

INFORME FINAL Complementario Proyecto FIA PYT 2016 0096

Ivette Acuña

INIA Remehue

1. Qué pasó con los ensayos de susceptibilidad de las variedades que realizó INIA.

Durante el proyecto se realizó evaluación de susceptibilidad en 6 variedades comerciales, en cuyos resultados se puede observar que el cultivar Asterix y Rodeo muestran un mayor daño, sin embargo, los datos no son concluyentes por la gran dispersión que presentaron (datos en Informe final). Dado lo anterior, después de la visita del Dr. Ueli Merz se implementó en el laboratorio de Fitopatología la metodología para evaluación in vitro de resistencia varietal, trabajando con plántulas in vitro desde medio líquido. El experimento se estableció Febrero, pero no se pudo concluir por la situación sanitaria del país dado por el Covid 19. INIA cerró sus instalaciones y Osorno estuvo en cuarentena todo el mes de abril. En mayo se comenzó a multiplicar plántulas in vitro nuevamente. La evaluación se realizará de todas maneras, fuera de proyecto.

2. Trabajar con la metodología de apoyo sanitario para SSS europea puede tener debilidades para el manejo de la enfermedad en Chile?, Cómo lo vean ustedes?

Para recomendaciones de apoyo para el manejo sanitario siempre es ideal tener datos locales, estudios epidemiológicos que fortalezcan el conocimiento y las decisiones que se tomen. Sin embargo, los estudios internacionales pueden ser la base para el enfoque y priorización para el trabajo local. En esta iniciativa se logró avanzar en la identificación del patógeno y la enfermedad, su sintomatología y epidemiología. Además de implementó protocolos para la evaluación de resistencia varietal en tubérculos, raíces y tallos y en control químico. Adicionalmente, se pudo determinar cuáles son los factores más importantes para considerar el riesgo de expresión de la enfermedad. Sin embargo, aún es de gran importancia profundizar en información generada localmente para determinar los umbrales de riesgo, en esta propuesta no fue posible generar esta información por lo anteriormente explicado.

3. Me podrían compartir un ejemplo de manejo integrado con datos ficticios de un agricultor para evaluación del riesgo sanitario? como para dejarlo como parte del informe? Explicando desde cómo se ingresa a la plataforma, etc.

Ejemplo de manejo y su evaluación de riesgo para sarna polvorienta

Dentro de la iniciativa se desarrolló una plataforma informativa y de riesgo sanitario para las principales enfermedades que afectan al cultivo de papa. Esta permite evaluar el riesgo sanitario de presentar una enfermedad, en base a la información de manejo y campo proporcionada por un usuario (a), luego de responder un cuestionario de 18 preguntas.

El cuestionario posee preguntas relacionadas a los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades como: calidad de tubérculo semilla de papa, factores ambientales, manejo predial, riego, herramientas y maquinarias, cosecha y almacenamiento. Cada respuesta fue valorada con un puntaje de riesgo, el cual fue ingresado a una matriz de cálculo para finalmente generar dos gráficas que muestran al usuario la información sobre que enfermedad es probable que se desarrolle en su plantación y cuáles son los factores involucrados en este resultado, según los datos ingresados. De esta manera el usuario (a), obtendría información y orientación acerca de las prácticas de manejo que debería mejorar para disminuir el riesgo a enfermedades.

A modo de ejemplo, se presenta una simulación de 3 perfiles de usuarios (as) para evaluar el riesgo de presentar sarna polvorienta en su cultivo. Se consideraron 3 opciones de manejo, uno de bajo riesgo (Usuario 1), riesgo intermedio (Usuario 2) y riesgo alto (Usuario 3). Las preguntas y respuestas se describen en la Tabla 1. Se dejaron como variables fijas, el cultivar y fecha de plantación, modificándose factores como calidad de tubérculo semilla de papa, duración de rotaciones de cultivo, desinfección de semillas, riego, sanitización y almacenamiento, los cuales al ir variando van alterando los resultados de riesgo obtenidos.

Con respecto a las gráficas de riesgo resultantes, en el primer gráfico correspondiente a las enfermedades más probables, se generan barras de colores que van desde el verde al rojo, señalizando desde menor a mayor riesgo para cada enfermedad. El segundo grafico expone cuales son los factores de riesgo involucrados, donde cada línea indica una enfermedad y cada vértice a un factor de riesgo. Cuando la línea de cada enfermedad evaluada esté más cercana al centro del gráfico, indica que se está manejando adecuadamente ese factor de riesgo. Por el contrario, si está más cercano al vértice significa que está dentro de los factores más importantes a mejorar dentro de su cultivo.

En la gráfica 1 se observa que el usuario 1 presenta una barra de color verde para la enfermedad de sarna polvorienta, lo cual significa que bajo la información proporcionada tiene el menor riesgo de presentar sarna polvorienta en su cultivo, comparado con la barra de color naranja obtenida para el usuario 2 que muestra riesgo medio y la barra roja (riesgo alto) para el usuario 3. Estas diferencias están dadas por las respuestas del formulario, donde hay desigualdades en la calidad de tubérculo semilla utilizado, rotaciones de cultivos, desinfección de semilla, entre otras. Por ejemplo, el usuario 1 plantó semilla certificada, frente al usuario 3 que plantó semilla propia bajo un sistema de una corta rotación de cultivo y sin desinfección de semilla, mientras que el usuario 2 usó semilla corriente, pero desinfectada y con rotación de 3-4 años.

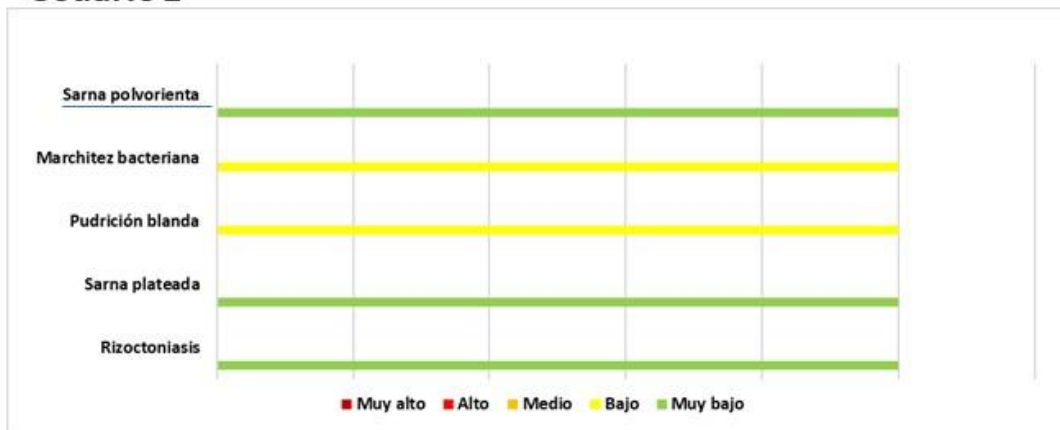
Los factores de riesgo a mejorar se pueden conocer visualizando la figura 2, donde sarna polvorienta corresponde a la línea negra. Se observa que el usuario 1 (menor riesgo), mantiene la línea cerca del centro del gráfico, lo que indica que está utilizando una semilla de calidad, un buen manejo del cultivo, predial y de almacenaje. Si lo comparamos con los usuarios 2 y 3, que presentaron medio y alto riesgo de presentar sarna polvorienta en su plantación 1, podemos notar que la línea negra va aumentando hacia afuera de la gráfica, siendo muy notorio en el usuario 3, que muestra claramente que su riesgo está dado por la calidad de semilla, riego y maquinaria agrícola.

En cuanto a las otras enfermedades evaluadas, la situación es similar, evaluándose según el mismo criterio ya expuesto.

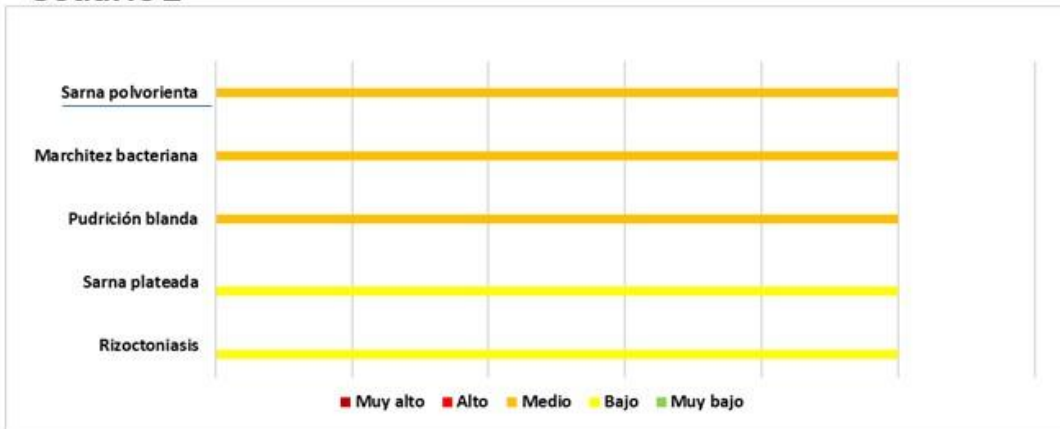
Tabla 1. Preguntas y respuestas dadas por tres perfiles de usuarios (as) en cuestionario de la plataforma de riesgo.

Respuestas usuarios				
N°	Preguntas	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
1	¿Qué tipo de tubérculo semilla de papa utiliza?	Certificada	Corriente	Propia
2	¿Qué variedad de papa utiliza?	Yagana	Yagana	Yagana
3	¿En qué fecha realiza la plantación?	Septiembre-octubre	Septiembre-octubre	Septiembre-octubre
4	¿Realiza rotación de cultivo ?	Si, larga (+ de 5 años)	Si, media (3-4 años)	Si, corta (2 años)
5	¿Realiza control químico a la plantación?	Si, Anagran Plus	Si, Anagran Plus	No
6	¿El terreno donde cultiva se inunda en algún periodo del año?	No	No	Poco
7	¿La fuente de agua que utiliza para riego pasa antes por otros predios con cultivo de papa?	No	No	Si
8	¿Arrienda maquinaria agrícola para labores en el cultivo de papa ?	Si, con procedencia conocida	Si, con procedencia conocida	Si, con procedencia desconocida
9	¿La maquinaria agrícola a utilizar es sanitizada?	Si	Si	No
10	¿Sanitiza equipamiento, vestimenta y herramientas agrícolas?	Si, antes y después de utilizar	No realiza	No realiza
11	Finalizado el cultivo, ¿Cuánto tiempo permanecen las papas en el potrero antes de la cosecha?	20 días	40 días	40 días
12	Su bodega de almacenamiento cuenta con	Ventilación y refrigeración	Solo ventilación	Sin ventilación, ni refrigeración
13	¿Realiza limpieza y desinfección de bodega?	Si, antes y después de almacenar	Si, antes de almacenar	No
14	¿Registra su plantación en el SAG?	Si	Si	No
15	¿Analiza el agua de riego para patógenos?	Si	No	No
16	¿Aplica riego al cultivo?	No	Si	Si
17	¿Fertiliza su cultivo según análisis de suelo?	Si	Si	No
18	¿Realiza control de malezas solanáceas?	Si	Si	No

Usuario 1



Usuario 2



Usuario 3

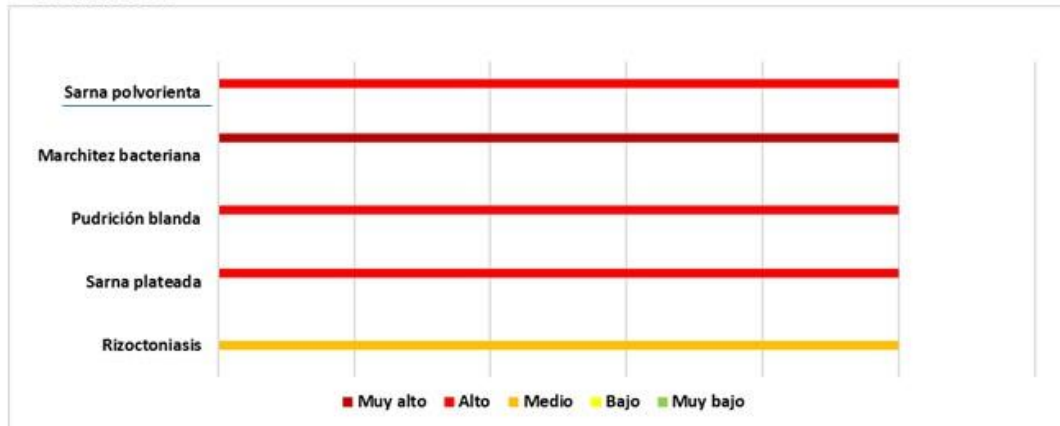
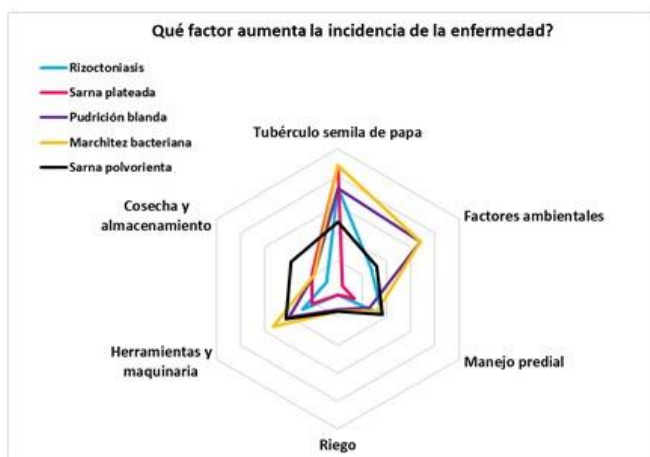


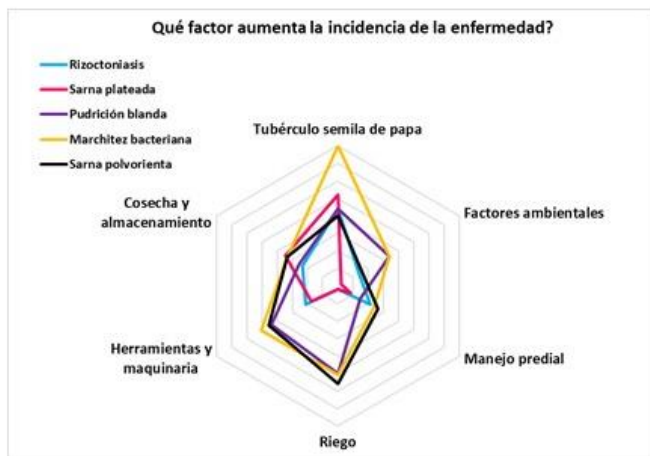
Figura 1. Gráficas de simulación sobre el nivel de riesgo de presentar enfermedades en la plantación,

según manejo de los usuarios. Las enfermedades se indican al costado izquierdo y el color de las barras señalizan el riesgo de expresar la enfermedad, donde el color verde indica el menor riesgo y rojo el mayor riesgo.

Usuario 1



Usuario 2



Usuario 3

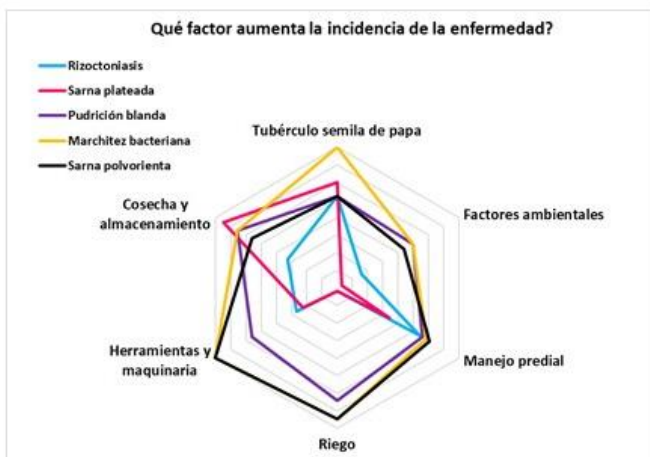


Figura 2. Gráficas de simulación sobre los factores de riesgo que aumentan la incidencia de la enfermedad. Cada línea muestra una enfermedad y las aristas indican el factor de riesgo involucrado, si la línea está cercana al centro, indica que se está manejando adecuadamente ese

factor de riesgo, por el contrario, si está más cercano a la arista significa que es uno de los factores más importantes a mejorar dentro de su cultivo.

4. Las presentaciones de los seminarios, por favor incluirlas en un pendrive junto con el informe en Word para que lo puedan enviar a FIA cuando todo se normalice por favor.

Se enviará las presentaciones del seminario realizado en INIA Remehue.

También se adjunta los link para obtener las publicaciones:

- a. Acuña, I. y C. Parra. 2020. Virus Mop Top (PMTV). INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 223 - AÑO 2020. 4 pp.
<http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR42009.pdf>
- b. Acuña, I. y C. Parra. 2020. Virus Mop Top (PMTV). INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 223 - AÑO 2020. 4 pp.
<http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR42009.pdf>