



**Yttrium-Technology:**  
**Empresa panameña de Cómputo Científico**

**Guillermo Montilla, Ph.D.**

[montillaleon@yttrium-technology.com](mailto:montillaleon@yttrium-technology.com)

[montillaleon@gmail.com](mailto:montillaleon@gmail.com)

# Resumen

Somos una empresa dedicada al Computo Científico y a la Visualización Científica.

Nuestra pasión es el desarrollo de Algoritmos Matemáticos para aplicaciones industriales.

Nuestros clientes están alrededor del mundo en las industrias de Petróleo, Agrícola, Medicina y Diamantes.

Hemos desarrollado proyectos para la industria petrolera en Venezuela, México y Noruega.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt) nos ha otorgado dos financiamientos para I+D:

- Agricultura de Precisión con Drones.
- Apicultura usando Inteligencia Artificial.

# Herramientas para el monitoreo espacio-temporal de Campos Petroleros.



# Modelado 3D de Estructuras Geológicas. Problema de Estabilidad del Pozo.



[Home](#) [About Us](#) [Services](#) [Portfolio](#) [Products](#) [Careers](#) [Contact](#) [Q](#)

## 3D Modeling of Geological Structures

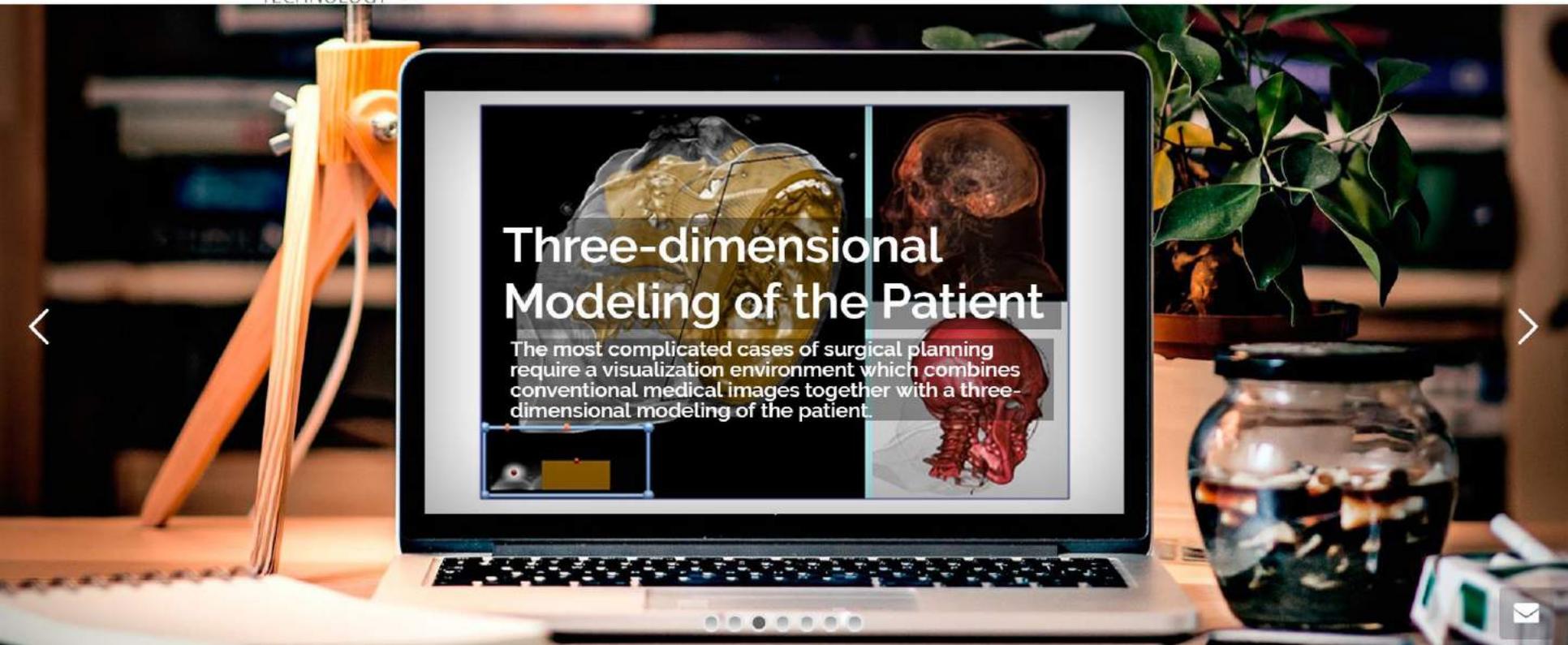
3D modeling of the geological structures in the vicinity of the oil well is important for the prediction of the stability of the borehole.



# Modelado 3D del Paciente para planificación de Cirugías.

## Three-dimensional Modeling of the Patient

The most complicated cases of surgical planning require a visualization environment which combines conventional medical images together with a three-dimensional modeling of the patient.



# NeuroPanacea - Navegación Quirúrgica.

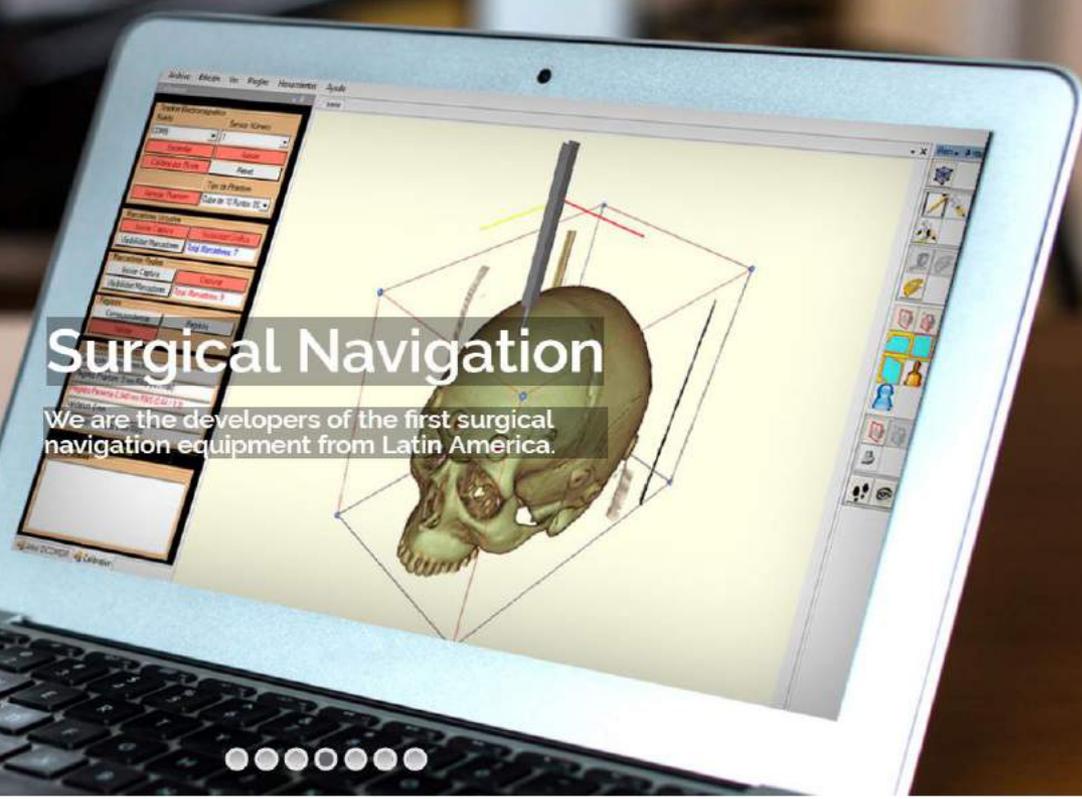
Primer equipo de navegación quirúrgica para Neurocirugía diseñado en América Latina.



[Home](#) [About Us](#) [Services](#) [Portfolio](#) [Products](#) [Careers](#) [Contact](#) 

## Surgical Navigation

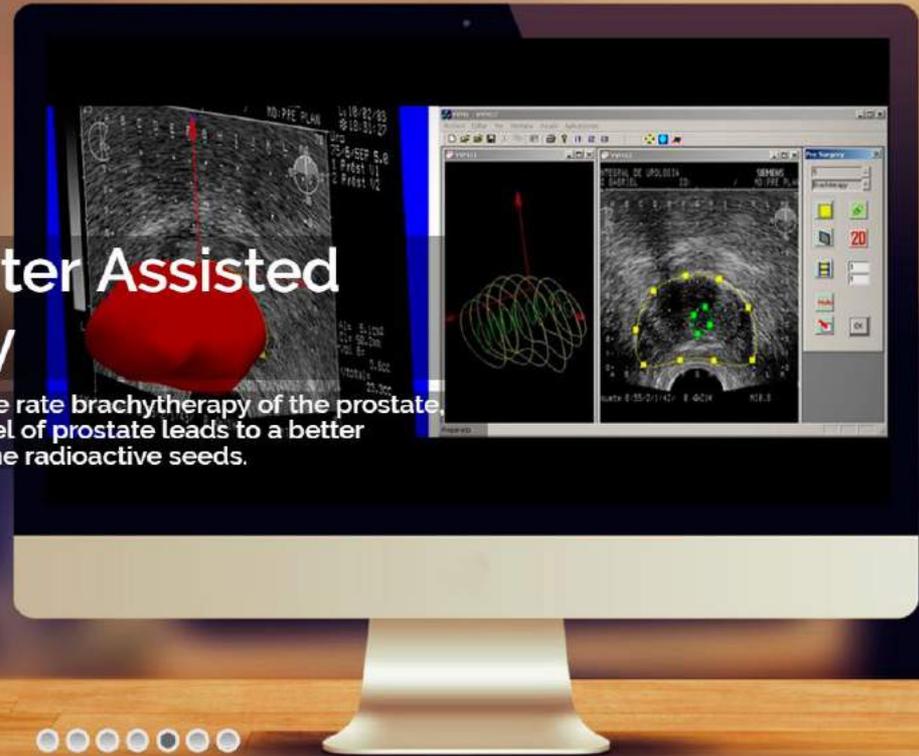
We are the developers of the first surgical navigation equipment from Latin America.



# Cirugía Asistida por Computador.

## Computer Assisted Surgery

During a low dose rate brachytherapy of the prostate, the best 3D model of prostate leads to a better optimization of the radioactive seeds.



# Manufactura Asistida por Computador.



## Computer Assisted Manufacturing

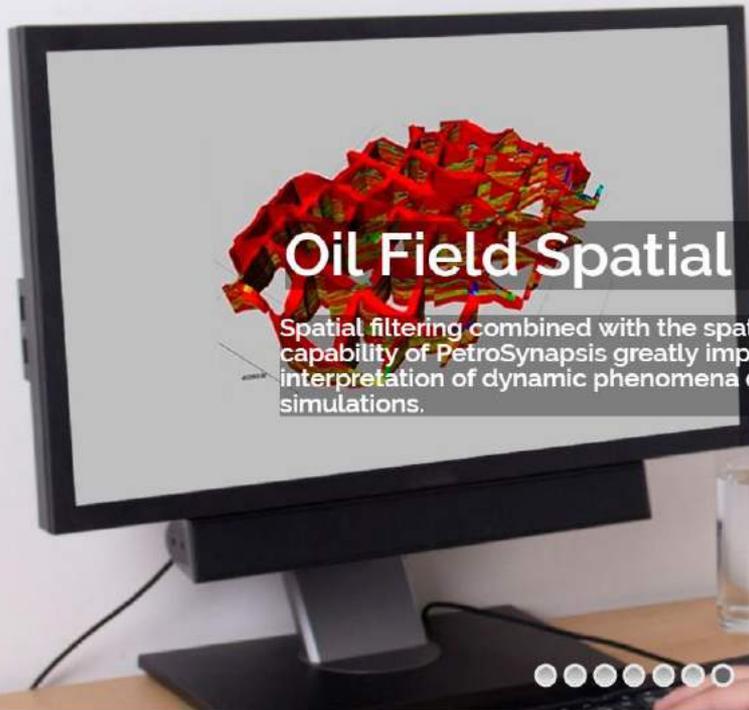
5% savings in raw materials is achieved using our new optimization method for nonconvex cuts.



# Filtrado espacial y Análisis Espacio-Temporal para Simulación.



[Home](#) [About Us](#) [Services](#) [Portfolio](#) [Products](#) [Careers](#) [Contact](#) [Q](#)

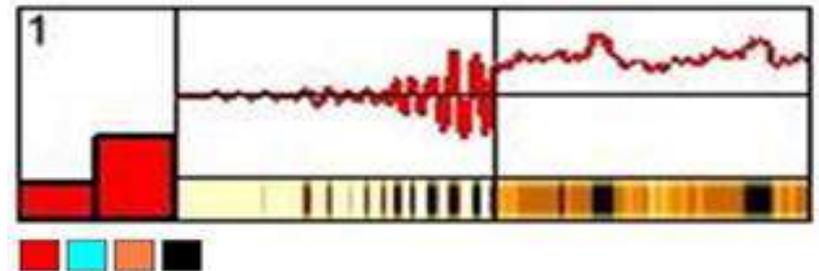
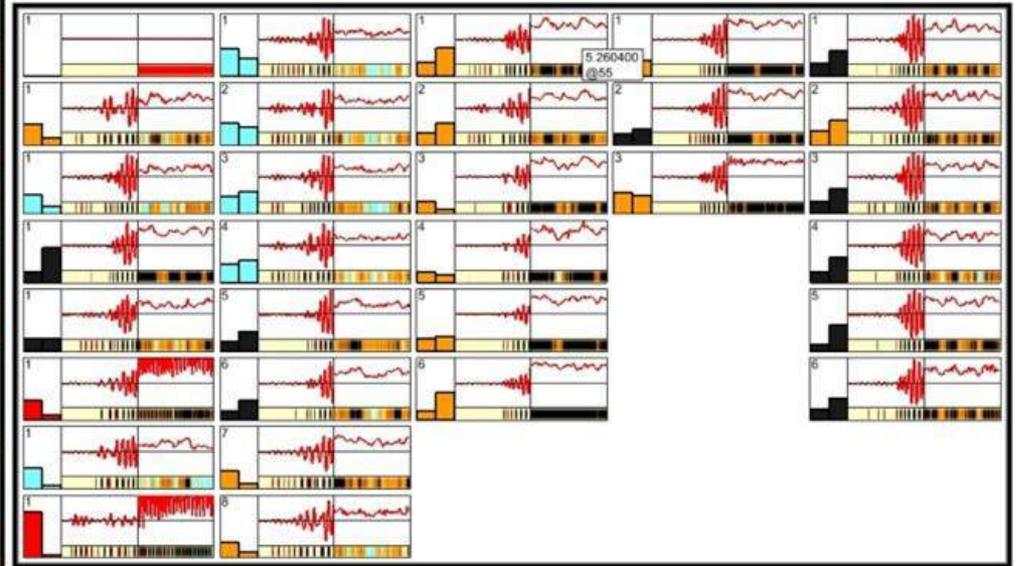
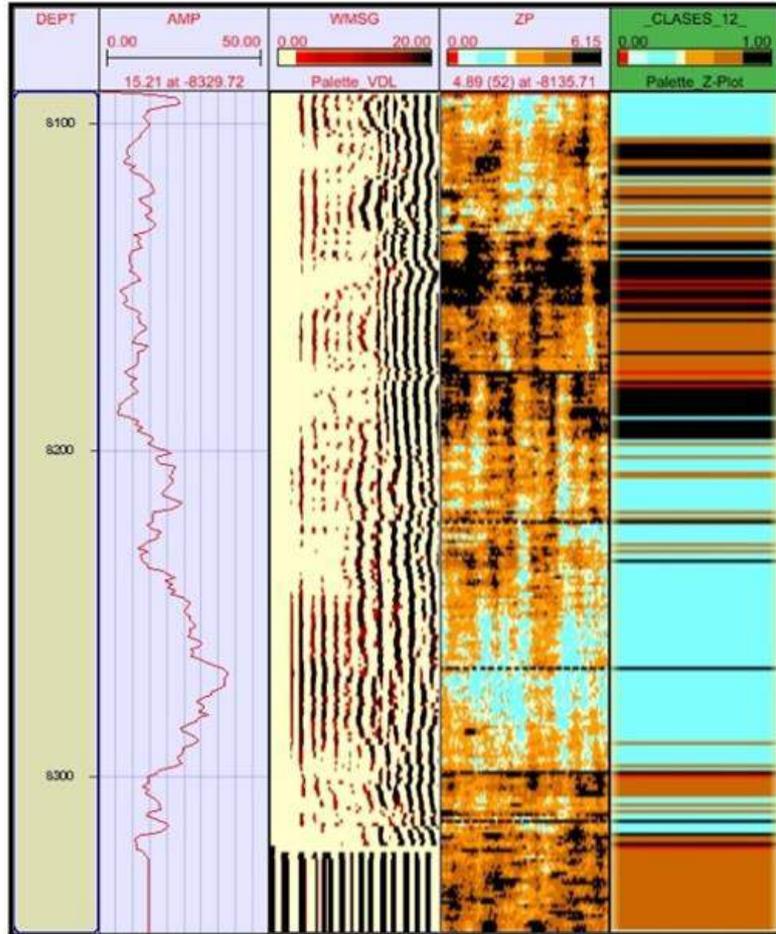


## Oil Field Spatial Filtering

Spatial filtering combined with the spatiotemporal capability of PetroSynapsis greatly improves the interpretation of dynamic phenomena during the simulations.

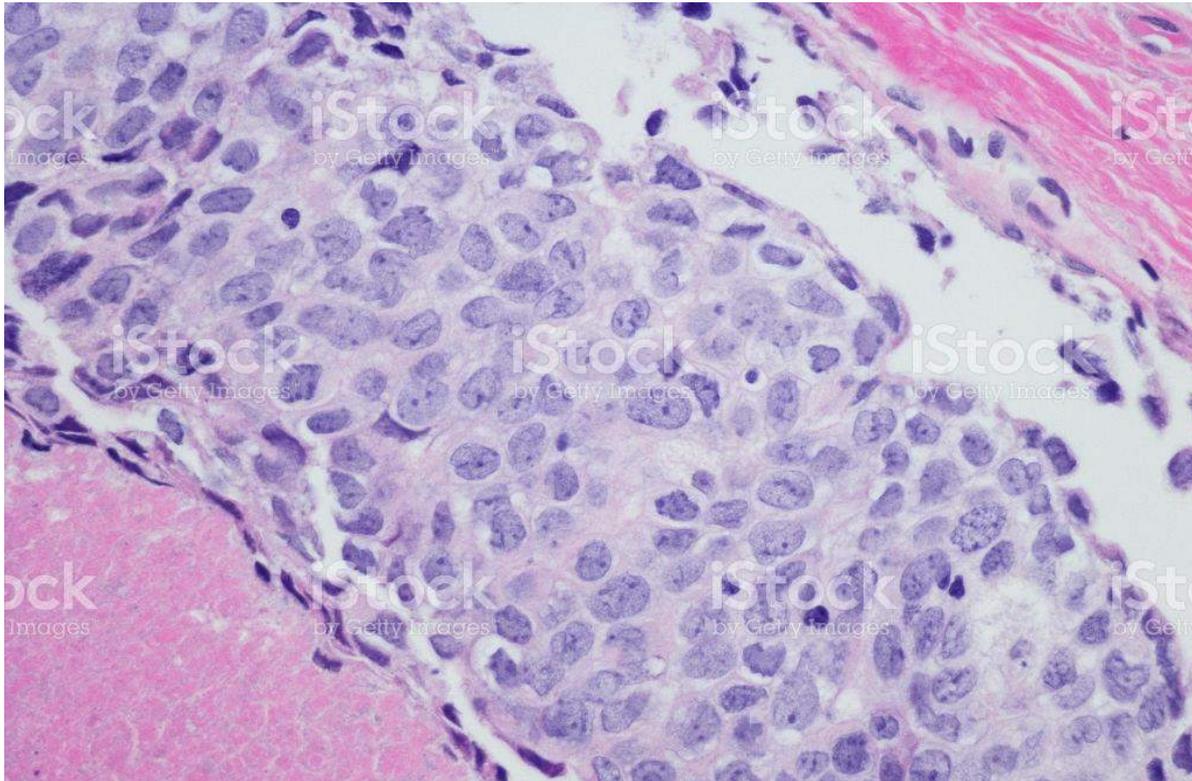


# Diagnóstico de la Cementación de Pozos Petroleros usando "Machine Learning".



**«Automatic intraductal breast carcinoma classification using a neural network-based recognition system». The Breast Journal. Vol 4 Num 4, pp238-244.**

Sistema de reconocimiento del carcinoma de mama intraductal para clasificar en grados nuclear alto y nuclear bajo en una imagen histológica digitalizada.



## Resultados:

Cuarenta casos fueron analizados por el sistema y los diagnósticos se compararon con el consenso de tres patologistas expertos, obteniéndose acuerdo en el 97.5% ( $p < .00001$  de los casos).

**23 casos (57.5%) de alto grado y 17 casos (42.5%) de bajo grado.**

**Este estudio contribuye a la toma de la decisión para una Mastectomía.**

**Los patólogos expertos tuvieron acuerdo completo entre ellos en 29 / 40 casos (72.5 %).**

**Los patólogos individualmente erraron en 5 (12.5%), 2 (5%) y 2 (5%) casos.**

**El consenso de los patólogos y nuestro sistema coincidieron en 39 / 40 casos (97.5 %).**

**Este tipo de sistemas es una herramienta muy útil para el patólogo en la clasificación definitiva del carcinoma intraductal.**

**Table 1. Diagnoses in 40 Intraductal Carcinoma of the Breast Evaluated by Three Pathologists and the Automatic Classification System**

Case no.	Pathologist			Cons.	System
	A	B	C		
1	HG	HG	HG	HG	HG
2	HG	HG	HG	HG	HG
3	LG	LG	LG	LG	LG
4	LG	LG	LG	LG	LG
5	HG	HG	HG	HG	HG
6	LG	LG	LG	LG	LG
7	HG	HG	HG	HG	HG
8	HG	HG	HG	HG	HG
9	HG	HG	HG	HG	HG
10	LG	LG	LG	LG	LG
11	LG	LG	LG	LG	LG
12	HG	HG	HG	HG	HG
13	HG	LG	HG	HG	HG
14	LG	HG	HG	HG	HG
15	HG	LG	HG	HG	HG
16	LG	LG	LG	LG	LG
17	LG	LG	HG	LG	LG
18	LG	LG	LG	LG	LG
19	HG	HG	HG	HG	HG
20	LG	LG	LG	LG	LG
21	HG	LG	LG	LG	LG
22	HG	HG	LG	HG	HG
23	HG	HG	HG	HG	HG
24	LG	LG	LG	LG	LG
25	HG	HG	HG	HG	HG
26	HG	HG	HG	HG	HG
27	LG	LG	LG	LG	LG
28	HG	LG	HG	HG	HG
29	LG	LG	LG	LG	LG
30	HG	HG	HG	HG	HG
31	HG	HG	HG	HG	HG
32	HG	LG	HG	HG	HG
33	LG	LG	LG	LG	LG
34	LG	LG	HG	LG	LG
35	LG	HG	HG	HG	LG
36	HG	HG	HG	HG	HG
37	LG	LG	LG	LG	LG
38	LG	LG	LG	LG	LG
39	HG	HG	HG	HG	HG
40	HG	HG	HG	HG	HG

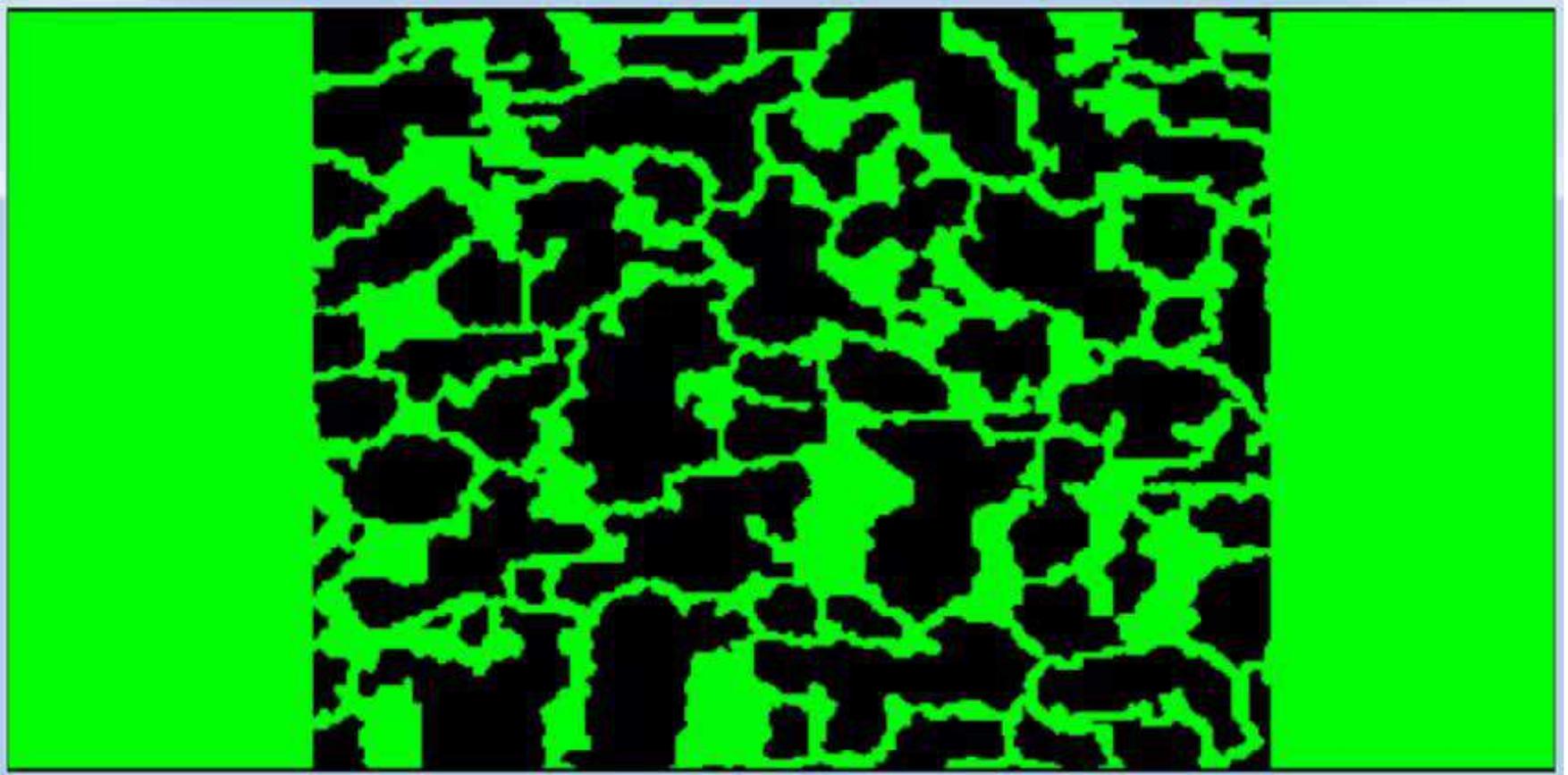
HG = high nuclear grade; LG = low nuclear grade (non-high nuclear grade); Cons. = consensus of pathologists; System = automatic classification system.

# Simulación de Fluidos basada en Lattice Boltzmann usando CUDA.



<https://www.youtube.com/watch?v=KYBgZ3TwJZw>

## Simulación de Fluidos en Medios Porosos.



[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=bUOkVHXtQFk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=bUOkVHXtQFk)

GPU NVidia GTX680 with 1536 cores

# Copernicus



Copernicus Demo

Developed by Yttrium-Technology Corp.  
Copernicus © Yttrium-Technology

The image shows a 3D anatomical model of a heart, likely a left ventricle, rendered in a semi-transparent red color. A red vertical line represents a catheter or probe inserted into the heart. A purple horizontal line is also visible. A small, detailed view of a valve is shown in the foreground. The model is set against a white background.

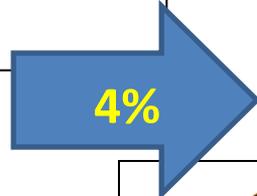
Developed by Yttrium-Technology Corp.  
Copernicus © Yttrium-Technology

Windows taskbar: 11:42 am, 5/9/2017

# Copernicus

Es un mejor Algoritmo Matemático.

Shape	Round ▾
Carat	1.00
Color	E ▾
Clarity	VS1 ▾
Show more options...	
Laboratory	-- Select -- ▾
Proportions	-- Select -- ▾
Price	\$9,630.00
<input type="button" value="Calculate"/>	



Shape	Round ▾
Carat	1.04
Color	E ▾
Clarity	VS1 ▾
Show more options...	
Laboratory	-- Select -- ▾
Proportions	-- Select -- ▾
Price	\$10,015.20
<input type="button" value="Calculate"/>	

# Industria petrolera – Predicción de Incrustaciones (Problema de Escala)

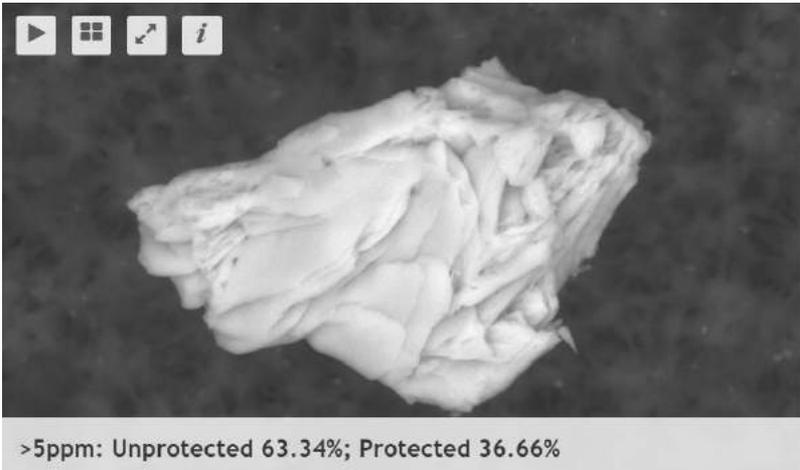
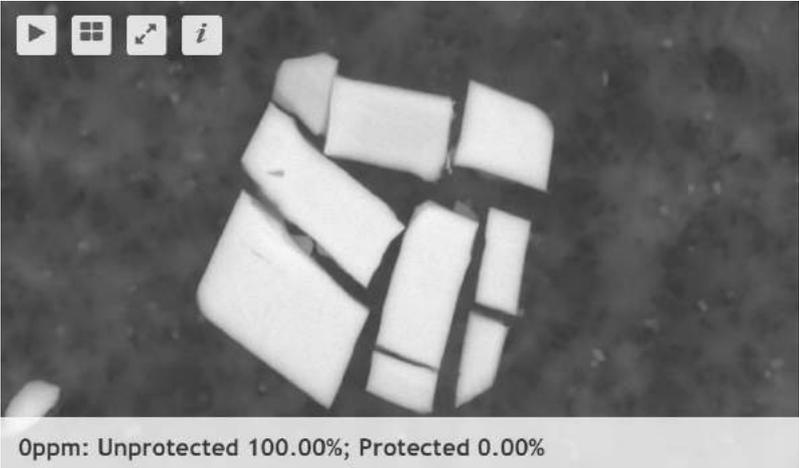
Según Schlumberger la acumulación de incrustaciones es capaz de estrangular un pozo petrolero en el lapso de 24 horas.

Nuestra aplicación de Inteligencia Artificial predice el nivel de protección contra incrustaciones a partir de imágenes de microscopía electrónica (ESEM).

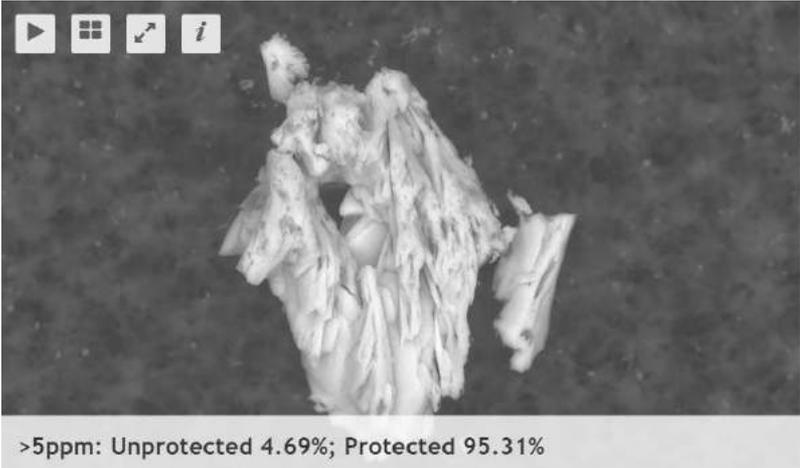


**Nuestra CNN predice el nivel de protección contra incrustaciones.**

**0.00%**

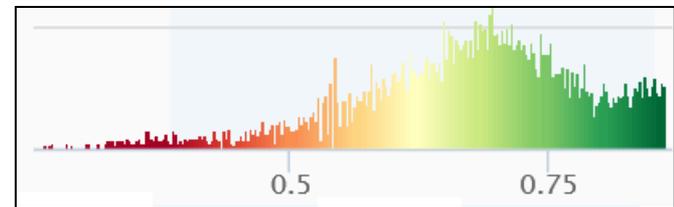
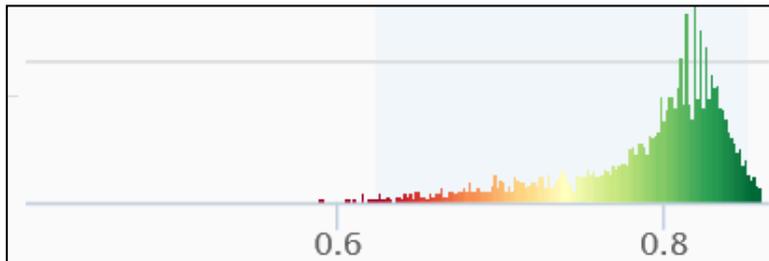
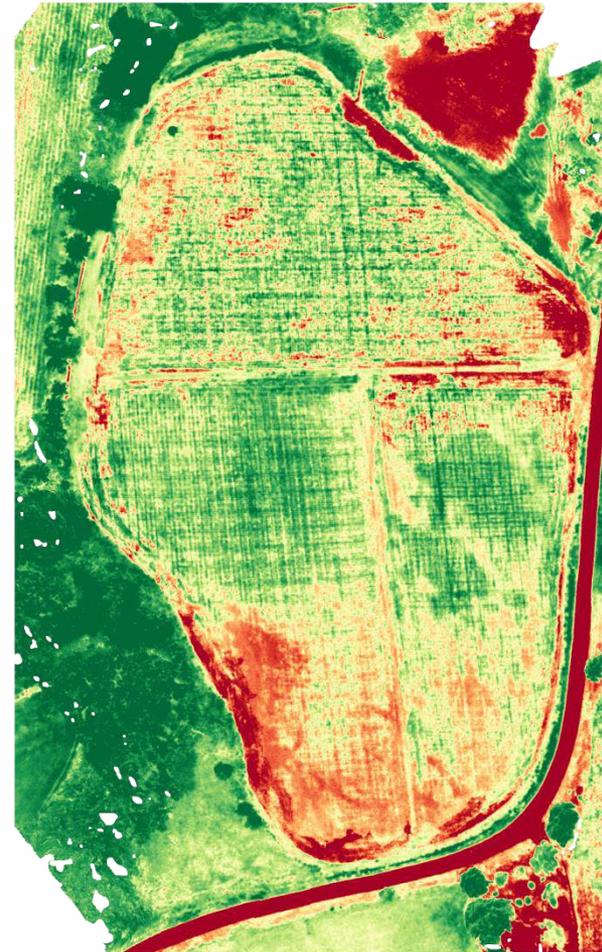
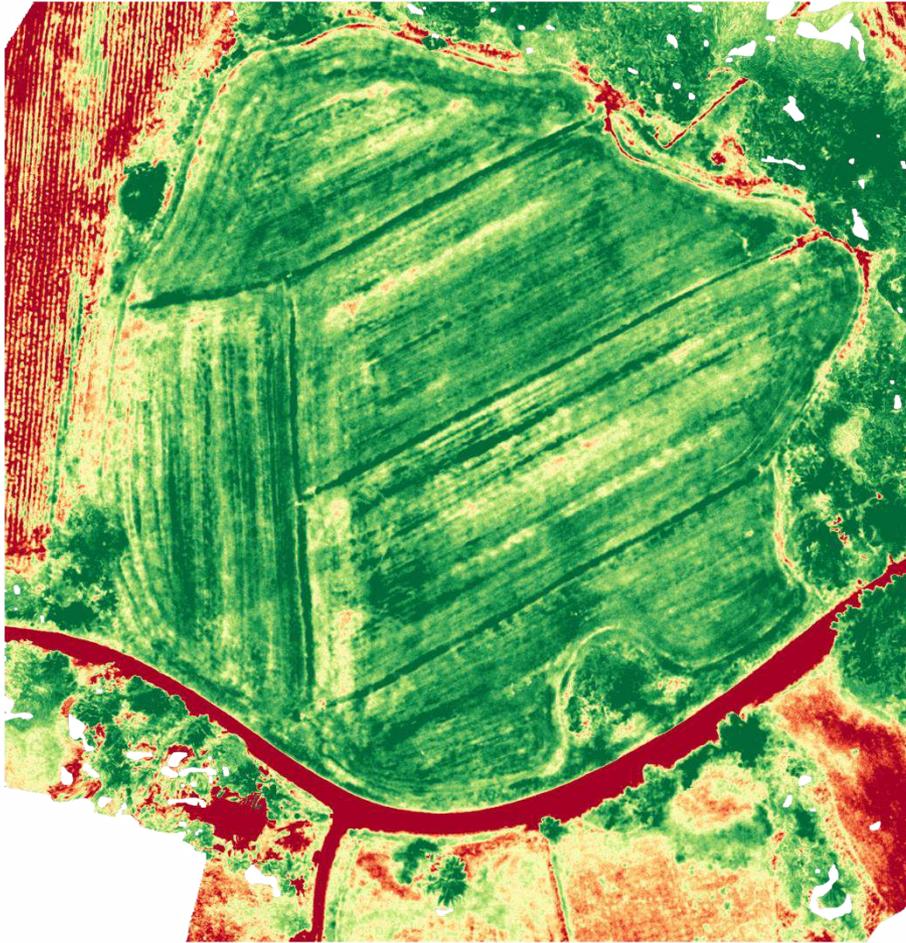


**36.7%**



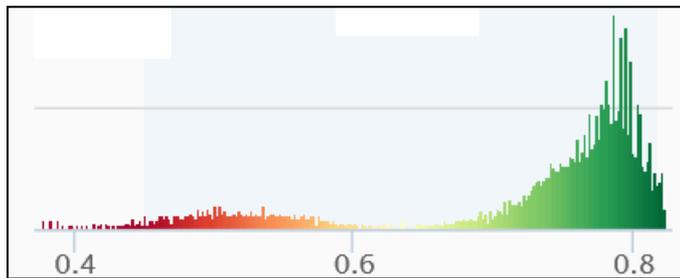
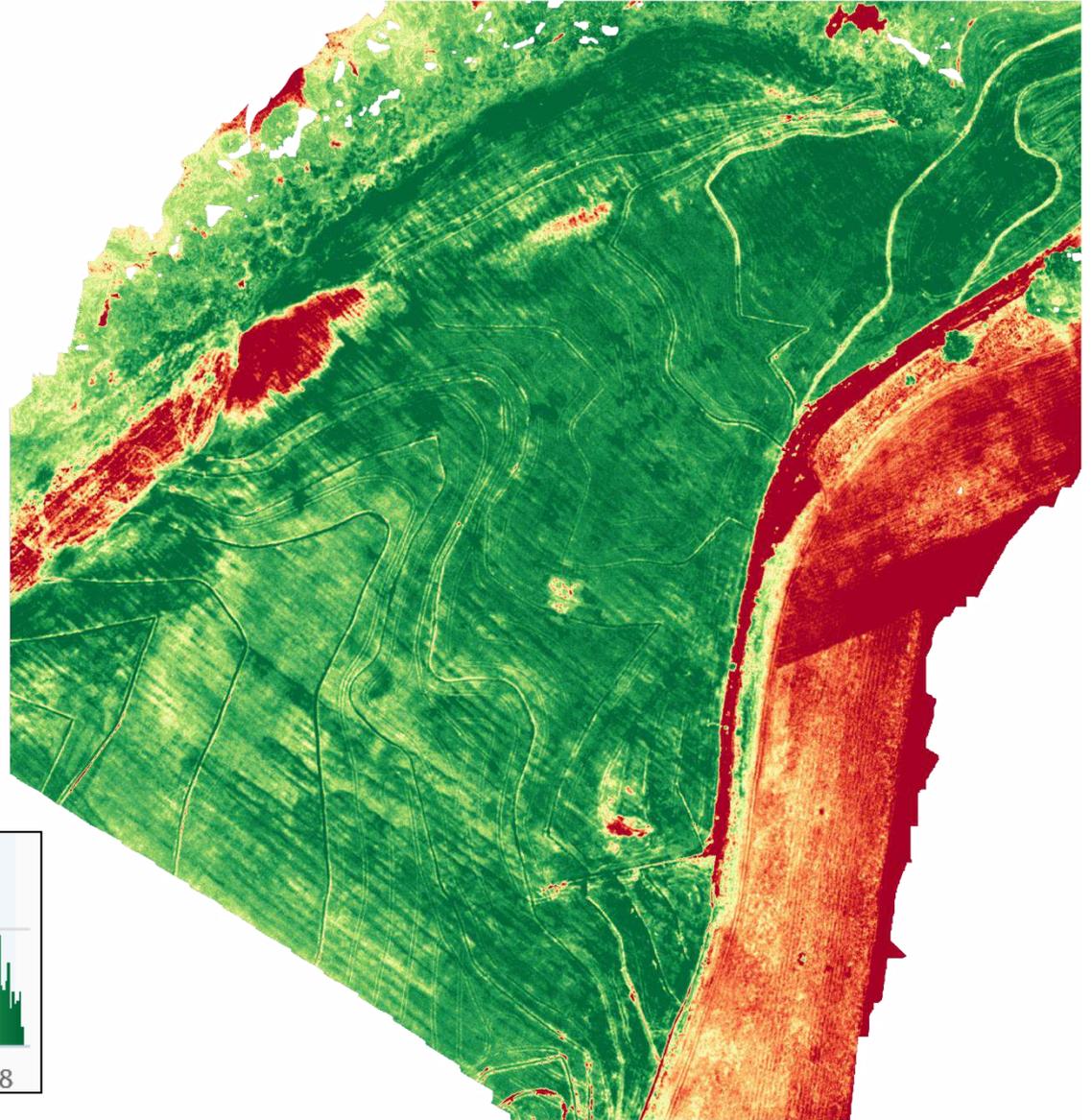
**95.3%**

# Agricultura de Precisión - Mapas de Salud.



# Agricultura de Precisión - Mapas de Salud.

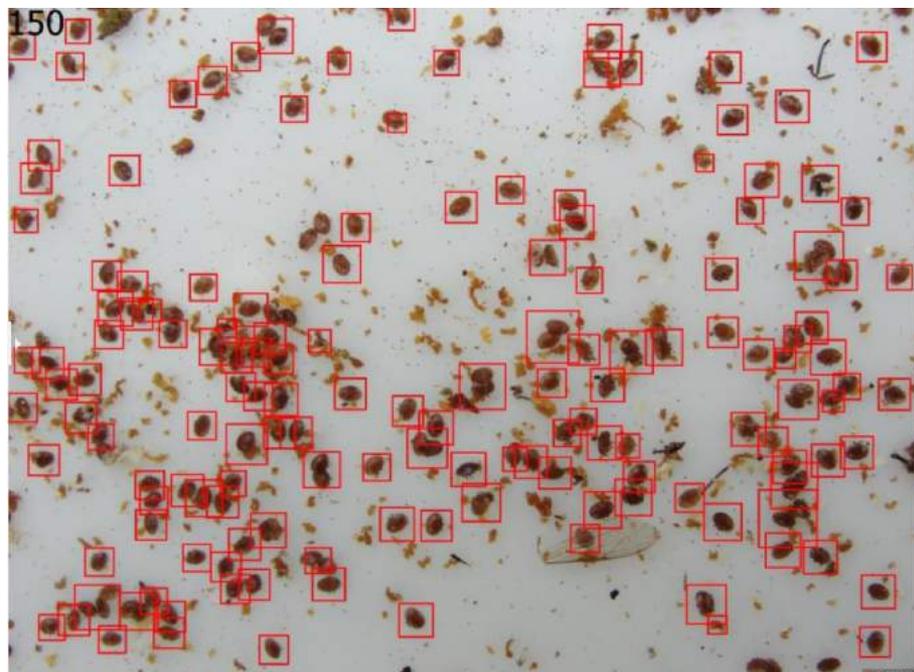
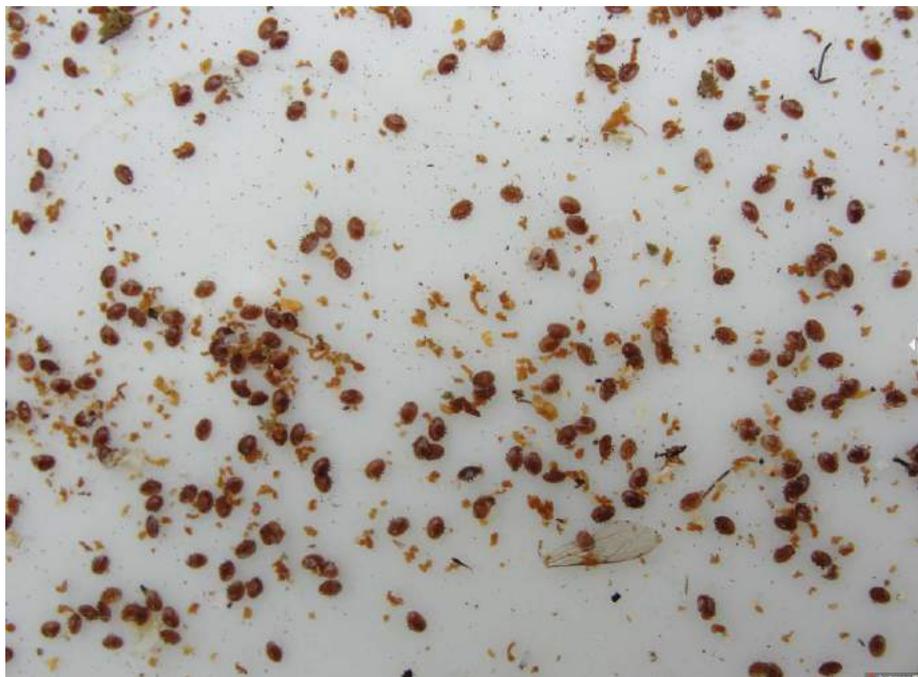
Chiriquí – FCA  
Universidad de Panamá  
Cultivo de Arroz  
20-03-2018



## Apicultura de Precisión usando Inteligencia Artificial.

Conteo de ácaros que caen al fondo de la colmena.

- Colocando una hoja impregnada con sustancia adherente (grasa animal) en la base de la colmena. La hoja se suele dejar unas 24 horas. Si el número de ácaros es mayor de 10, el nivel de infestación se considera alto.



## Predicción de Convulsiones Epilépticas con Nuevos Modelos Matemáticos

La epilepsia es un trastorno crónico del cerebro que afecta a aproximadamente 60 millones de personas en todo el mundo. Un 30% aproximadamente de las personas con epilepsia, no responden a tratamiento con uno o más medicamentos ni a cirugía resectiva. Es bien sabido que la ocurrencia de las convulsiones epilépticas produce una serie de cambios dinámicos súbitos y repentinos en las señales cerebrales que se manifiestan como crisis parciales o generalizadas en el paciente epiléptico, causando un deterioro de la calidad de vida del paciente. En este libro se plantea una metodología basada en algoritmos de Inteligencia Artificial de vanguardia para la detección anticipada de las crisis epilépticas, mediante el análisis de las señales electroencefalográficas superficiales (EEG). Este libro será una gran ayuda para aquellos profesionales del área médica y/o de procesamiento de señales involucrados en la investigación y desarrollo de métodos o técnicas de análisis de señales EEG para la detección temprana (antes de que ocurra) de las crisis epilépticas.

Sergio Villazana. Experto en Procesamiento de Señales e Imágenes Médicas. Universidad de Carabobo-Venezuela. Guillermo Montilla. PhD (Universidad de Rennes-Francia). Presidente de Yttrium-Technology-Panamá. Antonio Eblen-Zajjur, MD(Carabobo), PhD(Heidelberg). Centro Biofísica y Neurociencias UC-Venezuela e Inst. Ing. Biológica y Médica, UC-Chile.



978-620-2-12176-7

editorial académica **española**

Predicción de las Crisis Epilépticas

Villazana, Montilla, Eblen



Sergio Villazana · Guillermo Montilla · Antonio Eblen

## Predicción de Convulsiones Epilépticas con Nuevos Modelos Matemáticos

Un enfoque basado en algoritmos de inteligencia artificial