

# Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo García Ordóñez

10 de Noviembre 2018

# ¿Qué es el corredor seco?

Es una zona de bosque tropical seco que presenta un patrón de lluvias irregulares, caracterizado por extensos períodos de sequías reduciéndose hasta 30 % y 40 % durante el período del niño.



**Figura:** *Dry Corridor Central America*, Situation Report, June 2016, **FAO**

Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo García Ordóñez

¿Qué es el corredor seco?

La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura

Tipos de instrumentación electrónica

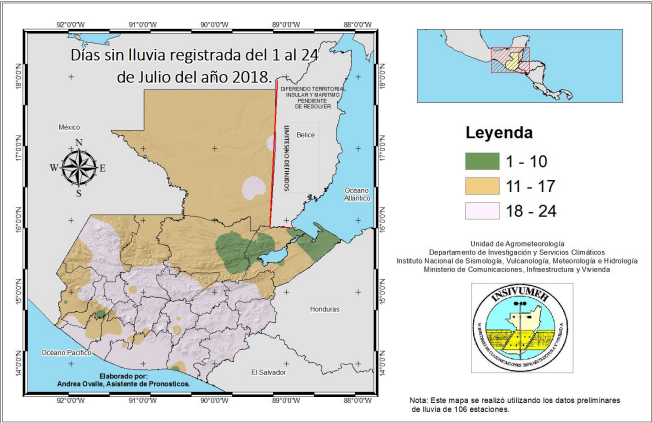
Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo García Ordóñez

¿Qué es el corredor seco?

La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura  
Tipos de instrumentación electrónica



# La crisis en números



**Figura:** Cífras estimadas en centroamérica; FAO, *Situation Report*, Junio 2016

- Durante la época de lluvias, la primera temporada de producción de maíz y frijol contribuye en 60 y 35 por ciento, respectivamente, a la producción total anual.
- 1.5 millones de personas necesitan ayuda humanitaria en el 2016.
- 175,126 hectáreas de cultivo (maíz, frijol) pérdidas en el 2018.
- 1,290,785 Personas afectadas en Guatemala.

# ¿Cómo mitigar este problema?

La respuesta de la FAO en el 2016

Instrumentación

electrónica  
avanzada

cómo

oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica

- Implementación de un sistema de emergencia para beneficio de 7000 familias.
- Creación de un fondo de emergencia y actividades de rehabilitación (SFERA) exclusivo para el corredor seco.
- Implementación de un programa de respuesta para fortalecer las capacidades de manejo de riesgo a nivel nacional promoviendo buenas prácticas y **nuevas tecnologías**, reduciendo el impacto del clima extremo.

# ¿Qué nos espera?

## Algunos escenarios para el 2030

Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

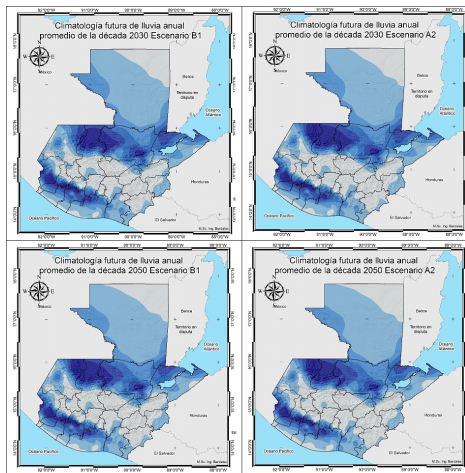
Luis Guillermo García Ordóñez

¿Qué es el corredor seco?

La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura

Tipos de instrumentación electrónica



**Figura:** Presipitación promedio anual estimada para el 2030 según distintos modelos *Fuente: INSIVUMEH*

# La electrónica como posible solución

Instrumentación  
electrónica  
avanzada  
cómo  
oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica



# Antes de empezar!!!!

El elefante en la habitación.

Instrumentación  
electrónica  
avanzada  
cómo  
oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica



**What elephant?**

Tomassi



# Antes de empezar!!!!

El elefante en la habitación.

Instrumentación  
electrónica  
avanzada  
cómo  
oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica

## ¿Cómo puede un agricultor adoptar estas tecnologías?

Tomando en consideración:

- El precio de esta tecnología.
- La curva de aprendizaje
- Falta de infraestructura para aplicarlas (La electricidad es parte importante de un componente electrónico....)

# ¿Cuanto cuesta en realidad?

La ley de Moore sigue vigente.

Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

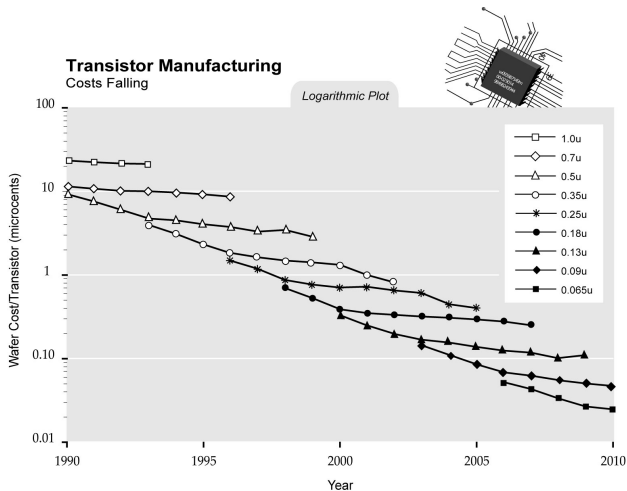
Luis Guillermo García Ordóñez

¿Qué es el corredor seco?

La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura

Tipos de instrumentación electrónica



**Figura:** Randall Goodall, D. Fandel, and H.Huff, "Long-Term Productivity Mechanisms of the Semiconductor Industry," Ninth International Symposium on Silicon Materials Science and Technology,

Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo García Ordóñez

¿Qué es el corredor seco?

La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura

Tipos de instrumentación electrónica



10PCS SOIL HYGROMETER HUMIDITY DETECTION MOISTURE SENSOR FOR ARDUINO

★★★★★ [Scrivi una recensione per primo.](#)

Condizione: **Nuovo**

Quantità:  Più di 10 disponibili

**EUR 10,00**

**Compralo Subito**

**Aggiungi al carrello**

[Aggiungi a Oggetti che osservi](#)

Utente di lunga data      30 giorni per la restituzione

Spedizione: **EUR 5,90** Spedizione economica da Cina/Hong Kong/Taiwan to worldwide | [Vedi i dettagli](#)  
Vedi i dettagli sulla spedizione internazionale  
Luogo in cui si trova l'oggetto: CN, Cina  
Spedizione verso: Tutto il mondo [Mostra esclusioni](#)

Consegna: **Stimata tra mar. 27 nov. e mer. 9 gen.** [📅](#)

[📱](#) [📘](#) [📺](#) [📺](#) [📺](#) [Aggiungi a Oggetti che osservi](#)

**Garanzia cliente eBay**

- Servizio clienti tramite telefono, chat o email.
- Rimborso se non ricevi quello che hai ordinato e hai pagato con PayPal o una carta di credito elaborata da PayPal.
- Procedura di restituzione facilitata.

Verifica i termini e le condizioni. I tuoi diritti di consumatore restano validi.

**Informazioni sul venditore**  
**autoaccessori-online** (3284 ★)

95,1% Feedback positivo

[🔖 Salva questo venditore](#)  
[Vedi altri oggetti](#)  
[Contatta il venditore](#)  
[Visita il Negozio](#)

Registrato come venditore professionale

# No es tan difícil

Si está bien diseñado

Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo García Ordóñez

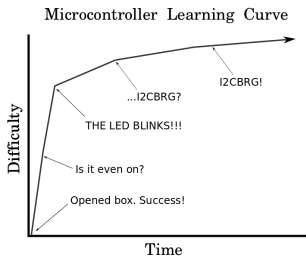
¿Qué es el corredor seco?

La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura

Tipos de instrumentación electrónica

## Curva de aprendizaje del programador:



## Curva de aprendizaje del usuario:



Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo García Ordóñez

¿Qué es el corredor seco?

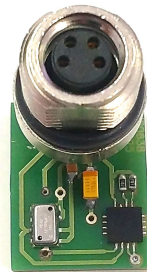
La Electrónica como posible solución

Electrónica Aplicada a la agricultura

Tipos de instrumentación electrónica



**Figura:** Interfáz gráfica realizada en PyQT para interacción con sensores

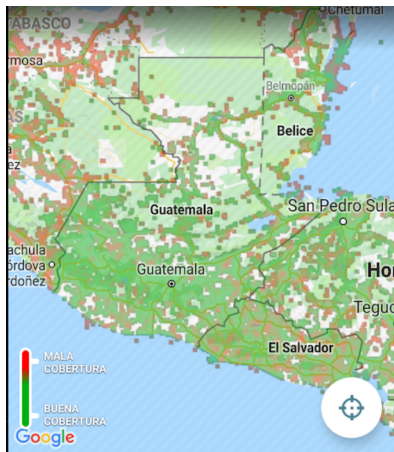


**Figura:** Sensores de temperatura y presión atmosférica para medición de precisión en gases.

# Red de cobertura celular en Guatemala

Instrumentación electrónica avanzada cómo oportunidad para la automatización de sistemas de producción de alimentos en áreas del corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

**Figura:** Cobertura celular de compañías Claro, Tigo y Movistar en bandas 2G, 3G y 4G. *Fuente:* [www.opensignal.com](http://www.opensignal.com)

# Tipos de instrumentación electrónica

Instrumentación  
electrónica  
avanzada  
cómo  
oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica

Una tecnología solamente es tan buena como la persona que la aplica.

# Tipos de instrumentación electrónica

## Clasificación por precio

Instrumentación  
electrónica  
avanzada  
cómo  
oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica

Según el costo de la instrumentación, esta la podemos catalogar en:

- Bajo
- Mediano
- Alto
- Experimental



# Tipos de instrumentación electrónica

## Clasificación por precio

Instrumentación  
electrónica  
avanzada  
cómo  
oportunidad  
para la auto-  
matización de  
sistemas de  
producción de  
alimentos en  
áreas del  
corredor seco.

Luis Guillermo  
García  
Ordóñez

¿Qué es el  
corredor seco?

La Electrónica  
como posible  
solución

Electrónica Aplicada  
a la agricultura

Tipos de  
instrumentación  
electrónica

Según el costo de la instrumentación, esta la podemos catalogar en:

- **Bajo:**  
Pequeños agricultores y personas particulares
- **Mediano:**  
Cooperativas, Empresas privadas
- **Alto:**  
Comisiones departamentales, Estado de Guatemala.
- **Experimental**  
Investigadores, Universidades