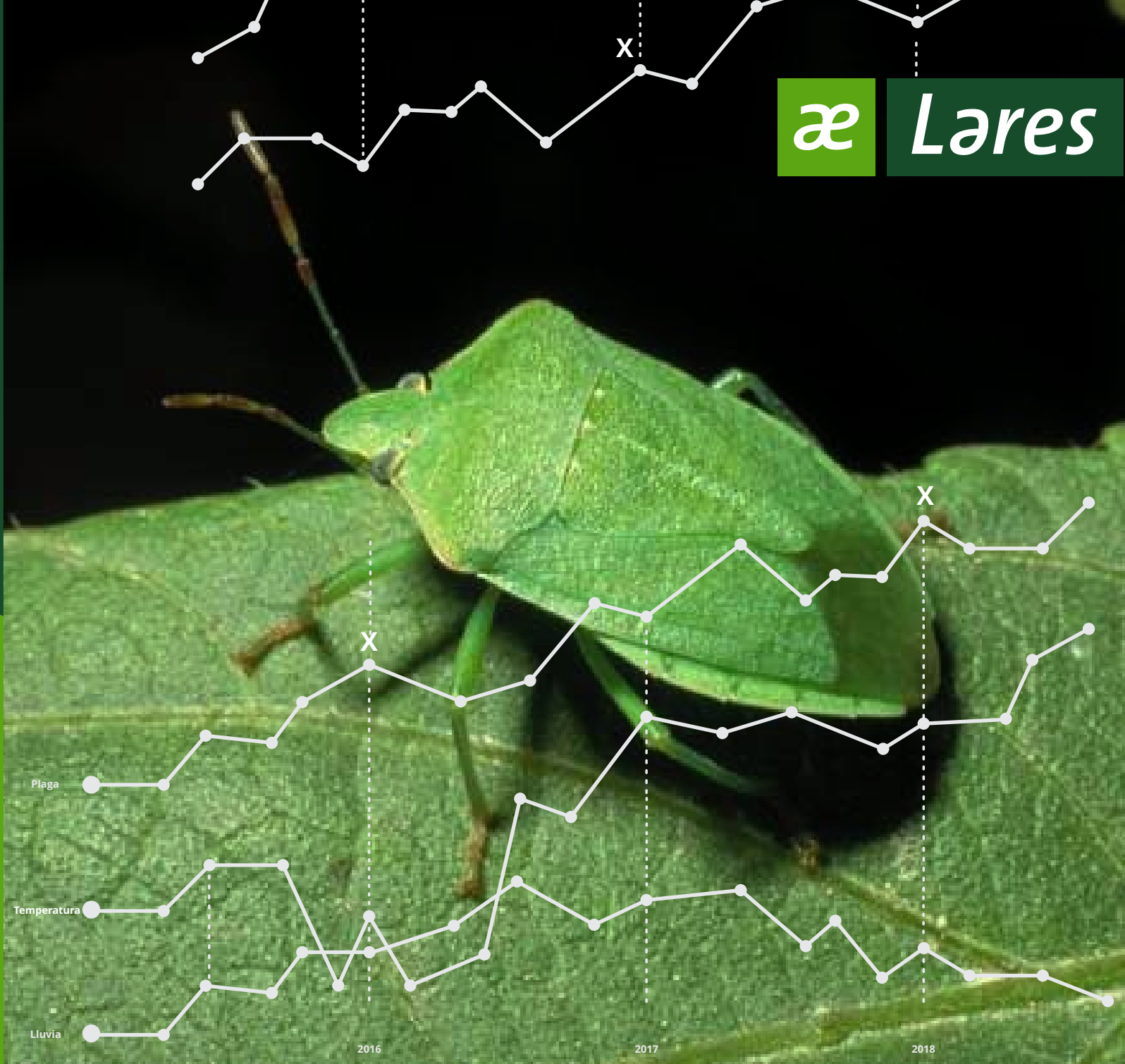




# ÍNDICE LARES X

*Indicador estadístico de riesgo de plagas*



Indicador estadístico de riesgo de plagas

# ÍNDICE LARES X

## ¿Qué es?

Se trata de un indicador estadístico de riesgo de plagas basado en *machine learning* que utiliza la información de bases de datos meteorológicas y plagas históricas por región para alimentar un algoritmo predictivo que permite identificar zonas de riesgo.

**Se constituye como un algoritmo** construido mediante **modelos de ingestión de datos globales** y **modelos predictivos** basados en **análisis temporales** y de **estacionalidades**.

predicción  
riesgo de plagas  
más conocimiento

## ¿Para qué sirve?

Estos análisis permiten predecir situaciones de riesgo basándose en las condiciones climáticas que pueden darse en diferentes periodos de tiempo durante el año.



## ¿Cómo funciona?

El funcionamiento de Lares X consiste en **medir el promedio de temperatura en los meses de invierno del año**. Bajo cierto umbral de temperatura ( $<0C^{\circ}$ ) la probabilidad de plagas disminuye ya que el frío intenso es capaz de eliminar las larvas de ciertas especies de insectos. Este es el primer indicador, que permite poner peso de probabilidad a los datos.

Otro indicador es el **nivel de precipitación en los meses de Diciembre y Enero**. Este indicador, previo al año de análisis, permite establecer la correlación mas fuerte con chinche verde para soja, que es la plaga en la que actualmente se esta trabajando mas intensamente.

A partir de un nivel de precipitación mayor a 200 mm acumulados entre los meses de Diciembre y Enero, existe un umbral que indica que la probabilidad de aparición de chinches es más importante que en zonas donde llovió en menor cantidad, ya que si el límite es mayor a 200 mm aumenta la probabilidad de aparición de estos insectos.

A partir de esta información meteorológica se confecciona una **estadística histórica por localidad** y se filtran aquellas en las que hubo detecciones de plagas en años anteriores. Para filtrar esta información se utiliza el valor promedio de detecciones por localidad, y se utiliza un filtro de una varianza estadística de la muestra en cuestión. Si la predicción del algoritmo está dentro del filtro de varianza se incluye la muestra y se pesa con los datos meteorológicos actuales.

El índice Larex es tanto mejor cuanto mas información meteorológica se posea. Actualmente se utilizan los valores de temperatura extremos en los meses de invierno. A medida que se vayan obteniendo los datos de precipitaciones en los meses de Diciembre y Enero, el algoritmo recalcula y mejora la estimación original que no tenía en cuenta esta información.

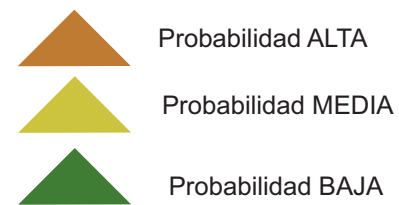
**El Índice Larex se re-calcula mes a mes** para ir teniendo en cuenta la **información mas reciente de plagas** e ir **mejorando la probabilidad** y los errores intrínsecos.



*Etapas de funcionamiento*



**Visualización** de la probabilidad de riesgo en **mapa interactivo** y por escalas



## Ejemplo cálculo estadístico por localidad

### Caso: Pergamino

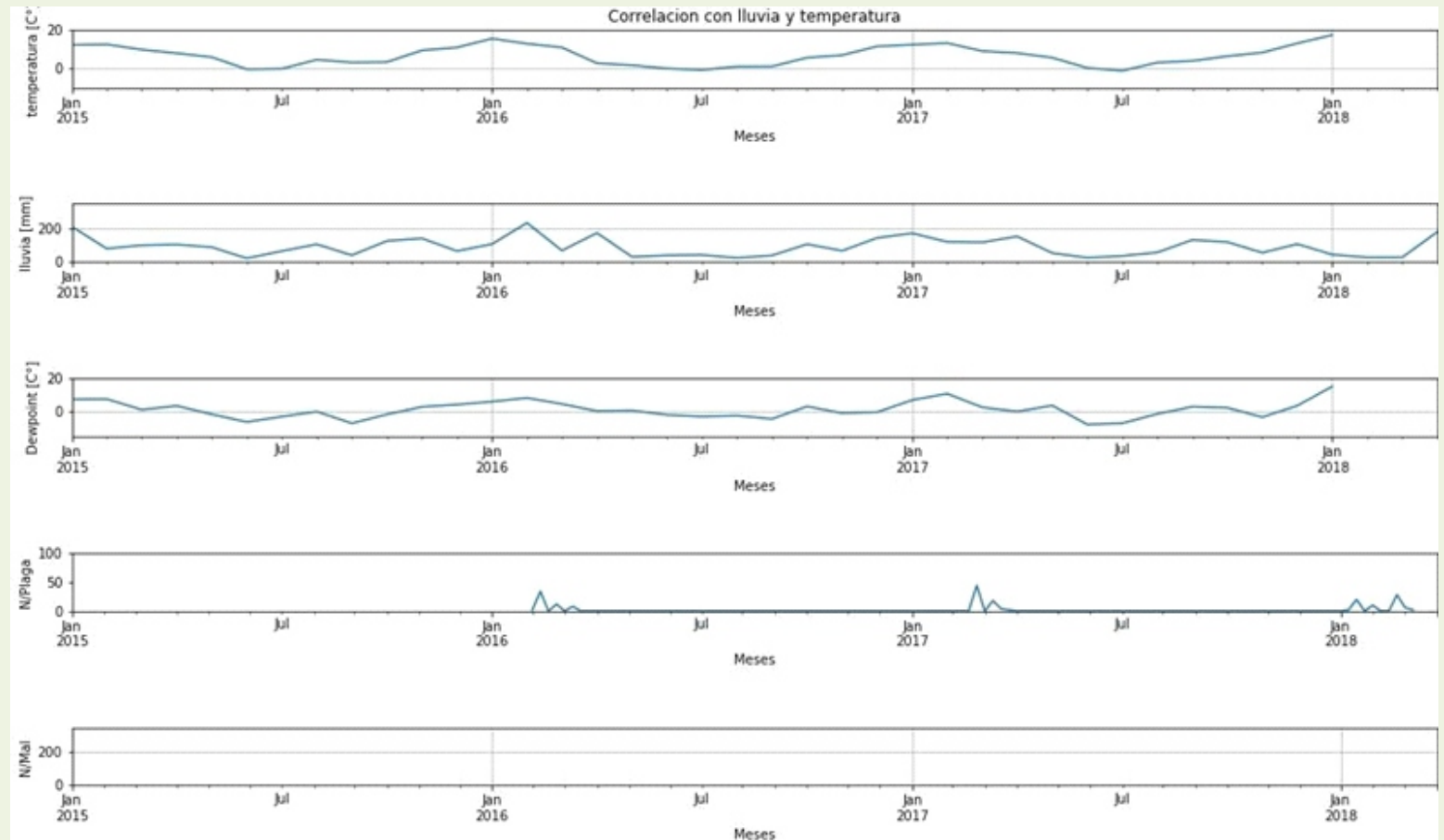
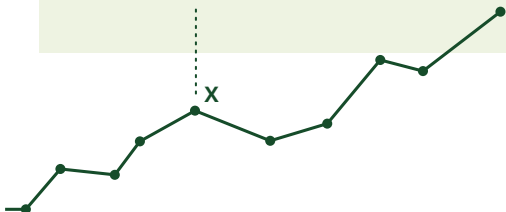


Gráfico 1



## Validación del sistema | Margen de error Caso: Pergamino

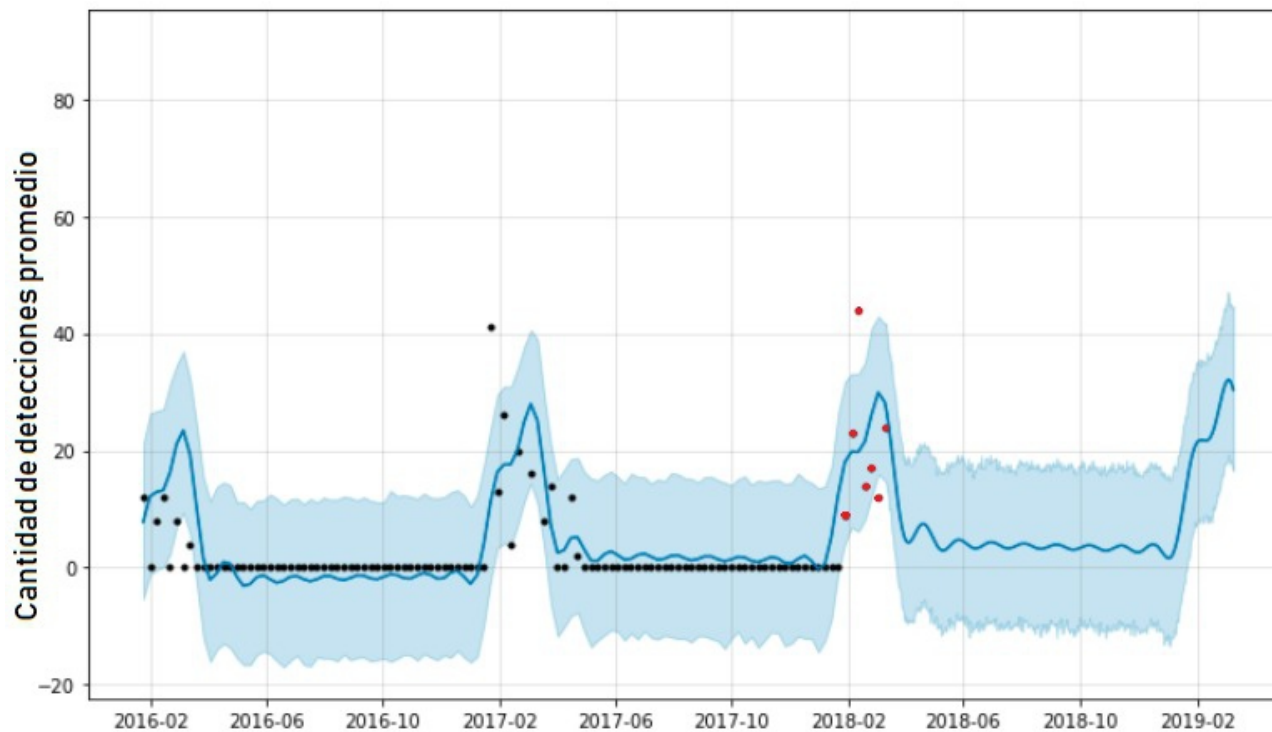
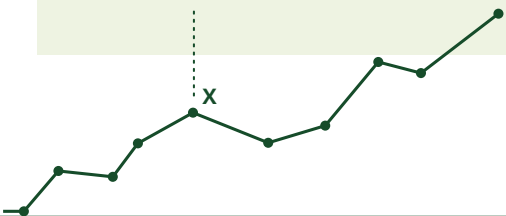


Gráfico 2. A través de los puntos negros se muestran los datos referidos al riesgo de plagas de los meses de Enero de 2016 y 2017. Concretamente la curva en color azul, junto con el error de la predicción en color celeste, corresponden al ajuste del modelo para estos años. Como se observa, desde el punto de vista estadístico de la probabilidad, se indica que un 60% de los puntos están acoplados en las mismas. Este sería el riesgo de plaga en 2016-2017.

Por su parte, los puntos rojos visualizan los valores medidos en 2018 (que no se utilizaron para calibrar). Y se corresponden con este error.

Tanto en este caso testigo, como en general, se cuenta con un 30 a 40 % de margen de error en las predicciones según los parámetros de las precipitaciones del mes de Enero.



# ÍNDICE LARES X

*Indicador estadístico  
de riesgo de plagas*

## Índice LARES X | Desarrollo de LARES SRL en alianza con



Departamento de  
Investigación y Desarrollo

Responsable de Proyecto

**Dr. Javier Epeloa**

Especialista en medición de variables físicas ambientales

## CONTACTO COMERCIAL

► **Ing. Agr. Diego Álvarez**

Socio gerente Lares SRL

Responsable del servicio de monitoreo de plagas

Cel: +54 9 247 745-6116

Mail: [diegoalvarez@lares-srl.com](mailto:diegoalvarez@lares-srl.com)