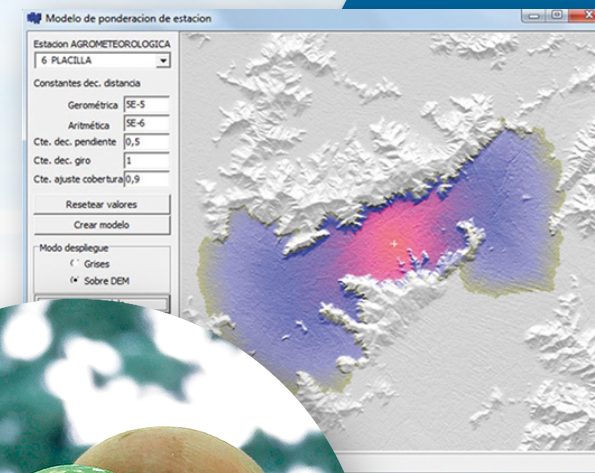


SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO  
División Protección Agrícola y Forestal



SECCIÓN DE INTELIGENCIA FITOSANITARIA (SIF)  
PORTAL PRODUCTOR RPF  
<https://vigilanciarpf.sag.gob.cl/rpf/>

# PORTAL PRODUCTOR RPF

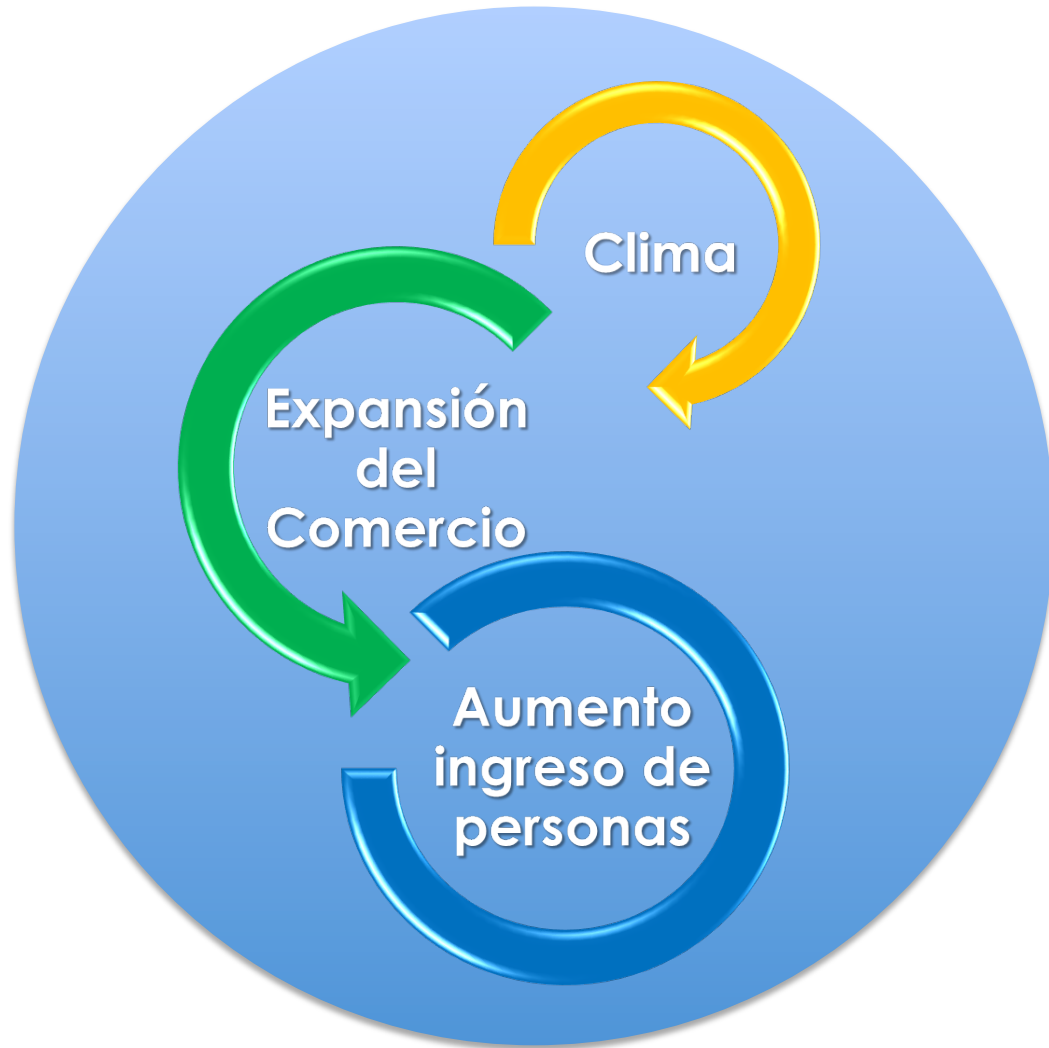


**SAG**

S E R V I C I O   A G R Í C O L A   Y   G A N A D E R O

# INTRODUCCIÓN

Este proyecto forma parte de una serie de iniciativas impulsadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) con el objetivo mejorar la condición fitosanitaria de la agricultura chilena y estar preparados para un mayor riesgo de incidencia de plagas y enfermedades producto de factores como el cambio climático, aumento del comercio y movimiento de personas a nivel internacional.





# USO DE TECNOLOGÍA COMO APOYO A LA TOMA DE DECISIONES PARA REDUCIR EL RIESGO FITOSANITARIO

## Cambio climático

- Análisis de probabilidad de establecimiento y niveles de riesgo de plagas cuarentenarias por origen, punto de ingreso, clima.
- Sistemas de alerta temprana para control fitosanitario de plagas presentes.

## Aumento del comercio

- Sistema de alerta internacional para plagas cuarentenarias.
- Desarrollo de multisensores en líneas de inspección para escaneo rápido de partidas.

## Aumento de migración y viajes

- Desarrollo de nueva generación de sensores para los puntos de ingreso.
- Mejoras en líneas de inspección para courier.





# CONVENIOS Y PROYECTOS EN RELACIÓN A LA RED DE PRONÓSTICO FITOSANITARIO

## CONVENIOS COOPERACIÓN TÉCNICA

### FIRMADOS

- Convenio SAG-INIA.
- Convenio SAG-DMC.
- Convenio SAG-UCH.
- Convenio SAG-PUC.

### EN PROCESO

- Convenio SAG-Vinos de Chile.
- Convenio SAG-UTALCA.

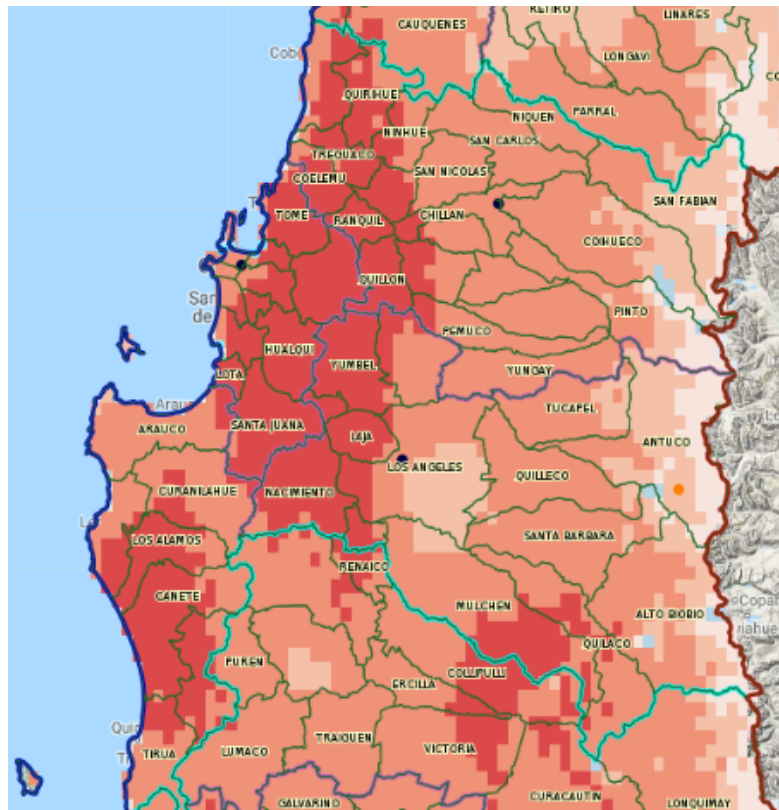
## PROYECTOS Y ESTUDIOS RELACIONADOS

- FIA Desarrollo de modelo para *Lobesia botrana*.
- FIA Desarrollo de Sistema de Análisis de Establecimiento de Plagas (UACH).
- Fondo Chile-México de Cooperación (4 plagas).
- FIA Manejo integrado *Bagrada hilaris* (INIA).
- IFI *Lobesia botrana* validación y ajuste modelo (INIA).
- IFI Sistema Experto Patrón Diagnóstico Fitosanitario (CPRSIG).
- Fondef IDEA II Desarrollo de modelo para *P. auraria* (UCH).
- FIA CC Desarrollo de modelo para C. blancos (PUC).
- Modelamiento de Nicho *D. sukuzii* y *B. hilaris* (UCH).
- Modelamiento de Nicho HLB y *H. halys* (UCH).

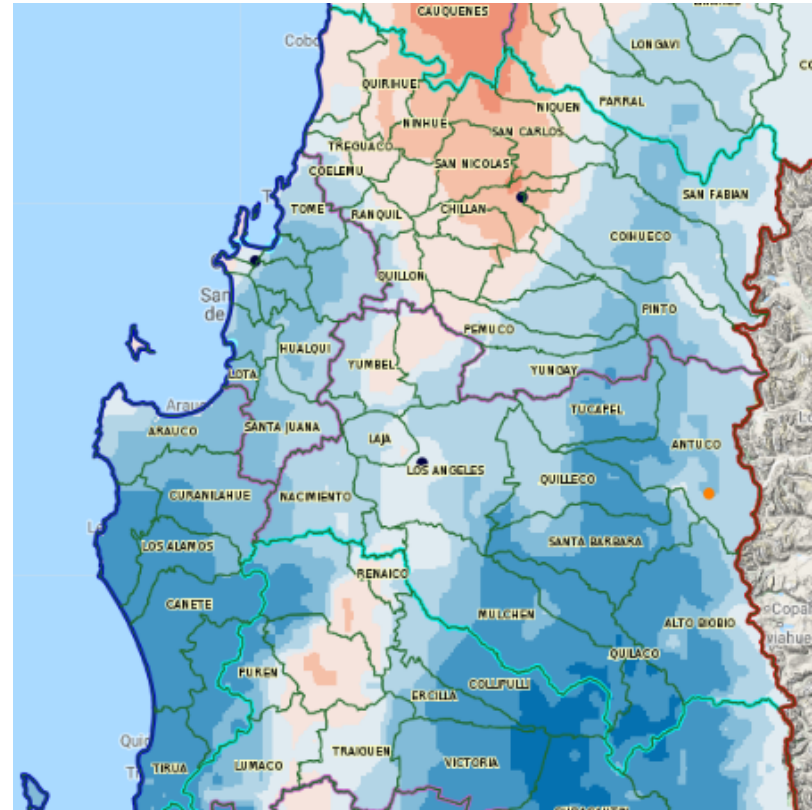


# PROBLEMÁTICA: RIESGO FITOSANITARIO (CONVENIO SAG-UCH)

Probabilidad establecimiento  
*Drosophila suzukii*



Probabilidad establecimiento  
*Bagrada hilaris*



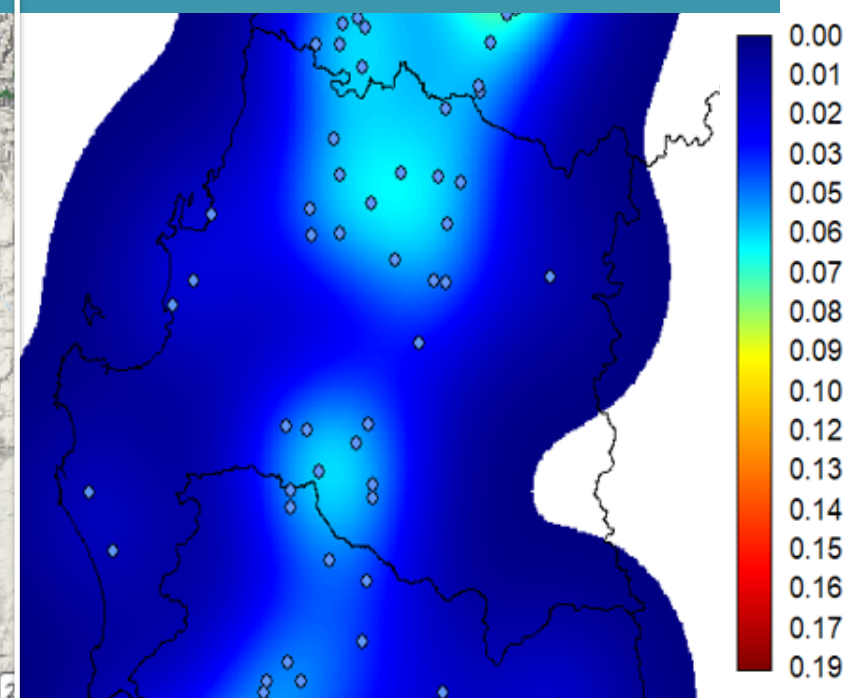
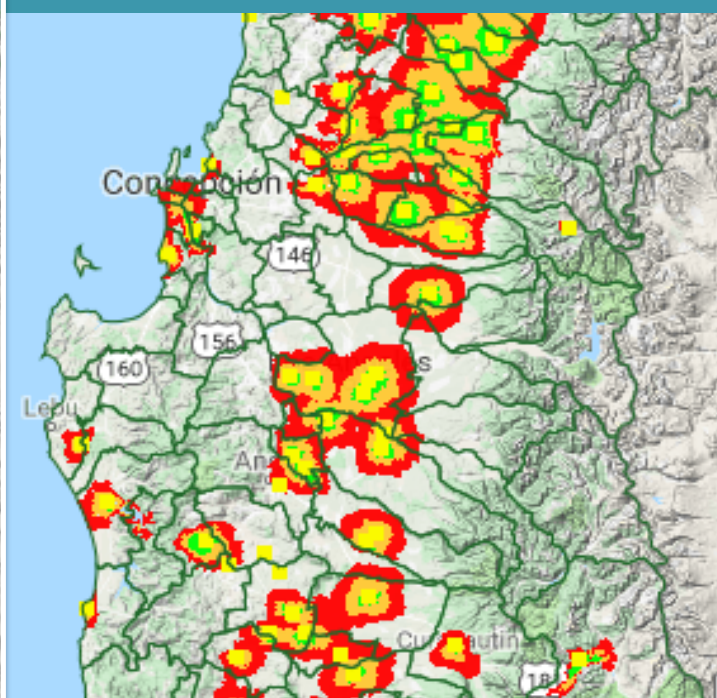
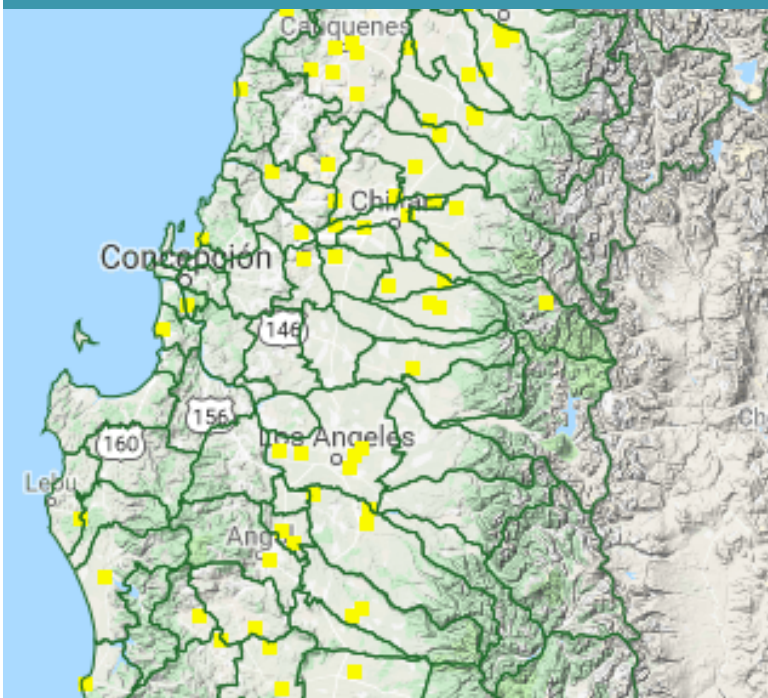


# ÁREAS DE COBERTURA METEOROLÓGICA Y REQUERIMIENTOS DE EMA (ejemplo Biobío)

Número de EMA: 37  
Requeridas: 250 aprox.

Áreas de cobertura RPF  
(zona en verde en rango  
óptimo de modelamiento)

Densidad de EMA: 0,0 -0,08  
(L. Morales, LARES, U. de Chile)







# MODELO CONTINUO DE TEMPERATURA-GD BASADO EN RUTINAS DE SIMULACIÓN

## M1. Modelo de áreas de influencia de cada estación (o de "validez de la extrapolación de los datos climáticos")

Este modelo está basado en algoritmos de cálculo de ruta de mínimo costo desde la estación agrometeorológica al huerto, cuyas variables son:

- Distancia
- Pendiente
- Sinuosidad de la ruta

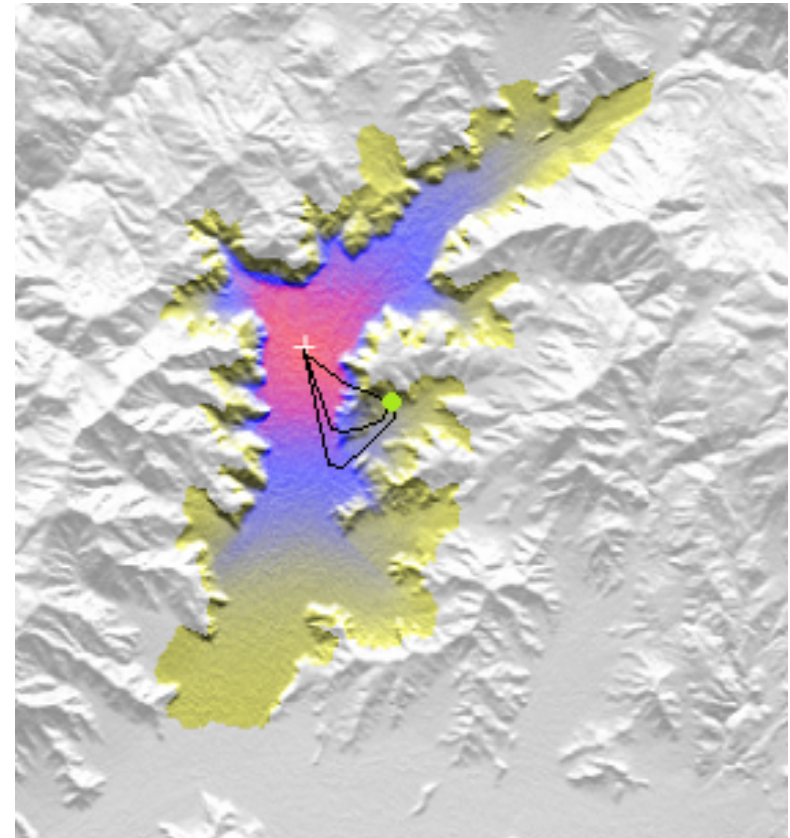
Opera por funciones de costo, buscando la ruta de mínimo costo:

CostoTot =  $\sum$  Costo (p(i),p(i+1)) en que

Costo(p(i),p(i+1)) =

- $k1 \cdot C1$  (distancia)
- $+k2 \cdot C2$  (ángulo giro)
- $+k3 \cdot C3$  (pendiente)

$k1, k2, k3$  se obtienen estadísticamente







# MODELO CONTINUO DE TEMPERATURA-GD BASADO EN RUTINAS DE SIMULACIÓN

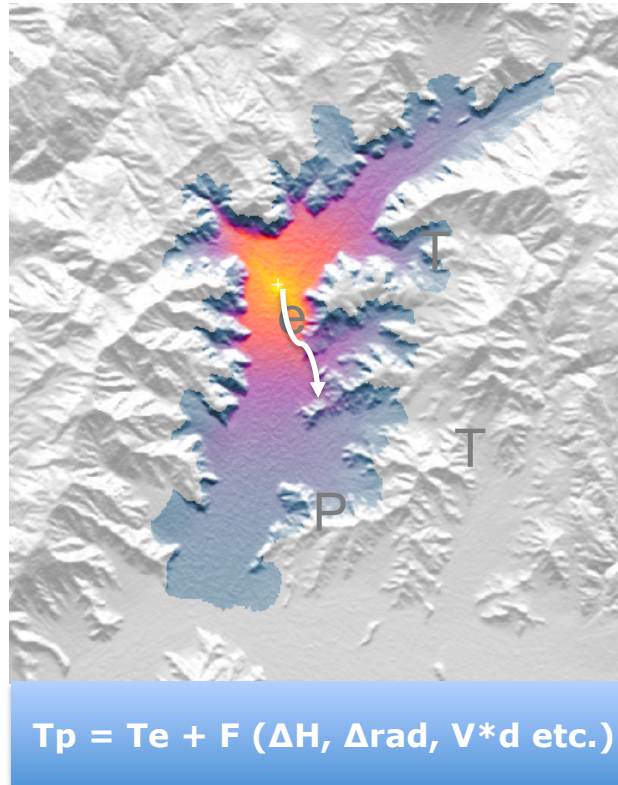
## M2. Modelo de ajuste local de la temperatura que usa los siguientes datos:

Del modelo digital de terreno:

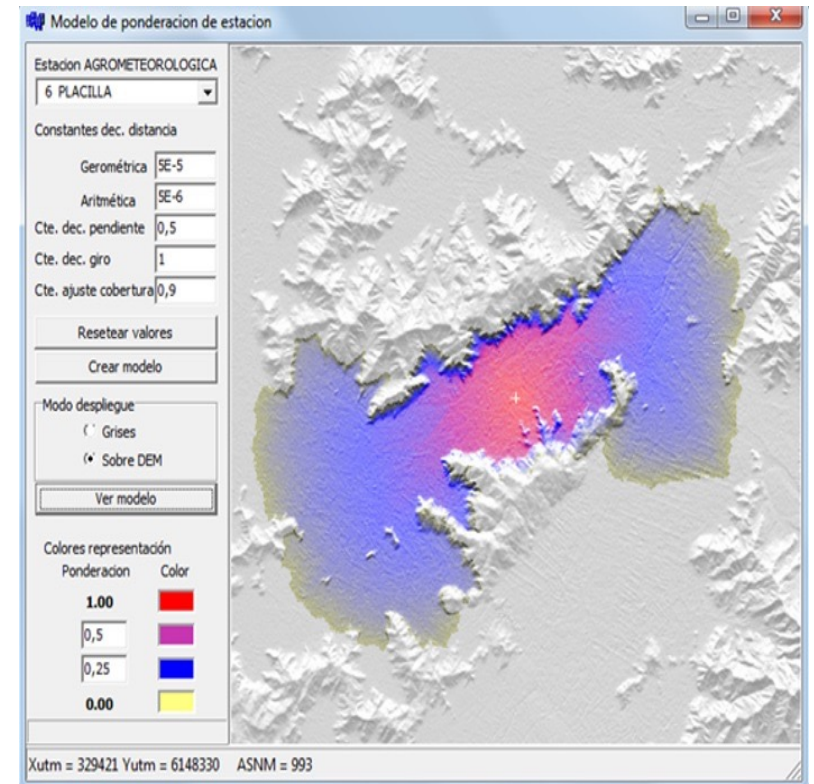
- Altitud.
- Pendiente.
- Exposición.
- Perfil vertical en la dirección del viento.

De las estaciones meteorológicas cercanas:

- $T^{\circ}$ .
- Velocidad del viento.
- Humedad relativa.
- Presión atmosférica.
- Radiación.



Modulo de ponderación  
y áreas de influencia





## PROCESO DE CÁLCULO LOCAL DE GRADOS DÍA EN EL MODELO CONTINUO (90 x 90 m)

- Selecciona estaciones agrometeorológicas cercanas desde las que es factible extrapolar usando el modelo de área de influencia.
- Elimina cambios locales en las temperaturas de las estaciones seleccionadas por efecto de:
  - Compresiones adiabáticas.
  - Radiación solar incidente.
- Extrapola la temperatura a la localización dada según el gradiente en altura SNMM, latitud y longitud (dependiendo de la hora), para cada una de las estaciones seleccionadas:
  - Aplica los cambios locales en las temperaturas por efecto de:
    - Compresiones adiabáticas.
    - Radiación solar incidente.
  - Pondera cada una de estas  $T^{\circ}$  extrapoladas según el modelo de áreas de influencia.
  - Calcula el promedio ponderado para determinar la temperatura local.



# QUÉ ES EL PORTAL PRODUCTOR RPF

Es una plataforma web que pone al servicio de los productores agrícolas un sistema de apoyo a la toma de decisiones para reducir el impacto de las plagas y enfermedades en el sector hortofrutícola nacional.

The screenshot displays the RPF Producer Portal interface. At the top, there are logos for the Chilean Government (Gobierno de Chile), the Ministry of Agriculture (SAG), the Ministry of Foreign Relations (AGCI), and the European Union (UNION EUROPEA). On the right, there are logos for 'VIGILANCIA RPF Red de Pronóstico Fitosanitario' and 'PROGRAMA INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD UE - CHILE'. The main navigation menu includes: Inicio, Portal Productor RPF, Programación alerta fitosanitaria, Sistemas disponibles (Agrometeorología, Destacados, Contacto), and Acceso al Ambiente de Trabajo. The 'Acceso al Ambiente de Trabajo' section contains fields for 'Usuario' and 'Clave', along with 'Registrar' and 'Recuperar clave' links. The central part of the page features two maps: 'MAPA DE HUMEDAD RELATIVA' (Relative Humidity Map) and a color-coded map showing agricultural data. The bottom of the page contains contact information for the 'SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO' (Agricultural and Livestock Service), including the address (Av. Bulnes 140, Santiago, Chile), phone number (56-2) 23451355, website (vigilanciaarpf.sag.gob.cl/rpf/), and email (vigilanciarpf@sag.gob.cl).



# ¿QUÉ TIPO DE INFORMACIÓN UTILIZA?

Utiliza una serie de herramientas tecnológicas como Sistemas de Información Geoespacial (SIG), teledetección, información meteorológica (RAN & DMC), modelamiento bio-climático, sistema de monitoreo y diagnóstico.







## ¿PARA QUÉ SIRVE EL PORTAL PRODUCTOR?

- Permite programar pronósticos y alertas fitosanitarias con 8 días de anticipación por cuartel/variedad para una plaga específica.
- Programar controles químicos.
- Visualizar mapas agrometeorológicos a resolución de 90 por 90 metros.
- Visualizar mapas de fenologías de plagas.
- Consultar información de variables meteorológicas y de acumulación térmica por periodo, por estación meteorológica.
- Permite generar un diagnóstico inicial ante síntomas producidos en diferentes órganos de la planta.



# SISTEMAS DISPONIBLES EN PORTAL PRODUCTOR

## SISTEMA DE ALERTA FITOSANITARIO

- Sistema de Pronóstico Fitosanitario para *Lobesia botrana*.
- Programación de alertas y controles químicos.
- Mapa Información Agrometeorológica.
- Mapa Fenología de Plagas.
- Variables Meteorológicas en Estaciones.
- Datos de GDA en EMA.
- Control de Datos Agrometeorológicos.

## SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

- Sistema Experto de Arándanos.
- Sistema Experto de Frambuesas.
- Listado de plagas y enfermedades.



# ¿QUÉ ES EL SISTEMA DE ALERTA FITOSANITARIO?

**Es un conjunto de herramientas sistematizadas compuestas por diferentes capas de información agroclimática, geográfica y biológica que permiten modelar y pronosticar la acumulación térmica diaria para diferentes áreas agrícolas, por ende, determinar el desarrollo fenológico de plagas claves en los distintos huertos hortofrutícolas del territorio nacional, con el objetivo de alertar y sugerir momentos oportunos de monitoreo y control fitosanitario.**



# MÓDULOS DEL SISTEMA DE ALERTA



## Módulo de Adquisición y Modelamiento

- Procesos.
- BBDD Meteo.
- Modelamiento.
- BBDD Raster.



## Módulo de Atención a Consultas

- Rutinas automáticas.
- Actualiza portales RPF.
- Responde consultas.
- Envía alertas programadas.



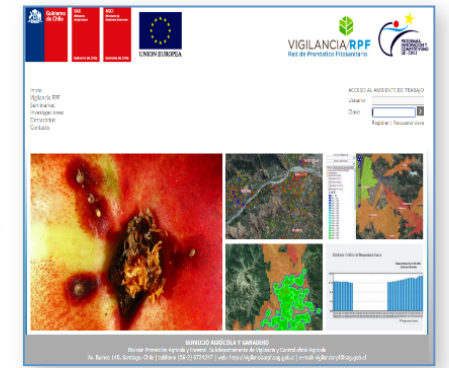
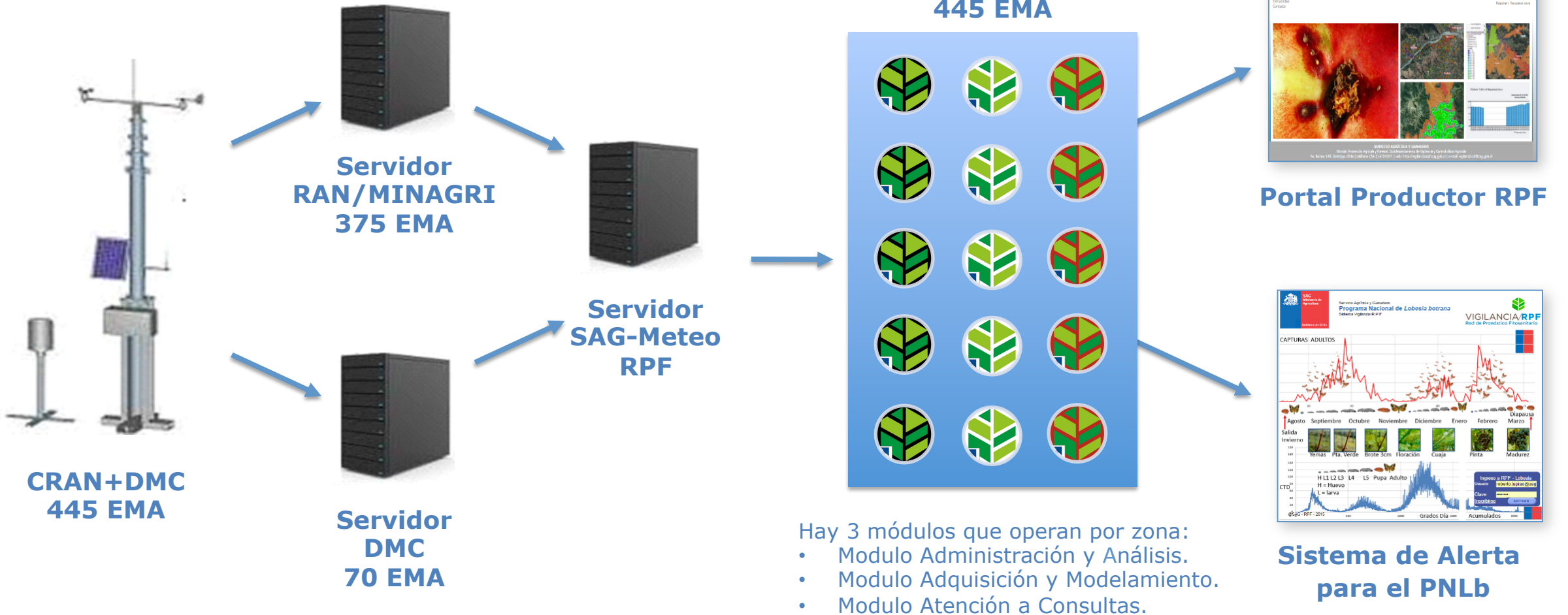
## Módulo de Administración y Análisis

- Evalúa Conexión.
- Funcionamiento de EMA.
- Visualizar mapas.
- Análisis específicos.





# FLUJO DE DATOS SISTEMA DE ALERTA FITOSANITARIO



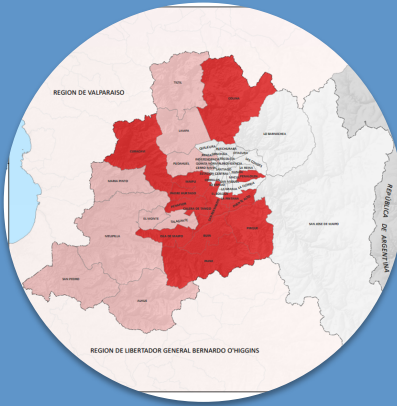
Portal Productor RPF



Sistema de Alerta para el PNLb

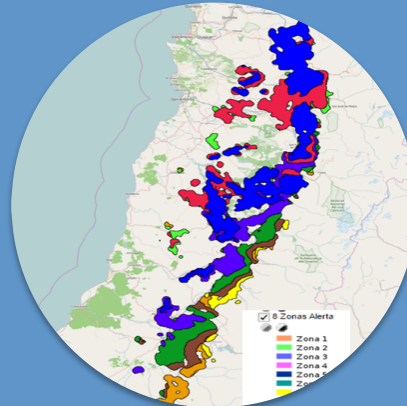


# EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE ALERTA DEL PROGRAMA NACIONAL DE *Lobesia botrana*



## Análisis Regional 2008-2014

- Curvas de Vuelo por región.
- Varias EM por región.
- Algunas EMA por región.



## Análisis por Zona de Alerta 2015-2017

- Análisis de captura por ZA.
- 2 EM por ZA.
- Análisis GDA por ZA.
- Fenología por ZA.
- Pronóstico de Alerta a 8 días por ZA.



## Análisis a Nivel Predial (Piloto 2015-2018)

- Análisis de captura.
- Estaciones de Monitoreo ZA.
- Fenología del cultivo.
- Pronóstico a 8 días.
- Programación de aplicaciones.
- Envío de avisos al SAG.

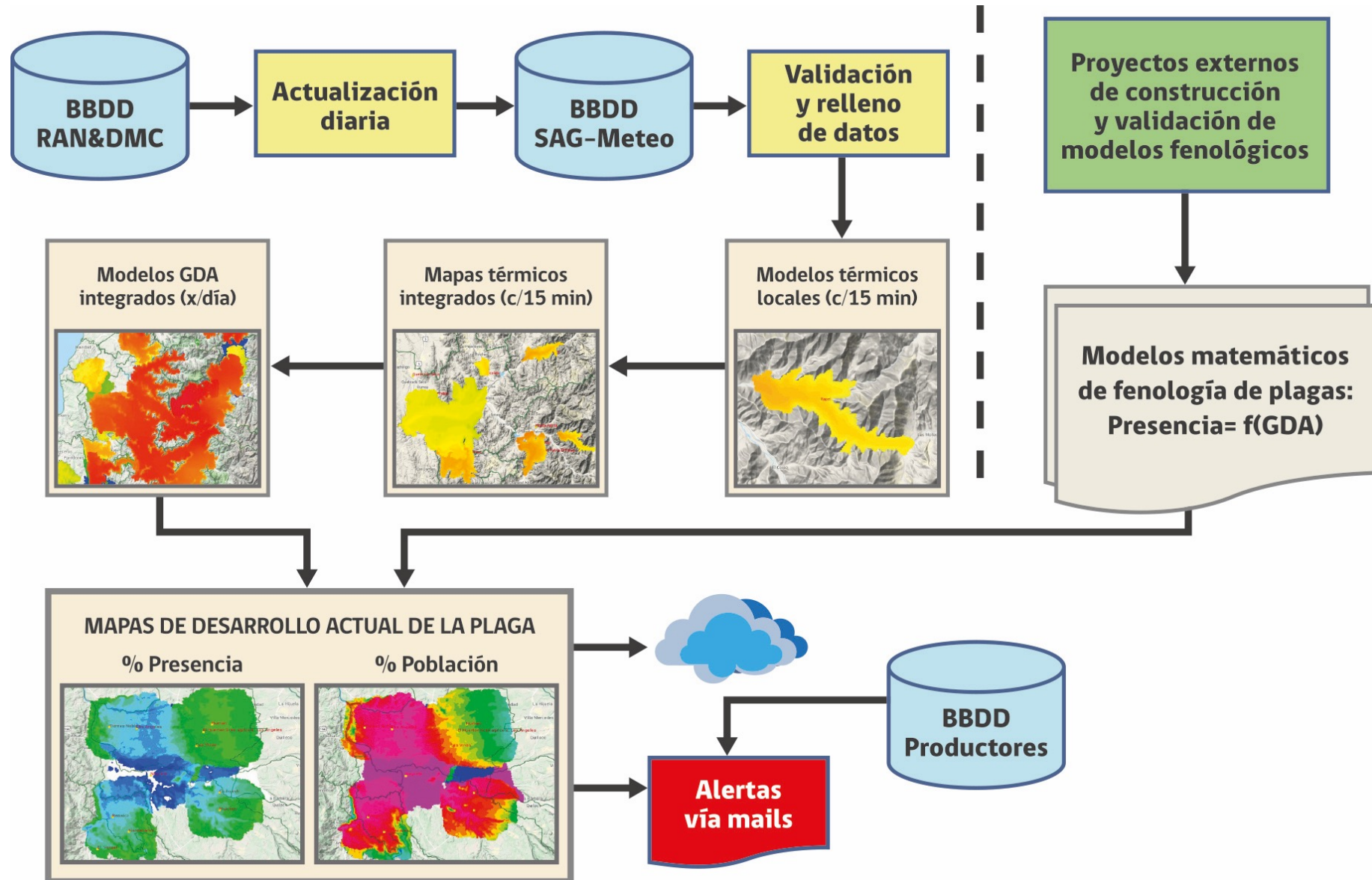
Bajo

Nivel de Precisión

Alto



# Diagrama de flujo del Sistema de Alerta Fitosanitario





# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE ALERTA

## a. Registro

Dirección: <https://vigilanciarpf.sag.gov.cl/rpf/>

SAG | Vigilancia RPF

Inicio  
Portal Productor RPF  
Programación alerta fitosanitaria  
Sistemas disponibles  
Agrometeorología  
Destacados  
Contacto

ACCESO AL AMBIENTE DE TRABAJO  
Usuario:   
Clave:

[Registrar](#) | [Recuperar clave](#)

SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO  
División Protección Agrícola y Forestal, Departamento de Sanidad Vegetal, Sección de Inteligencia Fitosanitaria.  
Av. Bulnes 140, Santiago, Chile | teléfono: (56-2) 23451355 | web: [vigilanciarpf.sag.gov.cl/rpf/](https://vigilanciarpf.sag.gov.cl/rpf/) | e-mail: [vigilanciarpf@sag.gov.cl](mailto:vigilanciarpf@sag.gov.cl)

### Regístrese

Datos personales

RUT / Pasaporte  \*

Fecha Nacimiento  Día...  Mes...  Año... \* \*

Nombre  \*

Apellido Paterno  \*

Apellido Materno

Datos Laborales

Profesión  \*

Empresa  \*

Cargo

Dirección Postal

Dirección  \*

País  Chile \*

Región  Escoja su Región... \*

Comuna  Escoja primero su Región... \*

Ciudad

Datos de Contacto

Correo electrónico  \*

Teléfono  \*

Celular  \*





# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE ALERTA

## b. Programar alertas

Programar alertas

- Traer Polígonos del SRA.
- Establecer seguimiento.

Monitorear pronóstico

- Seguimiento de pronósticos por cuartel.
- Envío de alertas vía mails.

Recepción alertas

- Programar controles químicos.
- Envío de avisos de aplicación (PNLb).







# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE ALERTA

## c. Establecer seguimiento de pronósticos

Programar alertas

- Traer Polígonos del SRA.
- Establecer seguimiento.

Monitorear pronóstico

- Seguimiento de pronósticos por Cuartel.
- Envío de alertas vía mails.

Recepción alertas

- Programar controles químicos.
- Envío de avisos de aplicación (PNLb).

Enviar AVISO APLICACIÓN Predial

Ir a Programación de Alerta y Control Fitosanitaria

Alerta Fitosanitaria

Color	Acción fitosanitaria	Color	Acción fitosanitaria
Verde	Activa (< 20%)	Rojo	Control Larvas (60%-80%)
Amarillo	Próxima Inicio Control (< 40%)	Azul	Fin del Vuelo (80%-100%)
Naranja	Control Huevos (40%-60%)	Gris	Inactiva, inter-generacion

Este panel de control muestra, mediante un código de colores, las acciones de control sugeridas desde el día de consulta y el pronóstico para la semana.

Ver	Nombre	Comuna	Plaga	Hospedero	Cronofix	Biofix	06-06-2018	07-06-2018	08-06-2018	09-06-2018	10-06-2018	11-06-2018	12-06-2018	13-06-2018	Ver	Ver
+																
▶	Var Alison	MONTE PATRIA	Lobesia VID DE botrana MESA		1 Julio		100% Vuelo-3 GDA:2141	100% Vuelo-3 GDA:2142	100% Vuelo-3 GDA:2143	100% Vuelo-3 GDA:2144	100% Vuelo-3 GDA:2146	100% Vuelo-3 GDA:2149	100% Vuelo-3 GDA:2152	100% Vuelo-3 GDA:2154	Ver	Ver
▶	Vina Santa Rita	OVALLE	Lobesia VID botrana VINIFERA		1 Julio		100% Vuelo-3 GDA:1669	100% Vuelo-3 GDA:1669	100% Vuelo-3 GDA:1670	100% Vuelo-3 GDA:1671	100% Vuelo-3 GDA:1673	100% Vuelo-3 GDA:1675	100% Vuelo-3 GDA:1677	100% Vuelo-3 GDA:1679	Ver	Ver
▶	Agua Tierra	PUNITAQUI	Lobesia VID botrana VINIFERA		1 Julio		100% Vuelo-3 GDA:1907	100% Vuelo-3 GDA:1907	100% Vuelo-3 GDA:1908	100% Vuelo-3 GDA:1910	100% Vuelo-3 GDA:1911	100% Vuelo-3 GDA:1914	100% Vuelo-3 GDA:1916	100% Vuelo-3 GDA:1918	Ver	Ver
▶	Fundo Maucolen	CASABLANCA	Lobesia VID botrana VINIFERA		1 Julio		62% Vuelo-3 GDA 1297	62% Vuelo-3 GDA 1297	62% Vuelo-3 GDA 1297	62% Vuelo-3 GDA 1297	62% Vuelo-3 GDA 1298	62% Vuelo-3 GDA 1298	62% Vuelo-3 GDA 1299	63% Vuelo-3 GDA 1299	Ver	Ver
▶	Fundo Mundo Nuevo	CASABLANCA	Lobesia VID botrana VINIFERA		1 Julio		75% Vuelo-3 GDA 1343	75% Vuelo-3 GDA 1343	76% Vuelo-3 GDA 1343	76% Vuelo-3 GDA 1343	76% Vuelo-3 GDA 1344	76% Vuelo-3 GDA 1345	76% Vuelo-3 GDA 1346	76% Vuelo-3 GDA 1346	Ver	Ver



# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE ALERTA

## d. Programación de controles químicos

Programar alertas

- Traer Polígonos del SRA.
- Establecer seguimiento.

Monitorear pronóstico

- Seguimiento de pronósticos por cuartel.
- Envío de alertas vía mails.

Recepción alertas

- **Programar controles químicos.**
- Envío de avisos de aplicación (PNLb).

Fecha Actual: 2016-5-26

Control

Nombre	Plaga	Hospedero	Modelo Cronofix	Biofix	26_5_2016	27-05-2016	28-05-2016	29-05-2016	30-05-2016	31-05-2016	01-06-2016	02-06-2016
Arándano	Lobesia	ARÁNDANO		1 Julio	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
lan 1	botrana				Vuelo-3 GDA:1864	Vuelo-3 GDA:1864	Vuelo-3 GDA:1865	Vuelo-3 GDA:1865	Vuelo-3 GDA:1866	Vuelo-3 GDA:1867	Vuelo-3 GDA:1868	Vuelo-3 GDA:1869

Cambiar Plaguicida	Nombre Comercial	Ingrediente Activo	Concentracion cc,gr x HI	Dias de Duracion	Cantidad de Aplicaciones
PLAGUICIDA INICIAL ▼	DIPEL WG	Bacillus thuringiensis sub especie kurstaki	100	7	5

Vuelos	Plaguicida	Fecha RPF	Fecha Aplicacion	Fenologia	Duracion Dias	Saldo Por cubrir	
Vuelo 1 Aplica 1	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-01-07	2016-01-12	BOTON ROSADO ▼	7	23	Actualizar
Vuelo 1 Aplica 2	INTREPID SC-18 dias ▼	2016-01-14	2016-01-21	BOTON BLANCO ▼	18	5	Actualizar
Vuelo 1 Aplica 3	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-02-01	2016-02-08	Seleccione .... ▼	7	0	Grabar
Vuelo 2 Aplica 1	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-02-19	2016-02-19	Seleccione .... ▼	7	23	Grabar
Vuelo 2 Aplica 2	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-02-26	2016-02-26	Seleccione .... ▼	7	16	Grabar
Vuelo 2 Aplica 3	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-03-04	2016-03-04	Seleccione .... ▼	7	9	Grabar
Vuelo 2 Aplica 4	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-03-11	2016-03-11	Seleccione .... ▼	7	2	Grabar
Vuelo 2 Aplica 5	DIPEL WG-7 dias ▼	2016-03-18	2016-03-18	Seleccione .... ▼	7	0	Grabar



# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE ALERTA

## e. Envío de avisos de aplicación

Programar alertas

- Traer Polígonos del SRA.
- Establecer seguimiento.

Monitorear pronóstico

- Seguimiento de pronósticos por cuartel.
- Envío de alertas vía mails.

Recepción alertas

- Programar controles químicos.
- **Envío de avisos de aplicación (PNLb).**

AVISOS de SAG RPF-LOBESIA - 2015 - Google Chrome

vigilanciarpfdesa.sag.gob.cl/rpf\_modelos/es/aviso\_productor.php

AVISO de APLICACION de PLAGUICIDAD en PREDIO  
Fecha envío: 26-05-2016

EMPRESA: SAG

Encargado del Aviso: Roberto Tapia Opazo  
Correo Electrónico: roberto.tapiao@sag.gob.cl  
Celular de Contacto: 0987554976  
ID del Predio (IDPCOLB): 85674

Generacion 2 Aplicacion 2  
Fecha General de Inicio: 28-05-2016 Hora Inicio:

Oficina SAG	Direccion	Contactos	Correo Electronico
Oficina SAG Chillán	Claudio Arrau 738, Chillán	Cristina Muñoz; Nicolás Fernández	cristina.munoz@sag.gob.cl; nicolas.fernandez@sag.gob.cl

Fecha Aplicacion	Cuartel	Hospedero	Variedad	Producto	Concentracion (gr o cc/ Hl)	Mojamiento (lts / Ha)	Dosis (gr o cc/ Ha)	Superficie (Ha)
28-05-2016	Arandano Chillan 1	ARÁNDANO ELLIOT		INTREPID S	100	1000	1000	11.75

ENVIAR MAIL



## ¿QUÉ ES EL SISTEMA EXPERTO PATRÓN PARA DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO?

- **Es un sistema compuesto de tres módulos (administrador, experto y usuario) que permite generar sistemas expertos de diagnóstico fitosanitario para todas las especies que se requieran.**
- **El sistema se basa en el concepto de inteligencia artificial, donde se unen los conocimientos de expertos con algoritmos de base matricial, con el objetivo de apoyar al productor para obtener un diagnóstico inicial ante una sintomatología específica.**



# MÓDULOS DEL SISTEMA EXPERTO PATRÓN



## Módulo de Administración

- Versión web/desk.
- Inicia nuevo SE.
- SRA: trae sp./var.
- SSF: trae relación plaga-hospedante.



## Módulo del Experto

- Versión Desktop.
- Configura SE.
- Ingresa información.
- Criterios de lógica.
- Reporta al experto la falta de información.



## Módulo Usuario

- Versión web.
- Diagnóstico interactivo.
- Búsqueda puntual.
- Listados de plagas y enfermedades.





# SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

Inicio  
Vigilancia RPF  
Investigaciones  
Programación alerta  
fitosanitaria  
Sistema de alerta fitosanitaria  
Información  
agrometeorológica  
Destacados  
**Sist. Alerta Fitosanitaria**  
**Sist. Experto Diagnóstico ▶**  
Administración RPF  
Contacto



[Sistemas Expertos Disponibles en RPF](#)

[Lista de Plagas y Enfermedades](#)

[Administrar SEP Web](#)

Bienvenido  
**Roberto Tapia**  
Administrador  
[Cerrar sesión](#)

## Sistemas Expertos SAG - RPF

Nombre Sistema Experto	Nombre Científico Hospedante	Documento	Fotografía
<a href="#">Entrar a Sistema Arándano</a>	Vaccinium corymbosum	<a href="#">Ver Documento</a>	
<a href="#">Entrar a Sistema Frambuesa</a>	Rubus idaeus	<a href="#">Ver Documento</a>	



# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

## a. Pasos para el diagnóstico

**Selección SE**

- **Buscar palabra clave.**
- Diagnóstico interactivo.

**Análisis respuesta**

- Responder consultas.
- Análisis de respuestas.

**Selección diagnóstico**

- Seleccionar diagnóstico.
- Evaluar alternativas de manejo.

MODELO DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVO DE ARÁNDANO

NUEVA CONSULTA clorosis

Roberto Tapia

Volver a RPF

Colaboradores: Ernesto Cisternas INIA La Cruz; Andrés France INIA La Cruz

Variedad del cultivo

Seleccione la variedad de su cultivo

Seleccione Variedad



# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

## b. Pasos para el diagnóstico

**Selección SE**

- Buscar palabra clave
- **Diagnóstico interactivo.**

**Análisis respuesta**

- Responder consultas.
- Análisis de respuestas.

**Selección Diagnóstico**

- Seleccionar diagnóstico.
- Evaluar alternativas de manejo

MODELO DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVO DE ARÁNDANO

NUEVA CONSULTA

Roberto Tapia [Volver a RPF](#)

Colaboradores: Ernesto Cisternas INIA La Cruz; Andrés France INIA La Cruz

**Variedad del cultivo**  
Seleccione la variedad de su cultivo

**Estado fenológico del cultivo**  
Seleccione la etapa de desarrollo de su cultivo al momento de detectar el problema

**Organo Afectado**  
Seleccione la parte de la planta donde observa el problema



# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

## c. Pasos para el diagnóstico

### Selección SE

- Buscar palabra clave
- Diagnóstico interactivo.

### Análisis respuesta

- **Responder consultas.**
- Análisis de respuestas.


### Selección diagnóstico

- Seleccionar Diagnóstico.
- Evaluar alternativas de manejo

Colaboradores: Ernesto Cisternas INIA La Cruz, Andres Franke INIA La Cruz


### Sistemas Expertos SAG - RPF

**SISTEMA EXPERTO ARÁNDANO**



---

Clorosis y enrojecimiento de la hoja



Clorosis y enrojecimiento de la hoja

Esta presente el sintoma?



# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

## d. Pasos para el diagnóstico

Selección SE

- Buscar palabra clave
- Diagnóstico interactivo.

Análisis respuesta

- Responder consultas.
- **Análisis de respuestas (descripción de daño).**

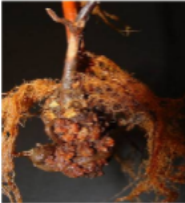

Selección diagnóstico

- Seleccionar "Ver información de la plaga".
- Evaluar alternativas de manejo

Colaboradores: Ernesto Cisternas INIA La Cruz; Andrés France INIA La Cruz

### Sistemas Expertos SAG - RPF

#### RESULTADO

Nombre Plaga/Enfermedad	Descripción Daño	Fotografía
Agallas del cuello	<p>No existen síntomas aéreos específicos que indiquen la presencia de agallas en las raíces. Las plantas enfermas pueden mostrar clorosis, menor crecimiento y producción, síntomas que pueden ser causados por diversos agentes. En la zona sur, se han observado agallas en los tallos de variedades rojas. Sin embargo, en las raíces se producen agallas o tumores que pueden variar desde el tamaño de una arveja hasta una pelota de tenis. Si las agallas se ubican en la base del tallo, se puede estimar que la bacteria fue inoculada en vivero, durante el corte de los brotes etiolados, pero si éstas se ubican en los extremos de las raíces, la infección ocurrió por corte de raíces y la bacteria se encontraba previamente en el suelo. La agalla es un excelente sustrato o refugio para otros organismos del suelo, por lo que generalmente se observan con pudriciones y coloraciones café oscuro en invierno. También son una buena puerta para el ingreso de patógenos radiculares, que posteriormente afectarán el resto del sistema radicular de la frambuesa.</p> <p><a href="#">VER INFORMACION DE LA PLAGA</a></p>	
Pudrición del Cuello y Raíces	<p>Inicialmente, las plantas enfermas presentan necrosis en el borde de las hojas, marchites y muerte del ápice foliar, junto con brotes laterales cloróticos y marchitos. Los principales síntomas se encuentran en el sistema radicular y en el cuello de la planta, donde se observa necrosis (tejido muerto) y desprendimiento de la epidermis radicular, bajo la cual se observan coloraciones café rojizas. Las plantas enfermas producen menos brotes, con menor vigor y aparecen síntomas de deficiencias, producto de su menor área radicular para absorber nutrientes. A medida que la enfermedad se disemina en el huerto, la población de plantas disminuye, hasta que el huerto se hace inviable económicamente. Las plantas enfermas son más susceptibles al daño de heladas, menos productivas, su fruta es más ácida y normalmente mueren en forma prematura.</p> <p><a href="#">VER INFORMACION DE LA PLAGA</a></p>	





# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA EXPERTO DE DIAGNÓSTICO

## e. Pasos para el diagnóstico

### Selección SE

- Buscar palabra clave
- Diagnóstico interactivo.

### Análisis respuesta

- Responder consultas.
- Análisis de respuestas (descripción de daño).

### Selección diagnóstico

- Seleccionar "Ver información de la plaga".
- **Evaluar alternativas de manejo.**

#### MODELO DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVO DE ARÁNDANO

NUEVA CONSULTA



Roberto Tapia

Volver a RPF

#### Detalle y control

#### Agallas del cuello

**Nombre científico:** *Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium rubi*

**Distribución:**

#### ▼ Descripción

Las agallas del cuello son una enfermedad común en muchos frutales, al grado que algunos agricultores piensan que son normales y no afectan el desarrollo y producción de la planta. Los principales medios de diseminación son los brotes etiolados y el trasplante de brotes enraizados contaminados con la bacteria. Las hormonas estimulan el crecimiento y división celular, formándose la agalla, mientras que los opines sirven de alimento a las bacterias. La transformación de la célula huésped es irreversible, y la presencia de la bacteria no es necesaria para mantener la agalla formada.



Contacto al SEP



Ficha PDF Plaga

NUEVA CONSULTA

VOLVER

► Comportamiento/Descripción

► Ciclo y daño

► Mecanismos de control de plaga



**CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS**

[www.sag.cl](http://www.sag.cl)