

ALERTA TEMPRANA PARA EL MANEJO DEL TIZÓN TARDIO DE LA PAPA. ATN/RF 16678 RG

Producto 28.Plataforma web. Actividad 5.6

Constanza Sepúlveda, Camila Sandoval

2023



Códigos JEL: Q16

ISBN:

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Constanza Sepúlveda, Camila Sandoval, Ivette Acuña.

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de Contenidos



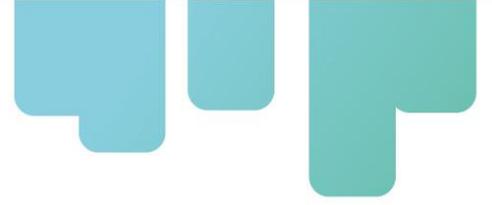
Resumen 4

Palabras Clave: 4

Introducción y Antecedentes..... 5

Referencias Bibliográficas..... 10

Instituciones participantes 11



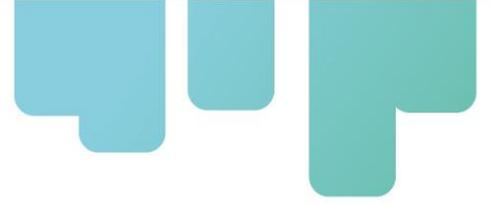
Resumen

Este trabajo, junto a la caracterización epidemiológica de la enfermedad, capacitaciones de los usuarios en manejo integrado y de buenas prácticas agrícolas, fomentará la intensificación sostenible de la producción de papa en Chile, Argentina, Ecuador y Panamá.

Se implementó una plataforma web, disponible de forma gratuita para agricultores, asesores y cadena productiva de la papa, como herramienta de apoyo a la toma de decisiones para el manejo preventivo de la enfermedad. Igualmente esta plataforma es la base de interacción entre pares, miembros de la comunidad y la red de especialistas, enlazando la información encontrada en la web y toda información nueva generada por los países miembros.

Palabras Clave:

Tizón tardío, plataforma internacional, plataforma web, cadena productiva, evaluación de riesgo



Introducción y Antecedentes

La papa, originaria de América, es un cultivo de importancia en América Latina, siendo el principal alimento de la agricultura familiar campesina (AFC). En América Latina y el Caribe, el 80% de las explotaciones pertenecen a la agricultura familiar campesina (AFC), no sólo producen la mayor parte de los alimentos para el consumo interno de los países de la región, sino que habitualmente desarrollan actividades agrícolas diversificadas, que les otorgan un papel fundamental a la hora de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad (Salcedo y Guzmán, 2014).

En el cultivo de la papa se describen más de 100 problemas sanitarios que lo afectan en mayor o menor medida, causados por agentes bióticos como abióticos. Es decir, problemas causados por hongos, virus, bacterias, y nematodos entre otros, pero también problemas fisiológicos causados por el ambiente y el manejo, tanto en campo como en almacenamiento. El Tizón tardío, causado por el hongo *Phytophthora infestans*, es una de las enfermedades más importantes del cultivo de la papa a nivel mundial (Acuña y Bravo, 2019).

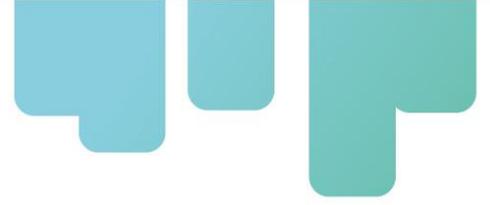
Para el control de esta enfermedad es necesario un manejo integrado considerando la epidemiología de la enfermedad y las características del hospedero y el patógeno. Así es como la higiene predial, la fertilización, la susceptibilidad varietal y el manejo de agroquímicos son claves para el desarrollo de una estrategia, pero las condiciones ambientales determinan la severidad del daño que esta enfermedad puede ocasionar (Schepers, 2002).

Para conocer las recomendaciones de manejo en detalle y evaluar el nivel de riesgo sanitario del cultivo de papa se ha implementado una plataforma web como apoyo a la toma de decisiones para el manejo preventivo sanitario, que se encuentra alojada en el sitio <http://enfermedadespapa.inia.cl>. Esta plataforma fue implementada por INIA Chile, con el apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) de Chile el año 2021. Así, en esta plataforma se puede acceder a diferentes enfermedades del cultivo, su reconocimiento, epidemiología, manejo integrado, entre otras. En esta plataforma, ahora se habilitó una sección especial para Tizón tardío y los resultados del proyecto FONTAGRO Sistema de alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa ATN/RF 16678-RG (Figura 1).



En la sección de Fontagro Tizón tardío se puede acceder a distintas sub secciones de interés como:

- **Proyecto.** En esta sub sección se encuentra alojada toda la información sobre el proyecto de sistema de alerta para manejo de Tizón tardío apoyado por FONTAGRO y ejecutado por Chile, Argentina, Ecuador y Panamá.
- **Enfermedad.** Un resumen de la enfermedad, fotografías y videos para la identificación de las distintas sintomatologías en el cultivo se encuentra en esta subsección. Para información ampliada se puede acceder aquí mismo a la sección *in extenso* sobre esta enfermedad (agente causal, sintomatología, epidemiología y ciclo de vida, plan de control integrado) alojada en sección Enfermedades del cultivo de la papa de esta misma página web.
- **Sistema de Alerta Temprana.** Los modelos de alertas tempranas que se han validado en los distintos países participantes se encuentran detallados en esta sub sección. Quedan disponible a los usuarios, videos explicativos, imágenes y sitios web sobre los sistemas de alerta de cada país.
- **Monitoreo de *Phytophthora infestans*.** Se encuentra disponible en esta sub sección una base de datos de *Phytophthora infestans* en Latinoamérica para conocer las poblaciones del patógeno presentes en cada zona.
- **Beneficiarios del proyecto.** Para conocer a los beneficiarios directos de cada país participante, en esta sub sección se encuentra los principales resultados de la Línea Base desarrollada gracias al proyecto que permite caracterizar a los beneficiarios y establecer sus principales brechas tecnológicas y el nivel de riesgo a presentar la enfermedad.
- **Difusión.** Un componente importante dentro del desarrollo del proyecto son los talleres, días de campo y seminarios realizados. En esta sub sección se puede conocer en detalle la cantidad de actividades realizadas y fotos de ellas en distintos países ejecutores.
- **Evaluación de Riesgo.** Para conocer las recomendaciones de manejo y evaluar el nivel de riesgo sanitario frente a Tizón tardío, se ha diseñado e implementado una Evaluación de Riesgo, basada en una encuesta anónima y confidencial que el usuario (a) responderá de acuerdo con el manejo que realiza en campo y almacenamiento. En esta evaluación se analizan factores como: calidad de semilla, cultivar utilizado, fechas de plantación, riego, fertilización, aplicaciones de agroquímicos y buenas prácticas agrícolas, entre otras.
- **Sitios de interés,** para información de apoyo a la cadena productiva.
- **Galería de fotos,** Reconocimiento de enfermedades y actividades del proyecto



Evaluación de riesgo para enfermedades en papa

En la sección de Evaluación de Riesgo Sanitario cualquier usuario (a) podrá responder de forma anónima un cuestionario de 20 preguntas en relación a información que nutre el diagnóstico de evaluación de riesgo. Además de las preguntas anteriores, se agregan preguntas para el (la) usuario (a) e información de predio a evaluar.

Toda esta información se utiliza en el diseño de matrices y programación de códigos computacionales de la plataforma, de modo que una vez respondido el cuestionario, se despliega un gráfico para cada enfermedad evaluada, donde se muestra el nivel de riesgo de los factores de manejo que inciden en la expresión de la enfermedad, tomando como base los datos ingresados (Figura 2).

El nivel de riesgo de los factores se muestra como puntos de distintos colores dentro del gráfico que indican mayor o menor riesgo a presentar la enfermedad. Colores rojo y fucsia indican muy alto y alto riesgo, respectivamente, a presentar la enfermedad. Color naranja indica un nivel medio de riesgo. Por el contrario, colores amarillo y verde indican un riesgo bajo a presentar la enfermedad analizada. Al hacer clic en cada uno de los puntos se despliega la respuesta indicada a cada pregunta y una recomendación o afirmación según corresponda al nivel de riesgo. En el caso del ejemplo en la figura 2, el gráfico analizado indica nivel de riesgo a presentar Tizón tardío de la papa, existiendo un muy alto riesgo de presentar la enfermedad por no eliminar plantas voluntarias del papal. Además, existe un alto riesgo a presentar la enfermedad por la calidad de la semilla utilizada (propia), distancia entre hileras utilizada, criterio de aplicación de fungicidas (cuando aparecen los síntomas) y por mantener varios días los tubérculos bajo tierra antes de cosechar.

Esta plataforma permite llegar con información actualizada de la enfermedad a agricultores indirectos del proyecto y actores de la cadena para apoyar la toma de decisiones y mejorar el manejo de esta enfermedad y así disminuir los riesgos sanitarios a presentarla.

The screenshot shows the top navigation bar of the INIA website. It includes logos for the Ministry of Agriculture, INIA, and the project name 'FONTAGRO Tizón tardío'. A dropdown menu is open under 'Enfermedades', listing: Proyecto, Enfermedad, Sistema Alerta Temprana, Monitoreo *Phytophthora infestans*, Beneficiarios, Difusión, Evaluación de Riesgo, and Sitios de Interés. Below the navigation is a blue banner with the project title. On the left, there is a 'Contenidos' section with links to RESUMEN, PAÍSES PARTICIPANTES, SOLUCIÓN TECNOLÓGICA, and ORGANIZACIONES PARTICIPANTES.

RESUMEN

La papa es un cultivo de importancia en América Latina siendo el principal alimento para la agricultura familiar. Es originaria de América Latina al igual que *Phytophthora infestans*, agente causal de Tizón tardío (TT). Tizón tardío hoy en día es considerado una enfermedad re-emergente en el cultivo, debido a la variabilidad del patógeno y la inestabilidad climática que favorece su presencia y dispersión, con una alta incidencia y severidad. Por lo cual, los agricultores utilizan pesticidas en forma excesiva e inoportuna, aumentando el impacto ambiental y el riesgo para la salud de los usuarios.

Esta propuesta propone la formación de una plataforma de especialistas en TT de la papa, con el propósito de desarrollar e implementar un sistema de alerta temprana como herramientas de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, según tecnología disponible y capaz de disminuir las pérdidas causadas por esta enfermedad.

El uso de información basada en alertas tempranas ayudará a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente y solo cuando es necesario. Así esta información, junto a capacitaciones en manejo integrado y buenas prácticas agrícolas, fomentará la adaptación y mitigación al cambio climático para la intensificación sostenible de la producción de papa.

Con esto se propone la reducción del 50% del uso de pesticidas necesarios para el control de TT, con su uso seguro y eficiente, y la implementación de una estrategia MIP, de acuerdo a la condición ambiental y sistema productivo, así disminuyendo los costos al menos en 20%. Se fortalecerá las capacidades de investigación aplicada para incorporarlas en los sistemas productivos de los países miembros.

PAISES PARTICIPANTES

Figura 1. Sección especial para Proyecto FONTAGRO ATN/RF 16678-RF sobre Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío en la plataforma web <https://enfermedadespapa.inia.cl>

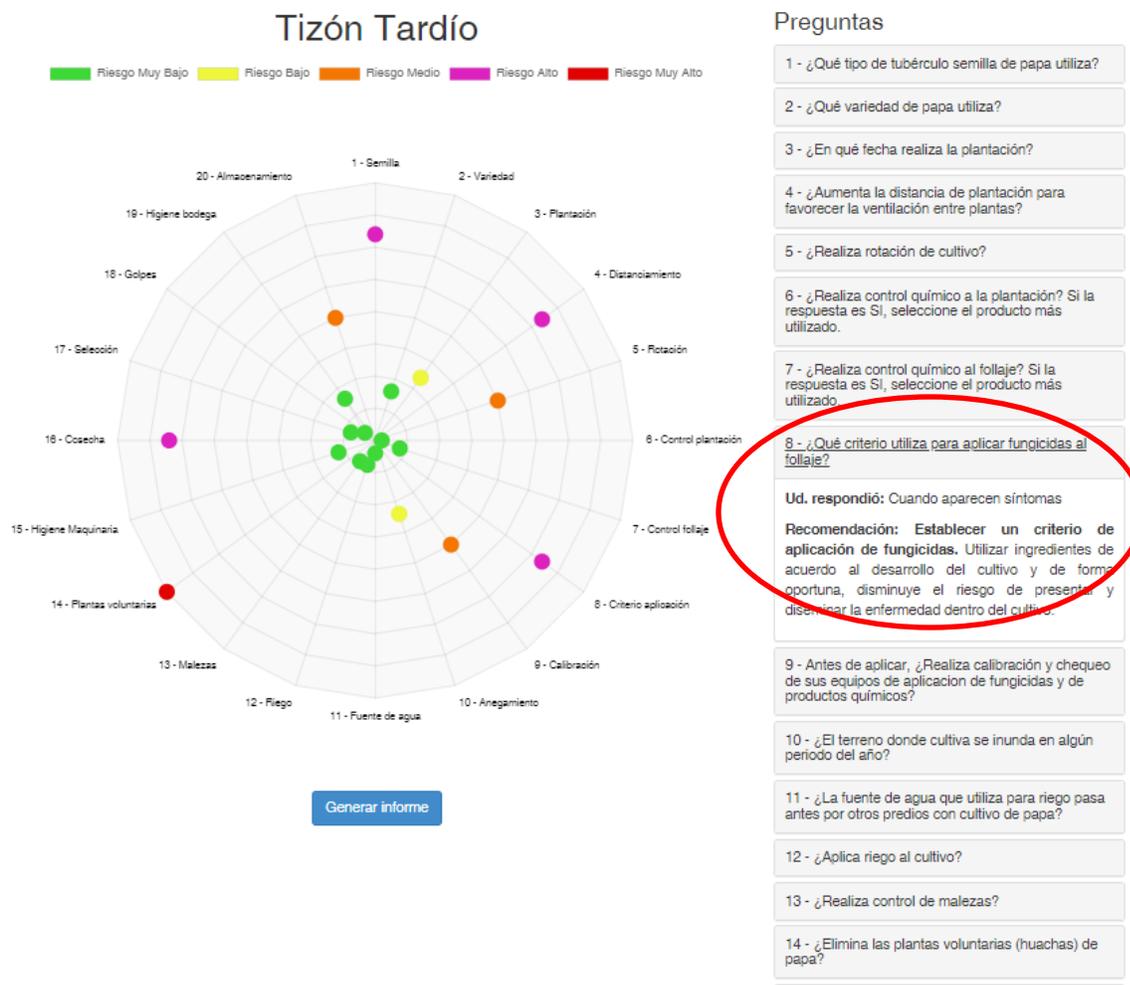
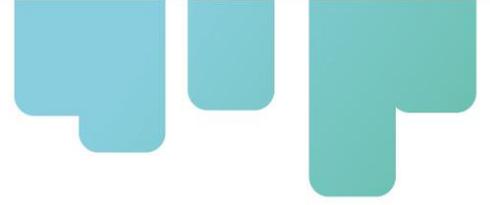


Figura 2. Gráfico resultante de evaluación de riesgo a presentar Tizón tardío de la papa de acuerdo al manejo que el usuario indica en la encuesta de ingreso al sistema.



Referencias Bibliográficas

- Acuña, I., Bravo, R. (2019). Tizón tardío de la papa: Estrategias de manejo integrado con alerta temprana. Osorno, Chile. Instituto de Investigación Agropecuaria. Boletín N° 399, 136 pp.
- Salcedo, S. y Guzmán, L. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. FAO. 486 pp. Santiago, Chile.
- Shepers, H.T (2002). Potato late blight IPM in the industrialized countries. In: Late Blight: managing the global threat. Proceeding of the Global Initiative on late Blight Conference. July 11-13. Hamburg. Germany.



Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org