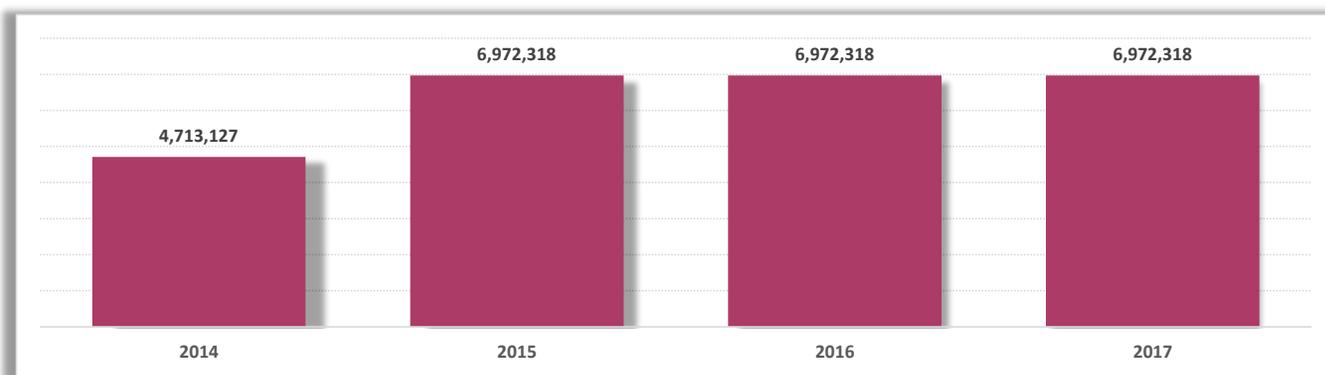
Gráfica 7. Presupuesto destinado al PSIA y a la vigilancia epidemiológica del café (\$) en 2016



Fuente: Elaboración propia con base en el Compendio de Indicadores 2014 y 2015 y, el reporte de indicadores de gestión por parte del OAS.

El proyecto de vigilancia epidemiológica de la roya del cafeto en la entidad tuvo un presupuesto en 2016 de 6.9 millones de pesos, es decir, 5.6% del presupuesto de Sanidad. Dicho proyecto observó un incremento de 47.9 unidades porcentuales de 2014 a 2015, permaneciendo constante a partir de ese último año.

Gráfica 8. Evolución del Presupuesto destinado al PSIA



Fuente: Elaboración propia con base en el Compendio de Indicadores 2014 y 2015 y, el reporte de indicadores de gestión por parte del OAS.

## Características generales de las Unidades de Producción y de los beneficiarios

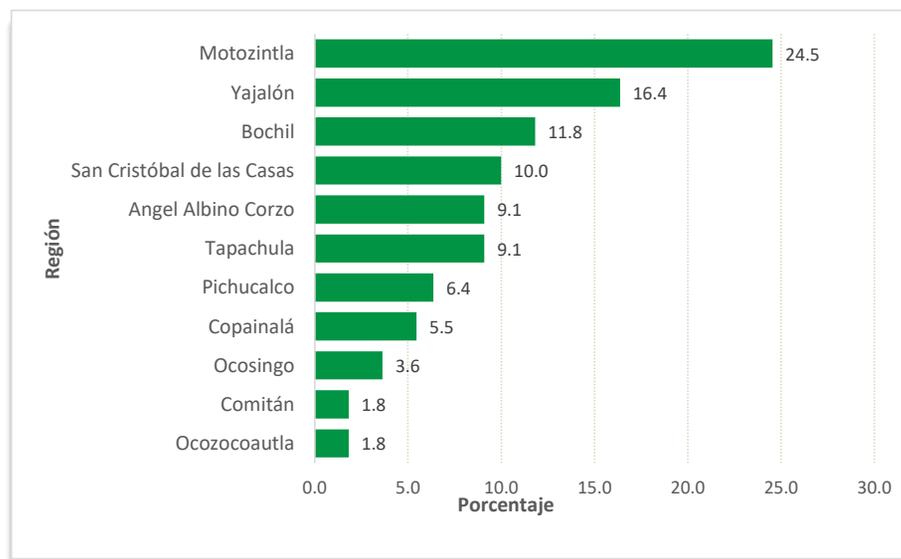


### CAPITULO 2

## 2.1 Ubicación geográfica de las unidades de producción

Las Unidades de Producción (UP) incluidas en la muestra para el Monitoreo y Evaluación 2016 corresponden a 31 de los 88 municipios cafetaleros de la entidad y a once de las trece regiones productoras del grano (Gráfica 8), siendo Motozintla la más representativa, que coincide con la de mayor producción a nivel nacional.

Gráfica 9. Unidades de producción por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en información de campo, 2017.

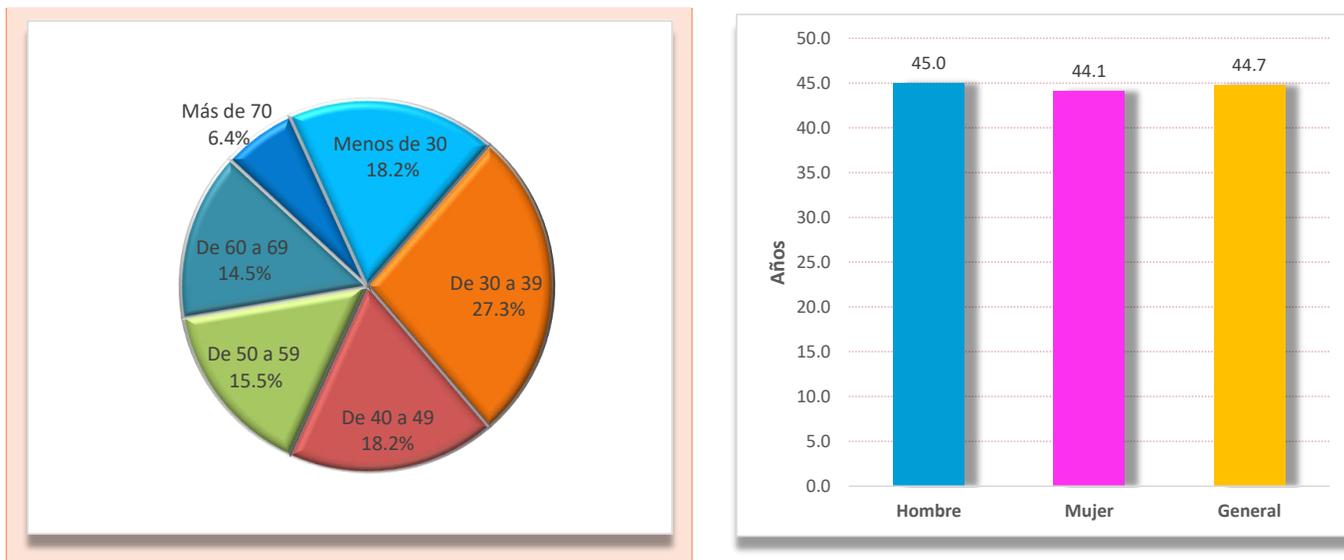
Una característica sobresaliente de la actividad productiva analizada es que el 82.7% de las UP se ubican en el mismo domicilio de los beneficiarios; en tanto que el resto (17.3%) se encuentra en una localidad diferente dentro del mismo municipio (Chilón, Copainalá, Escuintla, Ocosingo, Siltepec, Sitalá, Tila y Yajalón).

## 2.2 Características sociales de los beneficiarios

De acuerdo con el Censo Agropecuario 2007, el 88.0% de las unidades de producción en la entidad está en manos de hombres y 12.0% en mujeres. Esta tendencia se observa también en la muestra de beneficiarios del componente, donde el género masculino representa la mayoría (75.5%).

En cuanto a la edad del productor, el promedio es de 44.7 años, observándose un diferencia entre hombres y mujeres de 0.9 años, al ubicarse en 45 y 44.1 años, respectivamente. Si se analiza por rangos, más de una cuarta parte de los beneficiarios está en el grupo etario de 30 a 39 años (Gráfica 9), siendo mayor para el grupo de mujeres (40.7%) que de hombres (22.95%).

Gráfica 10. Rangos de edad de los beneficiarios



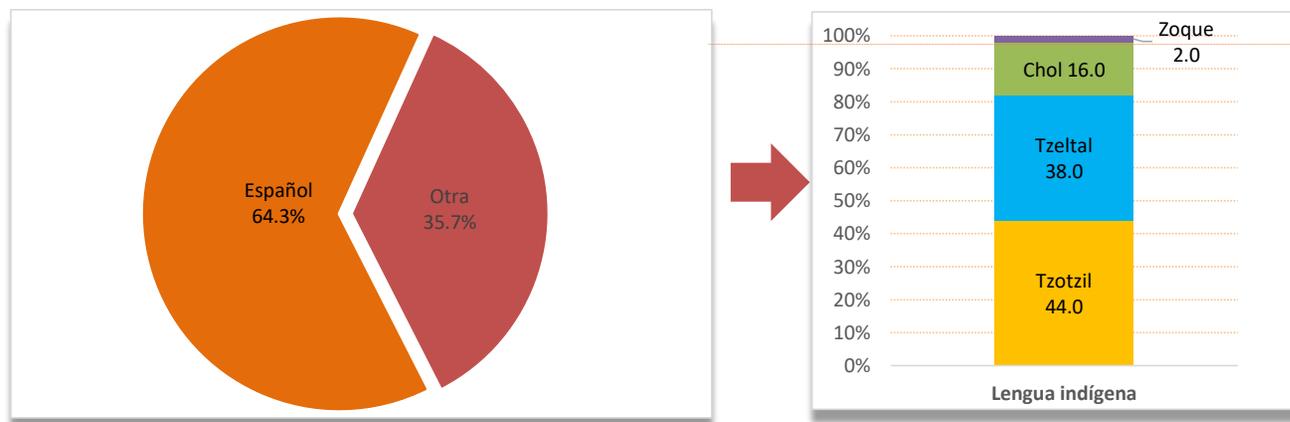
Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Comentado [SDUH4]: ¿qué representa esta gráfica?

En el Estado de Chiapas, el 32.03%<sup>7</sup> de la población mayor de tres años de edad habla alguna lengua indígena, ubicándose así en el segundo lugar a nivel nacional. Esta característica se presenta en el 45.7% de la población del sector primario chiapaneco y se acentúa en los productores cafetaleros pues representan el 85% (Padrón Nacional Cafetalero 2004). Por su parte, de la población beneficiaria del PSIA que habla alguna lengua indígena (35.7%), la mayoría está representada por el tzotzil y tzeltal, principalmente; Gráfica 10.

<sup>7</sup> Encuesta intercensal 2015.

Gráfica 11. Condición de habla española y distribución porcentual de habla indígena



Comentado [SDUHS]: Completar ambas gráficas

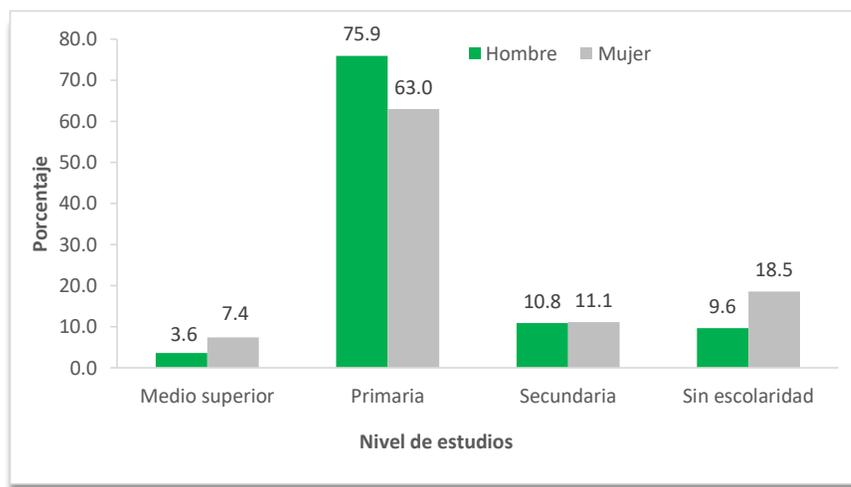
Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Otra variable importante a considerar es la educación. Al respecto, el nivel promedio de escolaridad de los beneficiarios es de 3.9 años, repitiendo así la tendencia observada a nivel estatal (7.3) que lo ubica en el último lugar a nivel nacional. El análisis comparativo por sexo evidencia que los hombres tienen una ligera ventaja de 0.3 años sobre las mujeres, pues el promedio es de 4.0 y 3.7 años, respectivamente y, ese segundo grupo representa también el de mayor porcentaje de analfabetismo.

El nivel de estudios más representativo es el de primaria (Gráfica 11), aunque cabe aclarar que en el 76.3% de los casos se trata de estudios inconclusos, al reportar menos de seis años cursados. En el caso de los productores con estudios de secundaria, el

promedio es de casi dos (1.9) años cursados de dicho nivel escolar y únicamente una tercera parte lo concluyó. En lo que respecta al nivel medio superior, el promedio es de 2.2 años cursados y el 20% lo concluyó.

**Gráfica 12. Nivel de escolaridad por sexo de los beneficiarios**

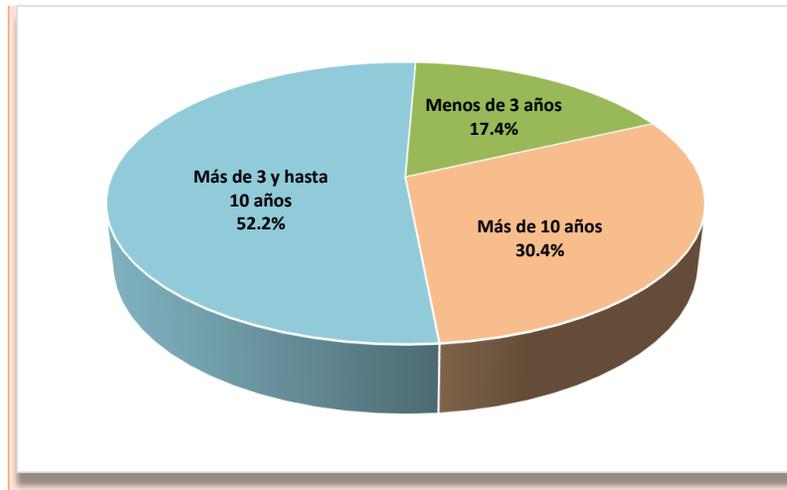


Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Uno de los aspectos importantes a considerar en la producción de café en la entidad es el nivel organizativo de los productores, sobre todo tomando en cuenta que la mayoría de las UP son pequeñas, lo cual obliga a buscar como solución formas de organización de los cafecultores que permitan mejorar el proceso productivo (compra de insumos, adopción de paquetes tecnológicos, entre otros) y de comercialización del producto. Al respecto, 20.9% de los beneficiarios pertenece a alguna organización de productores dedicada principalmente a la producción primaria (95.7%). El rol que desempeñan los

beneficiarios, en la mayoría de los casos (95.7%), es el de socios de la misma. Por otra parte, más de la mitad de estos han estado organizados entre tres y diez años; Gráfica 12.

Gráfica 13. Antigüedad en la organización de productores



Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

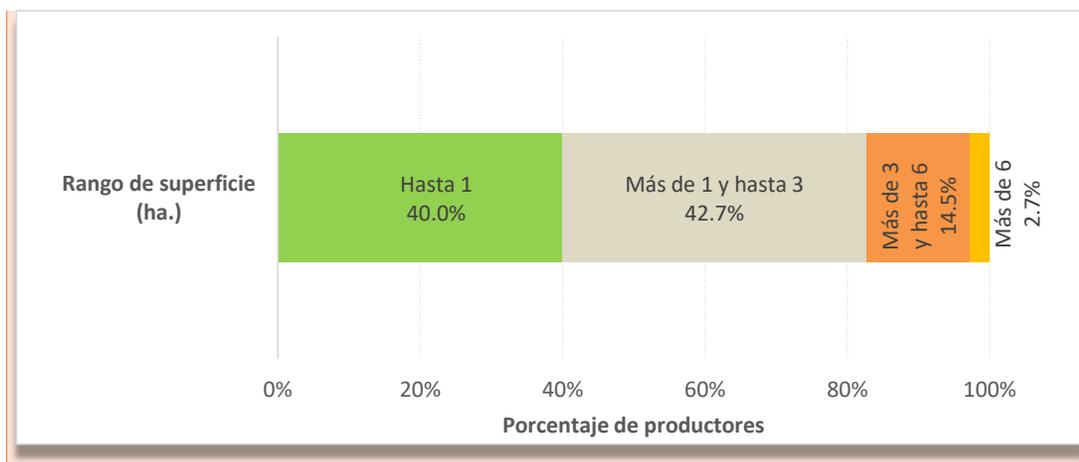
Comentado [SDUH6]: Completar gráfica

Entre otras ventajas de pertenecer a una organización (aunque únicamente el 8.7% está constituida formalmente en sociedad cooperativa de producción), está la de obtener un mejor precio de venta. Por ejemplo, los productores organizados reportaron un precio promedio del café pergamino de \$35.8 por kilogramo; casi \$3 más que el obtenido por los cafecultores que no están en ese esquema (\$33.0/kg.).

### 2.3 Características productivas y económicas de las unidades de producción

A nivel estatal, la mayoría de los predios (63%) dedicados a la producción de café tienen una superficie de hasta 1 hectárea, lo cual da cuenta de la fragmentación de la tierra en la actividad, que puede ser un factor determinante de la productividad. En cuanto a las UP apoyadas por el Programa, las cuales se dedican exclusivamente a la agricultura, abarcan una superficie total de 230.05 hectáreas, dando un promedio de 2.1 hectáreas por productor. Si se analiza por rangos, el grupo más representativo está conformado por explotaciones de entre 1 y 3 hectáreas; Gráfica 13.

Gráfica 14. Porcentaje de productores por rangos de superficie

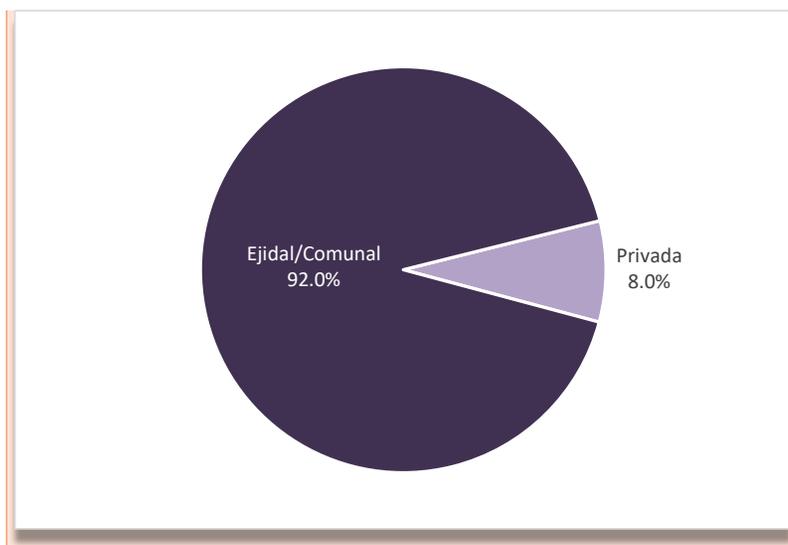


Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Comentado [SDUH7]: Completar gráfica

En la entidad, la vigilancia epidemiológica de la roya del cafeto abarcó una superficie de 240 mil hectáreas. De acuerdo con la información de campo en relación a los tipos de tenencia de la tierra prevaiente en la producción de café, la propiedad ejidal es la más importante a nivel nacional, pues ésta representa el 48.7% de la superficie, seguido de la propiedad privada (37.7%) y, en menor proporción, la comunal (12.7%); (Robles Berlanga, 2011). En las UP apoyadas por el Programa, la propiedad social (ejidal y comunal) es la más importante, tanto por su participación en la superficie total (92.0%), como por el número de explotaciones (90.9%). La propiedad privada representa apenas el 8% de la superficie; Gráfica 14. En cuanto al tipo de posesión, la *propia* es la que prevalece en la totalidad de las UP.

Gráfica 15. Tipo de tenencia de la tierra

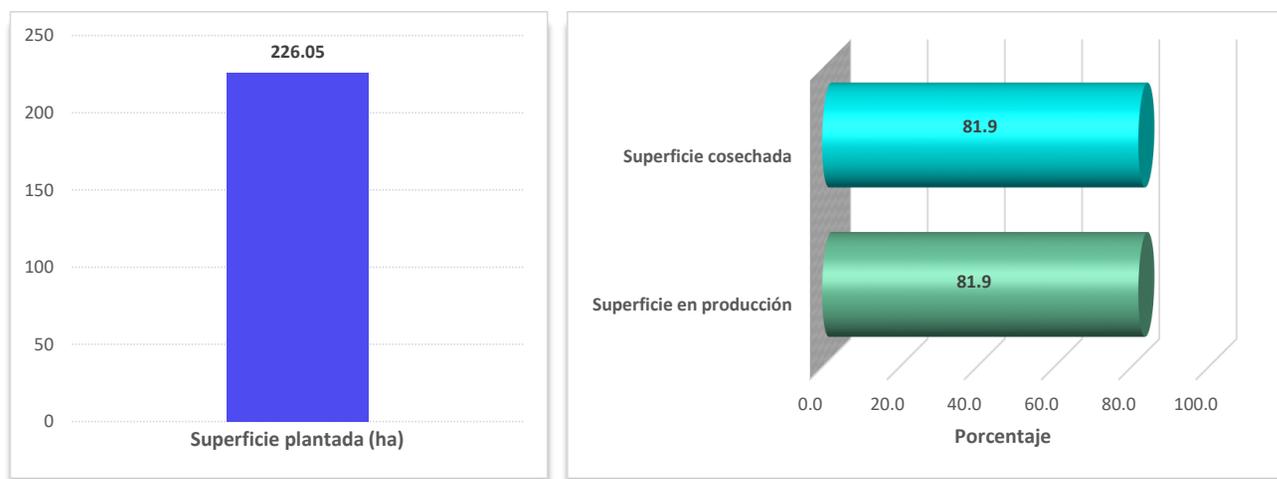


Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Comentado [SDUH8]: Completar gráfica

La superficie agrícola de las UPA pertenecientes a la muestra de beneficiarios encuestados es de 230.05 hectáreas, explotadas todas bajo el régimen de temporal. De estas, el 98.3% corresponde al cultivo del café (226.05 ha). Ese régimen de producción no es un problema en el caso de la actividad analizada, puesto que las precipitaciones superan los mil milímetros anuales. Además, debido a que una parte importante de la caficultura se realiza en terrenos de ladera, la introducción de sistemas de riego es inaceptable desde el punto de vista económico y técnico.

**Gráfica 16. Superficie beneficiada por el Programa**

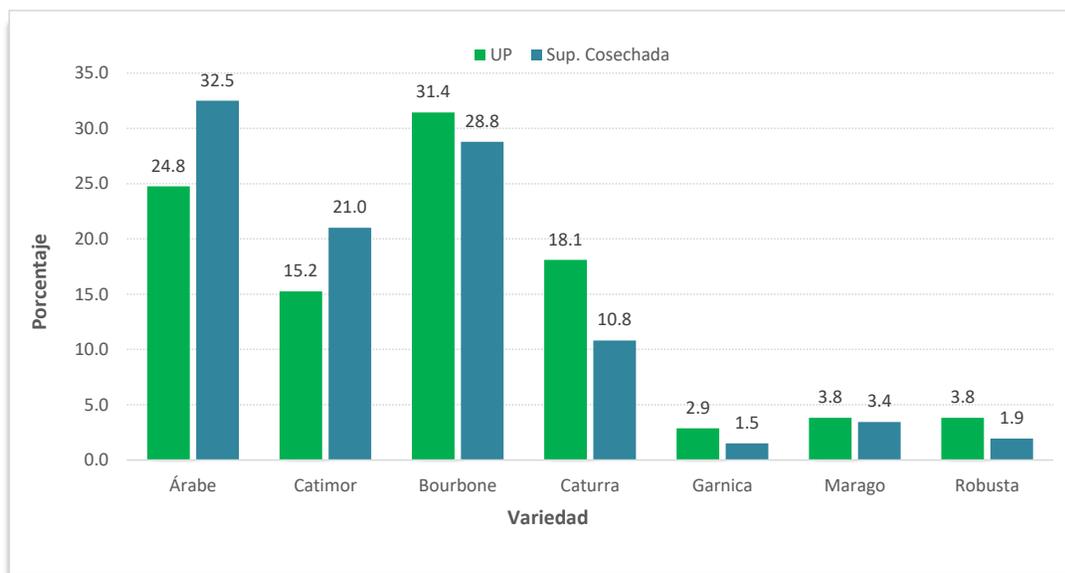


Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

En cuanto a las variedades cultivadas del aromático, el café árabe y el bourbonne destacan como las principales para los productores apoyados por el Programa, tanto por el número de UP como por la superficie que ocupan (Gráfica 16), con una

superficie promedio de 2.1 y 1.6 hectáreas, respectivamente. Es importante considerar que las cuatro principales variedades, excepto la Catimor, están consideradas como susceptibles a la enfermedad sujeta a vigilancia epidemiológica.

**Gráfica 17. UP y superficie cosecha por variedad de café**



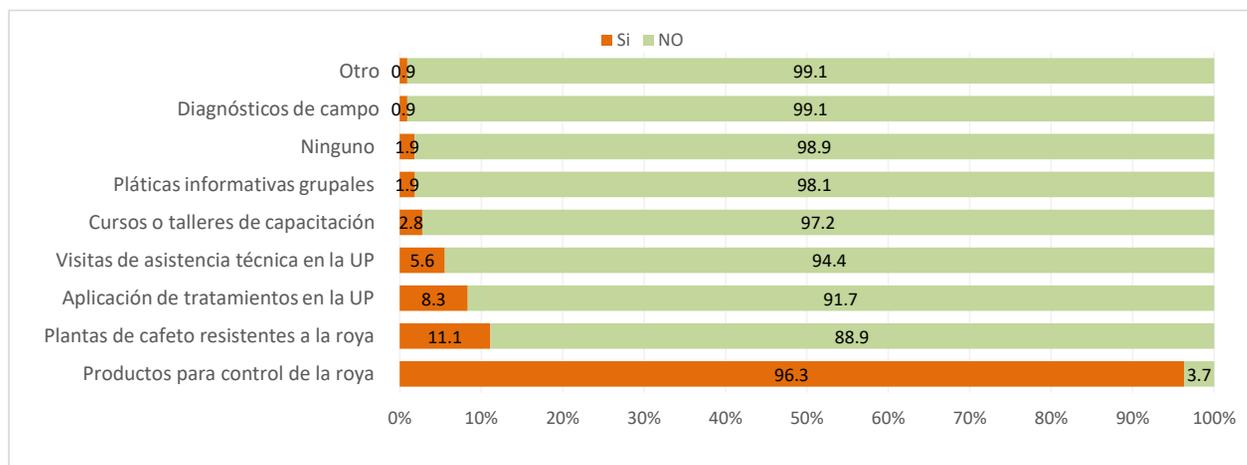
Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Por otra parte, la edad promedio de los cafetos es de 12.6 años. En el 50% de las UP la edad de las plantas es de hasta diez años; mayores a 10 y hasta 20 años en el 42.7% y, en el restante 7.3% se trata de plantas mayores a 20 años.

## 2.4 Características de los apoyos

La vigilancia epidemiológica de la roya del café en el estado de Chiapas para el ejercicio 2016 del PSIA, contempló la instalación de parcelas fijas y parcelas móviles, establecimiento de sensores climáticos y de una estación de monitoreo climático, para conocer la situación epidemiológica de la roya del café, plagas de importancia económica y plagas de importancia cuarentenaria (Programa Anual de Trabajo 2016). En relación con esto, de acuerdo con los productores encuestados en la entidad, el 98.1% indicó haber recibido algún tipo de apoyo para la vigilancia, prevención y control de la plaga. Los productos para el control de la roya fueron los apoyos más frecuentes, puesto que se otorgaron al 96.3% de los beneficiarios; Gráfica 17.

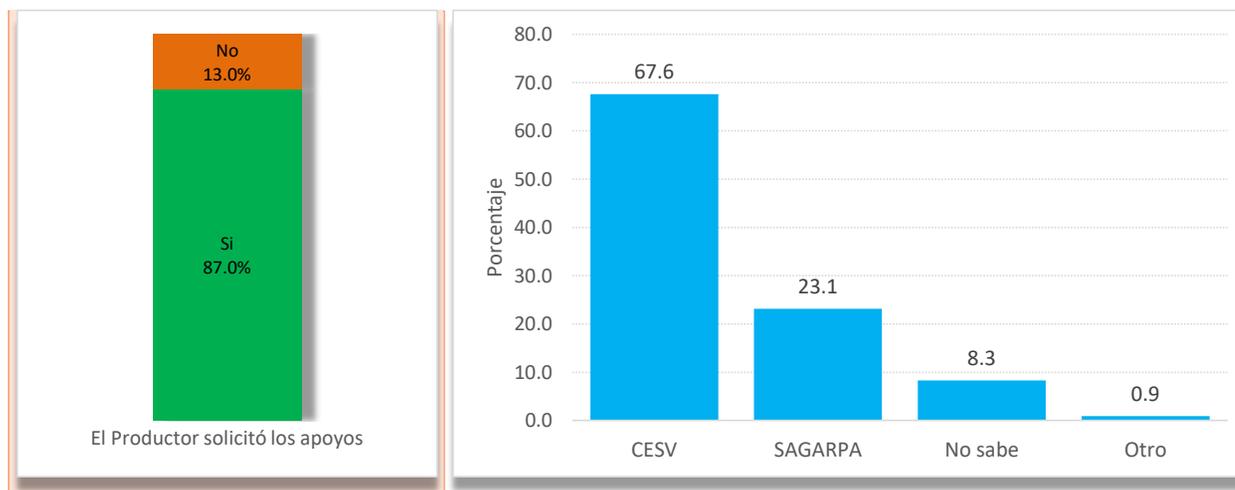
Gráfica 18. Tipos de apoyos recibidos por los beneficiarios 2016



Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

En la mayoría de los casos (87.0%), fueron los propios beneficiarios quienes solicitaron los apoyos de vigilancia fitosanitaria, a través de las organizaciones de productores a las que pertenecen. Por otra parte, a pesar de que las acciones del Programa son el resultado conjunta de esfuerzos entre las instancias federales y estatales, los beneficiarios identifican principalmente al Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESV) como la instancia responsable de proporcionar el apoyo en materia sanitaria; Gráfica 18.

Gráfica 19. Solicitud de los apoyos y dependencia otorgante

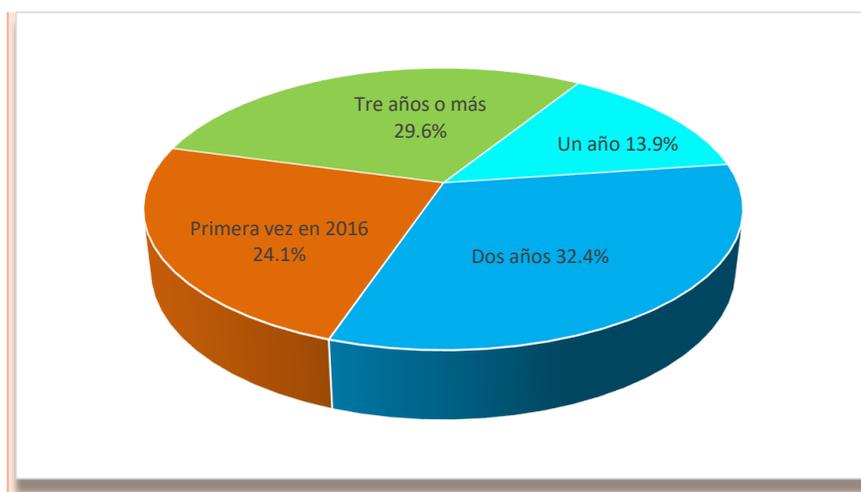


Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Comentado [SDUH9]: Completar gráfica

Las acciones para la implementación del programa de vigilancia epidemiológica de la roya del cafeto se aprobaron en abril de 2013 por las autoridades del SENASICA. De acuerdo con los beneficiarios del PSIA, casi una tercera parte ha recibido los apoyos por los últimos dos años y, el 24.1% lo recibió por primera vez en el año evaluado.

**Gráfica 20. Años en que había recibido apoyo para la vigilancia, prevención o control de la roya del cafeto**



Fuente: Elaboración propia con base en información de campo.

Comentado [SDUH10]: Completar gráfica

## Indicadores de gestión 2016 y avance 2017



### CAPITULO 3

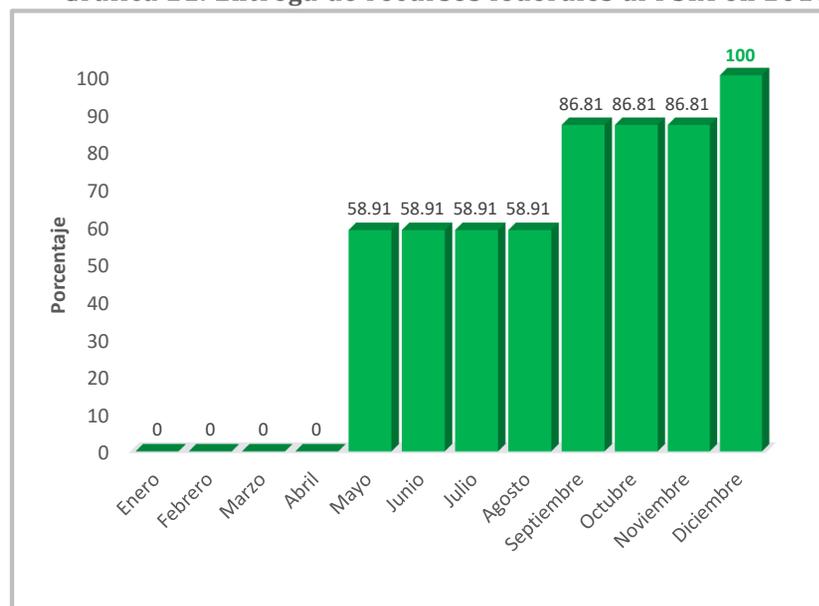
## 2.1 Indicadores de gestión 2016

### 2.1.1 Entrega de recursos a los OAS para el Incentivo

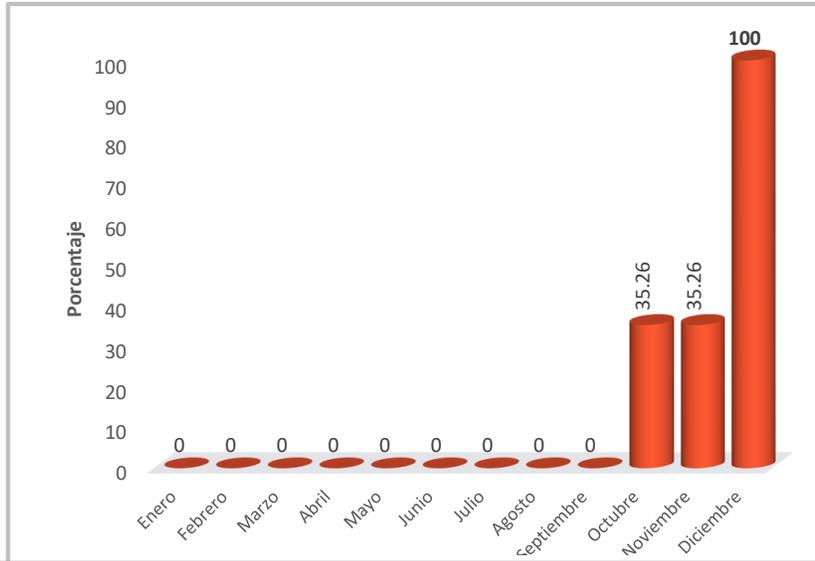
Al igual que en otros años de operación del PSIA, los recursos federales se tienen disponibles por parte del OAS a partir del mes de mayo. Mientras tanto, los primeros cuatro meses del año se realizan actividades con recursos del ejercicio anterior inmediato.

A diciembre de 2016 se habían entregado los \$89.3 millones de recursos federales comprometidos al Incentivo de Sanidad.

Gráfica 21. Entrega de recursos federales al PSIA en 2016



Gráfica 21. Entrega de recursos estatales al PSIA en 2016



Comentado [SDUH11]: Mejorar visibilidad en gráfica

A diferencia del año anterior del PSIA, en 2016 hubo aportación del Gobierno del Estado al Incentivo de Sanidad por un monto de \$22.9 millones, aunque su radicación fue tardía, pues se realizó en el mes de agosto y se tuvo disponible por parte del OAS hasta octubre del mismo año. No obstante, el proyecto de vigilancia epidemiológica de la roya del cafeto no contó con recursos estatales.

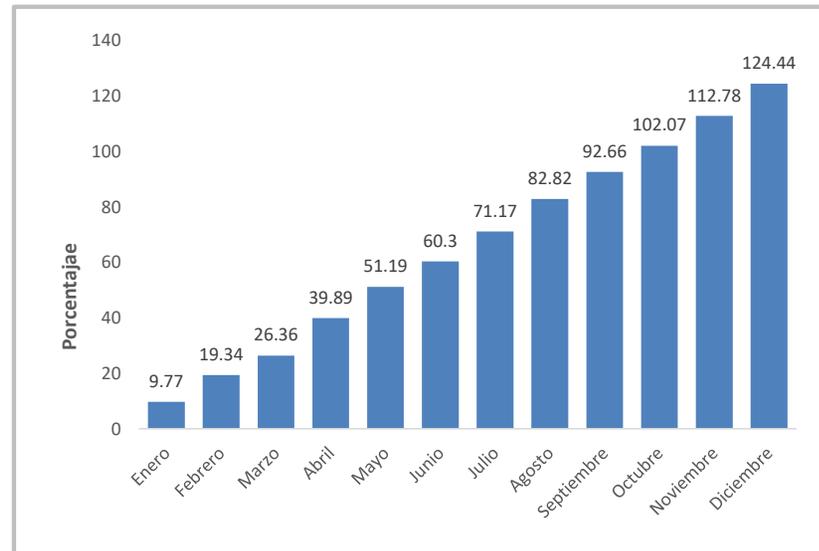


## 2.1.2 Vigilancia epidemiológica de la Roya del Cafeto

### 2.1.2.1 Avance de metas físicas

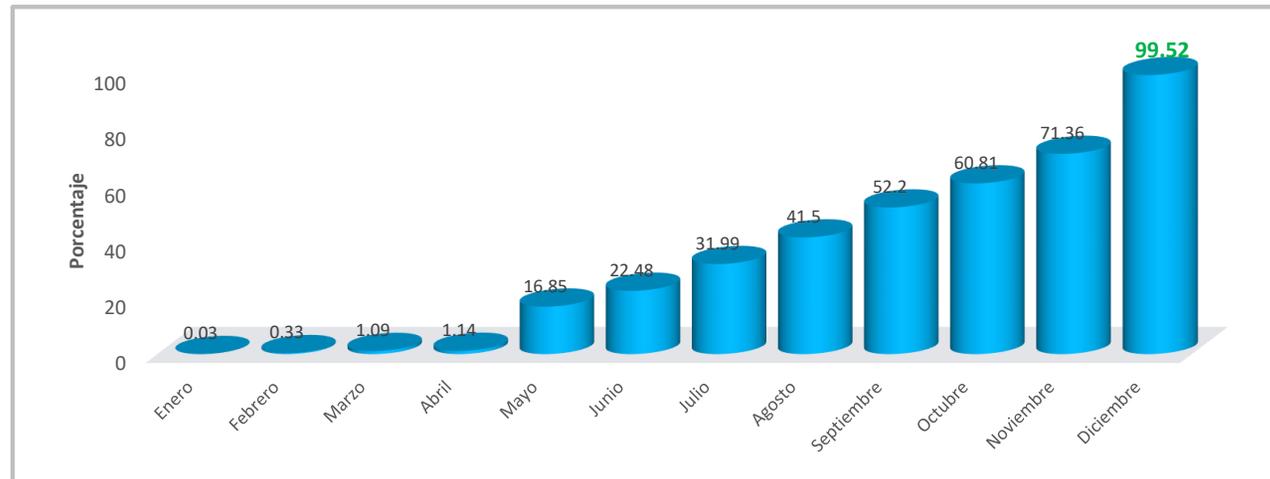
El Programa de Trabajo de la Vigilancia Epidemiológica del Cafeto, estableció acciones de vigilancia mediante la instalación de 80 parcelas fijas en 53 municipios; la revisión de 3,640 de parcelas fijas y de 3,856 parcelas móviles durante el año. Dichas metas se rebasaron.

**Gráfica 22. Cumplimiento de metas del proyecto de vigilancia epidemiológica de la roya del cafeto**



### 2.1.2.2 Recursos ejercidos en el proyecto

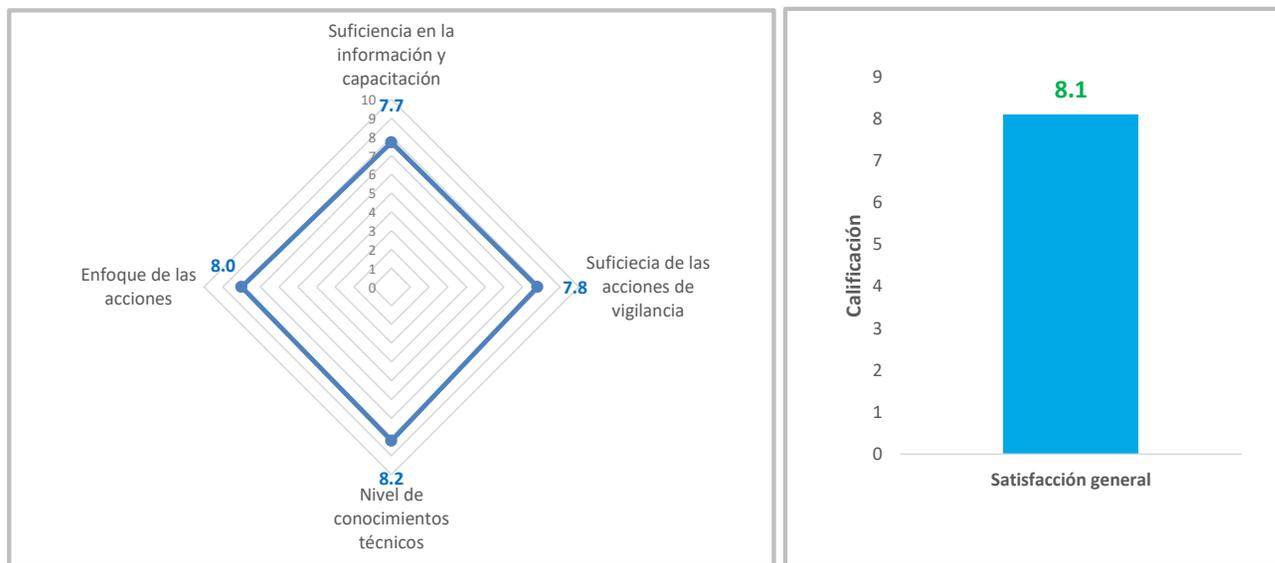
Gráfica 23. Recursos ejercidos del proyecto de vigilancia epidemiológica de la roya del café



El monto de recursos ejercidos para el proyecto de Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Café fue de \$6.97 millones, que representan el 99.52% de los recursos de la meta financiera para el proyecto.

### 2.1.2.3 Satisfacción de beneficiarios

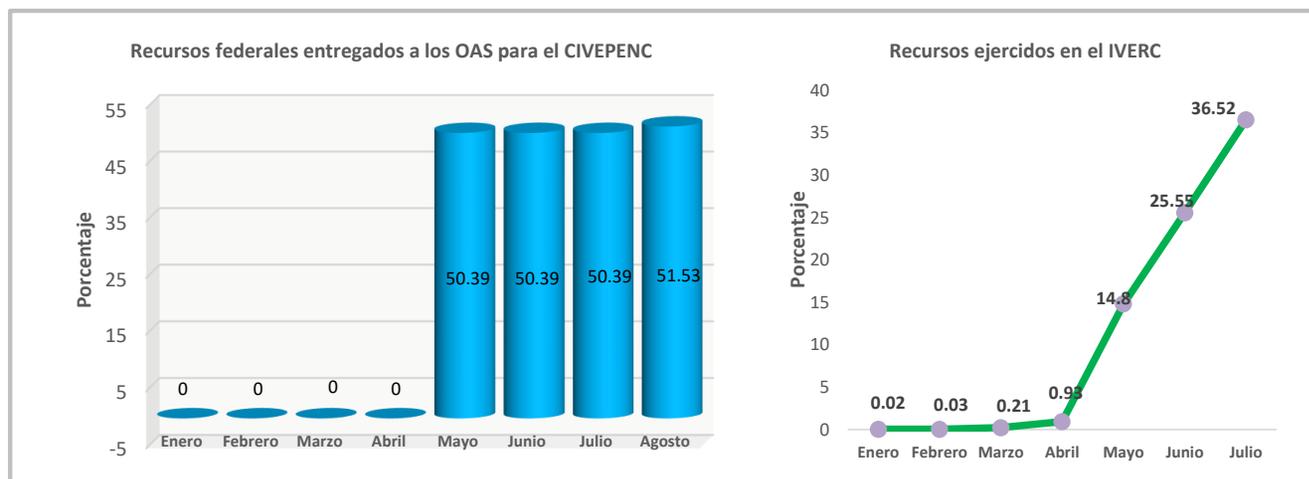
Gráfica 24. Satisfacción de los beneficiarios



En una escala de 0 a 10, los beneficiarios tienen un nivel de satisfacción general de 8.1, el cual puede considerarse *bueno*. De manera específica, las calificaciones más bajas corresponden a la suficiencia de la información y capacitación acerca de cómo detectar, prevenir y controlar la roya del cafeto y; la suficiencia de las acciones de vigilancia que se realizan, para lograr una buena prevención y control de la enfermedad; siendo de 7.7 y 7.8, respectivamente. Aunque las calificaciones son variadas, en términos generales, del 6 al 10% de los encuestados dieron una calificación reprobatoria a los aspectos evaluados.

## 2.2 Avances de indicadores de gestión 2017

Gráfica 25. Entrega de recursos federales a los OAS

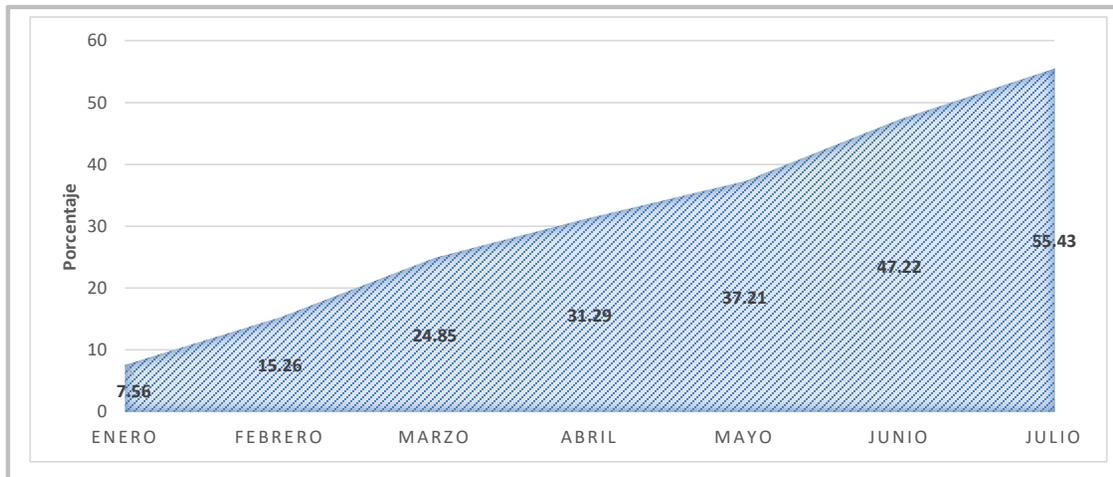


CIVEPENC: Componente de Inspección y Vigilancia Epidemiológica de Plagas y Enfermedades No Cuarentenarias; IVERC: Incentivo de Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Cafeto.

En cuanto al avance de los indicadores de gestión del ejercicio 2017, el proyecto se inició operando con recursos otorgados a los OAS, provenientes de aportaciones federales, que al mes de agosto correspondía al 51.53% de los \$21.8 millones comprometidos para el Componente de Inspección y Vigilancia Epidemiológica de Plagas y Enfermedades no Cuarentenarias. En contra parte, aun no se dispone de las aportaciones convenidas con el Gobierno Estatal. Asimismo, se tiene un ejercicio del 36.52% de los \$6.9 millones de la meta financiera del proyecto.



**Gráfica 26. Porcentaje de revisiones en sitios de vigilancia epidemiológica de la roya del café**



En cuanto al cumplimiento de metas, a julio del año en curso se reporta un avance del 55.4%, es decir, se observa un alcance de 16 unidades porcentuales menos, comparado con el mismo mes del año pasado (Gráfica 22). No obstante, se espera que al final del ejercicio se logren las metas propuestas.

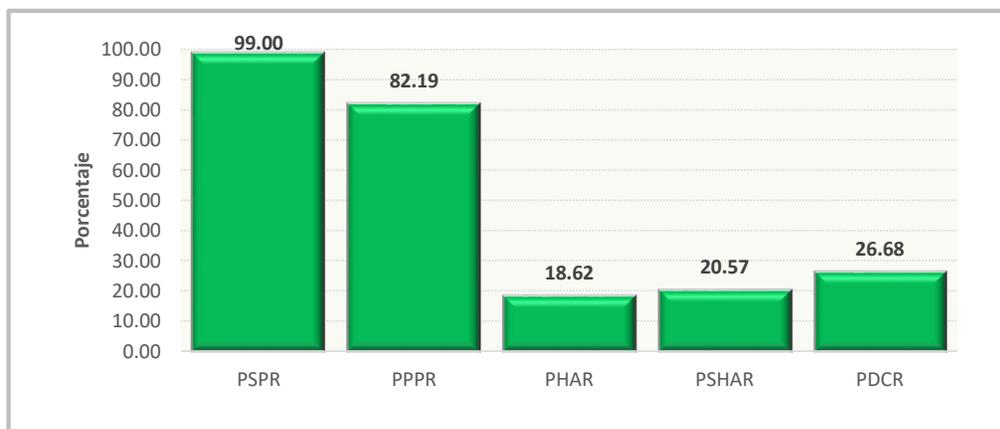
## Indicadores de Resultados



### CAPITULO 4

#### 4.1. Indicadores inmediatos

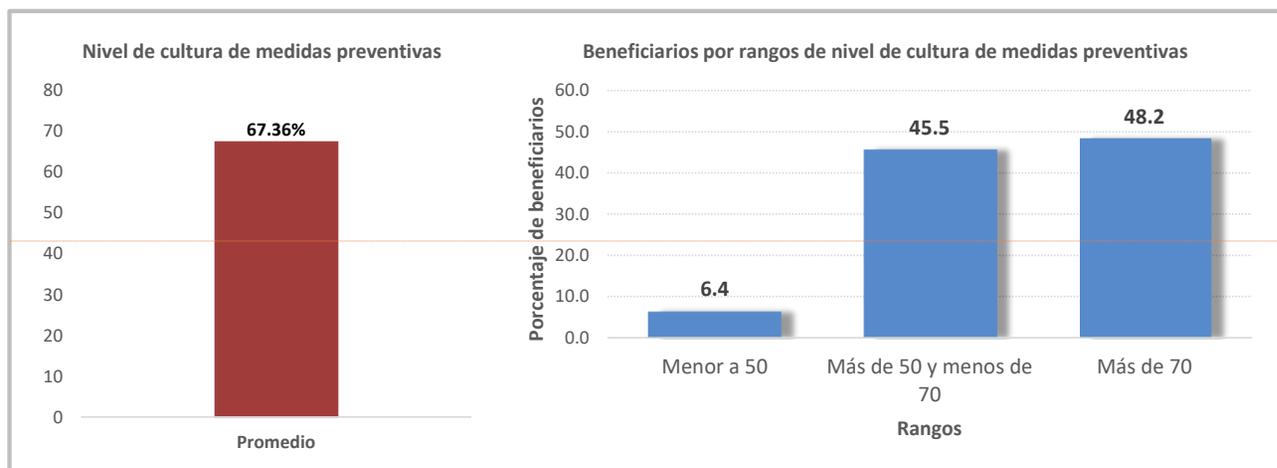
Gráfica 27. Niveles de infestación



PSPR: % de sitios con presencia de roya; PPPR: % de plantas con presencia de roya; PHAR: Porcentaje de hojas afectadas por la roya; PSHAR: Porcentaje de la superficie de la hoja afectado por la roya; PDCR: Porcentaje de defoliación a causa de la roya.

Las acciones de vigilancia epidemiológica consideran el establecimiento y revisión semanal de 80 de parcelas fijas y parcelas móviles distribuidas en 53 municipios de las 15 regiones socioeconómicas de la entidad. La superficie bajo vigilancia es de 240 mil hectáreas, correspondiente al 93.6% de la superficie cultivada con café en la entidad. Con base en la información obtenida se determinó que prácticamente en todos los sitios hay presencia de la enfermedad.

Gráfica 28. Cultura de medidas preventivas



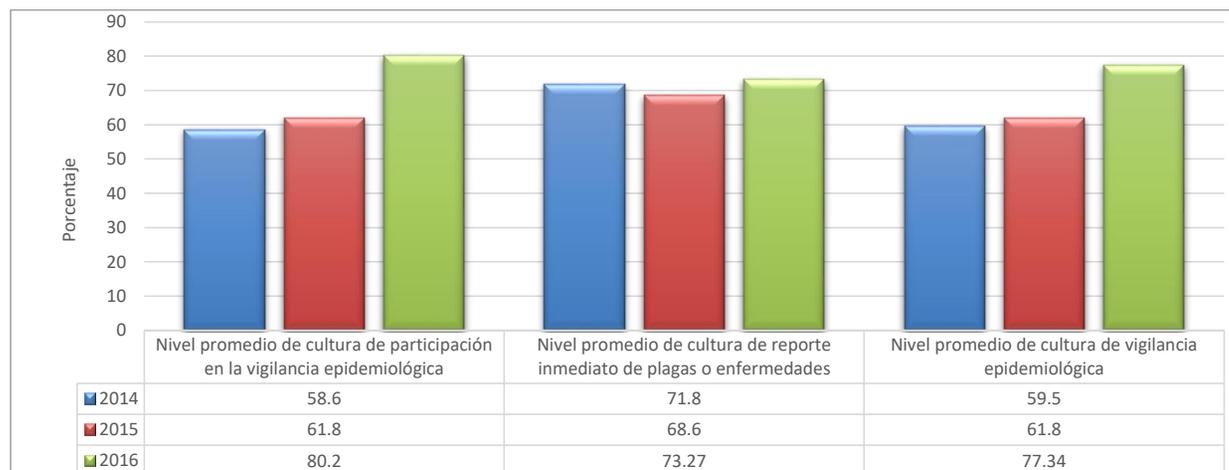
Comentado [SDUH12]: Completar gráfica

Los cafecultores chiapanecos apoyados presentan un nivel de cultura de medidas preventivas del 67.4%, el cual es más alto que el observado en los ejercicios 2014 y 2015 que fueron de 48.1% y 57.5%, respectivamente. A pesar de que la mayoría (81.8%) reconoce que las medidas de vigilancia y prevención son necesarias, el nivel de conocimiento respecto a cuáles plagas y enfermedades pueden afectar el cultivo y, sobre el funcionamiento de la vigilancia epidemiológica en la prevención de la roya del café, es baja (56.4 y 42.7%, respectivamente). Asimismo, 54.5% cree que esas acciones son costosas de realizar.

Por otra parte, 48.2% de los beneficiarios presentan un nivel de cultura de medidas preventivas mayor a 70%, sin embargo, el más alto es de 78.1%.



Gráfica 29. Porcentaje en cultura de participación, reporte y vigilancia epidemiológica

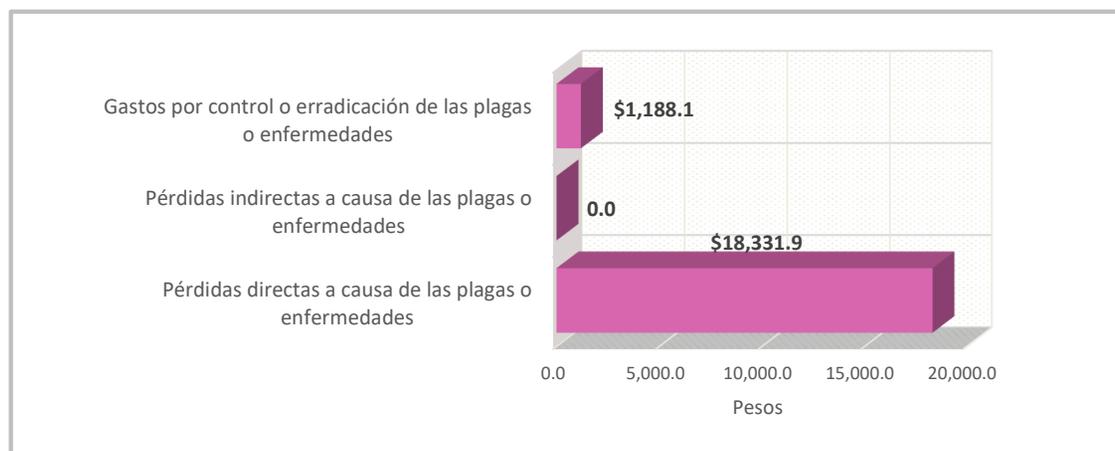


En términos generales, los beneficiarios tienen un buen nivel de cultura de participación en las acciones de vigilancia epidemiológica. Aunque este puede mejorarse si se toma en cuenta que únicamente el 49.1% participa en dichas actividades realizadas en su UPA, el 21.8% desconoce si participa o no y, la recepción de capacitación a cerca de cómo participar en dichas acciones es baja (32.7%). Por otra parte, la percepción de que reportar la sospecha de una plaga en el cafetal propio o de otra persona puede acarrearle problemas al productor (46.4%), el no tener a la mano los datos de contacto y el lugar donde se puede realizar algún reporte (25.5% y 30.0%), son las principales causas que explican el regular nivel de cultura de reporte inmediato. Todos estos factores influyen para que el nivel promedio de cultura de vigilancia epidemiológica sea regular, al ubicarse en 77.34%, el cual es mayor que en los ejercicios 2014 y 2015 en los que se ubicó en 59.5% y 61.8%, respectivamente.



## 4.2. Indicadores intermedios

Gráfica 30. Pérdidas y gastos a causa de la roya del **café**



**Comentado [SDUH13]:** Completar valores en gráfica

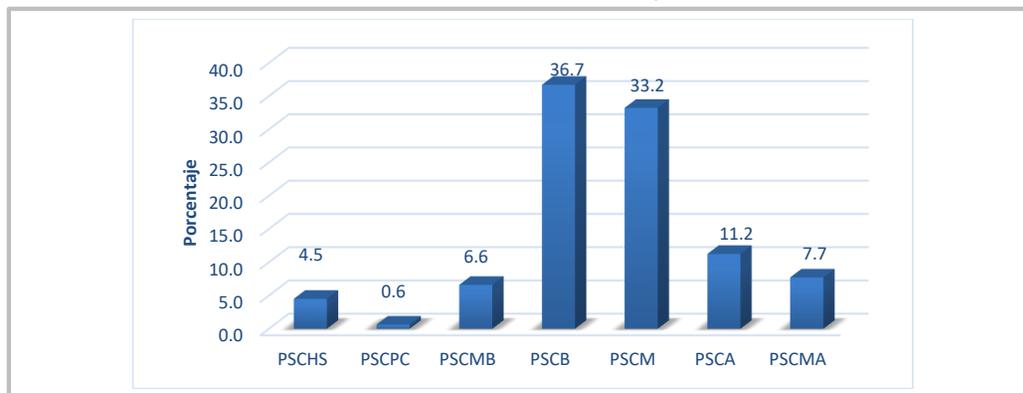
La roya es la enfermedad más destructiva del café y la de mayor importancia económica a nivel mundial, debido a que provoca la caída prematura de las hojas, propiciando la reducción de la capacidad fotosintética, así como el debilitamiento de árboles enfermos. Al respecto, únicamente 8.2% de los beneficiarios no reportaron pérdidas a causa de la enfermedad. El resto, tuvo una pérdida promedio de \$18,331.9, explicada principalmente por las pérdidas por mortalidad o destrucción sanitaria en campo (58.1%) y por pérdidas de producción (41.9%). Cabe destacar que no se reportan pérdidas indirectas debido a pérdida en calidad comercial o por decomisos o destrucción de producto. Esto puede explicarse debido a que el mercado destino es mayoritariamente local, en el cual los controles de calidad no son severos. En cuanto a los gastos por control o erradicación de plagas o enfermedades, este asciende a \$1,188.1 en promedio por UPA, los cuales provienen principalmente de la realización de podas para regular sombra, podas

**Comentado [SDUH14]:** Hacer visible el cuadro de texto completo



### 4.3. Indicadores de mediano plazo

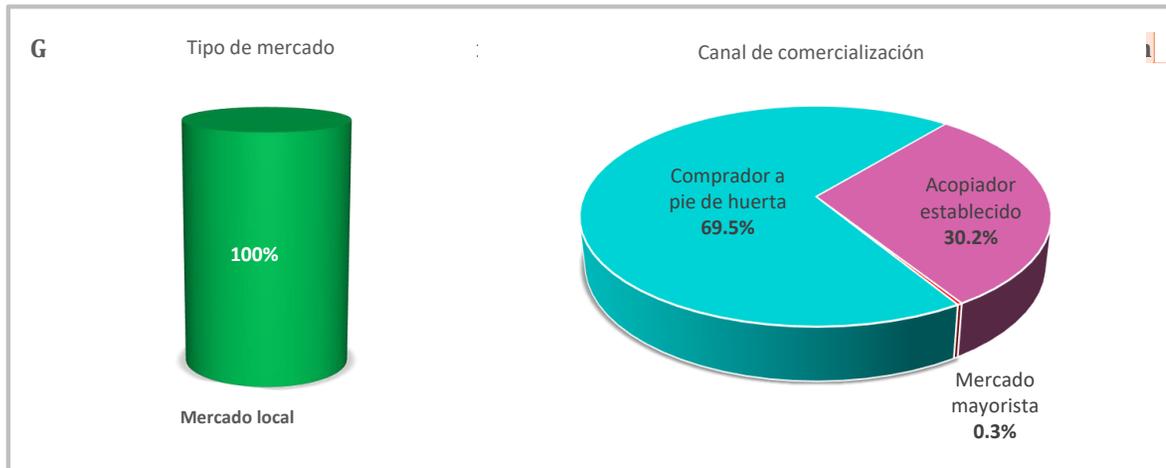
**Gráfica 31. Porcentaje de la superficie cultivada con café, por clase de severidad foliar de la roya**



**PSCHS:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Hoja Sana; **PSCPC:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Punto Clorótico; **PSCMB:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Muy Baja; **PSCB:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Baja; **PSCM:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Moderada; **PSCA:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Alta; **PSCMA:** Porcentaje de la superficie de café en la clase de severidad foliar de la roya Muy Alta.

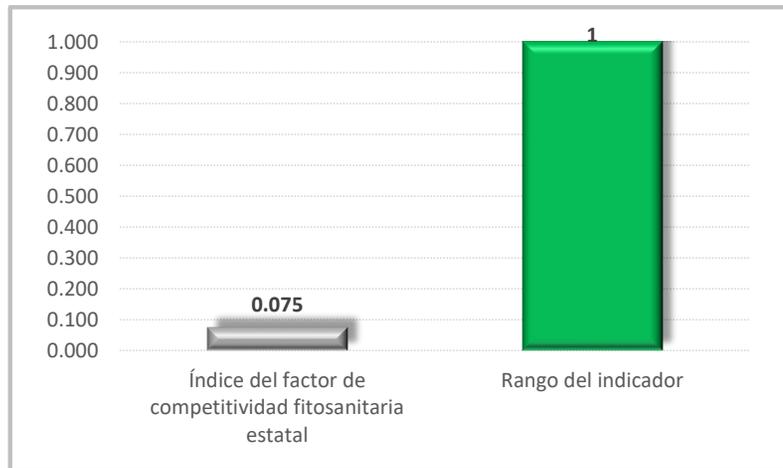
De acuerdo con el CESV, la superficie cultivada con café en el estado de Chiapas en 2106 fue de 256,461 hectáreas, de las cuales el 58.5% tiene presencia de la enfermedad. Asimismo, 4.5% de esa superficie no presenta severidad foliar; sin embargo, la presencia de alguna clase de severidad foliar sigue siendo importante, pues afecta directamente en la

**Comentado [SDUH15]:** Corregir posición de cuadro de texto y hacerlo visible por completo



**Comentado [SDUH16]:** Completar ambos gráficos , hacer visible texto que está detrás de los gráficos

El principal destino de la producción de café es el mercado local, en el cual comercializan todos los beneficiarios del Programa, mayormente a compradores a pie de huerta, seguido de los acopiadores establecidos. El mercado mayorista es prácticamente nulo. Esta distribución obedece, entre otros factores, a los volúmenes de producción alcanzados, los cuales, además de la poca organización de los productores, les limita incursionar en otros mercados que pueden ser más rentables, siempre y cuando cumplan también, con cierta calidad del producto. Otros factores que inciden son el nivel de capacitación y conocimientos del beneficiario en temas de comercialización, la cantidad de recursos destinados a aspectos de mejora en la comercialización y, el nivel de cumplimiento con requisitos fitosanitarios y de inocuidad de los productos.



En relación con el indicador de tipo de mercado y canal de comercialización, el índice de competitividad fitosanitaria es de 0.075, que medido en una escala de 0 a 1, es prácticamente nulo. Este indicador permite determinar el estatus de las unidades de producción en cuanto a su incorporación a canales de comercialización y mercados que comúnmente representan una ventaja competitiva del producto principal. Los valores más altos indican mayor contribución del factor fitosanitario a la competitividad de las UPA. En el caso de Chiapas, el resultado obtenido se debe a que la mayoría de los productores (62.7%) obtuvo su mayor ingreso a través de la comercialización de café en el mercado local, vendiendo su producto a pie de huerta.

## Consideraciones finales



**CAPITULO 5**

En Chiapas el sector primario es una de las principales actividades económicas, donde el cultivo de café tiene gran importancia por su aporte económico, social, cultural y ecológico. Las unidades de producción dedicadas a este cultivo están mayormente conformadas por superficies menores a una hectárea, solo una pequeña porción son mayores a cinco hectáreas.

La población beneficiaria del PSIA está conformada principalmente por hombres, repitiendo la tendencia a nivel nacional ya que el sector agrícola predomina este género; mientras que la participación de las mujeres sigue siendo baja.

Algunas estadísticas a nivel nacional, muestran alto nivel de presencia de adultos mayores en las unidades productivas agropecuarias; en contraste, los beneficiarios del PSIA, cuentan con un promedio de 44.7 años, considerada una edad donde se puede adquirir nuevas capacidades de aprendizaje, área que se puede aprovechar, debido a que uno de los incentivos que otorga el Programa es la asistencia y capacitación técnica para la prevención o control de la Roya.

Otro factor importante a destacar es que el 90.9% de las unidades de la muestra, son propiedad ejidal, predominando el sistema de temporal, hecho que no representa un problema, ya que son zonas con altas precipitaciones. La variedad árabe y bourbone son las más cultivadas, mismas que se consideran susceptibles a la presencia de la enfermedad, hecho que resulta un poco alarmante, por lo que deben reforzarse las capacidades de los productores en cuanto a prácticas agronómicas que permitan minimizar el riesgo fitosanitario.

Todas las acciones que realiza el OAS, requieren contar con recursos humanos y económicos, que llegue a tiempo, para cumplir adecuadamente con las metas planteadas en su programa de trabajo. En los últimos tres años se ha mantenido el presupuesto destinado a la vigilancia epidemiológica del cafeto.

La roya representa un serio problema sanitario y, por lo tanto, económico para los productores. Así, 91.8% de los beneficiarios reportaron una pérdida promedio de \$18,331.9 debido a mortalidad o destrucción sanitaria en campo y pérdidas de producción.

Una de las características principales de la producción de café en la entidad, es que la mayoría de los beneficiarios comercializan el grano a nivel local, vendiendo a pie de huerta o a un acopiador establecido. Esto, sin duda contribuye a que las unidades de producción no están incorporadas a canales de comercialización y mercados que no representan una ventaja competitiva.

Los productos contra la roya es el apoyo que más perciben los beneficiarios del PSIA, seguido de plantas de cafeto resistentes a la enfermedad, muy pocos beneficiarios señalan haber recibido pláticas informativas o capacitación. Al igual que los ejercicios fiscales 2014 y 2015, las OAS, reciben los recursos a mediados del segundo trimestre, aunque en el ejercicio fiscal 2016 existió participación del Estado para el PSIA, no se dio para la vigilancia epidemiológica de la roya.

**Comentado [SDUH17]:** Corregir (pláticas)

Pese a que la entrega total de recursos del ejercicio 2016 se dio en el mes de diciembre (hecho atribuido a los retrasos que tuvo el Estado en la aportación que le correspondía) las metas físicas rebasaron a lo programado, por lo cual se destaca la labor del OAS para realizar de manera estratégica sus tareas.

Un punto a destacar, es el hecho que los beneficiarios del PSIA manifestaron un buen nivel de satisfacción con respecto a los servicios otorgados por el PSIA. Una cuarta parte de ellos solicitó el apoyo a través de una organización, y el apoyo más recurrente por el Programa fue los productos agroquímicos para el control de la enfermedad.

Los indicadores de resultados, reportan que hay un porcentaje considerable de sitios con presencia de roya, en contraste con el bajo porcentaje consideradas con afectación de las hojas por roya.

La constante y latente presencia de la roya en los cafetales, es un problema por su alto grado de virulencia que presenta la enfermedad, debido a los daños económicos que ocasiona a una unidad productiva, que en conjuntado a las condiciones climáticas, favorecen la esporulación, propagándose rápidamente en el cultivo. Situación que se acentúa aún más, sí a lo anterior le sumamos que los beneficiarios del PSIA, presentan regular nivel cultural en aplicación de medidas preventivas, pese a que reconocen las formas de prevenir la infestación de la roya en sus cultivos; sin embargo, les resulta costoso realizar dichas labores.

Aun con lo anterior, se aprecia que las actividades que se realizan en la vigilancia epidemiológica fitosanitaria, a través del monitoreo del comportamiento o la ausencia de plagas o enfermedades de cada región, coadyuvan al mantenimiento y mejora de los estatus sanitario; además incrementan el nivel de cultura en vigilancia epidemiológica de los productores involucrados.

Es importante indicar que uno de los elementos clave que coadyuvarían en la prevención y control de la roya del café es la capacitación de los productores, para concientizarlos respecto a que la prevención da resultados más eficaces en términos monetarios, de tal manera que éstos cambien su percepción del PSIA.

## Anexo Metodológico

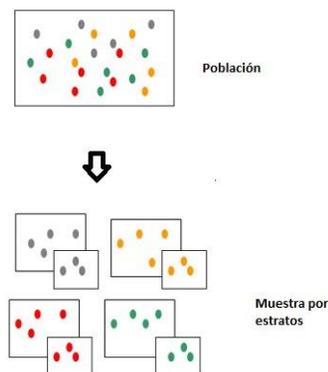


## i. El diseño muestral

Para efectos del levantamiento de información de campo correspondiente al Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria la población fue constituida por el conjunto de beneficiarios 2016, que recibieron servicios a través de los Organismos Auxiliares Sanitarios (OAS), que para el caso de Chiapas se ha determinado que será la de Vigilancia Epidemiológica de la Roca del Café. Se usó un método de muestreo aleatorio simple con distribución proporcional al tamaño; mientras que las unidades de observación, fueron las unidades de producción o procesamiento primario agropecuarias.

### Procedimiento de muestreo:

Figura 2. Método de muestreo para el Incentivo de Sanidad con estratificación por región o zona



El procedimiento de muestreo se realizó de la siguiente manera:

Se dividió el estado en regiones de acuerdo a la regionalización o zonificación establecida entre el OAS y SENASICA para el proyecto de campaña o incentivo monitoreado y evaluado. Las regiones se determinaron de acuerdo al listado de beneficiarios de la campaña o incentivo 2016, proporcionado por los OAS.

Una vez seleccionadas las regiones se procedió mediante un muestreo aleatorio la selección de los beneficiarios a estudiar en la campaña, que correspondió a aquellos que durante el 2016 recibieron servicios sanitarios de la campaña monitoreada (beneficiarios 2016).

Calcular el número de beneficiarios a encuestar en la campaña o incentivo mediante la expresión (2) cuyo cálculo se proporciona

$$n_{\infty} = \frac{Z_{\alpha}^2 p * q}{e^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * N * p * q}{e^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (2)$$

Donde:

$N$  Población total.

$n_{\infty}$ : Tamaño de muestra con población infinita.

$n$ : Tamaño de muestra bajo población finita con  $N$  conocida.

$Z_{\alpha}$ : Valor correspondiente a la distribución Normal para un nivel de significancia  $\alpha$ .

$p$ : Prevalencia esperada. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable ( $p=0,5$ ), que hace mayor el tamaño de muestra.  $q$ : Es igual a  $1-p$ .  $e$ : Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%, se usa el valor de 0.1.

Con lo anterior se determinó un tamaño de muestra de **110 (cobertura estatal)**. Los reemplazos son beneficiarios seleccionados por sustitución a los de la muestra ante los casos de fallecimiento, migración o que el entrevistado no se encuentre en óptimas condiciones físicas o de salud para proporcionar información.

En ambos casos, se busca mantener la representatividad estadística de la muestra, y su diferencia radica en el momento en que se aplica. Para el M&E 2016 del PSIA, aplican por incentivo y tipo de proyecto de acuerdo con el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Sobre muestra y reemplazo, según tipo de Proyecto del PSIA**

Incentivo / Tipo de proyecto	Sobre muestra <sup>/1</sup>	Reemplazos <sup>/2</sup>
Sanidad, Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Cafeto	Sí	Sí

/1 Aplica 15% sobre el tamaño de la muestra principal calculado, en su caso.

/2 Aplican en congruencia con los *Criterios de reemplazo* establecidos.

Fuente: FAO-SAGARPA 2017. Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2016

## ii. Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión del PSIA miden la eficacia y la calidad de las actividades sustantivas del Programa. Los indicadores de eficacia miden el avance en la gestión del programa, permitiendo comparar el cumplimiento de las actividades en el tiempo establecido. Por otra parte, los indicadores de calidad permiten medir si los apoyos cumplen con los estándares establecidos y si los beneficiarios consideran que se han logrado sus expectativas.

Para el monitoreo de la gestión de los proyectos apoyados por el PSIA se diseñó un conjunto de indicadores que abarca dos etapas de la gestión, que para el caso del Estado de Chiapas se evocara a la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria: Roya del Cafeto; Cuadro.

**Cuadro 3. Indicadores de gestión de los proyectos apoyados por el PSIA**

Fase	Aspectos a medir
Entrega de recursos a los OAS	Oportunidad con la que los recursos del PSIA son entregados a los OAS para el adecuado ejercicio operativo de los proyectos.

<p><b>Operación de Proyectos de Sanidad</b> (<i>Campañas Sanitarias y Vigilancia Epidemiológica</i>)</p>	<p>Eficacia y calidad con la que se realiza la vigilancia, prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades, y el impulso a la competitividad, en las Unidades de Producción del estado.</p>
--	---

Fuente: FAO-SAGARPA 2017. Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2016

### iii. Indicadores de resultados

**Cuadro 4. Categorías de indicadores de resultados empleados en el Sistema de M&E del PSIA**

Categoría	Cambios registrados
<p><b>Indicadores de resultados inmediatos</b></p>	<p>Los que se generan inmediatamente después de recibir el servicio o el apoyo del Programa.</p>
<p><b>Indicadores de resultados intermedios</b></p>	<p>Los que resultan posteriormente como efecto de la aplicación de los servicios o apoyos del Programa</p>
<p><b>Indicadores de resultados de mediano plazo</b></p>	<p>Los obtenidos por el efecto acumulado de los servicios y apoyos entregados por el Programa en un conjunto de UP en una zona o región y que contribuyen al objetivo del mismo.</p>

Fuente: FAO-SAGARPA 2017. Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2016

**Cuadro 5. Indicadores para proyectos de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria<sup>1</sup>**

Tipo de indicador	Nombre
<p><b>Inmediatos</b></p>	<p>Nivel de infestación o tasa de infección de la plaga (determinado por muestreo)</p>
	<p>Nivel promedio de Cultura de Medidas Preventivas en las UP</p>
	<p>Nivel promedio de Cultura de Reporte inmediato de Plagas o Enfermedades en las UP</p>
	<p>Nivel promedio de Cultura de Participación en la Vigilancia Epidemiológica, en las UP</p>
	<p>Nivel promedio de Cultura de Vigilancia Epidemiológica en las UP</p>

Tipo de indicador	Nombre
<b>Intermedios</b>	Pérdidas directas a causa de las plagas o enfermedades, en las UP
	Pérdidas indirectas a causa de las plagas o enfermedades, en las UP
	Gastos por control o erradicación de las plagas o enfermedades, en las UP
<b>De mediano plazo</b>	Porcentaje de la superficie estatal cultivada con café, por clase de severidad foliar de la roya
	Porcentaje de producto por tipo de mercado
	Porcentaje de producto por canal de comercialización
	Índice del factor de competitividad fitosanitaria

1: Estos indicadores aplican para el proyecto de Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Café.  
 Fuente: FAO-SAGARPA 2017. Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2016

De acuerdo a los TdR para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2016, en la siguiente tabla se encuentra el listado de los indicadores y su definición.

**Cuadro 6. Indicadores de resultados para Incentivos de Sanidad**

Tipo de indicador	Nombre	Definición
<b>Inmediato</b>	<b>Prevalencia de UP afectadas por la plaga o enfermedad, por zona o estatus zoonosanitario</b>	Mide la proporción de Unidades de Producción (pecuarias, acuícolas o pesqueras) diagnosticadas como positivas a la plaga o enfermedad en un área geográfica determinada (municipio, región o estado) en el año t.
	<b>Incidencia de UP afectadas por la plaga o enfermedad, por zona o estatus zoonosanitario</b>	Mide la proporción de Unidades de Producción (pecuarias, acuícolas o pesqueras) diagnosticadas como positivas a la plaga o enfermedad en un periodo de tiempo determinado y en un área geográfica determinada (municipio, región o estado) en el año t.

Tipo de indicador	Nombre	Definición
	<b>Porcentaje de muestras con diagnóstico positivo a la especie de interés, por zona o estatus sanitario</b>	Mide la proporción de muestras vegetales, de insectos o de organismos acuícolas o pesqueros, en las que se identificó la especie de interés, o que resultaron positivas a la presencia de un patógeno determinado, en un área geográfica específica (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Densidad poblacional de la plaga (determinada por trampeo), por zona o estatus fitosanitario</b>	Mide la cantidad promedio de insectos adultos colectados por trampa, por lapso de captura, en un área geográfica i específica (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Nivel de infestación o tasa de infección de la plaga (determinado por muestreo), por zona o estatus fitosanitario</b>	Mide la cantidad promedio de superficie, plantas o partes de estas últimas, afectadas por la plaga, enfermedad o maleza motivo de la Campaña; o la cantidad de plaga por unidad de medida, en un territorio i determinado (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Nivel promedio de Cultura de Medidas Preventivas en las UP</b>	Mide el nivel promedio de cultura de medidas preventivas que tienen los beneficiarios de los servicios brindados por el PSIA, Incentivo Sanidad (Vigilancia Epidemiológica Fito o Zoonositaria), en las UP (Unidades de Producción) del área geográfica bajo estudio (AG), en el año t.
	<b>Nivel promedio de Cultura de Reporte inmediato de Plagas o Enfermedades en las UP</b>	Mide el nivel promedio de cultura de reporte inmediato de enfermedades y/o plagas que tienen los beneficiarios de los servicios brindados por el PSIA, Incentivo Sanidad (Vigilancia Epidemiológica Fito o Zoonositaria), en las UP (Unidades de Producción) del área geográfica bajo estudio (AG), en el año t.
	<b>Nivel promedio de Cultura de Participación en la Vigilancia Epidemiológica, en las UP</b>	Mide el nivel promedio de cultura de participación en acciones de Vigilancia Epidemiológica de plagas o enfermedades, que tienen los beneficiarios de los servicios brindados por el PSIA, Incentivo Sanidad (Vigilancia Epidemiológica Fito o Zoonositaria), en las UP (Unidades de Producción) del área geográfica bajo estudio (AG), en el año t.
	<b>Nivel promedio de Cultura de Vigilancia Epidemiológica en las UP</b>	Mide el nivel promedio de cultura de Vigilancia Epidemiológica que tienen los beneficiarios de los servicios brindados por el PSIA, Incentivo Sanidad (Vigilancia Epidemiológica Fito o Zoonositaria), en las UP (Unidades de Producción) del área geográfica bajo estudio (AG), en el año t.

Tipo de indicador	Nombre	Definición
Intermedio	<b>Pérdidas directas a causa de las plagas o enfermedades, en las UP</b>	Mide el valor promedio de las pérdidas ocurridas en campo a causa de los daños ocasionados por las plagas o enfermedades, incluyendo las que corresponden al producto que se pierde y las debidas a mortalidad o destrucción sanitaria de plantas, animales u organismos acuícolas.
	<b>Pérdidas indirectas a causa de las plagas o enfermedades, en las UP</b>	Mide el valor promedio de las pérdidas ocurridas al movilizar y/o comercializar los productos, debidas al decomiso o destrucción sanitaria de estos, o a menores ingresos percibidos debido a menor calidad del producto dañado por las plagas o enfermedades.
	<b>Gastos por control o erradicación de las plagas o enfermedades, en las UP</b>	Mide el promedio de los gastos erogados para el control o erradicación de las plagas o enfermedades, en las UP del área geográfica bajo estudio.
	<b>Eficiencia en el Diagnóstico de Focos y Brotes</b>	Mide el promedio de días transcurridos para la obtención del diagnóstico definitivo de focos y brotes reportados de enfermedades o plagas bajo vigilancia epidemiológica, en un área geográfica determinada (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Eficiencia en el Control de Focos y Brotes</b>	Mide el promedio de días para la instalación de medidas de control de focos y brotes de enfermedades o plagas bajo vigilancia epidemiológica, identificados mediante vigilancia epidemiológica pasiva o activa, en un área geográfica determinada (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Eficiencia en la Eliminación de Focos y Brotes</b>	Mide el promedio de días transcurridos entre la fecha de reporte o detección de focos o brotes de enfermedades o plagas bajo vigilancia epidemiológica, y la fecha de eliminación definitiva de estos, en un área geográfica determinada (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Eficacia en el Diagnóstico de Focos y Brotes</b>	Mide el porcentaje de focos y brotes de enfermedades o plagas bajo vigilancia epidemiológica con diagnóstico definitivo con relación al número total de focos y brotes reportados o detectados mediante muestreo, en un área geográfica determinada (municipio, región o estado), en el año t.
	<b>Eficacia de las medidas de control de Focos y Brotes</b>	Mide el porcentaje de focos y brotes enfermedades o plagas bajo vigilancia epidemiológica con diagnóstico definitivo y medidas de control instaladas, con relación al número total de focos y brotes con diagnóstico definitivo, en un área geográfica determinada (municipio, región o estado), en el año t.

## Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria

CHIAPAS

Tipo de indicador	Nombre	Definición
	<b>Eficacia en la eliminación de Focos y Brotes</b>	Mide el porcentaje de focos y brotes enfermedades o plagas bajo vigilancia epidemiológica que fueron efectivamente eliminados, con relación al número total de focos y brotes con diagnóstico definitivo, en un área geográfica determinada (municipio, región o estado), en el año t.
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Porcentaje de la superficie estatal por estatus sanitario</b>	Mide el porcentaje de superficie estatal reconocida oficialmente con un estatus sanitario determinado, con relación a las plagas o enfermedades motivo de la campaña sanitaria bajo M&E.
	<b>Porcentaje de la superficie estatal cultivada con café, por clase de severidad foliar de la roya</b>	Mide el porcentaje de la superficie estatal cultivada con café, por clase de severidad foliar de la roya, en el año t.
	<b>Porcentaje de producto por tipo de mercado</b>	Mide el porcentaje del volumen de los productos de la UP, que se comercializó en cada uno de los siguientes tipos de mercado: Local, Regional, Nacional e Internacional.
	<b>Porcentaje de producto por canal de comercialización</b>	Mide el porcentaje del volumen de los productos de la UP, que se vendió mediante cada uno de los siguientes canales de comercialización: Comprador a Pie de Huerta, Parcela, Rancho o Granja (intermediario itinerante), Acopiador Establecido (intermediario para mercado nacional), Mercado Mayorista (Central de Abasto), Mercado Minorista (tiendas pequeñas), Industria de Transformación, Supermercados (tiendas de autoservicio), Centros de Empaque o Acopio para Exportación, Exportación (directa).
	<b>Índice del factor de competitividad sanitaria</b>	Mide el índice del factor de competitividad Sanitaria de las UP atendidos por el Incentivo Sanidad del PSIA, en términos del tipo de mercado y el canal de comercialización del producto principal (el que haya generado el mayor ingreso).

Fuente: FAO-SAGARPA 2017. Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2016.

**Comentado [SDUH18]:** En general, corregir posición de texto, tablas, imágenes y gráficas (no dejar grandes espacios en blanco, así como tampoco encimar el texto)