

Papa manchada y Punta morada enfermedades de la papa

Israel Navarrete

4 Noviembre 2021

SEMINARIO WEB

IDENTIFICACIÓN DE LA
"PAPA MANCHADA",
"PUNTA MORADA" Y
EL "PSÍLIDO DE LA PAPA"

Jueves
04
NOV

🕒 09:00 a 10:45 a.m.



CIP
CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA



Ministerio de Agricultura
SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERÚ



Importancia

- Los campos pueden alcanzar hasta 100% de pérdidas en rendimiento.
- Pérdidas en la calidad de papa para fritura.
- En 2004, se registraron pérdidas millonarias y pérdidas en rendimiento en Estados Unidos
- En 2006, lo mismo sucedió en el Este de Europa



Agentes causales

Papa manchada

*C. Liberibacter
solanacearum*

12 haplotipos
basados en SNPs

Haplotipos
encontrados en
papa: A, B, F
(vector?).
Haplotipos A y B
son más frecuentes
y pueden ambos
estar co-infectando.

En Ecuador:
Haplotipo A

Punta morada

Fitoplasmas
asociados

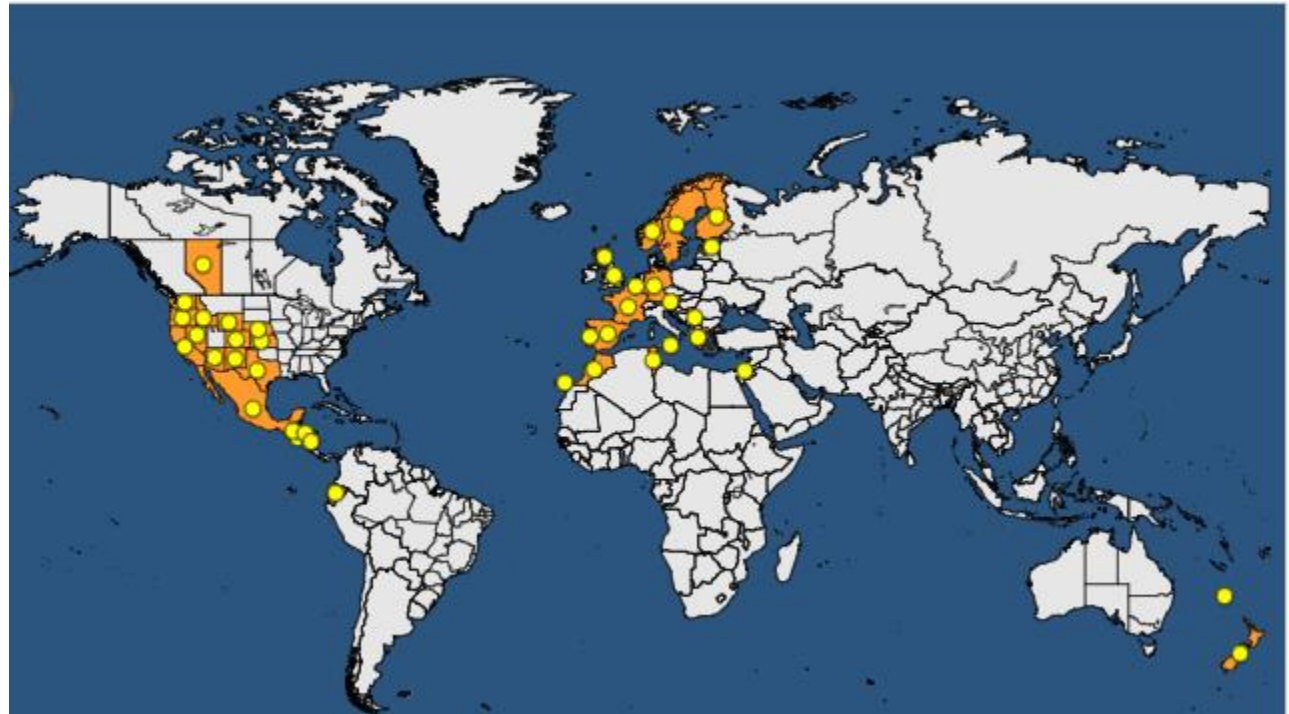
En Ecuador:

- *Candidatus*
Phytoplasma
aurentifolia S16rII
- *Candidatus*
Phytoplasma
[aster yellow
cluster, ribosomal
subgroup 16SrI-F]
- Recently: C. P.
16SrX-B, 16SrXI
and 16SrXII-A in
potato psyllids in
Ecuador

Ambos
problemas
pueden estar
presentes en
las mismas
plantas

Distribución de papa manchada y punta morada

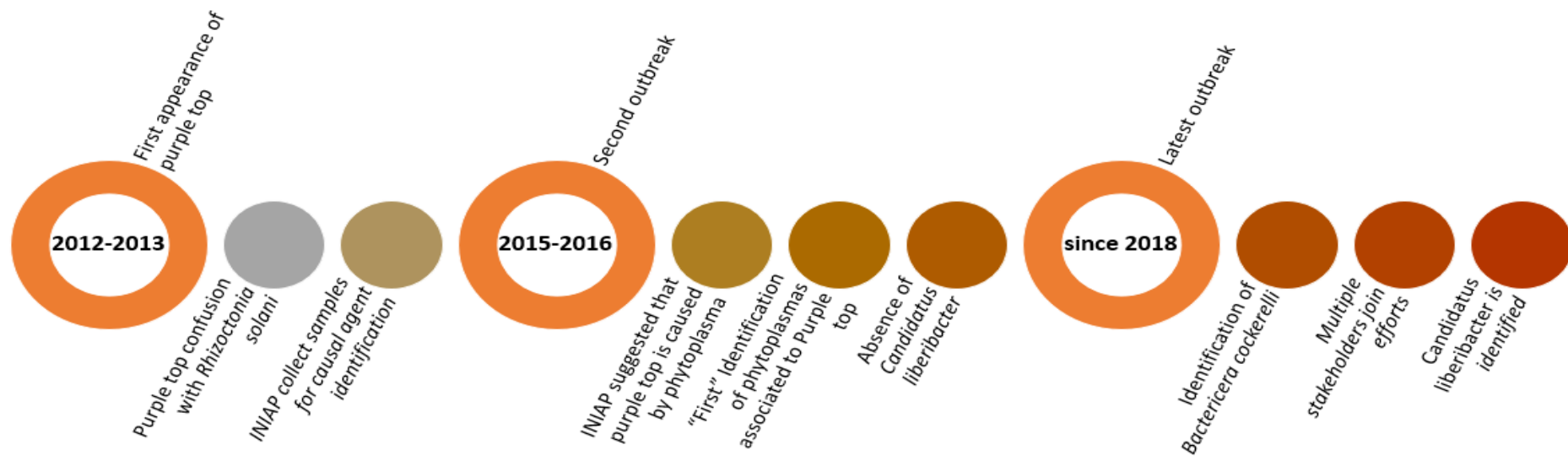
- Canada
- **Estados Unidos de Norte América**
- **México**
- **Honduras**
- Guatemala
- Nicaragua
- **Ecuador**
- **Nueva Zelanda**
- Algunos países de Europa
- Cuba
- El Salvador
- Rusia
- Arabia Saudita
- China



Papa manchada

Solo hay reportes de papa manchada en Ecuador. Los otros países en el área Andina deben esta alerta.

Contexto en Ecuador



Situación ecológica y geográfica

Potato purple top and psyllid in Ecuador

Hospedantes

Estos son algunos de los hospedantes. Es probable que hayan varios hospedantes y vectores que aun no se han identificado

Tomate



<https://www.thespruce.com/indeterminate-tomato-variety-1403423>

Uvilla/Uchuva



<https://www.realcimex.com/uvilla/>

Berenjena



<https://www.medicalnewstoday.com/articles/279359>

Ají



<https://www.salmonexpert.cl/articulo/picante-el-aj-podra-mejorar-el-crecimiento-de-truchas/>

Tomate de árbol



<https://www.eatme.eu/de/produkte/obst/exoten/tamarillo>

Transmisión

Cómo se diseminan estas enfermedades?



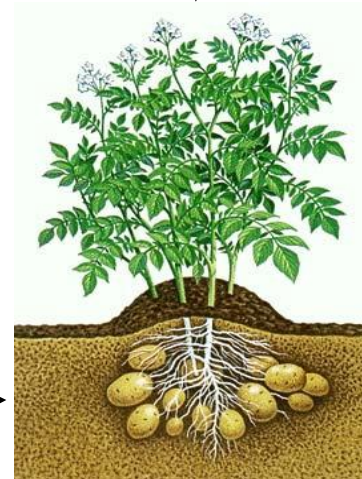
Plaga de
cuarentena A1
por Eppo



C. Liberibacter
solanaceum

Fitoplasmas??

Floema de la planta



Punta morada
O papa
manchada

Papa manchada

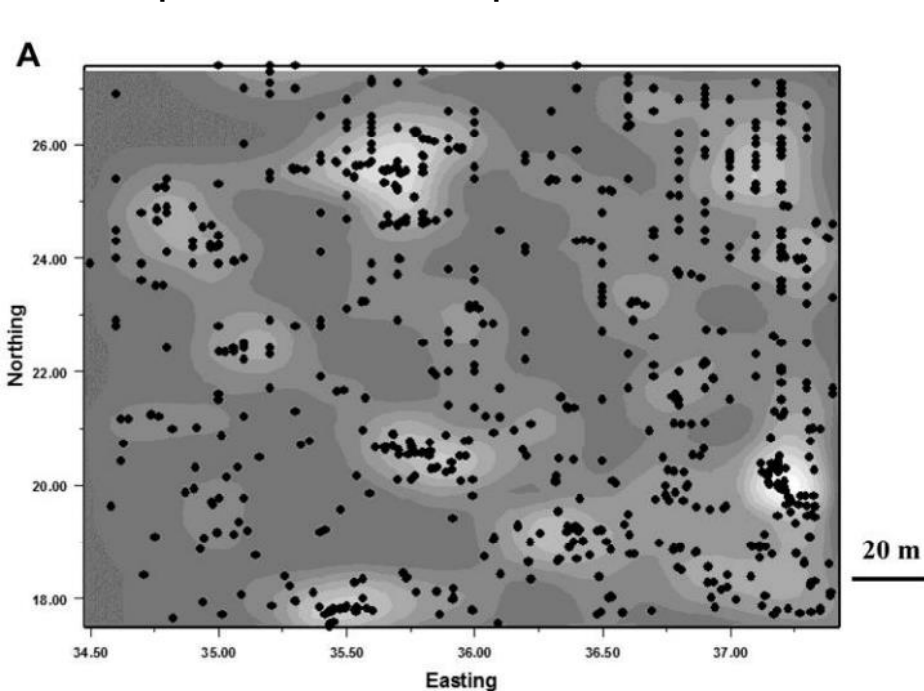


Hipótesis?

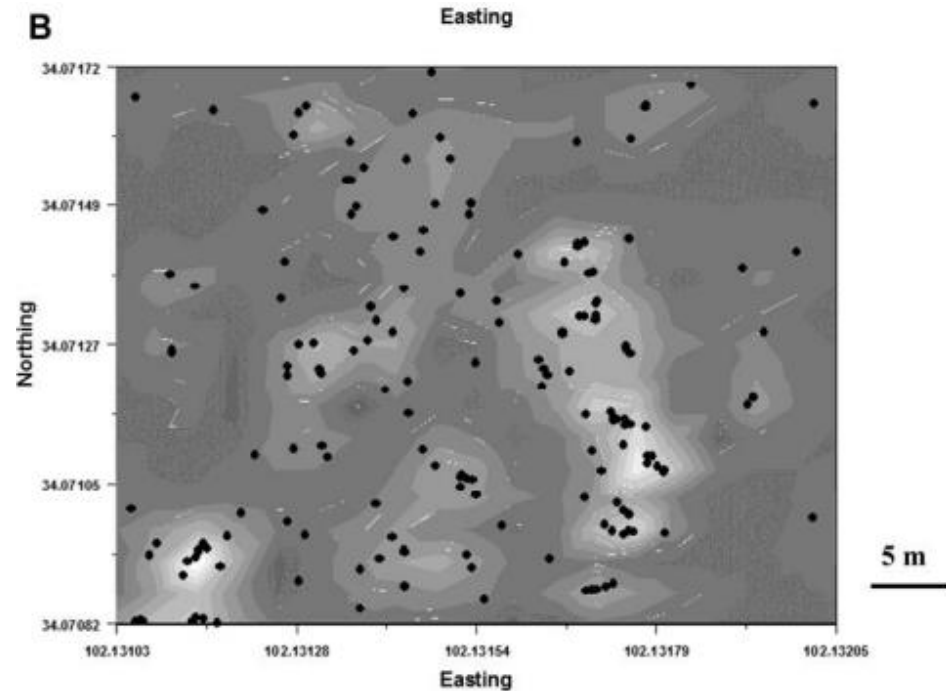
Algunos pueden considerar que puede
ser mínimo

Transmisión

Las distribución de plantas infectadas con papa manchada (o de fitoplasmas) en el campo parten de una distribución al azar. Observaciones similares fueron hechas en Ecuador. Grupos de plantas infectadas pueden formarse en el tiempo similar a los patrones de *Rhizoctonia solani*.



Olton, Tx (2008)



Olton, Tx (2009)

Síntomas en la planta

Plantas se
quedan enanas

Enrollamiento de
hojas hacia
arriba

Descoloración
amarilla o
morada

Crecimiento
abultado en el
ápice de la
planta

Nudos hinchados

Proliferación de
yemas axilares

Tubérculos
aéreos

Clorosis de las
hojas



Si ve estos síntomas,
notifique a los encargados
de los programas de sanidad
vegetal de su país.

Síntomas en la planta



Papa manchada

Vereijssen et al., 2018. *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Trioizidae) and *Candidatus Liberibacter solanacearum* in Potatoes in New Zealand: Biology, Transmission, and Implications for Management



Foto 3. Tubérculos aéreos en plantas afectadas con la punta morada de la papa. Foto: Jorge Caicedo

Punta morada

Síntomas en la planta

Psílidos



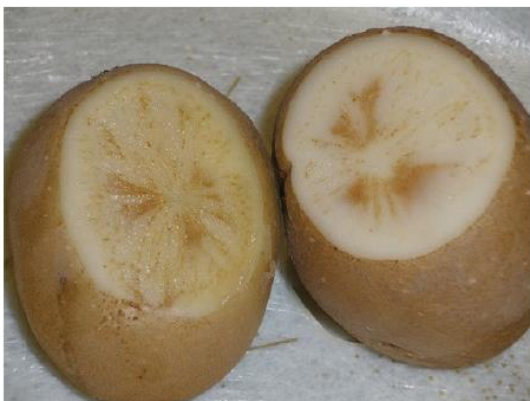
Symptoms of psyllid yellows on potato plants. The disease is caused by psyllid feeding and a bacterium, *Candidatus Liberibacter solanacearum* and is spread to new plants by the tomato potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae). © Plant & Food Research
Image 54 of 57



Foto: J. Munyaneza

C. *Liberibacter solanacearum*

Síntomas en tubérculos



Incremento de
niveles de
azúcar

Vereijssen et al., 2018. *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) and *Candidatus Liberibacter solanacearum* in Potatoes in New Zealand: Biology, Transmission, and Implications for Management

Punta morada



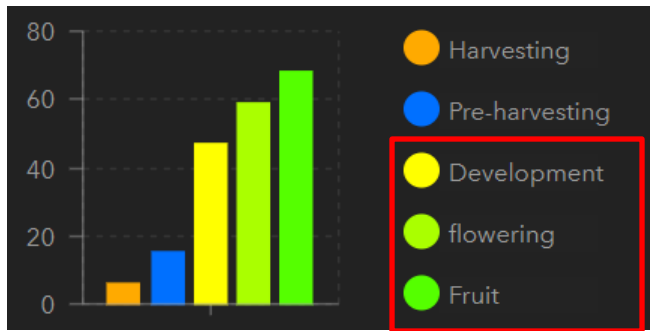
Brotes ahilados



Ramificación de brotes

Síntomas y estado fenológico de la planta

Número de observaciones



Fases fenológicas

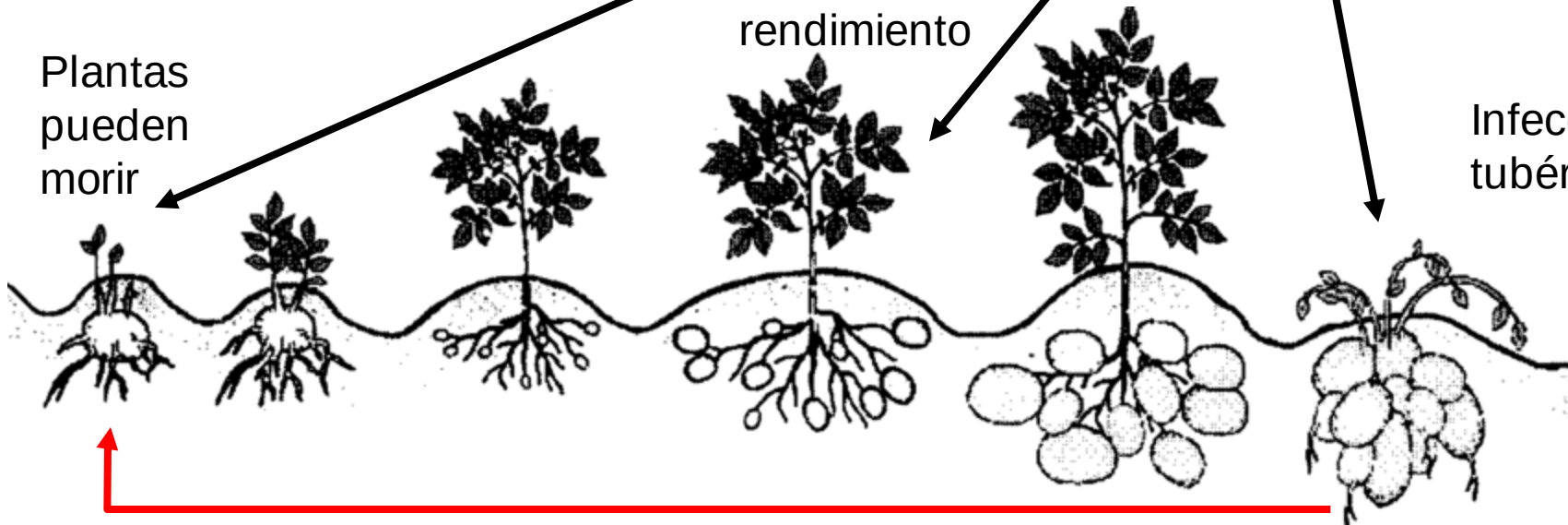
Algo que discutimos poco - hipótesis



Reducción en rendimiento

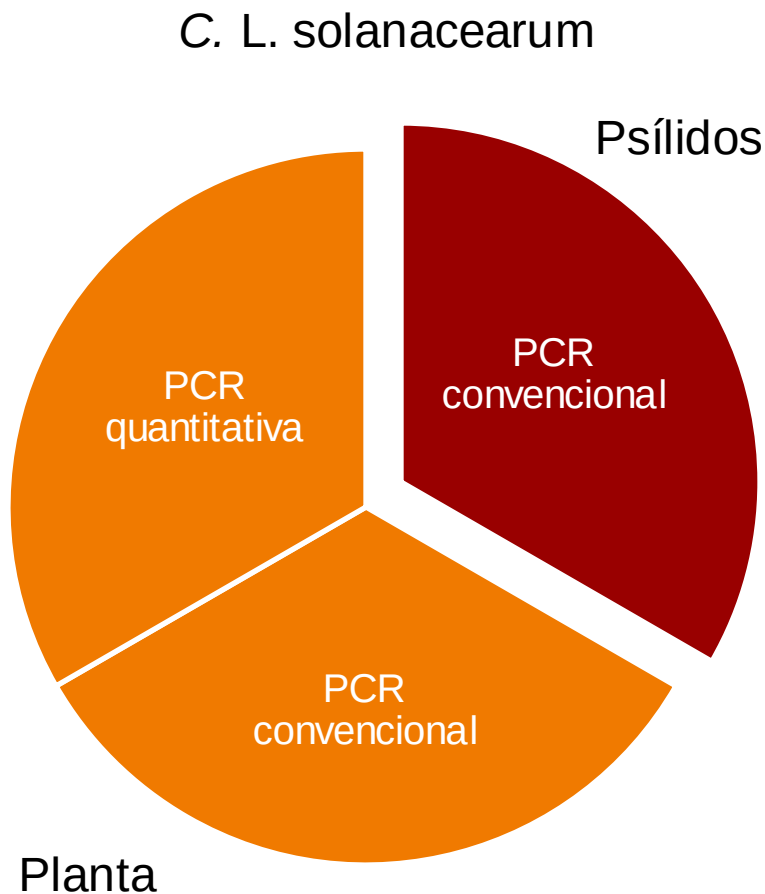
Plantas pueden morir

Infección por tubérculo?



No se pueden
hacer pruebas de
Koch

Cómo se detectan *C. Liberibacter solanacearum* y fitoplasmas?



Fitoplasmas

PCR anidada

- Necesita una confirmación a través de una secuenciación.
- En Ecuador, se ha visto que algunas veces plantas con síntomas han resultado negativas y de igual manera plantas asintomáticas han resultado positivas

Cómo se detectan *C. Liberibacter solanacearum* y fitoplasmas?

La identificación es difícil.
La colaboración es crítica
para poder detectar estos
problemas a tiempo

Table 1 Nested PCR detection of phytoplasma in potato from Ecuador

ID	Plant part	Purple top	Province	Altitude (m asl)	Primer 16Srl
3	Petiol	Symptomatic	Carchi	3070	positive
7	Sprouts ^a	Symptomatic	Carchi	2991	positive
30	Aerial tuber	Symptomatic	Carchi	3070	positive
39	Underground tuber	Symptomatic	Carchi	3070	positive
59	Aerial tuber	Symptomatic	Carchi	3070	positive
60	Aerial tuber	Symptomatic	Carchi	3070	positive
62	Aerial tuber	Symptomatic	Carchi	3070	negative
64	Underground tuber	Symptomatic	Carchi	2991	positive
67	Underground tuber	Symptomatic	Carchi	2991	positive
72	Sprouts ^a	Asymptomatic	Carchi	2991	positive
86	Aereal tuber	Symptomatic	Carchi	3070	positive
12	In vitro plant ^a	Asymptomatic	Laboratory	3050	positive
127	In vitro plant	Asymptomatic	Laboratory	3050	negative
80	Aereal tuber	Symptomatic	Pichincha	3050	positive
88	Stolon	Symptomatic	Pichincha	3050	negative
103	Flower petiol	Symptomatic	Pichincha	3050	positive
105	Petiol	Symptomatic	Pichincha	3050	positive
114	Petiol	Asymptomatic	Pichincha	2945	positive
117	Petiol	Symptomatic	Pichincha	2945	positive

^a Sequenced samples

Castillo et al., 2018. Detection and molecular characterization of a 16Srl-F phytoplasma in potato showing purple top disease in Ecuador. Australasian Plant Pathology 47:311–315. <https://doi.org/10.1007/s13313-018-0557-9>

Referencias útiles

- <https://ccrp.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/dc0ec8463f364d96a1a4f0d35d3b1cc5>
- Pérez, W., Castillo Carrillo, C., Navarrete, I., Gamarra, H., Arango, E., Naccha, J. y Andrade-Piedra, J. L. 2021. Cartilla para la identificación de síntomas de la papa manchada (zebra chip). Serie: Plagas emergentes del cultivo de papa en Latinoamérica. Material de capacitación 2. Centro Internacional de la Papa (CIP), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/10568/115624>
- Pérez, W., Castillo Carrillo, C., Navarrete, I., Gamarra, H., Arango, E., Naccha, J. y Andrade-Piedra, J. L. 2021. Cartilla para la identificación de síntomas de la punta morada de la papa. Serie: Plagas emergentes del cultivo de papa en Latinoamérica. Material de capacitación 3. Centro Internacional de la Papa (CIP), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/10568/115625>



CIP is a research-for-development organization with a focus on potato, sweetpotato and Andean roots and tubers. It delivers innovative science-based solutions to enhance access to affordable nutritious food, foster inclusive sustainable business and employment growth, and drive the climate resilience of root and tuber agri-food systems. Headquartered in Lima, Peru, CIP has a research presence in more than 20 countries in Africa, Asia and Latin America.

www.cipotato.org



CIP is a CGIAR research center

CGIAR is a global research partnership for a food-secure future. Its science is carried out by 15 research centers in close collaboration with hundreds of partners across the globe.

www.cgiar.org

CIP thanks all donors and organizations that globally support its work through their contributions to the CGIAR Trust Fund: www.cgiar.org/funders



This publication is copyrighted by the International Potato Center (CIP). It is licensed for use under the Creative Commons Attribution 4.0 International License