

Seminarios virtuales “BPA-CI en sistemas agroalimentarios andinos basados en papa”.

Papa, Familia y Clima

Proyecto Regional

Webinar 8.

Cómo asistir a agricultores en la toma de decisiones para manejar las plagas agrícolas de forma efectiva y adaptada al clima?

2021

Módulo 2

Tecnologías de innovación para la toma de decisiones

Este proyecto forma parte de



Financiado por la Unión Europea

Agencias implementadoras



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Entidades solicitantes



CIP
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA





Uso de la herramienta ILCYM en un sistema de alerta temprana

Heidy Gamarra, Pablo Carhuapoma y
Jan Kreuze

Centro Internacional de la Papa

Lima, junio 2021

Este proyecto forma parte de



Financiado por
la Unión Europea

Agencias implementadoras



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Entidades solicitantes



CIP
CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA





Contenido

I. Introducción	4
II. Argumento de tesis	4
IV. Conclusión	4
V. Referencias Bibliográficas	6

DOCUMENTO DE DEBATE

Este proyecto forma parte de



Financiado por
la Unión Europea

Agencias implementadoras



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Entidades solicitantes





I. Introducción

El cambio climático junto con la deforestación, la fragmentación de los bosques, la intensificación insostenible, las prácticas inadecuadas de labranza y el cambio de uso del suelo, están exacerbando la erosión y pérdida de fertilidad de los suelos, así como la pérdida de biodiversidad en estas agroecologías delicadas, poniendo en riesgos los medios de vida de las personas que viven en la región andina. Algunas de las comunidades más pobres de la región en términos de ingreso y desarrollo humano están en los Andes. La agricultura de secano, los ciclos largos de producción y la ausencia de cultivos protegidos, hacen que la agricultura Andina esté intensamente expuesta a los eventos climáticos extremos y a los shocks fuera de temporada. La frecuencia e intensidad del estrés abiótico —especialmente granizadas, heladas y sequías— ha aumentado como manifestación del cambio climático.

Si bien las condiciones de las alturas forman una barrera natural contra las plagas y enfermedades, en las últimas décadas han ampliado su rango de distribución a mayores altitudes, provocando un aumento en las pérdidas de producción y calidad agrícola. Los insectos son organismos que no regulan su temperatura y dependen de la temperatura del ambiente para prosperar. En este sentido, la elevación de la temperatura en las regiones montañosas de los Andes como consecuencia del cambio climático, incrementa la presión de plagas en estos agroecosistemas a través del aumento del rango de expansión de las plagas existentes y la invasión de nuevas plagas; esto puede deberse a diferentes factores: i) la reducción de su ciclo de desarrollo de la plaga, lo que incrementa el número de generaciones por temporada; ii) la interrupción de la sincronización temporal y geográfica de las plagas con sus enemigos naturales; iii) adaptación de las plagas a nuevos ecosistemas; iv) reducción de la tolerancia del hospedero; v) por cambios de las características del paisaje; vi) uso indiscriminado de pesticidas por tratar de controlar las plagas; y, vii) plantas más susceptibles debido al estrés provocado por factores abióticos adversos.

Por otro lado, en cada país, los gobiernos nacionales a través de las instancias competentes tienen establecidos sistemas de alerta temprana que apoya a la toma de decisiones agropecuarias ante eventos o problemas fitosanitarios basados en la información a nivel nacional. Sin embargo, todavía se tiene la necesidad de generar y analizar información sobre el comportamiento de una determinada plaga para apoyar a la toma de decisiones locales respecto a las medidas preventivas que se deban seguir para evitar la expansión o introducción de nuevas plagas, debido a las condiciones climáticas que se van presentando en zonas donde antes no se presentaban. Asimismo, la articulación y colaboración entre diferentes actores nacionales y locales es aún débil por lo que se complejiza y toma más tiempo el generar, difundir y aplicar prácticas que contribuyan a mejorar la resiliencia de la agricultura familiar de los Andes.

II. Argumento de tesis

Alternativa de respuesta ante los retos del contexto

Monitorear el cambio de comportamiento de las plagas por efecto de cambios en la temperatura, generar mapas de riesgo de introducción y diseminación que alimenten sistemas de alerta temprana y generar recomendaciones para el manejo agroecológico de plagas basadas en esta información,

es al mismo tiempo un desafío y también una necesidad imperiosa para avanzar en el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas agroalimentarios. Estos esfuerzos necesariamente tienen que estar acompañados con decididas acciones de fortalecimiento de capacidades de los actores encargados de monitorear las plagas y generar alertas, así como de los actores cuya misión es transferir tecnologías e información accionable a los productores para la toma de decisiones.

El Centro Internacional de la Papa junto a sus socios y aliados (de Perú, Ecuador y Bolivia) generó sinergias entre los saberes locales y científicos para lograr resiliencia y capacidad adaptativa en los altos Andes, fortaleciendo capacidades de actores locales para usar sistemas de alerta temprana a riesgos de introducción y diseminación de plagas, mediante recomendaciones y toma de decisiones de manejo para elevar la resiliencia al cambio climático de los sistemas agroalimentarios basados en papa.

ILCYM 4.0 es una herramienta que permite el desarrollo de modelos fenológicos de insectos para predecir, evaluar y comprender la dinámica de las poblaciones en los ecosistemas, además, mediante el uso de SIG (sistema de información geográfica) genera mapas de riesgo de establecimiento de la plaga, siendo posible calcular el número de generaciones de la plaga en un año. Con esta información se realizan las predicciones de riesgo para determinar con exactitud el momento en el cual es necesario realizar un muestreo o un manejo adecuado de la plaga, y con ello la reducción del uso de pesticidas hasta un 50%, comparado con un manejo calendarizado, por ejemplo, uso de tecnologías como las barreras de plástico para el manejo del gorgojo de los Andes). La utilización de estos modelos de información para la toma de decisiones en el manejo de plagas y enfermedades permite una reducción del 30% al 50% del número de aplicaciones de insecticidas químicos.

Asimismo, con la herramienta ILCYM 4.0 es posible identificar la plaga que genera mayor problema de propagación y pérdida de producción en los cultivos. Haciendo simulaciones con datos de temperatura obtenida de sensores o de fuentes de datos como “Nasa Power” se observa la relación del crecimiento o decrecimiento del riesgo de infestación de plagas en el tiempo (To: Tasa neta de reproducción).

III. Conclusión

Los logros alcanzados y las perspectivas de los actores involucrados sientan las bases para la consolidación y expansión de los resultados y sobre todo para escalar el uso del ILCYM como innovación tecnológica para elevar la resiliencia de los sistemas agroalimentarios andinos, fortaleciendo el funcionamiento de servicios de transferencia de tecnologías y de alerta temprana de introducción y diseminación de plagas para el uso sostenible de la agrobiodiversidad y la producción sostenible de alimentos.

Bajo esta perspectiva y según los testimonios de los actores participantes, la herramienta ILCYM se convierte en una alternativa para los sistemas de alerta temprana que se encuentran en funcionamiento en cada país.

Esta herramienta puede también ser utilizada en plagas de otros cultivos que son de importancia económica en los países y dada su utilidad, podría pasar a una versión amigable con los usuarios finales de la información, como a una aplicación para el celular o uso por otras plataformas que actualmente están siendo de uso común.

IV. Referencias Bibliográficas

Carhuapoma, P. 2019. ILCYM 4.0 - Una herramienta amigable y rápida para la predicción del riesgo de plagas de insectos bajo escenarios de cambio climático. Curso de Capacitación Manejo Integrado del Cultivo de Papa, 1-5 Abril, 2019. Lima (Peru): Centro Internacional de la Papa. 34 p.

Gamarra H, Carhuapoma P, Fonseca C, Flores P, Panchi N, Gonzalez MA, Pradel W, Rodriguez H, Velasco C. 2020. El software ILCYM 4.0. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Gamarra H, Carhuapoma P, Kreuze J. 2020. Resultados Finales del Análisis de Riesgo y su validación para el Complejo Polilla y Gorgojo de los Andes en el Valle del Mantaro y Huancavelica. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Gamarra H, Carhuapoma P, Kreuze J. 2020. Resultados Finales del Análisis de Riesgo y su Validación para el Complejo Polilla en Bolivia. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Gamarra H, Carhuapoma P, Kreuze J. 2020. Resultados Finales del Análisis de Riesgo y su Validación para el Complejo Polilla y Bactericera cockerelli en Cotopaxi e Imbabura. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Sporleder, M., Carhuapoma, P., Juarez, H., Gamarra, H., Simon, R., Kroschel, J., Kreuze, J. (2020). ILCYM – Modelado del Ciclo de Vida de los Insectos. Un paquete de software para desarrollar modelos de fenología de insectos basados en la temperatura con aplicaciones para el análisis local, regional y global de la población de insectos y el mapeo. Lima, Peru: Centro Internacional de la Papa. 110 p.