



  
**AgroCabildo**  
CABILDO DE TENERIFE

# VIROSIS EN CALABACÍN



**Gobierno  
de Canarias**

Consejería de Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Aguas

**Diciembre  
2016**

Esta publicación es gratuita.

Se autoriza su reproducción mencionando a los autores:

Perera González, Santiago D.<sup>(1)</sup> y Espino de Paz, Ana I.<sup>(2)</sup>

**(1) Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife.**

**(2) Laboratorio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.**

<b>1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	3
<b>2.- VIROSIS EN CALABACÍN (SINTOMATOLOGÍA, HUÉSPEDES Y TRANSMISIÓN)</b> .....	3
2.1.- Virus del mosaico del pepino. <i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV).....	3
2.2.- Virus del mosaico amarillo del calabacín. <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> (ZYMV).....	4
2.3.- Virus de las manchas anulares de la papaya. <i>Papaya ring spot virus</i> (PRSV).....	5
2.4.- Virus del amarilleo de las cucurbitáceas transmitidos por pulgones. <i>Cucurbit aphid-borne yellows virus</i> (CABYV).....	6
2.5.- Virus del mosaico de la sandía (WMV-2).....	7
2.6.- Virus del falso amarilleo de la remolacha. <i>Beet pseudo yellows virus</i> (BPYV).....	7
2.7.- Virus del amarilleo y enanismo de las cucurbitáceas. <i>Cucurbit yellow stunting disorder virus</i> (CYSDV).....	8
2.8.- Virus de las venas amarillas del pepino. <i>Cucumber vein yellowing virus</i> (CVYV).....	9
2.9.- Virus del rizado de la hoja del tomate de Nueva Delhi. <i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i> (ToLCNDV).....	9
2.10.- Virus del mosaico de la calabaza. <i>Squash mosaic virus</i> (SqMV).....	10
2.11.- Virus del mosaico verde jaspeado del pepino. <i>Cucumber green mottle mosaic virus</i> (CGMMV).....	11
<b>3.- MANEJO Y CONTROL DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS</b> .....	11
<b>4.- ANEXOS</b> .....	14
4.1.- Forma de transmisión de virosis en cucurbitáceas.....	14
4.2.- Presencia e incidencia de virosis de cucurbitáceas en Canarias.....	15
4.3.- Resistencias a virosis de variedades de calabacín.....	15
<b>5.- BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA</b> .....	17
<b>6.- AGRADECIMIENTOS</b> .....	18

## 1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La superficie dedicada al cultivo de calabacín ha aumentado considerablemente y especialmente en la zona sur de Tenerife ocupando parte de la que se dedicaba al tomate. En este cultivo, las virosis son una de las enfermedades más importantes y cuyo control se basa principalmente en establecer medidas preventivas.

Debido a ello, es por lo que se ha elaborado este documento en el que se describen los principales virus que pueden afectar al calabacín detallando su sintomatología, huéspedes y forma de transmisión, y su presencia e incidencia en Canarias. Asimismo se incluye un apartado sobre el manejo y control de estas enfermedades y anexos donde se exponen en tablas, la forma de transmisión de las diferentes virosis (anexo 4.1), la presencia e incidencia de estas virosis en Canarias (anexo 4.2) y las variedades con resistencias a alguna o varias virosis del calabacín (anexo 4.3).

La identificación del virus mediante análisis de laboratorio y el conocimiento de su forma de transmisión, es fundamental para establecer las medidas de control de las enfermedades producidas por virus.

## 2.- VIROSIS EN CALABACÍN (SINTOMATOLOGÍA, HUÉSPEDES Y TRANSMISIÓN)

### 2.1.- Virus del mosaico del pepino. *Cucumber mosaic virus* (CMV)

#### Sintomatología

**En calabacín** produce mosaico en hoja con manchas cloróticas, en estrella, hojas crispadas y enrolladas hacia el suelo y mosaico y deformación de los peciolo. En frutos, mosaico y deformación.



Mosaico en hoja con manchas cloróticas en estrella (CMV). Juárez, M.



Frutos con deformación (CMV). Juárez, M.

## Huéspedes

Más de 1200 huéspedes descritos en más de 100 familias. Importante, sobre todo, en hortícolas, ornamentales y forrajeras. En España está descrito en pepino, melón, sandía, **calabacín**, tomate, pimiento, garbanzo, alfalfa, judía, espinaca, platanera, etc. **Detectada su presencia en Canarias** con una incidencia baja-media en tomate, pimiento, papaya, platanera, pasiflora, pepino, calabaza, sandía, melón y **calabacín**.

## Transmisión

Se transmite por **pulgones de forma no-persistente**, aunque se conocen más de 80 especies capaces de realizar la transmisión de este virus, destacan con mayor importancia entre nuestros cultivos *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Aphis fabae* y *Aphis craccivora*. **No se transmite por semilla en cucurbitáceas** pero está citada la transmisión por semilla en otras especies de plantas incluyendo plantas silvestres.

## 2.2.- Virus del mosaico amarillo del calabacín. *Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)*

### Sintomatología

**En calabacín** produce importante reducción de crecimiento y en las hojas origina aclarado de venas, amarillo, mosaico, excrecencias y filimorfismo (deformaciones foliares). Los frutos presentan mosaico, deformación y alteración de la pulpa y deformación de semillas. Aparición de abullonado, ampollas en el fruto y oscurecimiento de éste en variedades de frutos claros, también se produce oscurecimiento en el color del tallo.



Mosaico fuerte con laciniado de hoja y frutos deformes con abultamientos (ZYMV). Juárez, M.



Oscurecimiento del fruto en variedades de frutos claros (ZYMV). Espino, A.



Fruto deforme con abultamiento (ZYMV). Juárez, M.



Presencia de abolladuras en el fruto (ZYMV). Espino, A.



Oscurecimiento del tallo (ZYMV). Espino, A.

## Huéspedes

Calabacín, melón, pepino y sandía. **Detectada su presencia en Canarias con incidencia elevada en calabacín.**

## Transmisión

La transmisión tiene lugar de forma no-persistente por pulgones (*A. gossypii*, *Aphis citricola*, *M. persicae*, etc.) Una serie de estudios han indicado que esta entidad viral no se transmite por semilla en algunas especies de cucurbitáceas como melón, sin embargo, se ha citado la transmisión por semilla con una tasa baja en calabaza y con algunas cepas de virus, y esto podría explicar la rapidez con que se extendió este virus por todo el mundo en la década de los años 80. **En calabacín se da transmisión mecánica mediante las herramientas de corte.**

## 2.3.- Virus de las manchas anulares de la papaya. *Papaya ring spot virus* (PRSV)

### Sintomatología

Produce mosaico, hojas filiformes y mosaico y abullonado en fruto.



Mosaico en manchas irregulares y ligeramente en relieve (PRSV).  
En: Blancard *et al.* 1991.

## Huéspedes

Melón, calabacín, pepino, sandía, calabaza y papaya. . **Detectada su presencia en Canarias con incidencia elevada** en papaya, calabaza, calabacín, pepino, sandía y melón.

## Transmisión

Este virus es transmitido de forma no-persistente por más de 20 especies de pulgones, destacando entre ellos *A. gossypii*, *M. persicae* y *A. craccivora*. Se ha observado que puede transmitirse mecánicamente por operaciones realizadas durante la recolección, o por contacto entre hojas.

## 2.4.- Virus del amarilleo de las cucurbitáceas transmitidos por pulgones. *Curcurbit aphid-borne yellows virus (CABYV)*

## Sintomatología

Este virus ocasiona amarilleo de las hojas basales que suelen evolucionar a una deshidratación y necrosis y aborto de frutos.



Amarilleo en hojas provocado por virus (CABYV). Espino, A.

## Huéspedes

Además de melón, sandía, pepino y calabacín también se encuentran en otras plantas de diferentes familias, como la remolacha y la lechuga. Asimismo se ha encontrado en un número considerable de malas hierbas. **Fue detectada su presencia en Canarias en el año 2009 y su incidencia es elevada** en melón, pepino, sandía, calabaza y calabacín.

## Transmisión

Se transmite de modo persistente por dos especies de pulgones muy frecuentes entre nuestros cultivos *A. gossypii* y *M. persicae*. No se transmite de forma mecánica y se desconoce cualquier otra vía.

## 2.5.- Virus del mosaico de la sandía (WMV-2)

### Sintomatología

Este virus y en calabacín provoca síntomas foliares entre débiles y muy fuertes en forma de mosaico dependiendo de las razas. En frutos produce mosaico pronunciado con ligeras protuberancias. **No se ha detectado en Canarias.**



Sectores periféricos del limbo más claros y afilados (WMV-2).  
En: Blancard *et al.* 1991.

### Huéspedes

Pepino, melón, calabaza, **calabacín** y sandía. También guisante, judía y espinaca.

### Transmisión

Puede ser transmitido de **forma no-persistente por al menos 38 especies de pulgones**, y no se ha detectado transmisión por semilla en cucurbitáceas. Además, **en calabacín se ha detectado transmisión mecánica** mediante las labores de recolección, y ocasionalmente por contacto entre plantas a través de las heridas.

## 2.6.- Virus del falso amarilleo de la remolacha. *Beet pseudo yellows virus* (BPYV)

### Sintomatología

Los síntomas provocados por este virus son amarillos generalizados en las plantaciones que avanza de las hojas más viejas hacia el ápice de la planta y produce descenso de la producción y calidad en función del estado de desarrollo de la planta en el que se produce la infección.



Amarillos por infección mixta de BPYV y CYDV. Espino, A.

## Huéspedes

Melón, pepino, sandía, calabaza y **calabacín**. Además también existen especies susceptibles pertenecientes a diferentes familias como Amaranthaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Compositae, Malvaceae, etc. Este virus se detectó en el año 2006 sobre pepino en Gran Canaria. En posteriores prospecciones se ha detectado con una incidencia elevada en melón, pepino, sandía, calabaza y **calabacín**.

## Transmisión

El vector que realiza la transmisión es *Trialeurodes vaporariorum* de forma semipersistente, y no se transmite ni por semilla ni por vía mecánica.

## 2.7.- Virus del amarilleo y enanismo de las cucurbitáceas. *Cucurbit yellow stunting disorder virus* (CYSDV)

## Sintomatología

Amarillos generalizados en las plantaciones que avanzan de las hojas más viejas hacia el ápice de la planta dando lugar a descensos en la producción en función del estado de desarrollo de la planta en el que se produce la infección.

## Huéspedes

Melón y pepino son los cultivos más afectados, siendo más importante en pepino. También ha sido citada en **calabacín**. En 1999 se confirma la presencia de este virus en melón y pepino en Tenerife y Gran Canaria. Asimismo, también se ha detectado, además de en melón y pepino, en sandía, calabaza y **calabacín** con incidencia elevada.

## Transmisión

Es transmitido de forma **semi-persistente** por la mosca blanca del tabaco *Bemisia tabaci*.

## 2.8.- Virus de las venas amarillas del pepino. *Cucumber vein yellowing virus (CVYV)*

### Sintomatología

Produce amarilleo generalizado de la planta y falta de desarrollo, no produce síntomas en fruto. Melón y pepino son los cultivos más afectados, siendo más importante en pepino. También ha sido citado en calabacín.

### Huéspedes

Principalmente restringido a cucurbitáceas tanto cultivadas como no cultivadas. **Detectada su presencia en Canarias en 2009 con incidencia muy baja** en calabacín, melón, pepino y sandía.

### Transmisión

Es transmitido de **forma semi-persistente por la mosca blanca del tabaco *B. tabaci***.

## 2.9.- Virus del rizado de la hoja del tomate de Nueva Delhi. *Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV)*

### Sintomatología

Este virus fue detectado en Almería en el año 2013 con alta incidencia en calabacín, aunque también pueden verse afectados cultivos de calabaza, melón, sandía y pepino. Las plantas de calabacín afectadas por este virus presentan una parada del desarrollo lo que le confiere un aspecto achaparrado, las hojas se enrollan a lo largo del nervio central, reduce su tamaño y muestran además clorosis más o menos intensa en los bordes, los nervios se arrugan y los frutos muestran una superficie más o menos rugosa. **Se han efectuado varias prospecciones desde el año 2013 en Canarias para la determinación de este virus con resultados negativos hasta el momento.**

**Es muy importante que ante la sospecha de que un cultivo esté afectado por este virus, se comunique a su técnico, Agencia de Extensión Agraria o Servicio de Sanidad Vegetal y que se tomen muestras y envíen para su análisis al Laboratorio de Sanidad Vegetal del Gobierno de Canarias situado en el Instituto Canario de Investigaciones Agraria (ICIA). Ctra. del Boquerón, s/n. Valle Guerra.**



Enrollamiento de hojas viejas y jóvenes hacia el envés y parada de crecimiento de la planta (ToLCNDV). Font, I.



Amarilleo intenso y parada de crecimiento (ToLCNDV). Font, I.



Enrollamiento de hoja y fruncimiento de nervios (ToLCNDV). Font, I.



Frutos con hendiduras de la piel (ToLCNDV) Font, I.

### Huéspedes

Calabacín, calabaza, melón, pepino, sandía y tomate.

### Transmisión

Es transmitido de forma **persistente circulativa** por la **mosca blanca del tabaco *B. tabaci*** y **no se transmite por semilla.**

## 2.10.- Virus del mosaico de la calabaza. *Squash mosaic virus* (SqMV)

### Sintomatología

Produce bandeado de venas, mosaico, manchas cloróticas más o menos intensas, deformación y filimorfismo en hojas de forma grave. Sobre los frutos ocasiona protuberancias que impiden su comercialización, mosaico fuerte y deformaciones, sobre todo en calabacín.

### Huéspedes

Calabaza, **calabacín**, melón y sandía. **Detectada su presencia en Canarias sólo en un cultivo de melón bajo invernadero en Tejina (Tenerife) en el año 1993.**

### Transmisión

**Se transmite por numerosos coleópteros fitófagos (*Acalymna trivittata*, *Epilachna chrysomelina* y *Diabrotica undecim punctata*) no presentes en Canarias.** También **se transmite por semilla y de forma mecánica** durante las operaciones de poda y de recolección, o por simple roce de las hojas.

## 2.11.- Virus del mosaico verde jaspeado del pepino. *Cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV)*.

### Sintomatología

Produce moteado y deformación de las hojas, pudiéndose extender a los frutos. Mosaico más o menos intenso, posible bandeado de venas. Reducción de crecimiento. **En la última campaña se ha detectado su presencia en cultivos de calabacín del sur de Tenerife a falta de confirmación por el laboratorio de Referencia de Virosis en Hortícolas.**

### Huéspedes

Pepino, sandía, melón y **calabacín**.

### Transmisión

**Se transmite por semilla, y con mucha facilidad de forma mecánica por las labores culturales, roces entre plantas y restos de cultivo anterior.**

## 3.- MANEJO Y CONTROL DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS

La mayoría de las virosis que se encuentran en los cultivos son transmitidas por pulgones y moscas blancas, pero a veces, pueden presentarse otras vías simultáneas como la vía mecánica, de contacto y por semilla.

Para las virosis transmitidas por pulgones y moscas blancas no existen soluciones simples de control, por lo que se deben establecer estrategias integradas que reduzcan su presión a nivel de las zonas de producción y comarcas, sobre todo en los cultivos más sensibles. Estas medidas se deben dirigir a evitar que el vector llegue a las nuevas plantaciones y/o que se reproduzca en ellas.

Seguidamente se exponen las recomendaciones generales de control de virosis que se fundamentan en medidas preventivas.

### 3.1.- Antes de la siembra o plantación

Existen unas medidas previas a la plantación o siembra que son fundamentales para comenzar el cultivo con la mayor higiene posible y que se detallan a continuación:

- Utilizar material vegetal sano procedente de viveros o semilleros autorizados con garantía sanitaria y conservar la factura de compra.
- Eliminar restos de cultivos y malas hierbas susceptibles de virosis en los invernaderos y alrededores.
- Colocar placas o bandas adhesivas amarillas puede ser un buen complemento a las medidas de higiene y de cerramiento, sólo en el caso de cultivos protegidos y siempre que se utilicen adecuadamente. La dosis es de 200-300 placas/ha y además se

recomienda colocar tiras amarillas adhesivas en el perímetro del invernadero y en puntos de ventilación. Debe valorarse su incidencia sobre los enemigos naturales en el caso de que éstos sean organismos voladores.



Bandas amarillas adhesivas en el perímetro del invernadero. Santos, B.



Bandas adhesivas azules en postes de invernadero. Santos, B.



Bandas adhesivas amarillas en postes de invernadero. Santos, B.

- Realizar un tratamiento fitosanitario dirigido a la estructura en el caso de virosis transmitidos por insectos y especialmente si el cultivo anterior ha sido una cucurbitácea con incidencia de virosis.
- Asegurar la hermeticidad del invernadero para impedir la entrada de vectores sellando todos los posibles huecos por muy pequeños que parezcan. Asimismo en las entradas de los invernaderos es imprescindible una doble puerta, con un espacio entre ambas en donde se colocará trampas adhesivas amarillas y deben permanecer siempre cerradas después de realizar los accesos.



Cierre de la parte inferior (izquierda y derecha) y tapado de agujeros (centro). Santos, B.



Dobles puertas en invernadero. Santos, B.



### 3.2.- En la siembra o plantación y durante el cultivo

- Mantener protegida la planta durante su transporte desde el semillero y si hay riesgo aplicar tratamiento fitosanitario a la bandeja con productos sistémicos y autorizados.
- Especialmente en cultivos al aire libre **se pueden utilizar mantas térmicas flotantes agro-textiles sobre el cultivo o tunelillos**. Esto puede evitar que las plantas sean colonizadas por vectores virulíferos aéreos, sobre todo, en aquellos casos en que presentan un periodo de retención corto (virus con modo de transmisión no-persistente, la mayoría de pulgones). Estas cubiertas flotantes o tunelillos, además de favorecer el crecimiento en los comienzos del ciclo del cultivo, evita que las plantas queden infectadas en los primeros estados de desarrollo que es el momento donde se muestran más vulnerables a la infección viral.



Mantas térmicas flotantes agrotexiles. Cajamar.

- Cuando se retire la manta o el tunelillo es el momento de realizar sueltas de enemigos naturales. Si en este momento hay presencia de insectos vectores o plantas con virus debe aplicarse un tratamiento fitosanitario específico y posterior suelta de fauna auxiliar respetando los plazos de seguridad.
- Las plantas infectadas por el virus actúan como reservorios de éstos. Para evitar estas fuentes de inóculo, es necesario realizar una rápida y adecuada eliminación de las plantas al detectar los síntomas de la enfermedad. La eliminación se debe realizar tratando previamente las plantas que se vayan a arrancar con un insecticida adulticida específico, y a continuación embolsarlas o introducir las en contenedores cerrados. Asimismo debe desinfectarse las herramientas de trabajo y poda lo más frecuentemente posible con lejía al 5% y usar protección corporal desechable en invernaderos infectados.
- Ante la presencia de **virus transmitidos de forma persistente**, dada la presencia de largos periodos de adquisición, incubación y retención, el control del vector por medios químicos puede resultar una medida relativamente eficaz; en nuestro caso, **CABYV y ToLCNDV** presentan este modo de transmisión. **Para el caso de virus transmitidos de forma no-persistente (CMV, PRSV y ZYMV)**, los tratamientos químicos contra el vector tienen un efecto muy limitado, dado el carácter instantáneo de la transmisión. **En caso de virus de transmisión semi-persistente por moscas blancas (BPYV, CYSDV, CVYV)** la eficacia aumentará en función de la duración del periodo de retención que presente el vector.

### 3.3.- Fin de cultivo

Una vez finalizado la recolección, hay que procurar que los pulgones o moscas blancas no puedan permanecer en el terreno de un cultivo a otro. Para ello, no deben quedar plantas en el invernadero en que se pueda refugiar la plaga durante al menos un mes.

### 3.4.- Consideraciones finales

Todas las medidas anteriores y en situaciones de máxima presión y susceptibilidad, puede no ser determinantes de un control eficaz y hay que incluir **otras medidas como es el caso de la utilización de variedades resistentes y/o tolerantes cuando se disponga de ellas.**

**En el caso de calabacín, existen variedades con resistencia intermedia (IR) a CMV, WMV, PRSV y resistencia intermedia (IR) y alta (HR) a ZYMV.**

Una particularidad importante a tener en cuenta en el manejo de la resistencia y/o tolerancia de estas variedades, es que su eficacia va a estar muy condicionada en muchas ocasiones por la presión del vector y las condiciones ambientales del cultivo, ya que estas pueden condicionar la expresión de la resistencia. También hay que señalar que esta puede estar muy condicionada a las razas del virus que predominen entre los cultivos en cada momento.

## 4.- ANEXOS

### 4.1.- Forma de transmisión de virosis en cucurbitáceas

En la siguiente tabla se detalla un resumen con la forma de transmisión de cada una de las virosis en calabacín.

VIRUS	TRANSMISIÓN			
	PULGONES	MOSCA BLANCA	MECANICA o DE CONTACTO	SEMILLAS
WMV	<b>+</b> <b>(NO PERSISTENTE)</b>	-	<b>+</b>	-
CMV		-	-	-
ZYMV		-	<b>+</b>	<b>+</b>
PRSV		-	<b>+</b>	-
CABYV	<b>+</b> <b>(PERSISTENTE)</b>	-	-	-
CYSDV	-	<b>+</b> (B. t.)	-	-
CVYV	-	<b>(SEMIPERSISTENTE)</b>	-	-
ToLCNV	-	<b>+</b> (B. t.) <b>PERSISTENTE</b>	-	-
BPVY	-	<b>+</b> (T.v.) <b>(SEMIPERSISTENTE)</b>	-	-
CGMMV	-	-	<b>+</b>	<b>+</b>
SqMV	-	-	<b>+</b>	<b>+</b>

B.t. = *Bemisia tabaci*. T.v. = *Trialeurodes vaporariorum*

#### 4.2.- Presencia e incidencia de virosis de cucurbitáceas en Canarias

En la siguiente tabla se relacionan los virus detectados en cucurbitáceas en Canarias y su incidencia.

VIRUS	HUÉSPEDES DETECTADOS	INCIDENCIA
CMV	Tomate, pimiento, papaya, platanera, pasiflora, pepino, calabaza, sandía, melón y calabacín	Baja-media
ZYMV	<b>Calabacín</b>	Elevada
CABYV	Melón, pepino, sandía, calabaza y calabacín	Elevada
CYSDV	Melón, pepino, sandía, calabaza y calabacín	Elevada
BPVY	Melón, pepino, sandía, calabaza y calabacín	Elevada
PRSV	Papaya, calabaza, calabacín, pepino, sandía y melón	Elevada
SqMV	Melón	Esporádica
CVYV	<b>Calabacín</b> , melón, pepino y sandía	Muy baja
CGMMV	<b>Calabacín</b>	Muy baja

#### 4.3.- Resistencia a virosis de variedades de calabacín

En la siguiente tabla se detallan las variedades de calabacín con resistencias a uno o varios virus, color de fruto y forma (en el caso de que no sean cilíndricos) y empresa (Marín, J., 2015).

VARIEDAD	CMV	WMV	PRSV	ZYMV	COLOR DEL FRUTO	EMPRESA
Afrodite	+	+		+	Verde medio brillante	Syngenta
Alexander F1		+		+	Verde medio brillante	Diamond Seeds
Amalia F1		+		+	Verde muy claro	Diamond Seeds
AR-07227 F1		+		+	Verde claro	Ramiro Arnedo S.A.
Asso	+	+		+	Verde oscuro brillante	Syngenta
Aymaran F1	+			+	Verde claro	Nunhems, Bayer cropsience
Brillante F1		+		+	Verde oscuro brillante	Semillas Fitó
Caliph F1				+	Blanco bulboso	Clause
Calnegre F1		+		+	Verde oscuro brillante	Semillas Fitó
Cassiopée F1				+	Verde medio	Gautier
Celeste F1				+	Verde muy oscuro	Gautier
Cronos F1		+		+	Verde oscuro	Syngenta
Defender F1	+				Verde medio brillante	Tozer
Dynasty F1				+	Verde oscuro brillante	Semillas Jad Ibérica
El Zar F1		+		+	Verde oscuro	Diamond Seeds
Emeraude F1		+	+	+	Verde oscuro brillante	Battle, Seno Seed
Epoca F1	+	+		+	Verde medio oscuro	Clause
Espada F1		+		+	Verde medio oscuro	Clause

(+) Resistencia intermedia. (++) Resistencia alta

VARIEDAD	CMV	WMV	PRSV	ZYMV	COLOR DEL FRUTO	EMPRESA
Galactee		+		+	Verde claro blanquecino brillante	Gautier
Galilée	+	+		+	Verde claro redondo y ligeramente abombillado	Gautier
Gioconda F1		+		+	Verde claro redondo	Diamond Seeds
Gloria		+		+	Verde oscuro	Clause
Goldline SS				+	Amarillo	Seno Seed
Gulliver F1	+			+	Verde medio	Nunhems, Bayer cropscience
Héroe F1		+		+	Verde claro	Semillas Fitó
Igor F1		+		+	Verde oscuro	Diamond Seeds
Lanka F1		+		+	Verde medio oscuro	Clause
Laria F1	+	+		+	Verde oscuro brillante	Semillas Fitó
Lawadissa		+		+	Verde claro brillante abombillado	Seminis
Lucía F1		+		+	Blanco bulboso	Clause
Marcado F1		+		+	Verde claro	Diamond Seeds
Marwan F1	+	+		+	Verde intermedio	Romero Seeds
Mastil F1		+		+	Verde medio	Syngenta
Mikonos F1	+	+		+	Verde medio	Syngenta
Mirza F1		+		+	Verde medio oscuro	Clause
Mistral F1				++	Verde oscuro con ligero moteado	Semillas Jad Ibérica
Monitor F1	+	+		+	Verde medio brillante	Nunhems, Bayer cropscience
Mora F1		+		+	Verde oscuro	Romero Seeds
Nieves		+		+	Verde claro	Intersemillas
Nivaria		+		+	Verde claro abombillado	Intersemillas
Optima F1	+	+		+	Verde medio	Clause
Perseo	+			+	Verde oscuro brillante	Gautier
Pixar F1	+	+		+	Verde oscuro brillante	Gautier
Precioza F1		+		+	Verde medio oscuro brillante	Clause
Primor F1	+	+		+	Amarillo dorado	Romero Seeds
Pulsar				+	Verde oscuro brillante	Gautier
Radiant		+		+	Verde oscuro	Seminis
Romina F1				++	Verde claro	Semillas Jad Ibérica
Sabaudio F1				++	Verde medio oscuro muy brillante	Semillas Jad Ibérica
Santa Bárbara	+			+	Gris claro	Ahern seeds
Shorouq F1		+		+	Verde claro	Syngenta
SS 1265 F1				+	Verde claro	Seno Seed
Star Green				+	Verde brillante	Seno Seed

(+) Resistencia intermedia. (++) Resistencia alta

VARIEDAD	CMV	WMV	PRSV	ZYMV	COLOR DEL FRUTO	EMPRESA
SS						
Suha F1		+	+	+	Verde blanco brillante	Sakata
Tajinaste F1		+		+	Blanco abombillado	Sakata
Tecla F1				+	Verde oscuro	Medhermes
Tinia F1				+	Verde oscuro	Medhermes
Tocon		+		+	Verde oscuro brillante	Intersemillas
Vesuvio F1		+		+	Verde claro moteado	Diamond Seeds
Victoria F1		+		+	Verde medio oscuro brillante	Clause
Vitulia F1	+	+		+	Verde oscuro medio brillante	Syngenta
Wrangler F1	+	+			Verde medio	Intersemillas
Yolanda F1	+	+		+	Verde medio	Clause
Zaino F1	+	+		+	Verde muy oscuro	Ramiro Arnedo SA
Zodiac	+	+		+	Verde oscuro muy brillante	Gautier

(+) Resistencia intermedia. (++) Resistencia alta

## 5.- BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA

Ayllón, M.A., Cambra, M., Llave, C., Moriones, E. Enfermedades de plantas causadas por virus y viroides. Sociedad Española de Fitopatología. 662 pp.

Blancard, D., Lecoq, H., Pitrat, M. 1991. Enfermedades de las cucurbitáceas. Observar, identificar, luchar. Editorial Mundi-Prensa. 301 pp.

Bridson, R., Katis, N., Louro, D. y Winter, S. 1999. Detección del virus del enanismo de las cucurbitáceas (*Cucurbit yellow stunting disorder virus*, CYSDV) en Canarias. EWSN members Canary Island Workshop.

Conti, M. y Martelli, P. 2001. Principales virus de las plantas hortícolas. Ediciones Mundi-Prensa. 206 pp.

Espino de Paz, A. 1998. Virosis en cucurbitáceas. Revista agropecuaria Granja. Nº 5. 59-64 pp.

Espino de Paz, A., Botella, M., Gómez, E., Aguilar, J. y Paz, I. 2011. Detección y diagnóstico de virosis (amarillos) en cucurbitáceas BPYV, CABYV y CVYV en la isla de Tenerife. Revista agropecuaria Granja. Nº 18. 5-8 pp.

Espino de Paz, A., Gómez González, A.J., Botella Guillén, M. 2012. Detección y diagnóstico de la virosis en los principales cultivos de Canarias. Revista agropecuaria Granja. Nº19. 33-42 pp.

Font San Ambrosio, M.I., Alfaro Fernández, A.O. 2015. "El virus de Nueva Delhi" (*Tomato leaf curl New Delhi virus*, ToLCNDV) amplía su gama de hospedante en los cultivos españoles. *Phytoma España*. Nº 272. 25-30 pp.

Juarez, M., Kaseem, A., Sempere, R.N., Gómez, P., Mengual, C.M., Aranda, M.A. 2013. Virus de cucurbitáceas en el sureste español: viejos conocidos y nuevas amenazas. *Phytoma España*. Nº 250. 1-5 pp.

Juarez, M., Kassem, R.N., Sempere, V., Truniger, V., Moreno, I.M., Aranda, M.A. 2005. El virus del amarilleo de las cucurbitáceas transmitido por pulgones (*Cucurbit aphid-borne yellows virus*, CABYV): un nuevo virus encontrado en los cultivos de cucurbitáceas del Sureste Peninsular. *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, 31: 587-598.

Lecoq, H., Desbiez, C. 2012. Viruses of cucurbit crops in the Mediterranean Region: an ever-changing picture. *Advances in Virus Research*. 84: 67-126.

Marín Rodríguez, J. 2015. Portagrano. *Vademecum de semillas*. 475 pp.

Melgarejo Nárdiz, P., García-Jiménez, J., Jordá Gutiérrez, M.C., Andrés Yebes, M.F., Duran-Vila, N. 2010. *Patógenos de plantas descritos en España*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2ª edición. 854 pp.

Sáez Alonso, E. 1993. *Virosis en cultivos hortícolas*. Informaciones técnicas 23/93. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.

Zitter, T.A., Hopkins, D.L., Thomas, C.E. 2004. *Plagas y enfermedades de las cucurbitáceas*. The American Phytopathological Society. Ediciones Mundi-Prensa. 88 pp.

## 6.- AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer a Isabel Font, Miguel Juárez y Belarmino Santos por suministrarnos algunas fotografías, así como a Miguel Juárez por sus aportaciones en el apartado de transmisión de virosis.

## Agencias de Extensión Agraria y Desarrollo Rural

Oficina	Dirección	Teléfono	e-mail
Ud. Central S/C de Tenerife	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8.	922 239 275	<a href="mailto:servicioagr@tenerife.es">servicioagr@tenerife.es</a>
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11 Ed. Apartamentos Nivaria	922 257 153	<a href="mailto:aeall@tenerife.es">aeall@tenerife.es</a>
Tejina	C/ Palermo, 2.	922 546 311	<a href="mailto:aeate@tenerife.es">aeate@tenerife.es</a>
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	<a href="mailto:aeata@tenerife.es">aeata@tenerife.es</a>
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4.	922 440 009	<a href="mailto:aealao@tenerife.es">aealao@tenerife.es</a>
Icod de los Vinos	C/ Key Muñoz, 5	922 815 700	<a href="mailto:aeaicod@tenerife.es">aeaicod@tenerife.es</a>
Buenavista del Norte	C/ El Horno, 1.	922 129 000	<a href="mailto:aeabu@tenerife.es">aeabu@tenerife.es</a>
Guía de Isora	Avda. de la Constitución s/n.	922 850 877	<a href="mailto:aeagi@tenerife.es">aeagi@tenerife.es</a>
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122.	922 767 001	<a href="mailto:aeavsl@tenerife.es">aeavsl@tenerife.es</a>
Granadilla de Abona	San Antonio, 13.	922 774 400	<a href="mailto:aeagr@tenerife.es">aeagr@tenerife.es</a>
Arico	C/ Benítez de Lugo, 1.	922 161 390	<a href="mailto:aeaar@tenerife.es">aeaar@tenerife.es</a>
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21.	922 530 058	<a href="mailto:aeaf@tenerife.es">aeaf@tenerife.es</a>
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8.	922 514 500	<a href="mailto:aeaguimar@tenerife.es">aeaguimar@tenerife.es</a>
C.C.B.A.T.	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	922 573 110	<a href="mailto:ccbiodiversidad@tenerife.es">ccbiodiversidad@tenerife.es</a>

Síguenos en:

[www.agrocabildo.com](http://www.agrocabildo.com)

