

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ROYA DEL CAFETO Y OTROS RIESGOS FITOSANITARIOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL CAFÉ EN CHIAPAS, VERACRUZ, PUEBLA, OAXACA, GUERRERO Y SAN LUIS POTOSÍ



Créditos Fotográficos: Ing. Miguel Ángel González Calva (CESV-Puebla)

Informe Epidemiológico del Cafeto Correspondiente a

Abril-2016

Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

RESUMEN EJECUTIVO

Durante abril 2016 en Jalisco, Hidalgo, Edo. México, Nayarit y Querétaro se mantienen acciones de vigilancia del PVEF-Cafeto. Adicionalmente en las entidades adscritas desde 2015, se ampliaron 60 municipios donde se llevan a cabo acciones de Vigilancia Epidemiológica (PVEF) en 280 parcelas fijas en las principales regiones cafecultoras del país. El **nuevo Ciclo Productivo 2016-2017** se encuentra en *floración y amarre de fruto*, lo cual indica la finalización del ciclo epidémico 2015-2016 para la mayoría de las regiones cafetaleras.

El **Ciclo Epidémico 2015-2016** ha finalizado o se encuentra en su fase final, por lo que la severidad promedio foliar en general disminuyó a 6.2% en Guerrero, 4.6% en Oaxaca, 3.4% en SLP, 1.3% en Veracruz, 1.2% en Puebla y 1.0% en Chiapas. Aproximadamente el 93.7% de los municipios evaluados reportan niveles de severidad promedio foliar inferiores al 10%. En este periodo se observaron decrementos de severidad promedio con respecto a marzo 2016 en la mayoría de las regiones de la superficie atendida, los cuales disminuyeron entre 1-4 puntos porcentuales. En general, debido al inicio del ciclo productivo 2016-2017, la mayoría de los municipios reportan niveles de daño inferiores a 5% por efecto de renovación de tejido y pérdida de inóculo por defoliación natural de planta y cosecha. Durante este periodo, las lluvias han aumentado la probabilidad de condiciones climáticas inductivas para el nuevo Ciclo Epidémico.

A través de los **Indicadores Epidemiológicos** evaluados en el PVEF-Cafeto, el *índice de inóculo potencial* se mantuvo variable en las regiones cafetaleras atendidas. En SLP, Veracruz y Guerrero fue *moderado - alto* (0.4-0.6). Por su parte Chiapas, Puebla y Oaxaca fue *bajo* (0.2-0.3). Durante este periodo, la mayoría de las regiones cafetaleras reportaron decrementos de inóculo en planta por efecto de defoliación. Con respecto a *tejido susceptible*, debido a la etapa fenológica del cultivo se reportaron índices *moderado - alto* (0.3 - 1.3) para todas las entidades, por lo que con respecto a *inóculo potencial* hay áreas de riesgo potencialmente *alto* para inicio temprano del ciclo epidémico 2016-2017. En general, en este periodo se deben mantener en vigilancia todas las regiones para detección temprana de focos del nuevo ciclo epidémico a nivel subregional, ya que en condiciones favorables de inductividad climática puede iniciar el **ciclo epidémico 2016-2017**.

La **alerta epidémica roja** para las próximas semanas en Chiapas es en Jitotol, Villa Corzo, Tapachula, Coapilla y Villa Flores; en Veracruz, Atzacán, Tlapacoyan, Omealca, Jalacingo y Coetzalá en Puebla, Amixtlán, Naupan, Ahuacatlán, Jalpan y Zacatlán; en Oaxaca, San Mateo Piñas, Huatla de Jiménez, San Pedro Pochutla, San Miguel Puerto y San José Tenango; para Guerrero, Petatlán, San Luis Acatlán, Iliatenco, Malinaltepec, Coyuca de Benítez y Atoyac de Álvarez; y en SLP, se mantiene Xilitla y Tamazunchale (Figuras 2-13). Los municipios que en marzo estaban en alerta epidémica alta y que en este periodo pasan a una alerta epidémica inferior, pero que deben mantener en monitoreo son Ángel Albino Corzo, Tenejapa, La Concordia y San Juan Cancuc en Chiapas; Soteapan, Catemaco y Hueyapán de Ocampo en Veracruz; Xicotepéc, Zihuateutla, Jopala y Tlacuilotepec en Puebla.

En suma, las regiones cafetaleras mencionadas mantienen la condición de alerta epidémica, debido a índices de inóculo potencial *alto - muy alto*, tejido susceptible *moderado - alto* y defoliación *bajo - moderado*, por lo cual es recomendable las acciones de monitoreo para detección temprana de focos para el manejo preventivo en el inicio del ciclo epidémico 2016-2017 en las próximas semanas. Se recomienda dar seguimiento puntual a las Alertas Semanales emitidas por el PVEF-Cafeto.

A nivel estatal, el factor de daño por incidencia promedio de *Plagas de Importancia Económica* bajo vigilancia se ubica en un rango de 0.02 -0.13; de los cuales los reportes de mayor ocurrencia son Mancha de Hierro, Ojo de

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Gallo y Minador de la hoja (Cuadro 5). A nivel subregional (municipio) la ocurrencia estuvo en el orden de 0.03 - 1.64 (Cuadro 8).

FENOLOGÍA ACTUAL DEL CAFETO EN CHIAPAS, VERACRUZ, PUEBLA, OAXACA GUERRERO Y SAN LUIS POTOSÍ.

Durante abril 2016, el estatus productivo en las seis entidades del PVEF-Cafeto se mantiene predominante en la etapa de *amarre de fruto* (53-78%). En menor grado se reporta *floración* (4-25%) y *brotación* (8-35%). Algunas regiones comenzaron la fase de *fruto lechoso* aunque representan menos de 5% en las seis entidades (Figura 1). En general, en este periodo las seis entidades federativas adscritas al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del Cafeto (PVEF-Cafeto) iniciaron el ciclo productivo 2016-2017 debido a los altos índices de *amarre de fruto* reportados (Figura 1).

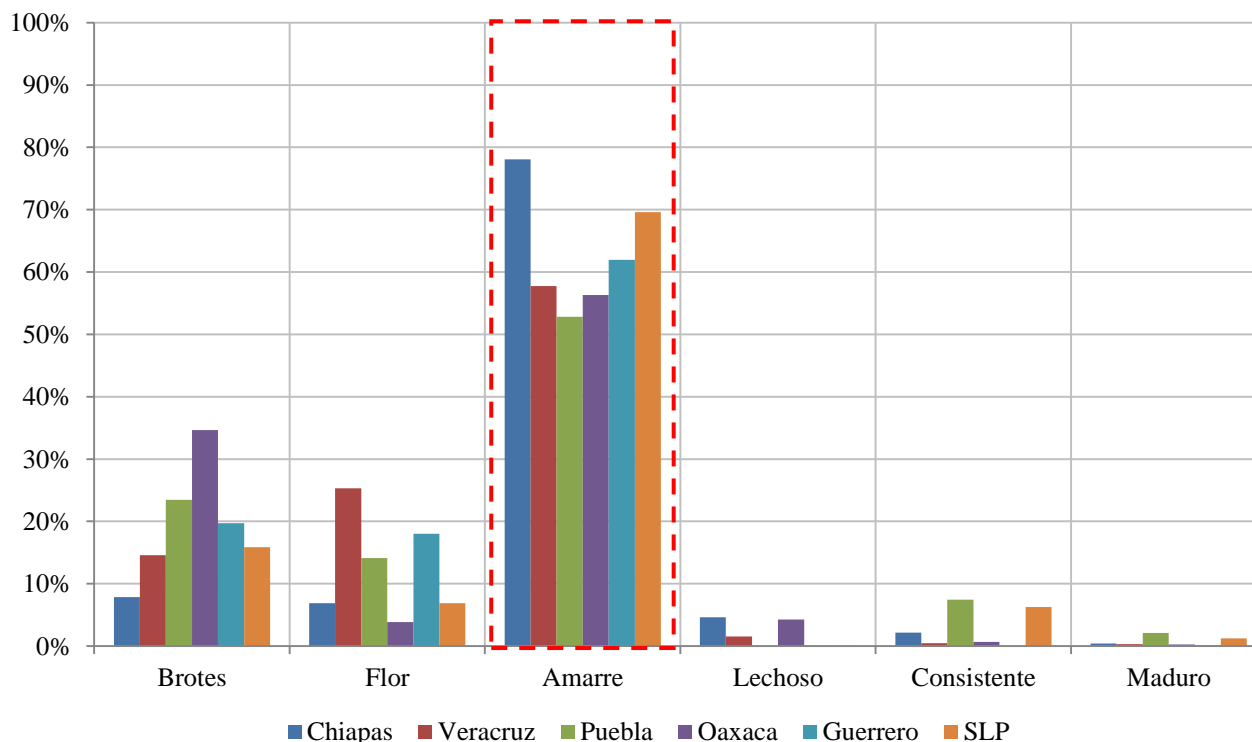


Figura 1. Fases fenológicas genéricas del café en Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí evaluadas del 21-28 de abril 2016. En recuadro rojo se indica la etapa fenológica predominante.

SEVERIDAD DE LA ROYA DEL CAFETO

Chiapas. Durante abril 2016 la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 1.0%, la cual representa una disminución de 1.3 puntos porcentuales con respecto a marzo 2016. Los niveles de daño regional se encuentran entre 0-4.3% de los cuales Ocoatepec, Copainalá, Coapilla, San Fernando, Santiago El Pinar y Jitotol reportan severidad foliar más alta, la cual fue superior a 2% (Figura 2 y 3). No obstante, dada la etapa fenológica actual del cultivo, estas epidemias muestran niveles constantes, sin focos ni incrementos definidos, lo cual implica que pueden iniciar el ciclo epidémico por efecto de inóculo en planta. Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional (Figura 3).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Para el presente periodo, a nivel estatal el *inóculo en planta* promedio reportado fue 0.26, con rangos de 0.0-0.93 y *tejido susceptible* promedio de 0.43 con rangos de 0-1.6. El riesgo regional para el inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017 asociado al *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** en: Jitotol, Oxchuc, Unión Juárez, Ocosingo, Chilón, Yajalón, etc. Los municipios anteriores reportan los índices de *tejido susceptible* más alto con indicador mayor a 0.70. Se sugiere mantener en vigilancia los municipios mencionados anteriormente ya que presentan niveles moderados de inóculo potencial (0.1-0.58) y tejido susceptible (0.66-1.6).

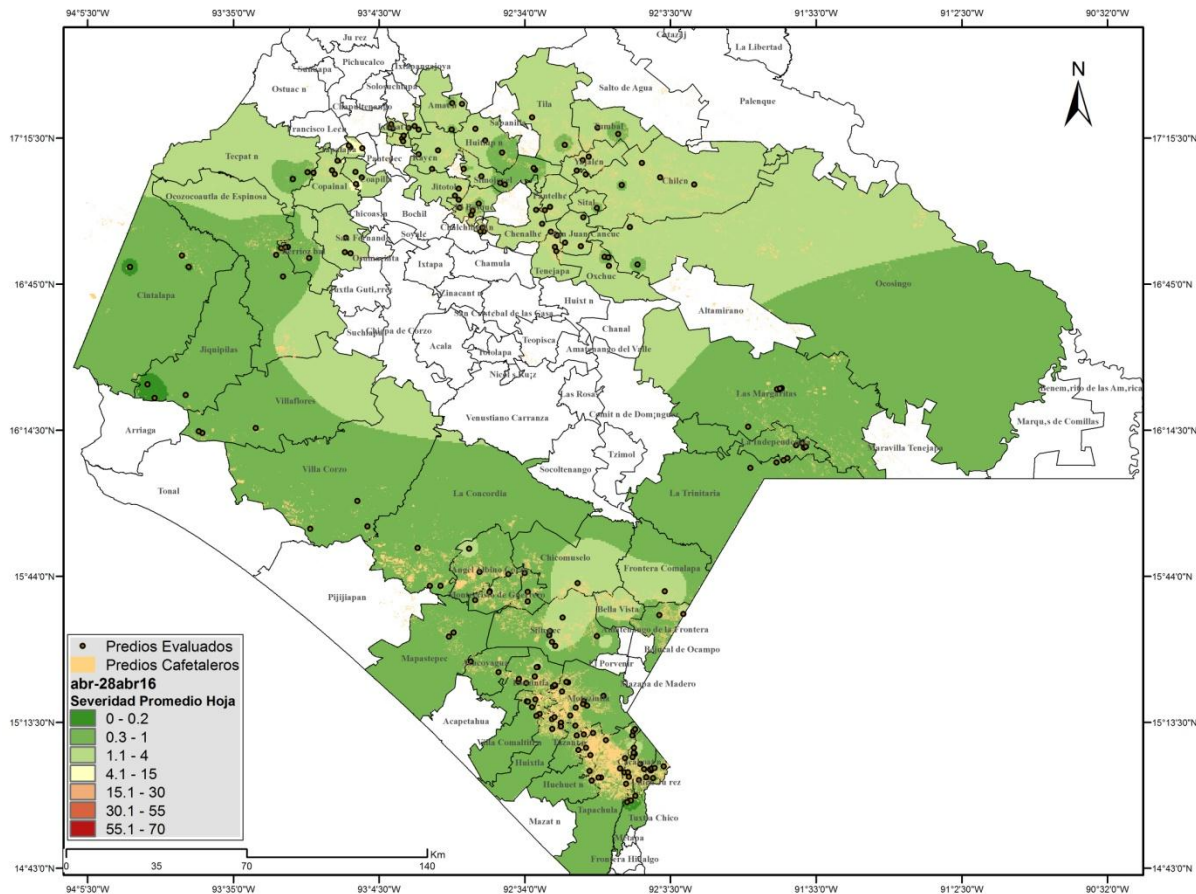


Figura 2. Distribución regional de la roya del café en Chiapas, estimada mediante la severidad promedio foliar en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

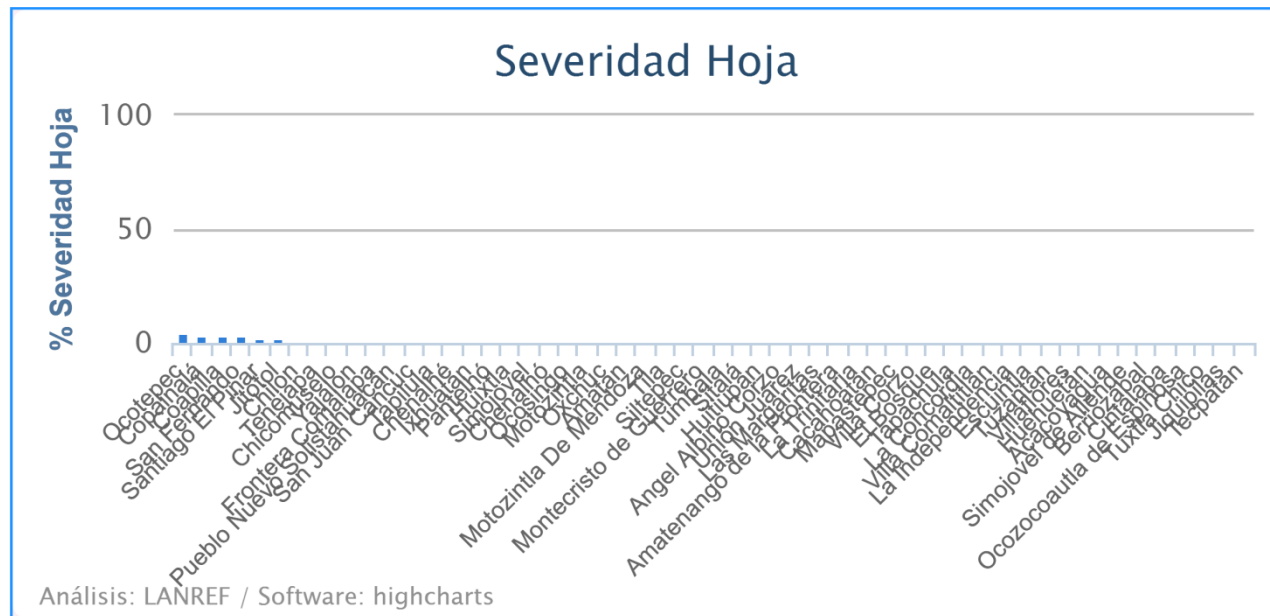


Figura 3. Severidad promedio foliar en 48 municipios de Chiapas en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En abril 2016, la estimación de hectáreas (ha) afectadas en Chiapas, por efecto del ciclo epidémico 2015-2016, no reporta afectaciones en la categorías de riesgo *moderado - muy alto* (15.1-70%). Se reportan 771ha en la categoría de riesgo *Bajo* en Ocoatepec, Coapilla y Copainalá. La categoría *muy bajo* (1.1 – 4%) aumentó a 26mil ha, las cuales pueden considerarse como regiones para manejo preventivo debido a la etapa fenológica y niveles de daño bajos (Cuadro 1). Los aumentos en las categorías *muy bajo* y *bajo*, corresponden al inicio de ciclo productivo 2016-2017.

De acuerdo a las proyecciones regionales de abril 2016, en Chiapas la mayoría de predios cafetaleros se mantienen en nivel *bajo* y *muy bajo* con cerca de 210 mil ha. Se debe considerar operar manejo preventivo sobre las regiones con niveles bajos, las cuales pueden iniciar el ciclo epidémico 2016-2017 dada las condiciones de severidad (baja) y combinación con tejido susceptible en planta.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Cuadro 1. Estimación de hectáreas afectadas por clases de severidad evaluadas en campo para Chiapas en abril, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev.>15%)
	0	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Ocoatepec	-	-	169.6	572.6	-	-	-	-
Coapilla	-	-	176.9	111.7	-	-	-	-
Copainalá	-	6.3	1,199.3	87.3	-	-	-	-
Chilón	5.1	160.5	17,451.9	-	-	-	-	-
Ocosingo	21.9	950.0	10,506.9	-	-	-	-	-
Tila	14.2	1,174.6	6,271.9	-	-	-	-	-
Bella Vista	2.8	241.9	4,224.6	-	-	-	-	-
Chenalhó	39.4	-	4,216.9	-	-	-	-	-
Siltepec	33.4	5,139.8	4,172.9	-	-	-	-	-
Tumbalá	2.6	765.6	3,972.0	-	-	-	-	-
Yajalón	-	47.8	3,483.0	-	-	-	-	-
Tenejapa	-	-	3,272.9	-	-	-	-	-
El Bosque	66.9	1,573.6	2,899.7	-	-	-	-	-
Chicomuselo	-	1,813.6	2,713.0	-	-	-	-	-
Pueblo Nuevo Solistahuacán	12.1	27.5	2,654.6	-	-	-	-	-
San Juan Cancuc	-	-	2,586.8	-	-	-	-	-
Pantelhó	-	9.3	2,547.7	-	-	-	-	-
Huitiupán	23.5	1,263.2	1,999.9	-	-	-	-	-
Jitotol	3.3	-	1,726.2	-	-	-	-	-
Oxchuc	3.1	363.7	1,660.8	-	-	-	-	-
Simojovel	40.4	1,649.5	1,552.5	-	-	-	-	-
Amatán	7.2	483.1	1,506.5	-	-	-	-	-
Sitalá	-	270.7	1,480.3	-	-	-	-	-
Frontera Comalapa	2.4	294.2	1,440.5	-	-	-	-	-
Huixtla	-	4,935.6	1,319.2	-	-	-	-	-
San Fernando	12.6	-	1,177.7	-	-	-	-	-
Ixhuatán	26.5	42.2	1,002.4	-	-	-	-	-
Tapilula	0.2	-	799.0	-	-	-	-	-
Motozintla	47.8	13,370.5	649.1	-	-	-	-	-
Amatenango de la Frontera	44.7	5,598.2	581.9	-	-	-	-	-
Santiago el Pinar	41.6	-	502.2	-	-	-	-	-
Cacahoatán	1,032.2	6,276.3	462.8	-	-	-	-	-
Montecristo de Guerrero	-	3,737.7	394.3	-	-	-	-	-
Tecpatán	48.0	352.9	366.3	-	-	-	-	-
Escuintla	-	8,430.0	353.5	-	-	-	-	-
Tapachula	325.5	23,291.3	218.7	-	-	-	-	-
Ángel Albino Corzo	-	9,673.4	124.9	-	-	-	-	-
La Concordia	-	9,200.5	10.5	-	-	-	-	-
Villa Corzo	2.4	3,121.1	-	-	-	-	-	-
Tuzantán	-	3,084.9	-	-	-	-	-	-
Acacoyagua	-	2,640.4	-	-	-	-	-	-
Huehuetán	-	2,612.7	-	-	-	-	-	-
Mapastepec	21.1	2,166.3	-	-	-	-	-	-
Villa Comaltitlán	-	1,770.1	-	-	-	-	-	-
Unión Juárez	2,110.7	1,422.8	-	-	-	-	-	-
Tuxtla Chico	1,017.4	118.4	-	-	-	-	-	-
Total estatal / categoría	5,009.1	118,080	91,849.8	771.6	-	-	-	-

Veracruz. La severidad promedio foliar de roya a nivel estatal durante abril 2016 fue 1.3%, la cual representa una disminución de 4.2 puntos porcentuales con respecto al mes previo. Actualmente, el proceso epidémico se encuentra en niveles de daño variables a nivel subregional entre 0-4.7%, siendo la región con los niveles más altos: Tlapacoyan, Chiconquiaco, Alto Lucero, Atzalan, Jalacingo, Misantla y Altotonga con valores de severidad promedio foliar entre 3.6-4.7% (Figura 4 y 5). El resto de municipios evaluados en este periodo se encuentran con niveles inferiores al 2.5% de severidad foliar (Figura 5).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Tlapacoyan, Chiconquiaco, Alto Lucero, Atzalán, Jalacingo, Misantla y Altotonga deben considerarse regiones de **Alerta** ya que en el presente periodo reportan índices *moderado-alto* de inóculo en planta (0.5-0.8) y tejido susceptible (>0.4), lo cual puede incrementar los niveles de daño en las siguientes semanas si se reportan condiciones climáticas inductivas. Otros municipios que deben mantenerse con esta misma consideración son la región Huatusco, los cuales reportan tejido susceptible *alto* con niveles de daño/inóculo potencial *moderado*.

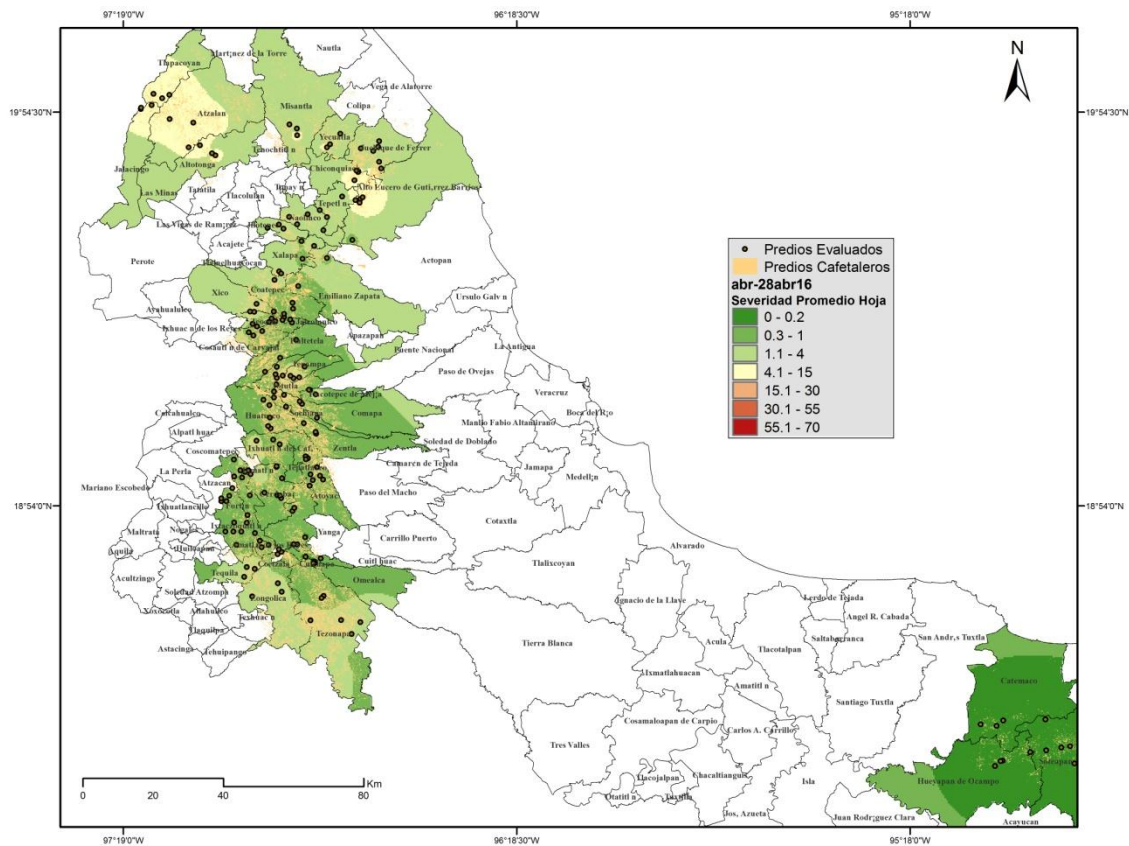


Figura 4. Distribución regional de roya del café en Veracruz estimada mediante la severidad promedio en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Cuadro 2. Estimación de hectáreas por clase de severidad foliar evaluada en campo para Veracruz en abril, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev.>15%)
	0	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Juchique de Ferrer	7.2	-	3,480.6	335.2	381.5	-	-	381.5
Atzacan	0.0	-	2,032.0	4,363.6	-	-	-	-
Tlapacoyan	6.3	-	234.6	783.8	-	-	-	-
Jalacingo	3.5	-	-	379.3	-	-	-	-
Yecuatla	-	-	1,584.2	142.3	-	-	-	-
Tezonapa	21.1	5,550.5	9,770.3	-	-	-	-	-
Zongolica	49.5	718.8	5,515.6	-	-	-	-	-
Coatepec	94.0	2,773.0	1,608.9	-	-	-	-	-
Emiliano Zapata	7.2	2,141.0	1,425.5	-	-	-	-	-
Tenampa	-	703.1	1,130.6	-	-	-	-	-
Totutla	13.5	2,794.1	1,064.5	-	-	-	-	-
Ixhuatlán del Café	8.6	2,641.1	929.5	-	-	-	-	-
Xalapa	-	419.8	746.2	-	-	-	-	-
Comapa	-	2,226.2	574.8	-	-	-	-	-
Teocelo	-	853.6	535.2	-	-	-	-	-
Córdoba	1.9	1,683.6	267.5	-	-	-	-	-
Cosautlán de Carvajal	25.6	2,881.5	493.8	-	-	-	-	-
Huatusco	0.0	5,483.3	252.5	-	-	-	-	-
Ixtaczoquitlán	4.1	1,492.3	123.7	-	-	-	-	-
Tlaltetela	10.1	4,081.4	2.5	-	-	-	-	-
Atoyac	12.0	3,126.0	-	-	-	-	-	-
Zentla	-	3,368.2	-	-	-	-	-	-
Amatlán de los Reyes	105.8	1,997.2	-	-	-	-	-	-
Fortín	-	1,131.0	-	-	-	-	-	-
Naranjal	-	728.2	-	-	-	-	-	-
Cuichapa	202.0	359.6	-	-	-	-	-	-
Coetzala	229.0	68.4	-	-	-	-	-	-
Catemaco	658.6	18.4	-	-	-	-	-	-
Sotapan	1,473.3	-	-	-	-	-	-	-
Total estatal / categoría	2,933.3	47,240.3	31,772.6	6,004.1	381.5	-	-	381.5

Puebla. Durante abril 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal disminuyó 3 puntos porcentuales con respecto a marzo 2016, por lo cual se ubica en 1.2%. En la mayoría de las regiones cafetaleras el ciclo epidémico 2015-2016 se encuentra en fase de finalización, por lo que la severidad promedio foliar está en decrementos variables y constantes desde marzo. En este periodo, la severidad promedio foliar se reporta entre 0.3-5.3%, con los niveles más altos (>2.0%) en: Amixtlán, San Felipe Tepatlán, Hermenegildo Galena, Naupan y Pahuatán (Figuras 6 y 7). Los municipios restantes se encuentran en niveles de severidad foliar menores a 6%.

Los riesgos regionales para el presente ciclo epidémico por cantidad *moderado-alto* en los índices de *inóculo en planta* (0.48-0.61) y *tejido susceptible* (0.42-0.95) se estiman principalmente en los municipios: Amixtlán, Naupan, Zacatlán y Ahuacatlán, principalmente. No obstante, otras regiones con niveles altos de *tejido susceptible* son: Huauchinango, Chiconcuautla, Hueyapan, Tlacuilotepec y Zihuateutla, por lo cual deben mantener en vigilancia durante esta fase inicial del ciclo epidémico. El resto de los municipios deben mantenerse en vigilancia ya que condiciones climáticas favorables podrían incrementar la infección del hongo debido a la disponibilidad de tejido susceptible en la región (0.2-0.7).

En general, todos los municipios en vigilancia mantienen tendencias decrecientes en severidad de hoja y planta, por lo cual se confirma la finalización del ciclo epidémico. Sin embargo, deben mantenerse en vigilancia las regiones anteriores, los cuales han mantenido los niveles de daño constantes con índice de hojas jóvenes y tejido susceptible *moderado-alto* que pueden favorecer las condiciones óptimas para el inicio del ciclo epidémico.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

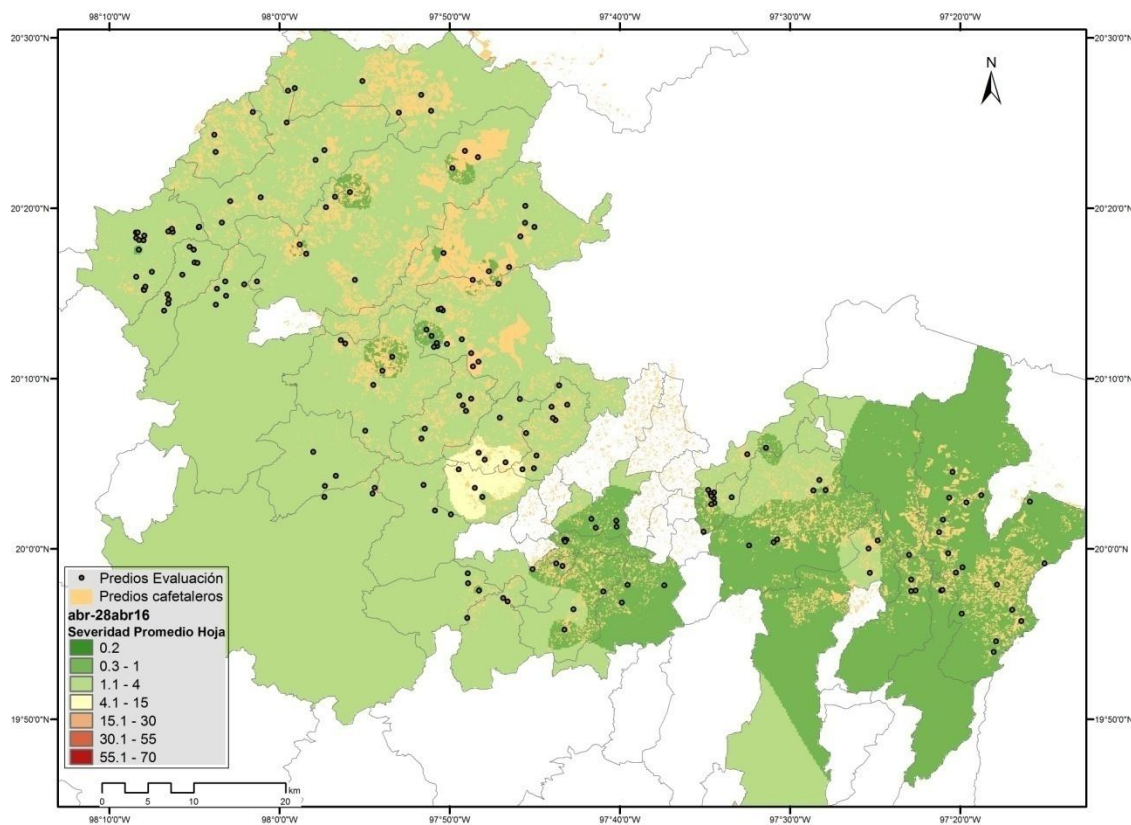


Figura 6. Distribución regional de roya del café en Puebla estimada mediante la severidad promedio foliar en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

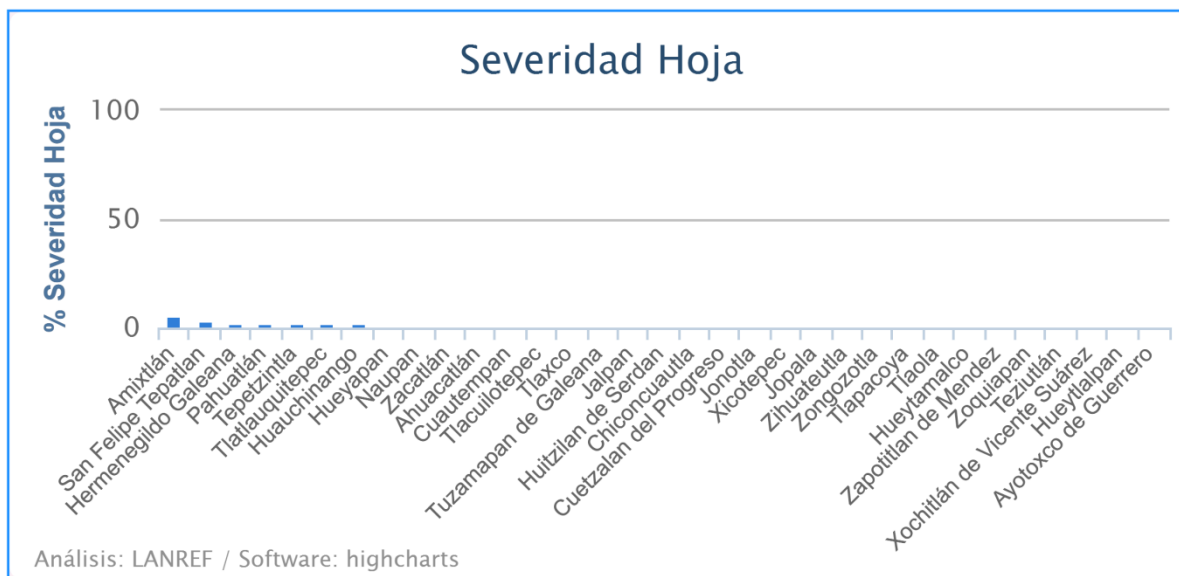


Figura 7. Severidad promedio foliar en 32 municipios de Puebla en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Durante este periodo, no se reportan hectáreas afectadas con nivel de daño superior al 15.1%. La categoría *bajo* (4.1-15%) reporta 675 ha de riesgo distribuidas en los municipios Amixtlán, San Felipe Tepatlán, Hermenegildo Galeana y Ahuacatlán con reportes entre 14-370ha (Cuadro 3).

De acuerdo a las proyecciones regionales de este periodo con respecto a marzo, la cantidad de hectáreas en nivel *moderado* no reportó hectáreas afectadas. La categoría *muy bajo* aumentó considerablemente para ubicarse en 30 mil ha, mientras que la categoría *bajo* aumentó cerca de 652 ha (Cuadro 3). El aumento de hectáreas en nivel *muy bajo-bajo* confirma la finalización del ciclo epidémico 2015-2016 y ciclo productivo-epidémico 2016-2017 se encuentra en fase de *floración-amarre*.

Cuadro 3. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para Puebla en abril, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Amixtlán	1.0	-	197.3	370.4	-	-	-	-
San Felipe Tepatlán	-	-	474.9	255.1	-	-	-	-
Hermenegildo Galeana	3.1	-	1,291.8	36.1	-	-	-	-
Ahuacatlán	-	-	344.3	14.3	-	-	-	-
Xicotepec	-	2,262.9	5,187.1	-	-	-	-	-
Jalpan	1.1	-	3,711.9	-	-	-	-	-
Zihuateutla	-	1,004.5	3,392.4	-	-	-	-	-
Jopala	3.0	695.7	3,171.3	-	-	-	-	-
Tlacuilotepec	-	-	3,108.0	-	-	-	-	-
Tlaola	-	901.4	1,677.6	-	-	-	-	-
Cuetzalan del Progreso	0.5	3,140.3	1,642.7	-	-	-	-	-
Tlaxco	1.6	-	1,500.3	-	-	-	-	-
Tlapacoya	-	35.1	1,221.5	-	-	-	-	-
Pahuatlán	-	5.4	707.1	-	-	-	-	-
Cuautempan	-	-	498.2	-	-	-	-	-
Tlatlauquitepec	3.8	1,254.1	442.1	-	-	-	-	-
Jonotla	0.7	237.4	383.5	-	-	-	-	-
Huachinango	-	-	343.8	-	-	-	-	-
Naupan	-	-	335.5	-	-	-	-	-
Chiconcuautla	-	-	294.8	-	-	-	-	-
Huitzilán de Serdán	-	1,558.1	241.9	-	-	-	-	-
Hueytlalpan	1.8	313.6	184.6	-	-	-	-	-
Tepetzintla	-	26.4	195.6	-	-	-	-	-
Zacatlán	-	-	152.9	-	-	-	-	-
Zongozotla	0.5	561.4	135.6	-	-	-	-	-
Xochitlán de Vicente Suárez	2.7	691.5	5.8	-	-	-	-	-
Ayotoxco de Guerrero	-	751.2	5.6	-	-	-	-	-
Hueytamalco	3.1	5,301.8	-	-	-	-	-	-
Zapotitlán de Méndez	0.7	499.3	-	-	-	-	-	-
Hueyapan	-	635.6	-	-	-	-	-	-
Teziutlán	-	189.0	-	-	-	-	-	-
Zoquiapan	201.6	1.5	-	-	-	-	-	-
Total estatal / categoría	225.4	20,066.2	30,848.1	675.9	-	-	-	-

Oaxaca. La severidad promedio foliar de los municipios cafetaleros atendidos por el PVEF durante abril 2016, se ubica en 4.6%, es decir, un decremento de 8 puntos porcentuales con respecto al mes previo. Este decremento considerable es debido al inicio de ciclo productivo 2016-2017 en la región. Durante este periodo Candelaria Loxicha, San Mateo Piñas y Pluma Hidalgo se reportan con niveles de severidad promedio foliar *bajo* entre 6-11.7%. El resto de los municipios atendidos reportan niveles menores al 4% de severidad (Figuras 8 y 9).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

En general, para las semanas próximas San Pedro Pochutla, San Miguel Puerto y San Mateo Piñas deben mantenerse en monitoreo ya que en adición a los niveles de daño actuales, reportan índices *moderados* de inóculo en planta (0.3-0.6) y tejido susceptible (0.5-0.8), los cuales en combinación con lluvias y humedad relativa pueden incrementar los niveles de daño regionales para las próximas semanas. Otros municipios que deben mantenerse en vigilancia son Huautla de Jiménez, San José Tenango y Santa María Chilchotla debido a sus índices de tejido susceptible en este inicio de ciclo productivo.

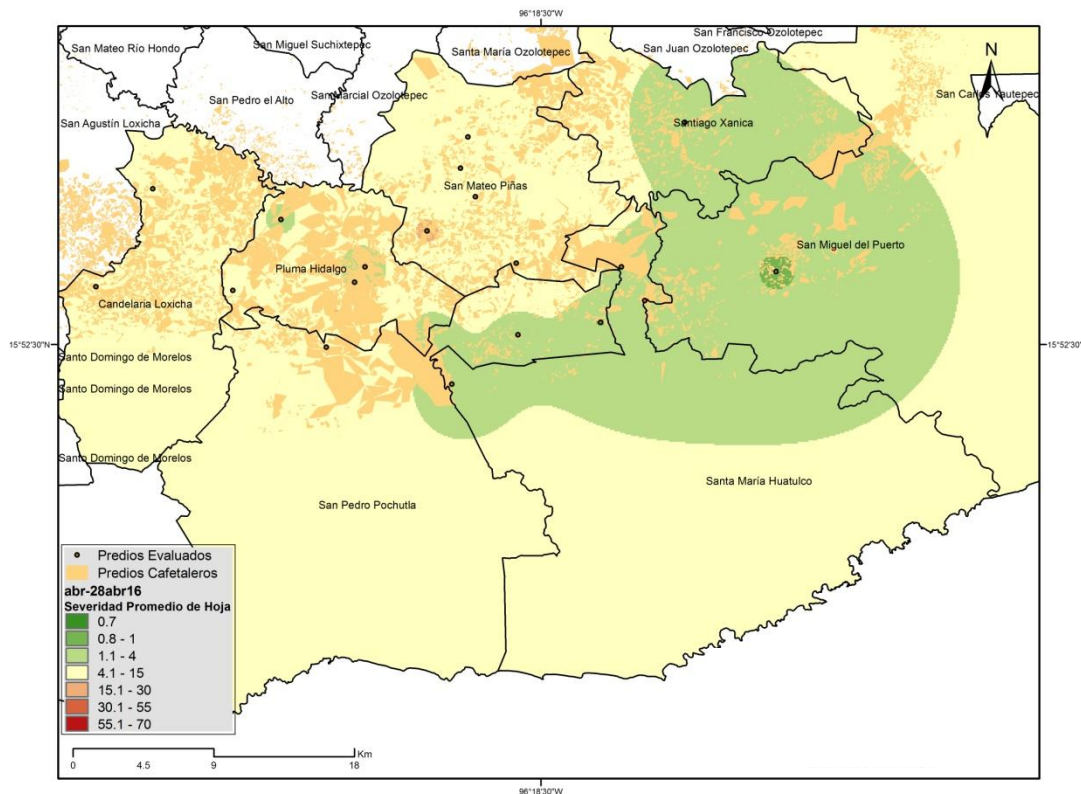


Figura 8. Distribución regional de roya del café en Oaxaca estimada mediante la severidad promedio foliar en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

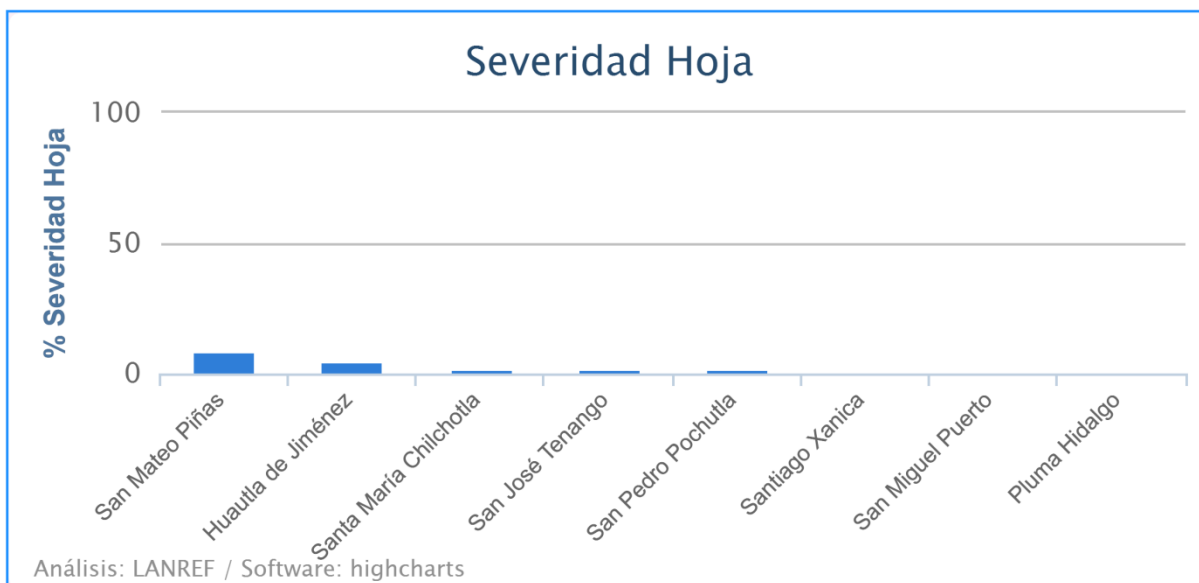


Figura 9. Severidad promedio foliar en siete municipios de Oaxaca en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En Oaxaca, la categoría *muy alto* no reportó hectáreas afectadas durante este periodo. Se reportó un foco localizado de 3 ha, en categoría *alto* (30.1-55%) en el municipio de Pluma Hidalgo. En categoría *moderado* (15-30%), se reportan 379 ha afectadas en subregiones de San Mateo Piñas y Pluma Hidalgo específicamente. En la categoría *bajo* (4.1-15%) se reportaron 18 mil ha distribuidas en los seis municipios bajo vigilancia, con rangos variables entre 1,000 y 5,136 ha. La categoría *muy bajo* (1.1-4%) reportó para este periodo 125.3ha, distribuidas en Pluma Hidalgo y San Pedro Pochutla. En este periodo el reporte de hectáreas en categoría *muy bajo* se incrementó con respecto al mes previo, actualmente se ubica en 6,667 ha. En categoría de *punto clorótico* (0.2-1%) se reportaron 292 ha (Cuadro 4).

En general, las hectáreas afectadas (daño mayor al 15%) por categoría de daño en la región atendida por el PVEF-Cafeto reporta un foco de 382.5 ha, lo que representa un decremento de 700 ha. Sin embargo, municipios como Pluma Hidalgo y San Mateo Piñas deben mantenerse en vigilancia, debido a los focos actuales de 382 ha. En general, todos los municipios por su actual reporte fenológico en brotación y amarre de fruto deben mantener en alerta ya que condiciones inductivas de clima y presencia de inóculo en planta pueden aumentar los niveles de daño regionales para las próximas semanas e incrementar tamaño de foco.

Cuadro 4. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluadas en campo para Oaxaca en abril, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Pluma Hidalgo	-	132.5	1,337.2	4,487.4	245.9	3.0	-	248.9
San Mateo Piñas	-	-	453.9	3,912.5	133.6	-	-	133.6
Candelaria Loxicha	2.5	-	-	5,136.0	-	-	-	-
San Pedro Pochutla	-	3.4	1,171.6	2,125.0	-	-	-	-
San Miguel del Puerto	9.0	156.3	2,774.2	1,357.9	-	-	-	-
Santiago Xanica	-	-	930.6	1,064.3	-	-	-	-
Total estatal / categoría	11.5	292.2	6,667.50	18,083.10	379.5	3.0	-	382.5

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Guerrero. Durante este periodo en esta entidad, la severidad promedio foliar en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF aumentó 0.3 puntos porcentuales con respecto a marzo 2016, para ubicarse en 6.2%. Los municipios con los mayores niveles de severidad foliar durante abril, 2016 fueron: Malinaltepec, Iliatenco, San Luis Acatlán y Petatlán con niveles de daño entre 5.4-9.8% los cuales deben mantenerse en monitoreo ya que reportan *moderado-alto* índice de tejido susceptible e inóculo remanente en planta que puede ser indicador del nuevo ciclo epidémico. El resto de municipios se encuentran con nivel de severidad menor a 5%, sin embargo, aunque con bajos niveles de inóculo en planta, reportan *moderados-altos* índices de tejido susceptible por lo cual, en las próximas semanas la severidad promedio foliar puede reportar aumentos considerables si existen condiciones de inductividad climática favorable (Figura10 y 11).

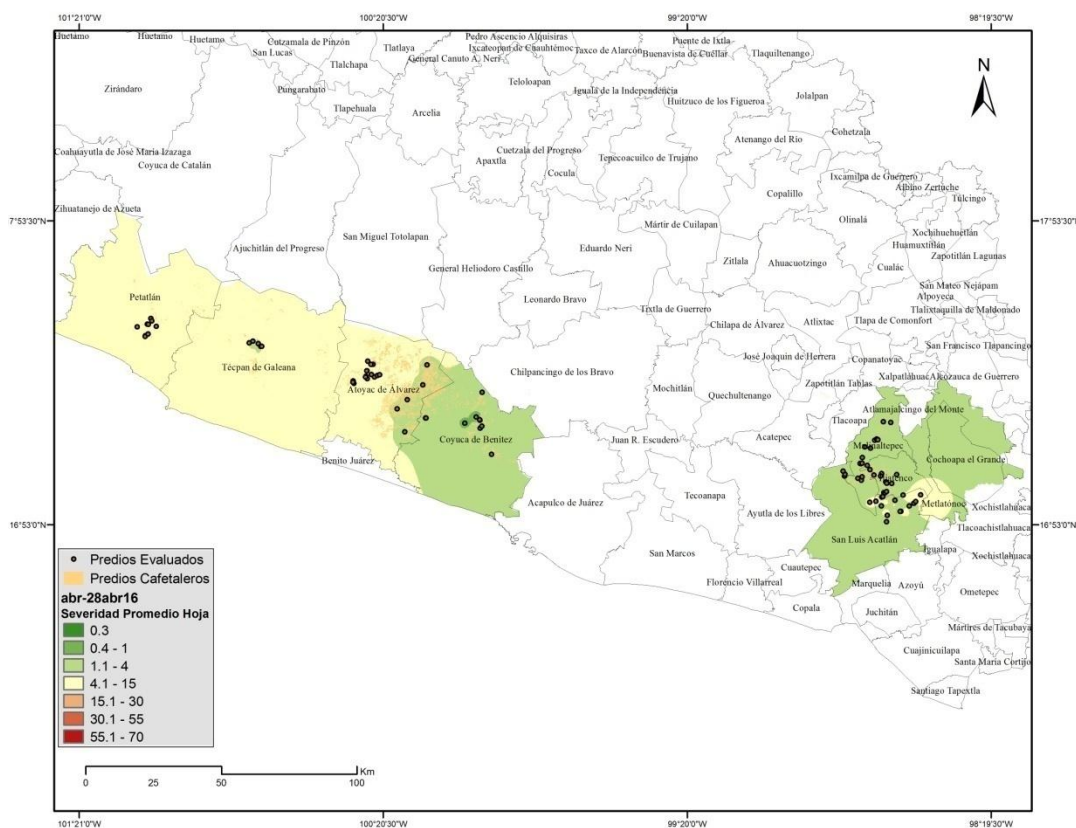


Figura 10. Distribución regional de roya del café en Guerrero estimada mediante la severidad promedio foliar en abril, 2016. DGSV- CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

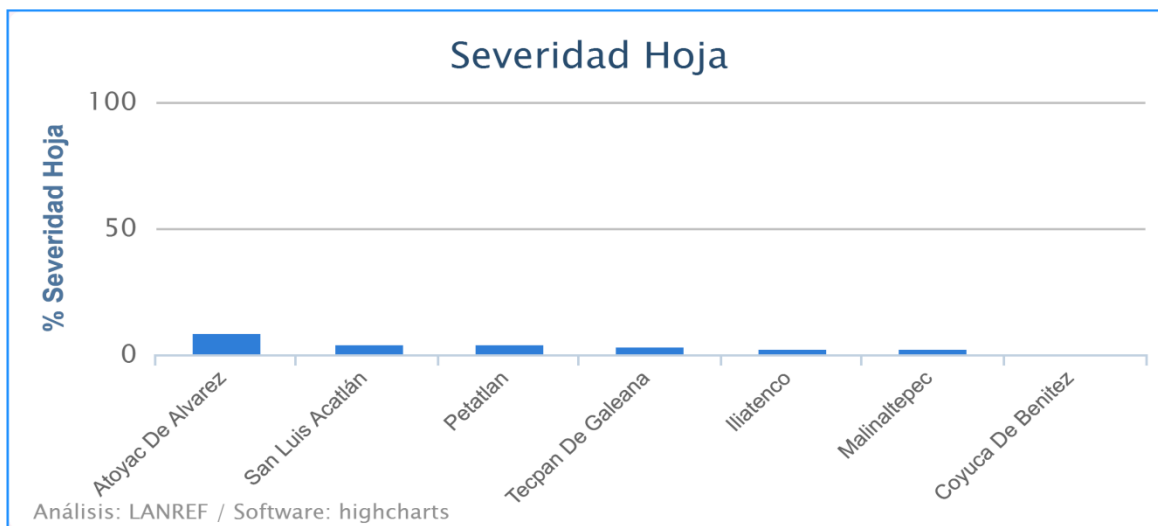


Figura 11. Severidad promedio foliar en siete municipios de Guerrero en abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En Guerrero durante abril 2016 se reportó un foco de 207 hectáreas afectadas con severidad *moderado* (15.1-30%). En nivel *bajo* se reportaron afectaciones de 13 mil ha con rangos entre 15.7-11,118.1 en todos municipios adscritos al PVEF-Cafeto. Esta categoría reportó una considerable disminución de 14 mil ha con respecto a marzo por efecto del nuevo ciclo productivo. En la categoría *muy bajo* (1.1-4%) se reporta un incremento de 16 mil ha con respecto al mes previo, para ubicarse en 18 mil ha por efecto de la renovación de tejido a nivel subregional.

Estas regiones cafetaleras se deben mantener en monitoreo ya que representan riesgos regionales de incremento epidémico debido a las condiciones actuales de tejido susceptible, el cual se reporta *moderado-alto*, además de inóculo potencial moderado e inductividad de horas favorables para las próximas semanas debido a inicio de lluvias, los cuales pueden representar el inicio del ciclo epidémico 2016-2017 en la región.

Cuadro 5. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para Guerrero en abril, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Atoyac de Álvarez	-	-	9,950.0	11,118.1	207.2	-	-	207.2
Técpán de Galeana	-	-	103.7	1,408.2	-	-	-	-
Petatlán	-	-	15.3	761.2	-	-	-	-
San Luis Acatlán	4.1	-	749.1	257.1	-	-	-	-
Coyuca de Benítez	18.2	163.2	4,070.6	80.5	-	-	-	-
Malinaltepec	-	-	1,693.0	70.6	-	-	-	-
Iliatenco	-	-	1,280.0	16.1	-	-	-	-
Metlatónoc	-	-	77.8	15.7	-	-	-	-
Total estatal / categoría	22.3	163.2	17,939.50	13,727.50	207.2	0	0	207.2

San Luis Potosí. Durante abril 2016, la severidad promedio foliar en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF, disminuyó en 5.6 puntos porcentuales respecto al mes previo, para ubicarse en 3.4%, lo cual ratifica la finalización del ciclo epidémico 2015-2016. En el estado, Aquismón y Xilitla reporta lo niveles de daño más altos con 3.5 y 6.0%, respectivamente. Así mismo, reportan los niveles más altos en índices de *inóculo en planta* y tejido susceptible *moderado*, por lo que deben considerarse municipios de riesgo para las próximas semanas (Figura 12 y 13).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

En San Luís Potosí durante abril 2016, las afectaciones en categorías superiores al 15% se mantuvo 348.3 ha, en categoría *moderado* (15.1-30%) con focos localizados en Xilitla y Aquismón de 345.8 y 2.5 ha respectivamente. La mayor cantidad de hectáreas afectadas se reportó en nivel *bajo* y *muy bajo* con 3,243.1 y 3,254 ha, respectivamente. Para este periodo, Aquismón reporta la mayor cantidad hectáreas afectadas en niveles *bajo* y *muy bajo* (Cuadro 6).

Estas regiones cafetaleras se deben mantener en monitoreo debido a las condiciones *moderado-alto* de renovación de tejido, principalmente en Xilitla y Aquismón, aunado a índices moderado altos de inóculo potencial representa un área de riesgo para las próximas semanas.

Cuadro 6. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para SLP en abril, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Aquismón	-	-	-	1,712.8	345.8	-	-	345.77
Xilitla	0.7	50.4	1,636.3	1,254.7	2.5	-	-	2.54
Tamazunchale	1.9	-	1,205.1	243.9	-	-	-	-
Matlapa	-	-	401.7	42.9	-	-	-	-
Total estatal / categoría	2.6	50.4	3,243.1	3,254.30	348.3	0	0	348.31

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

SEVERIDAD POR VARIEDADES

En abril 2016, la severidad promedio foliar por variedad fue variable con niveles de daño entre 0.01-16.9%, de los cuales Oaxaca Veracruz y SLP reportan los niveles más altos en las variedades *Caturra* y *Catuai*. Las variedades con la severidad más alta fueron *Caturra* en Puebla, Veracruz, Oaxaca y SLP con (4-16%), *Typica* en Chiapas (4.7%), y *Garnica* en Guerrero (9.6%). Por su parte, la variedad con los niveles más bajos de severidad fue: *Costa Rica* en Veracruz y Oaxaca, *Bourbon* en Puebla, *Robusta* en Chiapas, *Colombia* en Guerrero y *Catuai* en San Luis Potosí. En general, los daños en variedades susceptibles estuvo en el rango de 1.5-16% (Figura 14).

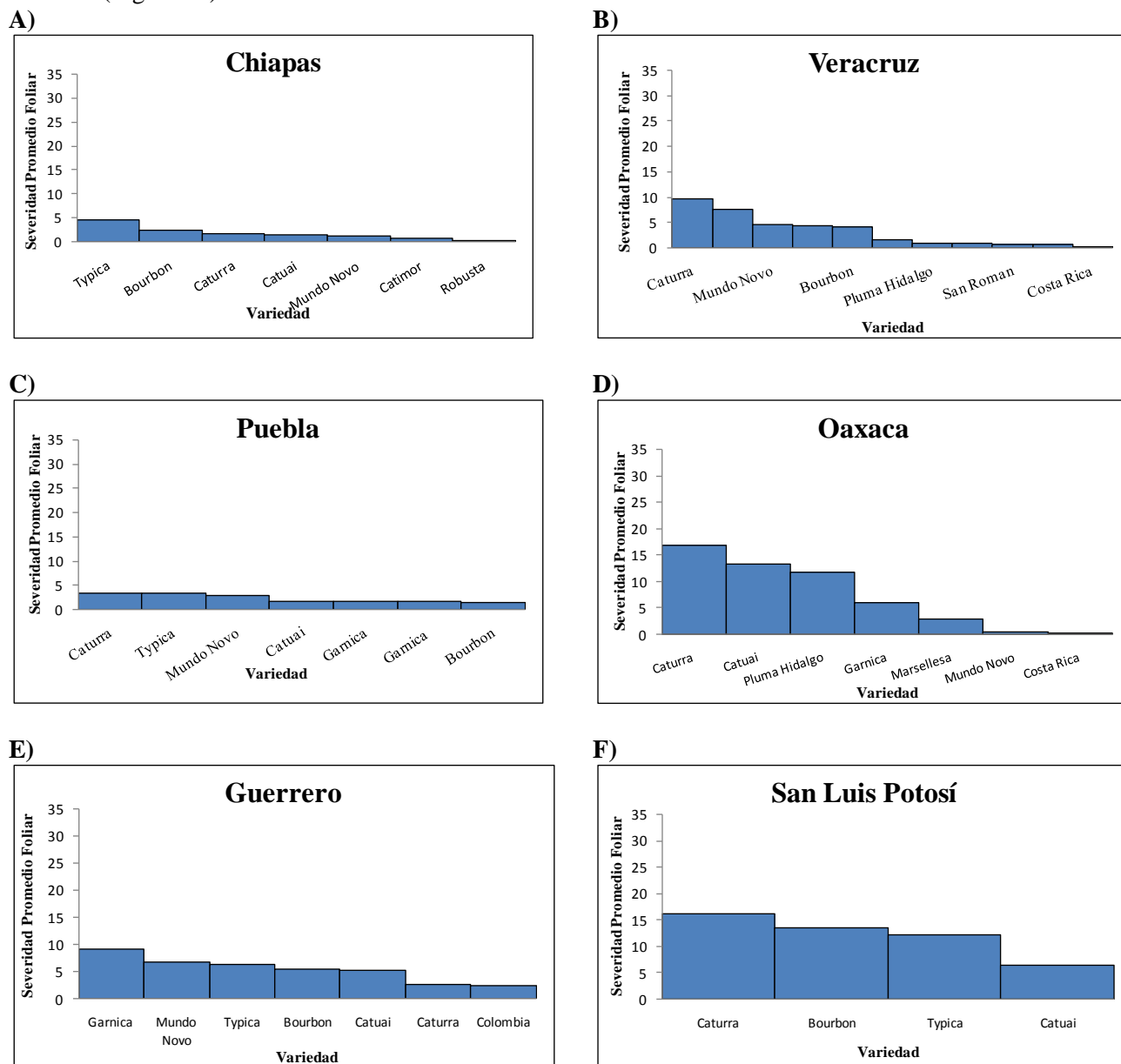


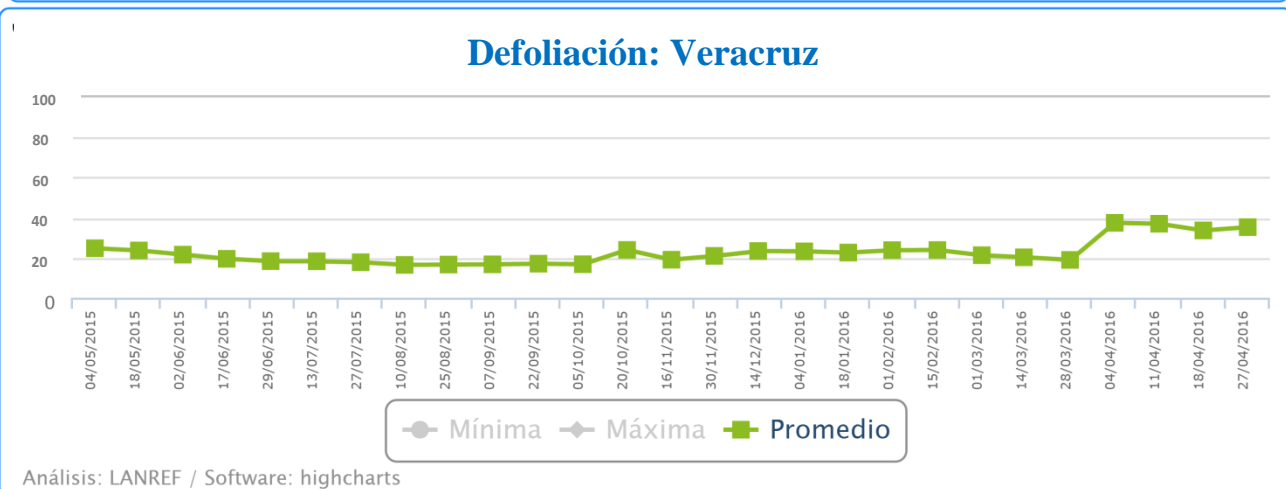
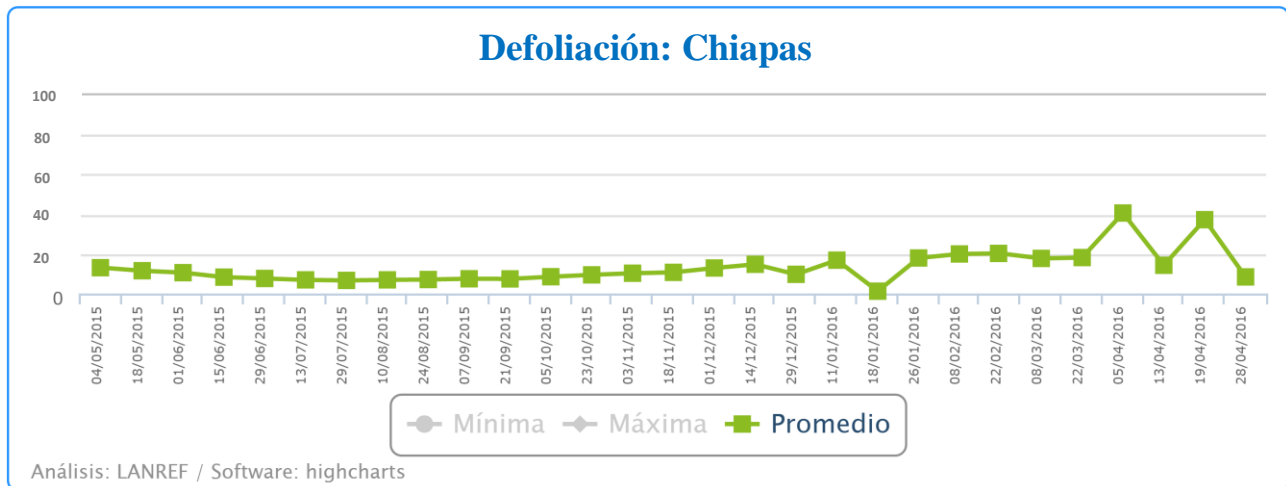
Figura 14. Severidad promedio foliar a nivel de variedad en seis Entidades Federativas durante abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

DEFOLIACIÓN

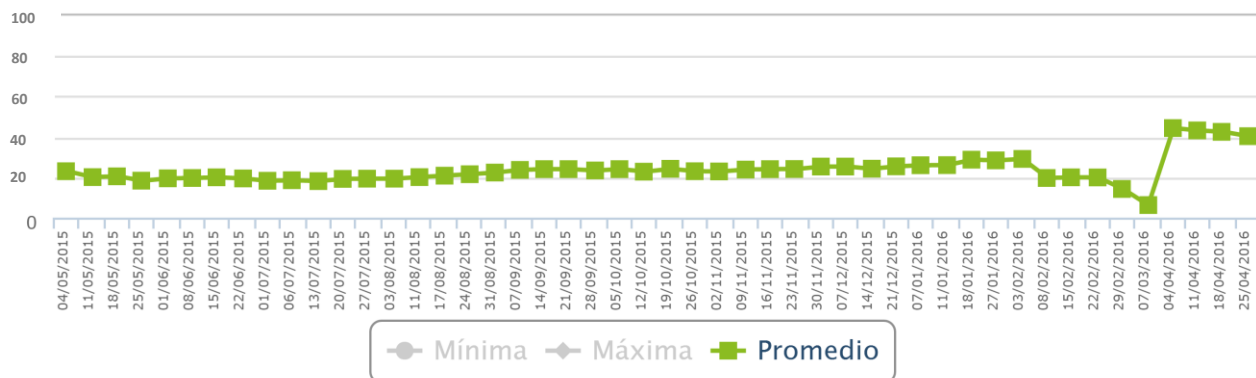
Durante abril 2016, a nivel estatal la defoliación fue *baja-moderada* en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF-Cafeto, esto debido al final del ciclo epidémico 2015-2016 y en algunas regiones por la finalización de cosecha de frutos. El *índice de defoliación* (máximo=1), tuvo valores *alto - muy alto* para Villa Corzo (1.0), Chicomuselo (0.89), Cacahoatán, Tenejapa y Tuzantán (0.76) en Chiapas; *alto-muy alto* en Soteapan y Hueyapan de Ocampo (1.0), Atzalan (0.89), Tequila (0.87) y Emiliano Zapata (0.85) en Veracruz; *moderado-alto* en Tlaxco (1.0), Jalpan (0.88), Zihuateutla (0.86) y Tlacuilotepec (0.82) en Puebla; *bajo-moderado* en Huautla de Jiménez (0.93), Santa María Chilchotla (0.84) y San José Tenango (0.81) en Oaxaca; *moderado* en Petatlán (0.86) en Guerrero; y *moderado-alto* en Xilitla (0.88) y Tamazunchale (0.76) en SLP.

En promedio, la defoliación histórica del ciclo productivo y epidémico 2015-2016 se muestra en la Figura 15. Se observa que la defoliación en abril 2016 fue variable en las seis Entidades. En Oaxaca se reportó 51.7%, SLP con 42.8%, Veracruz 35.2 y Guerrero con 29.3%, Chiapas y Puebla reportaron los niveles más bajos de defoliación, 9.1 y 9.9% respectivamente. Para este periodo, los niveles de defoliación promedio mostraron incrementos 3-30 puntos porcentuales en todas las entidades, a excepción de Chiapas que se redujo en 9 puntos porcentuales. Lo anterior debido a fin del ciclo epidémico-productivo 2016-2017 (Figura 15).



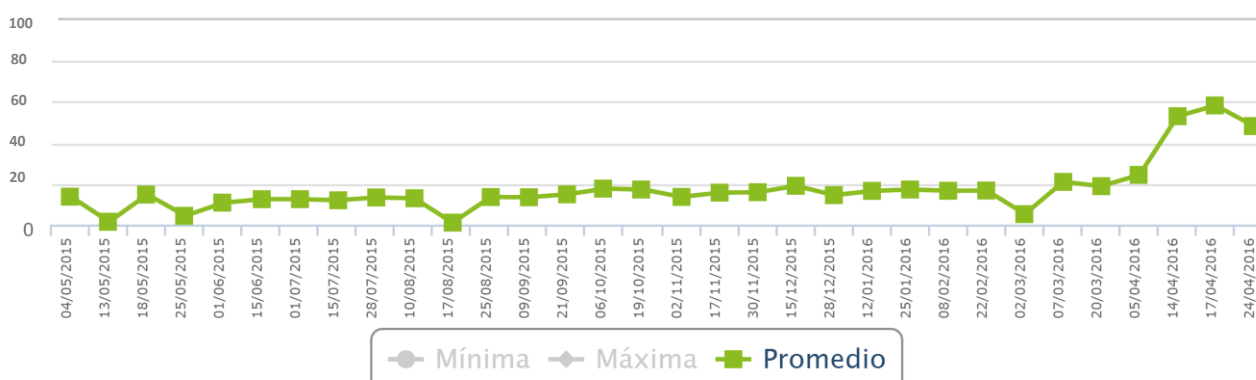
Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Defoliación: Puebla



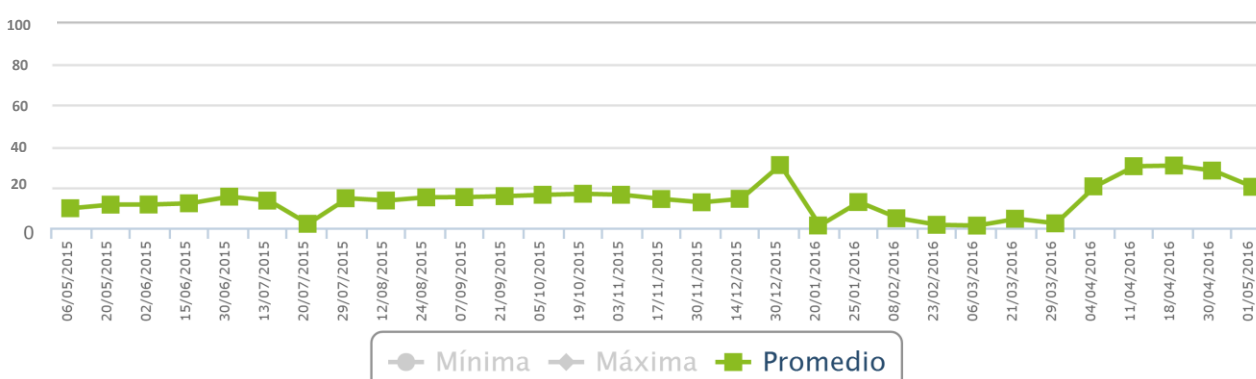
Análisis: LANREF / Software: highcharts

Defoliación: Oaxaca



Análisis: LANREF / Software: highcharts

Defoliación: Guerrero



Análisis: LANREF / Software: highcharts

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

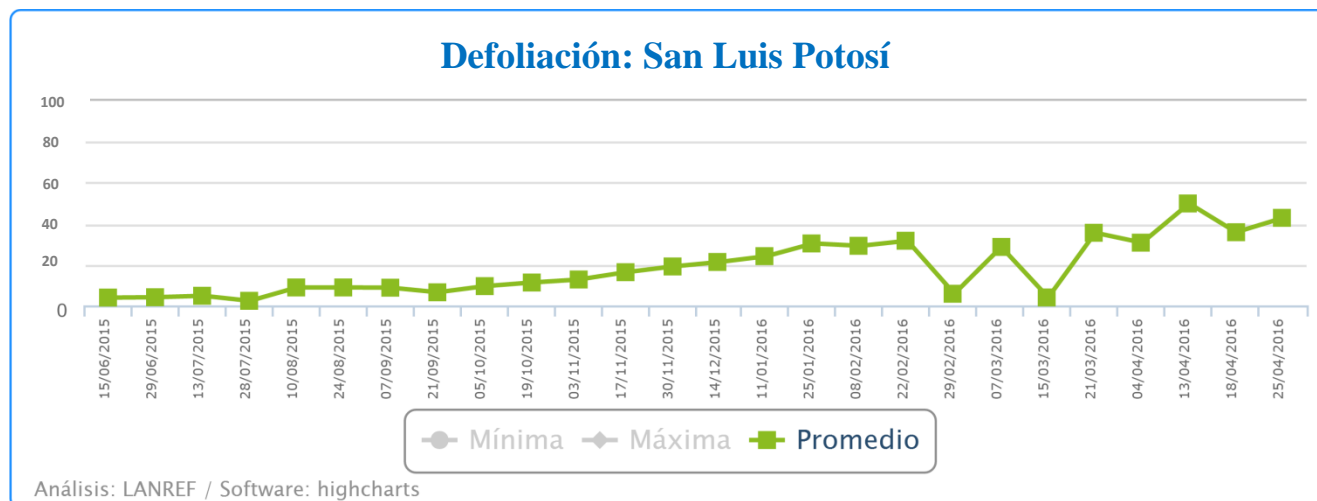


Figura 15. Defoliación promedio en porcentaje (eje vertical de la gráfica) de Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí al 28 de abril, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

La **alerta epidémica** consiste en tres categorías: **roja, amarilla y verde**, las cuales tienen similar interpretación a los criterios de SIRVEF de la DGSV/CNRF. La alerta se genera con la combinación de varios índices asociados al daño de tejido, patógeno y tejido susceptible. Debido que el ciclo productivo 2015-2016 se encuentra en fase final, la alerta activó acciones de monitoreo para control en ARCO para los municipios de alto riesgo durante el periodo septiembre-noviembre 2015, sin embargo, actualmente no se recomienda la aplicación de productos químicos contra la roya por final del ciclo epidémico y finalización de cosecha.

En **Chiapas**, la alerta epidémica para las próximas semanas se mantiene para Villa Corzo (2.6) y se adicionan en este periodo Jitotol (2.7), Tapachula (2.4), Coapilla (2.4) y Villa Flores (1.3). En **Veracruz**, se mantiene la alerta para Atzalan (3.1) y Tlapacoyan (3.3) y se adicionan Omealca (3.0), Jalacingo (2.7) y Coetzala (2.6). En **Puebla**, la alerta epidémica se reporta para Amixtlán (3.5), Naupan (3.2), Ahuacatlán (2.8), Jalpan (2.7) y Zacatlán (2.7).

En **Oaxaca**, se mantiene la alerta en San Mateo Piñas (2.7) y San Pedro Pochutla (2.6) y se adicionan Huautla de Jiménez (2.7), San Miguel Puerto (2.5) y San José Tenango (2.4) (Cuadro 7). En **Guerrero**, en alerta roja se mantiene para San Luis Acatlán (2.6), Iliatenco (1.9), Malinaltepec (1.9) y Coyuca de Benítez (0.7), se adiciona Petatlán (3.5). En **San Luis Potosí**, Xilitla se mantiene en alerta epidémica *alta* con 3.3 y Tamazunchale con 3.1, se adicionan Matlapa (3.3) y Aquismón (2.6) (Cuadro 7).

En general, en algunas regiones cafetaleras el indicador de alerta incrementó considerablemente debido a *baja* disponibilidad de *tejido susceptible* por efecto del nuevo ciclo productivo 2016-2017, sin embargo, se reporta nivel *moderado - alto* de inóculo en planta (hojas con roya). Durante abril 2016, las condiciones de inductividad climática, como Humedad Relativa (>90%) y Temperatura (20-22 °C) han sido horas favorables debido al inicio de periodo de lluvias. Durante las siguientes semanas la disponibilidad de inóculo en planta, tejido susceptible y horas favorables, pueden favorecer el inicio del nuevo ciclo epidémico. Se sugiere verificar los periodos de inductividad regional para aplicaciones regionales. Así mismo atender focos pequeños indicados en las secciones previas.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Cuadro 7. Municipios de Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y SLP con el *índice epidémico* más alto en los meses de **marzo** y abril 2016. Municipios en alerta roja para las próximas semanas se indican con texto en negritas.

Chiapas		
Municipio	Índice Epidémico	
	Mar-2016	Abr-2016
Jitotol	2.2	2.7 ↑
Villa Corzo	2.1	2.6 ↑
Tapachula	1.2	2.4 ↑
Coapilla	1.0	2.4 ↑
Villa Flores	-	1.3 ↑

Veracruz		
Municipio	Índice Epidémico	
	Mar-2016	Abr-2016
Atzacalan	2.5	3.1 ↑
Tlapacoyan	2.7	3.3 ↑
Omealca	-	3.0 ↑
Jalacingo	2.2	2.7 ↑
Coetzalá	1.4	2.6 ↑

Puebla		
Municipio	Índice Epidémico	
	Mar-2016	Mar-2016
Amixtlán	-	3.5 ↑
Naupan	1.5	3.2 ↑
Ahuacatlán	1.1	2.8 ↑
Jalpan	1.3	2.7 ↑
Zacatlán	0.8	2.7 ↑

Oaxaca		
Municipio	Índice Epidémico	
	Mar-2016	Abr-2016
Sn. Mateo Piñas	1.4	2.7 ↑
Huatla de Jiménez	1.9	2.7 ↑
Sn. Pedro Pochutla	1.2	2.6 ↑
Sn. Miguel Puerto	0.0	2.5 ↑
Sn. José Tenango	-	2.4 ↑

Guerrero		
Municipio	Índice Epidémico	
	Mar-2016	Abr-2016
Petalán	-	3.5 ↑
San Luis Acatlán	1.6	2.6 ↑
Iliatenco	1.4	1.9 ↑
Malinaltepec	1.2	1.9 ↑
Coyuca de Benítez	1.1	0.7 ↓

San Luis Potosí		
Municipio	Índice Epidémico	
	Mar-2016	Abr-2016
Xilitla	3.5	3.3 ↓
Matlapa	-	3.3 ↑
Tamazunchale	3.5	3.1 ↓
Aquismón	1.6	2.6 ↑

PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Cuadro 8. Porcentaje (%) de incidencia promedio estimada por Plagas de Importancia Económica por estado y en el municipio con el factor de daño combinado más alto para abril 2016.

Incidencia Estatal/Municipal	Mancha Hierro ¹	Ojo de Gallo ²	Phoma ³	Minador ⁴	Nematodo Lesionador ⁵	Factor Daño ⁶
Chiapas	0.00	0.01	0.00	0.09	0.00	0.10
Unión Juárez	0.00	0.01	0.00	0.47	0.00	0.48
Veracruz	0.06	0.01	0.04	0.03	0.00	0.13
Ixhuatlán del Café	0.17	0.00	1.07	0.04	0.00	1.64
Puebla	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.10
Cuautempan	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
Oaxaca	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.06
Santa María Chilchotla	0.10	0.06	0.00	0.01	0.00	0.17
Guerrero	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	0.08
Malinaltepec	0.00	0.14	0.00	0.06	0.00	0.20
San Luis Potosí	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02
Aquismón	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03

¹*Cercospora coffeicola*, ²*Mycena citricolor*, ³*Phoma costarricensis*, ⁴*Leucoptera coffeella*, ⁵*Pratylenchus coffeae* y ⁶Sumatoria de la incidencia promedio estimada para cada plaga/100. El factor de daño (índice de incidencia relativa) está en el rango entre 0 y 5.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Accionabilidad.

Debido a que la etapa fenológica del cafeto en abril 2016 se encuentra en floración y amarre de fruto predominantemente, la accionabilidad para aplicación de productos preventivos/curativos en regiones de alta inductividad epidémica se comenzará a reportar en las **Alertas Semanales para cada estado**.

FUENTE

DGSV-CNRF Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Roya del Café 2013-2016. (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).