
Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMVo.**
FT-018-2024

Tomato yellow mosaic virus **ToYMVo.**
(Cressdnaviricota; Repensiviricetes; Geplafuvirales)
Virus del mosaico amarillo del tomate.
Ficha Técnica N°018-2024.



Elaborado por Unidad de Análisis de Riesgo.

Revisado por Gerencia Técnica de Sanidad Vegetal.

Revisado por Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.

Aprobado por Director Técnico de Sanidad Vegetal.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**o.
FT-018-2024

CONTENIDO.

I.	IDENTIDAD DE LA PLAGA.	4
1.1	Nombre científico.	4
1.2	Sinonimia.	4
1.3	Nombre común.	4
1.4	Taxonomía.	4
I.	GUÍA PARA SU IDENTIFICACIÓN.	5
II.	ESTATUS FITOSANITARIO.	5
2.1	Situación de la plaga en Honduras.	5
I.	IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.	6
II.	IMPACTO AMBIENTAL.	6
III.	POTENCIAL DE IMPACTO ECONOMICO EN HONDURAS.	6
I.	DISTRIBUCION GEOGRAFICA.	8
II.	HOSPEDANTES DE LA PLAGA.	9
III.	DISTRIBUCION DE HOSPEDANTES DE LA PLAGA EN HONDURAS.	9
II.	BIOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA PLAGA.	10
III.	DAÑOS Y SÍNTOMAS.	11
IV.	EPIDEMIOLOGIA.	12
V.	MEDIDAS FITOSANITARIAS.	12
VI.	METODOLOGÍA DE MUESTREO.	13
VII.	BIBLIOGRAFÍA.	17

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV_o**.
FT-018-2024

CONTENIDO DE IMAGENES.

Imagen 1: Distribución geográfica de Tomato yellow mosaic virus ToYMV_o	8
Imagen 2: Mapa sobre vigilancia de Tomato yellow mosaic virus ToYMV_o	10
Imagen 3: Daños y síntomas de Tomato yellow mosaic virus ToYMV_o	12

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.

NIMF: Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias.
CIPF: Compendio Internacional de Medidas Fitosanitarias.
SENASA: Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria.
USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.
APHIS: Servicio de Inspección Sanitaria de Plantas y Animales.
OIRSA: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agroalimentaria.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV_o**.
FT-018-2024

I. IDENTIDAD DE LA PLAGA.

1.1 Nombre científico.

- Tomato yellow mosaic virus **ToYMV_o**.
(CABI, 2024).

1.2 Sinonimia.

- tomato yellow mosaic bigeminivirus
(CABI, 2024).

1.3 Nombre común.

- Virus del mosaico amarillo del tomate.
(CABI, 2024).

1.4 Taxonomía.

- **Reino:** Virus y viroides.
- **Categoría:** Monodnaviria.
- **Categoría:** Shotokuvirae.
- **Filo:** Cressdnaviricota.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMVo**.
FT-018-2024

- **Clase:** Reparadores de virus.
- **Orden:** Geplafuvirales.
- **Familia:** Geminiviridae.
- **Género:** Begomovirus.
- **Especies:** Tomato yellow mosaic virus **ToYMVo**.

(EPPO, 2024).

I. GUÍA PARA SU IDENTIFICACIÓN.

Para el caso del Tomato yellow mosaic virus **ToYMVo** se realiza la identificación a través de un laboratorio de biología molecular a través de PCR en tiempo real o Elisa (SENASA, 2024).

II. ESTATUS FITOSANITARIO.

2.1 Situación de la plaga en Honduras.

Basado a la vigilancia Fitosanitaria realizada por el Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias dependiente de la Dirección Técnica de Sanidad Vegetal del SENASA Honduras, la plaga está reportada como Plaga Reglamentada Cuarentenaria para el territorio Hondureño, **Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF N°6 Vigilancia** (NIMF, 2018).

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**o.
FT-018-2024

I. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.

El tomate es una hortaliza de importancia económica. La producción mundial de 4.599.000 ha se incrementó en 3.5 % entre 2000 y 2005. En Colombia, mientras en 2000 se cosecharon 17.264 ha, en el 2006 se sembraron 8.688 ha para una reducción estimada entre 241.987 y 375.082 toneladas Corporación Colombia Internacional, (2006). Una de las causas principales de la disminución en la producción es la aparición de nuevas enfermedades virales Morales et al., (2002), en especial las causadas por virus del género Begomovirus familia Geminiviridae (Martínez A, Morales, & Vallejo Cabrera, 2008).

II. IMPACTO AMBIENTAL.

El control de virus está orientado a disminuir las poblaciones del vector mediante el uso de insecticidas, pero la mosca blanca ha desarrollado resistencia a los insecticidas tradicionales y los nuevos productos son costosos y no logran controlar las altas poblaciones de *B. tabaci*. Igualmente el control biológico y las prácticas culturales no logran disminuir las altas poblaciones (Martínez A, Morales, & Vallejo Cabrera, 2008).

III. POTENCIAL DE IMPACTO ECONOMICO EN HONDURAS.

En términos de comercio exterior, a junio 2018, las exportaciones de tomate sumaron US\$ 4.029 millones vendiéndose aproximadamente 30,382 Tm en su mayoría a El Salvador (99.6% en valor y 99.9% en volumen). Por el lado de las importaciones, se han comprado en

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMVo.**
FT-018-2024

el exterior alrededor de 76 Tm (US\$ 64 mil) de tomate fresco fundamentalmente a Guatemala (85.6% en valor y 89.2% en volumen) y Estados Unidos (14.4% en valor y 10.8% en volumen). El saldo comercial es superavitario por un valor de US\$ 3.96 millones, cifra superior en comparación a igual período del año 2017 que fue de US\$ 3.84 millones.

En junio 2018, el precio registrado en el tomate pera, la caja de 25-28 libras en el mercado Zonal Belén de Tegucigalpa fue de L. 153.27, cifra superior en un 26.7% al observado en mayo 2018 (L. 120.94) pero inferior en un 25.2% respecto al año precedente en igual mes (L. 204.83 en junio 2017). En el mercado Abastos de San Pedro Sula, el precio de la caja de 25 libras de tomate pera registrado en junio de 2018 fue de L. 65.31, cifra superior en un 10.6% al observado en el mes precedente (L. 59.04 en mayo 2018) pero inferior en un 40.1% respecto al año 2017 en igual mes (L. 108.97 en junio).

Para el caso de chile de colores existen unas 35 hectáreas sembradas de chile de colores de la variedad bell peppers, en el departamento de Choluteca, convierte a Honduras en el país con la mayor área de producción bajo ambiente protegido de Centro América. Esto bajo la administración de la empresa Agroalph, la cual genera más de 700 empleos directos y alrededor de 3 mil indirectos. Exportación Entre 8 a 10 contenedores semanales de chile de colores salen hacia el mercado de los Estados Unidos, procedentes de la empresa Agroalpha, ubicada en el municipio de San Marcos de Colón, zona sur de Honduras. En noviembre del 2021 esta empresa envió su primer contenedor a ese país norteamericano, donde ha alcanzado conquistar el mercado y posesionarse con el rubro, logrando actualmente exportar 638 mil kilogramos en su primera fase, generando divisas para el país (SAGHN, 2022).

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

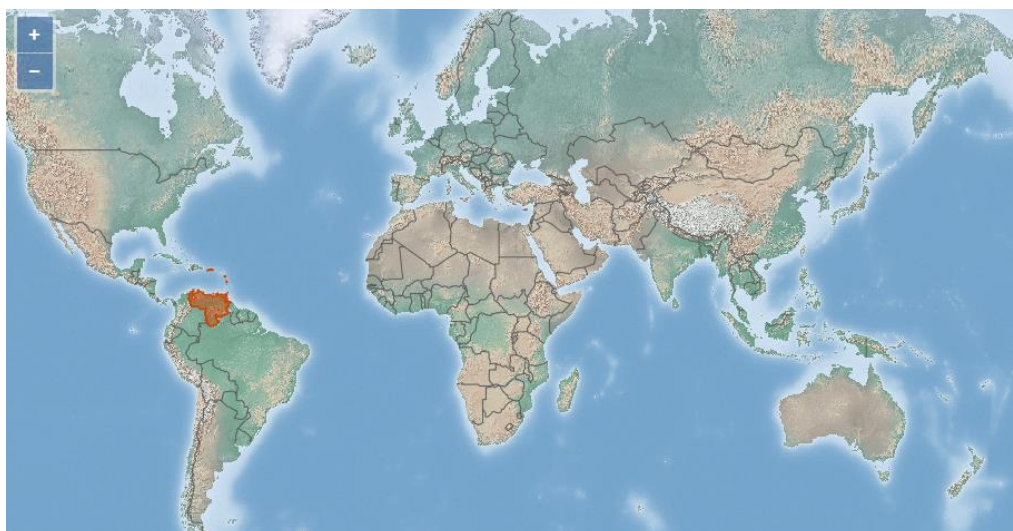
Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**.
FT-018-2024

I. DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

Según el CABI (2024), este virus se distribuye por los siguientes países:

AMERICA: Guadeloupe; Martinique; Puerto Rico; Trinidad and Tobago; Brasil, Venezuela.

Imagen 1: Distribución geográfica de Tomato yellow mosaic virus **ToYMV**.



Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMVo.**
FT-018-2024

II. HOSPEDANTES DE LA PLAGA.

Según el CABI (2024) esta plaga es capaz de hospedarse en las siguientes plantas:

- ✓ *Blumea viscosa*.
- ✓ *Solanum lycopersicum*.
- ✓ *Solanum quitoense*.
- ✓ *Solanum tuberosum*.

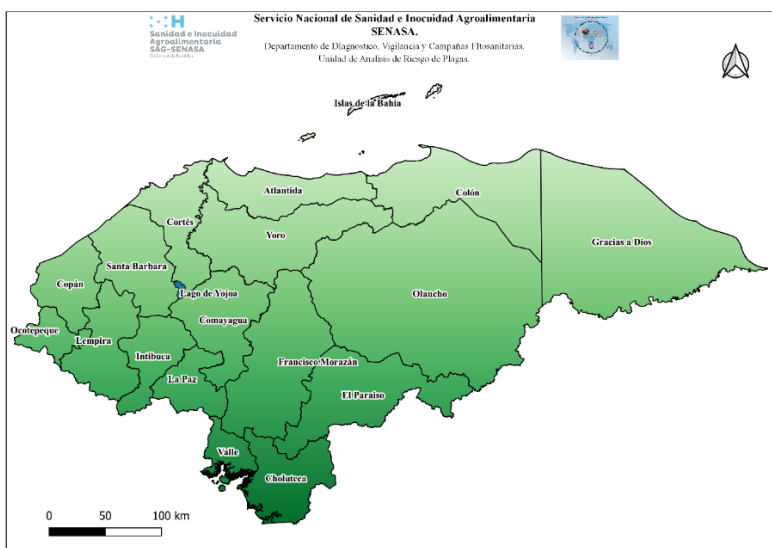
III. DISTRIBUCION DE HOSPEDANTES DE LA PLAGA EN HONDURAS.

Para el caso de *Solanum tuberosum* y *Solanum lycopersicum*, en honduras existe producción en los departamentos de La Esperanza e Intibucá, así como de Ocotepeque, Comayagua, Francisco Morazán y Choluteca en grandes cantidades para el caso de las demás especies pertenecientes de la familia solanáceas, la distribución de esta es a nivel nacional.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**o.
FT-018-2024

Imagen 2: Mapa sobre vigilancia de Tomato yellow mosaic virus **ToYMV**o



II. BIOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA PLAGA.

Desde inicios del decenio de 1990 y de manera casi simultánea, se empezaron a observar afecciones desconocidas en numerosos cultivos, sobre todo en regiones tropicales y subtropicales. Dichas enfermedades eran causadas por begomovirus hasta entonces poco estudiados. Su vector es la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), de la que no se habían registrado poblaciones tan desmedidas en áreas agrícolas. Ello originó una seria crisis de producción a nivel mundial, con pérdidas millonarias para los agricultores de numerosos países, incluyendo la región de Mesoamérica. Por fortuna, en Costa Rica, algunos centros de investigación, con la colaboración de especialistas extranjeros, han podido profundizar en las causas de este fenómeno, para buscar soluciones fundamentadas en información de carácter epidemiológico. Además de la especie de *B. tabaci* New World

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**.
FT-018-2024

(NW), nativa y previamente conocida, en años recientes han ingresado sendas especies del Mediterráneo (MED) y el Medio Oriente-Asia Menor 1 (MEAM1). Asimismo, se ha detectado la presencia de begomovirus bipartitas, nativos y exóticos, especialmente en frijol común, cucurbitáceas, tomate y chile; además, se detectó el begomovirus monopartito conocido a nivel mundial Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) en tomate (Barroza, 2024).

III. DAÑOS Y SÍNTOMAS.

Tomates (*Lycopersicon esculentum*). Una vez se ha informado de infección natural. En papa (*Solanum tuberosum*) causando hasta un 70 % de pérdidas en papa cv. Sebago (Debrot y Centeno, 1985). Malezas como *Lycopersicon esculentum* var. *Cerasiforme* y *L. pimpinellifolium* se reportan como huéspedes naturales (Barroza, 2024).

Los begomovirus pueden causar hasta el 20 % de pérdidas de la producción del cultivo de ají Hernández-Espinal *et al.*, (2018) y su alta incidencia en los últimos 30 años en las zonas tropicales y subtropicales del planeta los ha catapultado como uno de los principales grupos de virus emergentes, que limitan la producción de hortalizas.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMoV**.
FT-018-2024

Imagen 3: Daños y síntomas de Tomato yellow mosaic virus **ToYMoV**.



IV. EPIDEMIOLOGIA.

El virus del mosaico amarillo del tomate fue descrito por primera vez en 1963 como una enfermedad causada por un geminivirus transmitido por la mosca blanca *Bemisia tabaci* en Venezuela. En 1981 y 1985, se informó que el virus del mosaico amarillo del tomate (ToYMoV) infectaba ocasionalmente plantas de papa que crecían en la proximidad de plantaciones de tomate afectadas por este virus (Morales, Lastra, Uzcátegui, & Calvert, 2001).

V. MEDIDAS FITOSANITARIAS.

Por ser el APMoV un virus reglamentado como cuarentenario, es necesario realizar medidas de mitigación de riesgo de introducción de este patógeno, realizando los Análisis de Riesgo

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMoV**.
FT-018-2024

respectivo sobre apertura de mercados nuevos así como los mercados ya existentes (SENASA, 2024).

VI. METODOLOGÍA DE MUESTREO.

- Muestreo a 5 de oro.

Realizar muestreo 5 de oro por Ha, donde se ubicaran 5 puntos realizando la revisión de 4 plantas por cada punto, quedando un total de 20 plantas.

Para aplicar esta metodología, se deberá ubicar en el centro del sitio de producción de 1 Ha, y realizar un cuadrante donde quedaran 5 puntos de muestreo, en cada punto se revisaran 4 plantas en etapa de floración y fructificación, revisando el Cáliz de la flor, cerciorándose que no se encuentre presencia de huevos y en el fruto que no se encuentren perforaciones.

Una vez revisados los 5 puntos o las 20 plantas seleccionadas del muestreo, se deberá sacar el porcentaje de daño de la siguiente manera.

Supongamos que de las 20 plantas muestreadas, se encontraron 5 plantas con daños de Andean potato mottle virus **APMoV**, esta representaría el 25% de incidencia de la plaga en 1 Ha, lo que es un porcentaje crítico.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**.
FT-018-2024

20 Plantas ----- 100%

05 Plantas ----- X

$$X = \frac{05 \text{ Plantas}}{20 \text{ Plantas}} \times 100 \%$$

X = 25 % de área muestreada.



Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMVo.**
FT-018-2024

- Observaciones de la plaga para muestreo en campo.



Retraso del crecimiento
den la panta.



Clorosis y arrugamiento
en la hoja.

- Etapa fenológica del cultivo para el muestreo.

Por el tipo de daño ocasionado por esta plaga, es necesario realizar muestreo mediante un examen visual, observando toda la etapa fenológica del cultivo.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMoV**.
FT-018-2024

- Partes de la planta a muestrear.

En base a la información del daño y los síntomas presentados ocasionados por Andean potato mottle virus **APMoV**. Se debe realizar el muestreo en toda la planta como ser hojas y tallo.



Clorosis y arrugamiento
en la hoja enanismo o
retraso en su
crecimiento.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**.
FT-018-2024

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Barroza, B. (2024). *Tomato yellow mosaic virus*.
Obtenido de Revista de Biología
Tropical:
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442019000300419&script=sci_abstract&tlng=es
- CABI. (2024). *Tomato yellow mosaic virus*.
Obtenido de Compendio de Protección
de Cultivos:
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompndium.54285>
- EPPO. (2024). *Virus del mosaico amarillo del tomate*. Obtenido de Base de datos
mundial de la EPPO:
<https://gd.eppo.int/taxon/TOYMV0>
- Martínez A, A., Morales, F., & Vallejo Cabrera, F. (2008). *Tomato yellow mosaic virus*.
Obtenido de Caracterización molecular
ias/2022/honduras-pais-con-mayor-area-de-produccion-de-chile-de-colores-en-c-a/
de un begomovirus del tomate en el Valle
del Cauca, Colombia, y búsqueda de
fuentes de resistencia para el
mejoramiento de la variedad Unapal
Maravilla:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-28122008000300003
- Morales, Lastra, Uzcátegui, & Calvert. (2001).
Tomato yellow mosaic virus. Obtenido de
Virus del mosaico amarillo de la patata:
sinónimo del virus del mosaico amarillo
del tomate:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11765926/>
- SAGHN. (2022). *Tomato yellow mosaic virus*.
Obtenido de Honduras país con mayor
área de producción de chile de colores en
C.A.: <https://sag.gob.hn/noticias/2022/honduras-pais-con-mayor-area-de-produccion-de-chile-de-colores-en-c-a/>

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Tomato yellow mosaic virus **TOYMV**.
FT-018-2024

Unidad de Análisis de Riesgo

Jefe del Depto. Diagnóstico, Vigilancia y
Campañas Fitosanitarias.

Revisado por:

Autorizado por:

Gerente Técnico de Sanidad Vegetal.

Director Técnico de Sanidad Vegetal.