

# Desarrollo de una Nueva Herramienta informática para el monitoreo de plagas en frutales



# Alto Valle del Rio Negro y Neuquen

Estación Experimental INTA Alto Valle

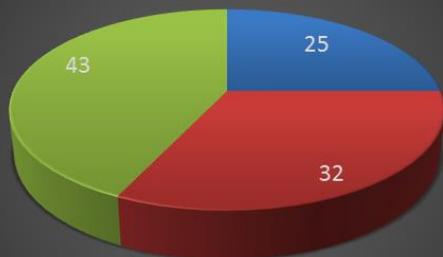


# Alto Valle del Rio Negro y Neuquen

46.000 hectáreas plantadas  
(92% peras y manzanas)

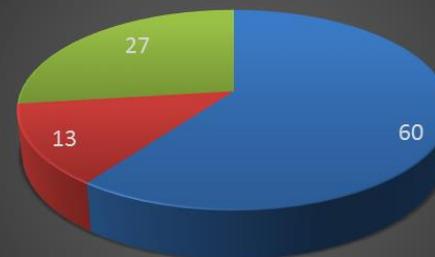


manzana (809.423 Tn)



Exportacion Mercado Interno Industria

Pera (643.800 Tn)

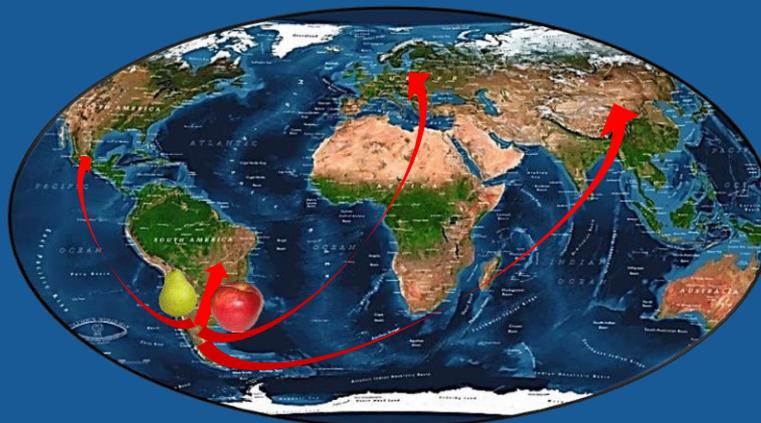


Exportacion Mercado Interno Industria



# Alto Valle del Rio Negro y Neuquen

## Limitantes comerciales



# ÉXITO DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS



**Conocimiento de  
la Plaga**



**Conocimiento de las  
herramientas de Control**



**Uso correcto de  
las herramientas**



# ÉXITO DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

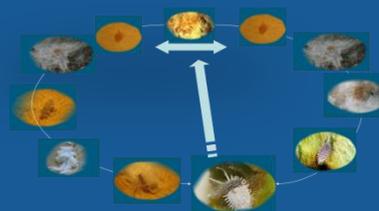


## Conocimiento de la Plaga

- Identificación



- Ciclo biológico



- Presencia y distribución de la plaga en el monte



# MONITOREO

## Principales dificultades o limitaciones

Capacitación del personal abocado al Monitoreo



Confiabilidad de la información



Escasa precisión en los puntos de observación



Demora en la sistematización y comunicación de la información

Dificultad para realizar Trazabilidad



# Desarrollo de una Nueva Herramienta informática para el monitoreo de plagas en frutales





# Sistema de Monitoreo en Frutales

**En resumen permite:**

- Captura datos a campo
- Sistematización automática
- Referenciación geográfica y temporal del dato
- Sincronización con base de datos
- Visualización desde la Web





# Sistema de Monitoreo en Frutales

## Cuenta con dos partes

- 1- App Móvil en Android (captura de datos)  
Celulares o Tablet's con Android

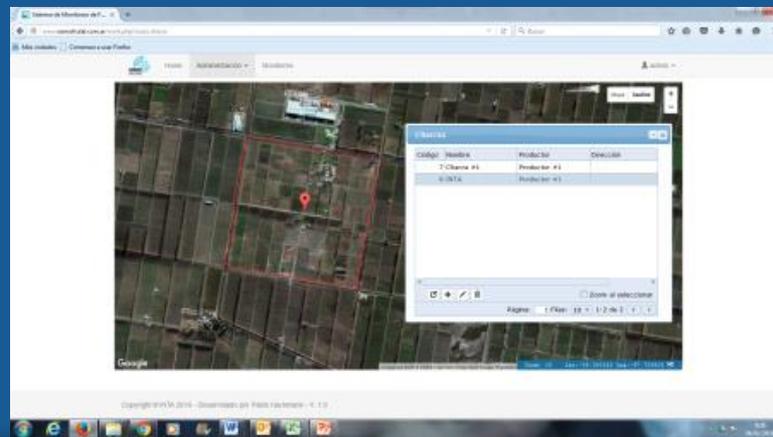




# Sistema de Monitoreo en Frutales

## Cuenta con dos partes

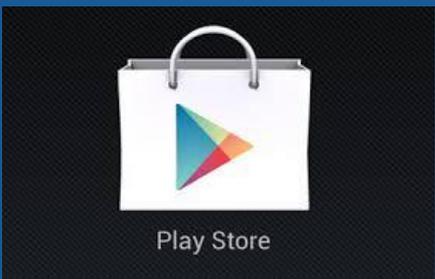
- 2- Sistema de administración y consultas (App Web) (visualización y administración de los datos)





# Sistema de Monitoreo en Frutales

## App Móvil Gratuita descargada desde PlayStore



The screenshot shows the Google Play Store interface for the 'SISMO Frutal' app. The app is listed under 'Aplicaciones' and is categorized as 'Fusion Sistemas Inteligentes' and 'Productividad'. It is available for free. The page includes an 'Instalar' button and a description: 'Esta aplicación es compatible con tu dispositivo.' Below the app title, there are three preview images showing the app's interface on a smartphone, including a login screen and a main menu with options like 'Recolecciones en trampas', 'Muestréos de datos', and 'Trampas'. The footer of the app page reads: 'Aplicación para la toma de datos de trampas y estaciones de monitoreo para el Sistema de Monitoreo de Frutales (SISMO Frutal). INTA'.



## App Móvil



# Sistema de Monitoreo en Frutales

11:54 AM

SISMO FRUTAL

Ingrese usuario

Ingrese clave

Mostrar clave

Ingresar

Ingreso con Usuario y Clave

12:10 PM

Agregar Trampa

Cuadro 1

Plaga:  
Carpocapsa

Especie:  
Manzana

Trampa Número: 1

Lat.: -40.735465 Lng.: -64.951447

Agregar

Cancelar

Ejemplo de Carga de Trampa



# SISMO FRUTAL

## App Móvil

# Sistema de Monitoreo en Frutales



## Captura de Datos a Campo

(Referenciación geo-temporal)

- Red de Trampeo (puntos fijos)
  - colocación (posicionamiento) y seguimiento en el tiempo
- Estaciones de Muestreo
  - Estructuras observadas (Lista: Frutos, Hojas, Dardos, etc.)
  - Plagas (lista)
- Captura de imágenes



# SISMO FRUTAL App Móvil

## Sistema de Monitoreo en Frutales

A screenshot of the SISMO FRUTAL app 'Captura' screen. The screen is dark with white text. At the top, it says 'Captura' with a three-dot menu icon. Below that, 'Individuo:' is followed by a dropdown menu showing 'Macho'. Then 'Cantidad:' is followed by a text input field containing 'ndividuos capturados'. Below that is 'Observaciones:' with a large empty text area. At the bottom, there are two blue buttons: 'GRABAR' and 'CANCELAR'. The status bar at the top shows the time as 13:25 and various icons.

Guía para la carga de datos  
(secuencia de pantallas que evita omitir información valiosa)



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación





# Sistema de Monitoreo en Frutales

App Móvil



*Breve guía de identificación de las principales plagas*



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación





# Sistema de Monitoreo en Frutales

*Sincronización con base de datos*

## App Móvil





# Sistema de Monitoreo en Frutales

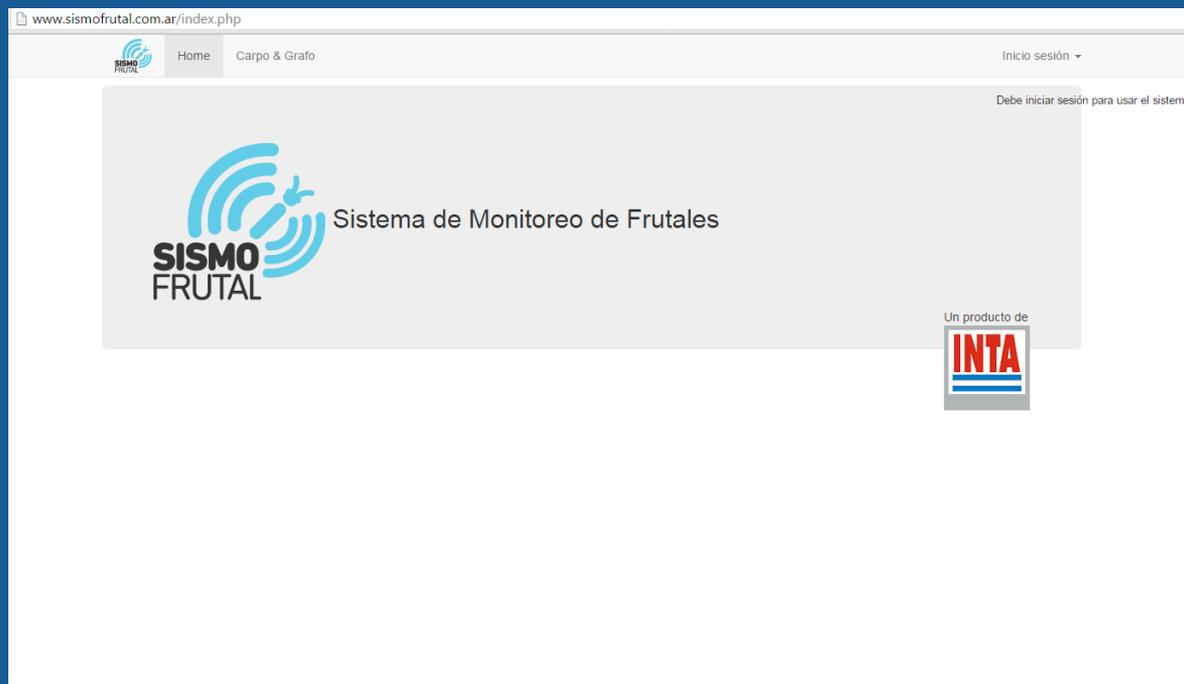
Sistema de administración y consultas.  
(visualización y administración de los datos)

[www.sismofrutal.com.ar](http://www.sismofrutal.com.ar)

Ingreso con Usuario y  
contraseña

Niveles de usuario

- Monitoreador
- Productor
- Supervisor



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación





# Sistema de Monitoreo en Frutales

Sistema de administración y consultas (web)  
(visualización y administración de los datos)

## Carga de Chacras

- Chacras
- Cuadros/UP
- Especies
- Perímetros
- Asociación de Usuarios
- Definición de Umbrales

The screenshot shows the 'Chacra' management interface. The form includes the following fields and options:

- Código: 78 (Buttons: Grabar, Cancelar)
- Nombre: Chacra 01
- Productor: Productor (dropdown)
- Dirección: Rn22 km....
- Activo
- Latitud: -39.024635 Longitud: -67.747879
- Perímetro: Definido (Buttons: Redefinir perímetro, Borrar perímetro)
- Cuadros:  Mostrar info cuadros

Nro.	Descripción	Perímetro	Perim...
1	Manzana Red D y GS	Definido	Borrar
2		Definido	Borrar
3		Definido	Borrar
4		Definido	Borrar

The background shows a satellite map of a farm plot with a red location pin and a blue grid overlay. The map includes navigation controls like 'Mapa', 'Satélite', and 'Zoom: 16'. The URL in the browser is www.sismofrutal.com.ar/work.php?crud=chacra.





# Sistema de Monitoreo en Frutales

## Sistema de administración y consultas. (visualización y administración de los datos)

### Visualización Datos

- En Tablas
- En el Plano
- Reportes (excel, pdf)
- Graficos

**Lecturas de trampas**

Datos del: 12/10/2016 (24)

Plaga: Todas Cuadro: Todos

Trampas de Carpocapsa		Capturas					
Cuadro	Trampa	Total	Macho	Hembra virgen	Hembra copulada	Otros	Hora
# 1	# 1	0	0	0	0		11:06
# 1	# 2	0	0	0	0		11:06
# 2	# 1	1	1	0	0		11:06
# 2	# 2	0	0	0	0		11:06
# 3	# 1	2	2	0	0		11:07
# 3	# 2	1	0	1	0		11:07
# 4	# 1	5	5	0	0		11:07
# 4	# 2	3	2	1	0		11:07
# 4	# 3	1	1	0	0		11:07
# 4	# 4	0	0	0	0		11:07

**Gráfico**

Capturas semanales de Carpocapsa  
EBA AV INTA - 01/02/2016 al 30/09/2016





# Sistema de Monitoreo en Frutales

Sistema de administración y consultas.

(visualización y administración de los datos)

Alertas visuales

En el mapa aparecen con distinto color (verde/amarillo/rojo) los sectores monitoreados en función de umbrales predefinidos.

Trampas

www.sismofrutal.com.ar/consola.php

Home Administración Monitoreo Carpo & Grafo

SISMO FRUTAL V 2.1

Lecturas de trampas

Datos del: 12/10/2016 (24)

Plaga: Todas Cuadro: Todos

Trampas de Carpocapsa		Capturas					
Cuadro	Trampa	Total	Macho	Hembra virgen	Hembra copulada	Otros	Hora
# 1	# 1	0	0	0	0		11:06
# 1	# 2	0	0	0	0		11:06
# 2	# 1	1	1	0	0		11:06
# 2	# 2	0	0	0	0		11:06
# 3	# 1	2	2	0	0		11:07
# 3	# 2	1	0	1	0		11:07
# 4	# 1	5	5	0	0		11:07
# 4	# 2	3	2	1	0		11:07
# 5	# 1	1	1	0	0		11:07
# 5	# 2	0	0	0	0		11:07

Google

Imágenes ©2017 CNES / Astrium, CNES/Spot Image, DigitalGlobe

Zoom: 1



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

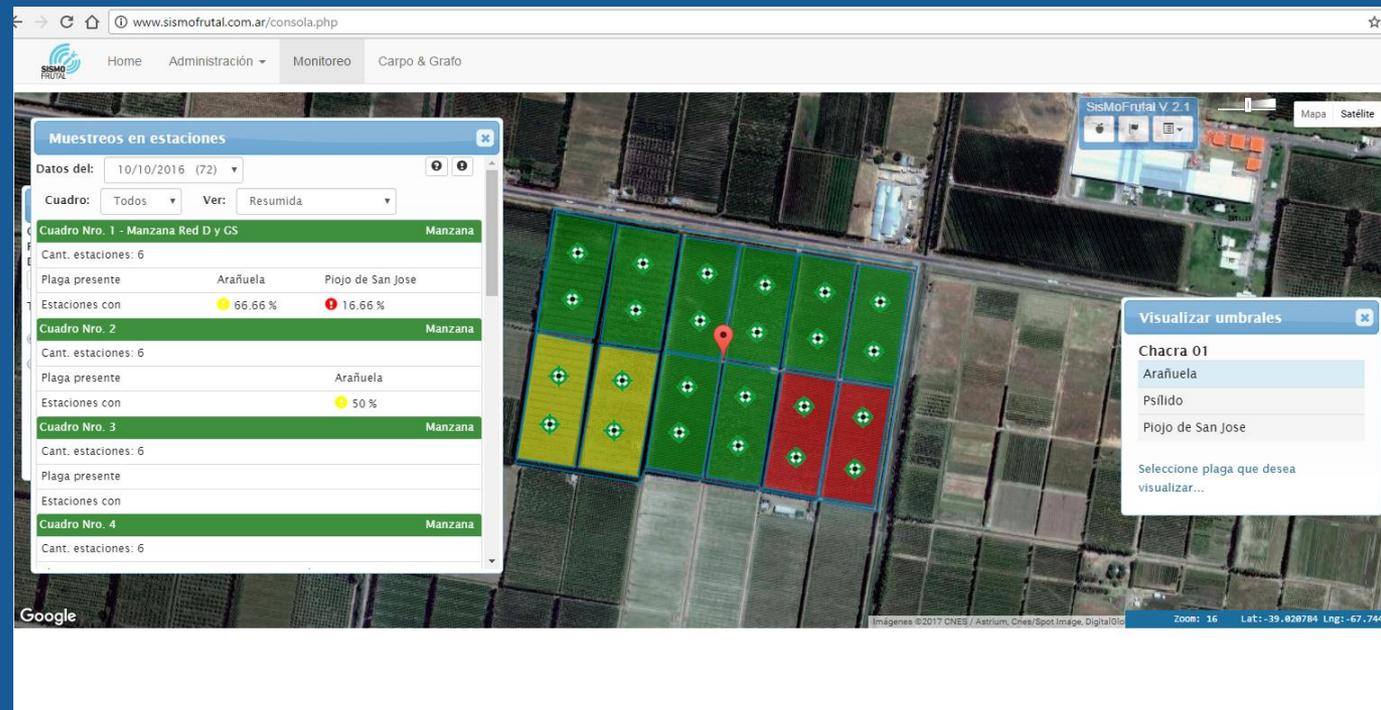




Alertas visuales

# Sistema de Monitoreo en Frutales

## Sistema de administración y consultas. (visualización y administración de los datos)



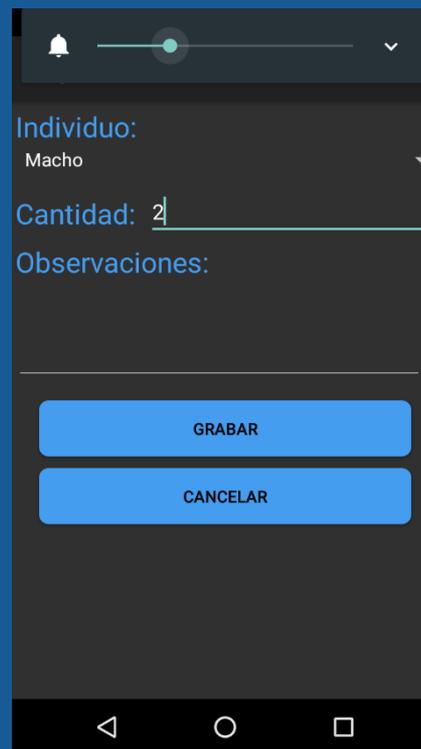
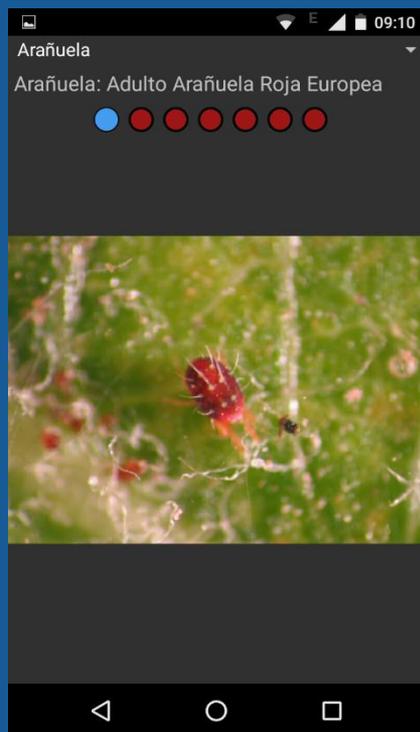
Estaciones de Muestreo

Promedio estaciones de muestreo por cuadro



Sismo Frutal es una importante herramienta que potencia el trabajo del Monitoreo de plagas ya que permite:

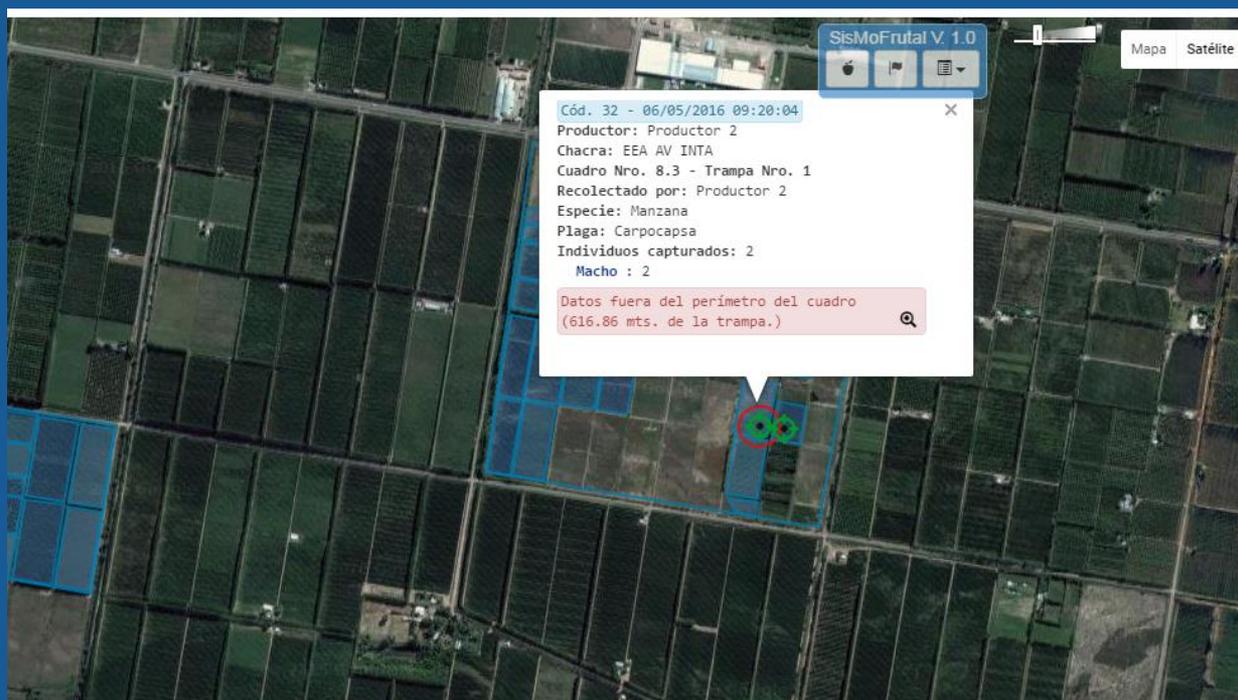
- Minimizar errores de identificación y registro





Sismo Frutal es una importante herramienta que potencia el trabajo del Monitoreo de plagas ya que permite:

- Minimizar errores de identificación y registro
- Brindar mayor seguridad al usuarios productor/técnico en cuanto a la información recibida





Sismo Frutal es una importante herramienta que potencia el trabajo del Monitoreo de plagas ya que permite:

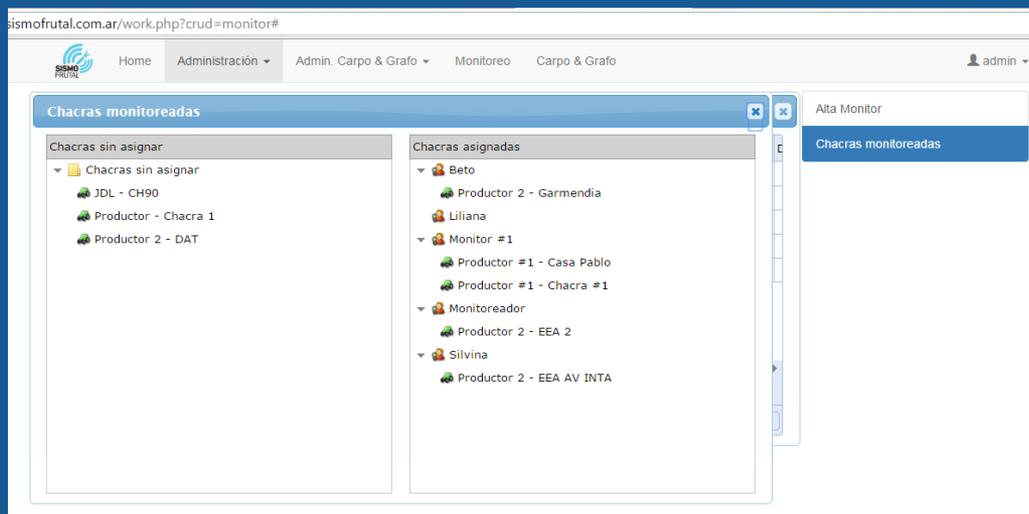
- Minimizar errores de identificación y registro
- Brindar mayor seguridad al usuarios productor/técnico en cuanto a la información recibida
- Ahorro de tiempo en la digitalización y sistematización de los datos





Sismo Frutal es una importante herramienta que potencia el trabajo del Monitoreo de plagas ya que permite:

- Minimizar errores de identificación y registro
- Brindar mayor seguridad al usuarios productor/técnico en cuanto a la información recibida
- Ahorro de tiempo en la digitalización y sistematización de los datos
- Acelerar el proceso de comunicación de la información





The screenshot shows the SISMO FRUTAL web application interface. On the left, there is a table titled "Muestreros en estaciones" with columns for station number, structure, pest, number of observations, number of structures, time, and species. Below this, there are two tables for "Cuadro Nro. 8.3" and "Cuadro Nro. 9.1", each with columns for station, structure, pest, number of observations, number of structures, time, and species. On the right, a satellite map shows the orchard layout with a data popup window. The popup window contains the following information:

Cód. 499 - 02/09/2016 14:21:29  
Productor: Productor 2  
Chacra: EEA AV INTA  
Cuadro Nro. 9.10 - Estación Nro. 3  
Especie: Manzana  
Monitoreado por: Productor 2  
Tipos estructuras analizadas: 2  
Dardo: 10 estr.  
Arañuela: 2 estr.  
Piojo de San Jose: SI  
Tronco: 1 estr.  
Otro: SI cancro

- Posibilidad de seguimiento de los datos en tiempo y espacio

tencia

écnico

ación





Inicio Recibidos - jdlagro@gmail.com AIC - Pronosticos Meteorológicos Facebook Sistema de Monitoreo de

www.sismofrutal.com.ar/consola.php

Home Administración Admin. Carpo & Grafo Monitoreo Carpo & Grafo

### Muestreros en estaciones

Nº	Dardo	Arañuela	10	9	14:15	Manzana
#5	Dardo	Plojo de San Jose	Presencia	14:16	Manzana	
#6	Dardo	Arañuela	10	1	14:17	Manzana
#7	Dardo	Arañuela	10	2	14:18	Manzana
#8	Dardo	Plojo de San Jose	10	2	14:18	Manzana

### Cuadro Nro. 8.3

Estación	Estructura	Plaga	Nº estr. obs.	Nº estr. con	Hora	Especie
<b>Cuadro Nro. 9.1</b>						
Estación	Estructura	Plaga	Nº estr. obs.	Nº estr. con	Hora	Especie
#1	Dardo	---	10	0	14:19	Manzana
#2	Dardo	Arañuela	10	3	14:20	Manzana
		Arañuela	10	2		
#3	Dardo	Plojo de San Jose	Presencia	14:21	Manzana	
	Tronco	Otro	Presencia			
#4	Dardo	Arañuela	10	3	14:22	Manzana
#5	Dardo	Plojo de San Jose	Presencia	14:23	Manzana	
#6	Tronco	Otro	Presencia	14:24	Manzana	

Copyright © INTA 2016 - Desarrollado por Pablo Hachmann - V. 1.0

16:30 08/09/2016

- Posibilidad de seguimiento de los datos en tiempo y espacio
- Aumento la precisión en los puntos de observación

Presencia

Técnico

Observación

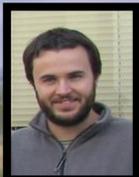


## Resultados Temporada 2016-2017

- Entre 100 y 500 descargas desde Google Play
- Mas de 60 usuarios activos
- Mas de 800 Ha cargas
- Mas de 5 versiones.
- Mejoras de rendimiento
- Agregado de mas plagas y filtros



*Muchas gracias !!!*



Ing. Agr. Jonatán Lago



Dra. Liliana Cichón



Ing. Agr. MSc. Silvina Garrido



CPN Adalberto Santagni



EEA Alto Valle  
Ruta Nacional 22  
Km 1190  
General Roca. Río Negro

*lago.jonatan@inta.gob.ar*



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

