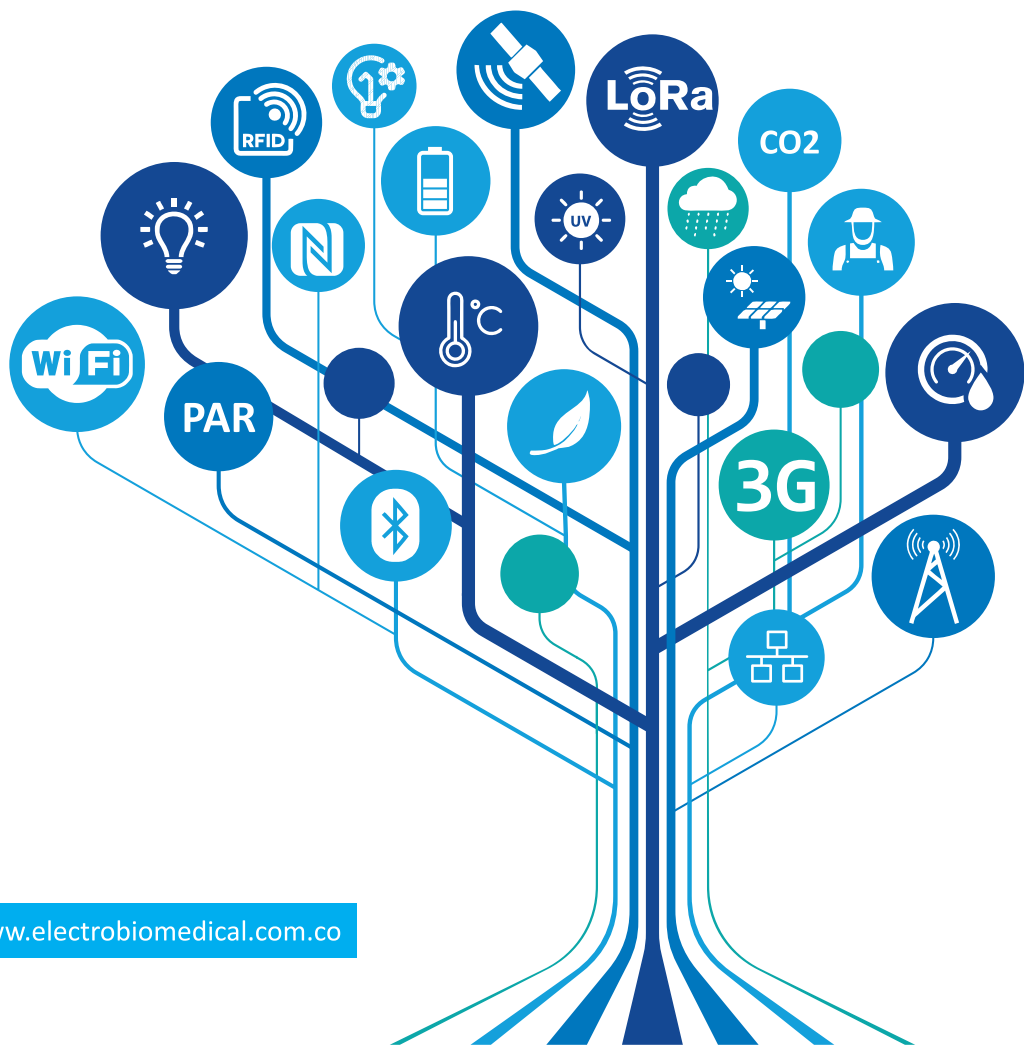


*La ciencia y la tecnología, junto con la mejora del capital humano, han sido poderosos impulsores de un cambio positivo en el rendimiento y la evolución de los sistemas de pequeños y grandes productores.*



**Electrobiomedical S.A.S.** es una empresa dedicada a brindar soluciones en el ámbito de la electrónica, desde la concepción de la idea hasta el desarrollo del producto, mediante un excelente y capacitado equipo humano podemos brindarle rapidez, calidad y garantía de nuestros productos y servicios.

Nuestras líneas de negocio principales son iluminación LED, telemetría, control de acceso e inventario, automatización y agroindustria. En el portafolio de agroindustria encontrara todo para mejorar la eficiencia en cultivos como lo son luminarias de horticultura sensores, transmisión de datos, analisis de imagenes, automatización, analisis de datos entre otros.

A través de los años hemos logrado una gran experiencia y puede contar con ella al momento de realizar su diseño, nuestros ingenieros les pueden asesorar en la escogencia del LED, la trazabilidad, sensores, así como en las diferentes opciones en automatización y control.

Contamos con una amplia gama de marcas que garantiza la calidad de nuestros productos.



Suscríbase a nuestro boletín de noticias para obtener las últimas novedades de nuestros productos y soluciones [www.electrobiomedical.com.co/suscribir](http://www.electrobiomedical.com.co/suscribir)



## Iluminación para horticultura



- Especial en aplicaciones de Investigación, Greenhouse, indoor y vertical farming.
- Totalmente gestionables, obteniendo el mejor perfil para la planta
- Alta eficiencia hasta  $3.0\mu\text{mol}/\text{J}$



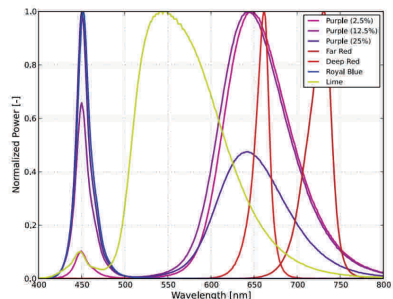
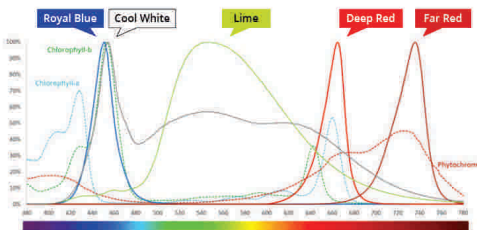
Video informativo

La horticultura es un mercado en crecimiento, con una proyección de 20 billones para el año 2020, la expansión poblacional ha generado mayores requerimientos de alimentos y estos han empezado a producirse en medios controlados para obtener el mayor aprovechamiento de los recursos buscando alta eficiencia. **Electrobiomedical** entre los elementos del medio controlado a desarrollado luminarias de horticultura en diferentes potencias y para diferentes aplicaciones, a continuación veremos una breve reseña para conocer un poco mas de ellas y poder escoger la luminaria acorde al cultivo.

### Términos importantes en Horticultura

- Radiación fotosintéticamente activa** o **PAR**, es la radiación que esta definida entre los 400nm a los 700nm
- Flujo de fotones fotosintético** o **PPF**, mide los fotones fotosintéticamente activos emitido por un sistema de iluminación por segundo. Es expresado en  $\mu\text{mol/s}$ .
- Eficacia de fotones** o **PPF/W** se refiere a cuan eficiente es un sistema de iluminación de horticultura para convertir la energía eléctrica en fotones. Es expresado en  $\mu\text{mol/J}$ .
- Densidad de flujo de fotones fotosintéticos** o **PPFD**, es la cantidad de fotones fotosintéticamente activos que caen en una superficie dada cada segundo. Es expresado en  $\mu\text{mol/m}^2/\text{s}$ .
- Luz diaria integral** o **DLI** es una medida acumulativa del número total de fotones que alcanzan una superficie determinada durante el fotoperíodo diario. Es expresado en  $\text{mol/m}^2/\text{d}$

### Longitudes de onda



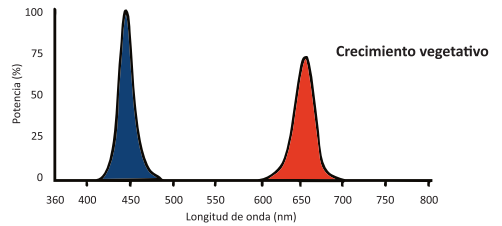
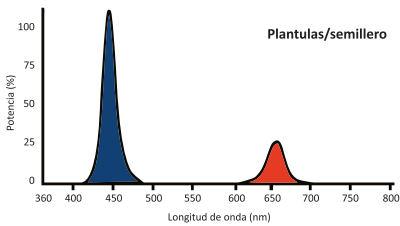
*El aumento de 1% en DLI se traduce en 1% de aumento en el rendimiento del crecimiento de las plantas.*

## Efecto de las longitudes de onda

Longitud de Onda(nm)	Efecto en el crecimiento de la planta
UVA y UVB 280 a 400	Estas longitudes de onda tienen un efecto en al menos 4 fotorreceptores de plantas conocidos, afectan el tiempo de floración, la forma y el color de la planta, el valor nutricional. UV-B aumenta la resistencia de la planta a los insectos y a los patógenos microbianos.
Azul royal 450	Provee absorción de clorofila y es utilizado en el crecimiento vegetativo
Verde 510	Longitud de onda que proporciona absorción cuántica. Permite la detección de bacterias y la evaluación de la salud de la planta, promueve la elongación de la raíz, intensifica SAS.
Rojo Profundo 660	Provee el mejor punto de absorción de clorofila, acelera la germinación y la aparición de flores / brotes, esta longitud de onda es vital para la floración.
Rojo Lejano 740	Mejorar la eficiencia de las longitudes de onda fotosintéticamente eficientes
Rojo 660+740	Efecto Emerson, la adición de Far Red y Deep Red equivale a una mayor tasa de fotosíntesis que la suma de las partes individuales. Alrededor de un 30%

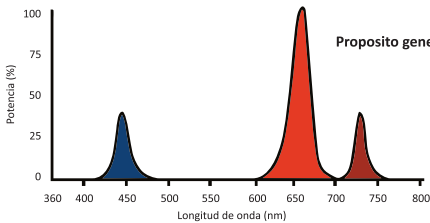
SAS: Shade Avoidance Syndrome.

## Uso de las longitudes de onda

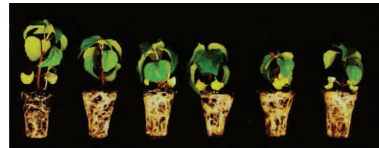


Los niveles más altos de luz roja aumentan el rendimiento de tomate y el contenido de vitamina C de mostaza, espinacas y cebollas verdes.

Plántulas cultivadas en interior a 20°C durante 4 semanas con LEDs, durante 18 horas/día a PPF=160 μmol/m<sup>2</sup>/s con



Porcentaje de luz azul (%)

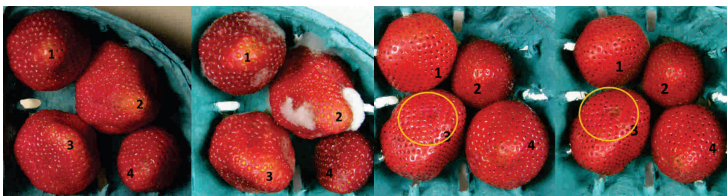


Heidi Lindberg and Erik Runkle, MSU



Artículo Completo

## Uso de radiación UV en almacenamiento de fresas



Antes del test

Al finalizar el test

Antes del test

Al finalizar el test

Muestra de control sin tratamiento UV-B

Muestra sometida a tratamiento UV-B



Artículo Completo

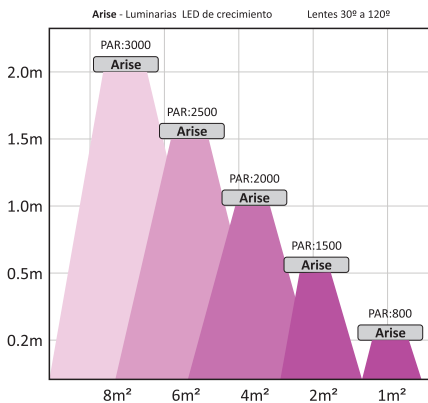
## Características de nuestras soluciones de Iluminación

- Flujo de fotones fotosintéticos más altos (PPF), eficiencia y confiabilidad para permitir el reemplazo de haluros metálicos sodio de alta presión a una potencia radicalmente más baja
- Amplia gama de LEDs de color, blanco y UV para proporcionar la mayor cantidad de opciones para que cumpla con los requisitos de las plantas.
- Los LED blancos proporcionan el espectro completo para imitar la luz del sol natural
- Los LEDs azul real, verde, foto-rojo e hiper-rojo proporcionan alta PPF en longitudes de onda optimizadas para diferentes etapas de crecimiento de la planta
- Grado de protección IP67
- Temperatura de operación hasta de 85°C
- Ángulos de radiación asimétricos y simétricos disponibles en 30, 60 y 90 grados
- Disipación Pasiva
- Diseño Modular
- Óptica secundaria para obtener mejor uniformidad
- Control independiente de cada color
- Construcción del modulo de iluminación acuerdo a requerimientos
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Luminarias para aplicaciones en greenhouse, indoor/vertical farming y plantas ornamentales en interior

## Beneficios

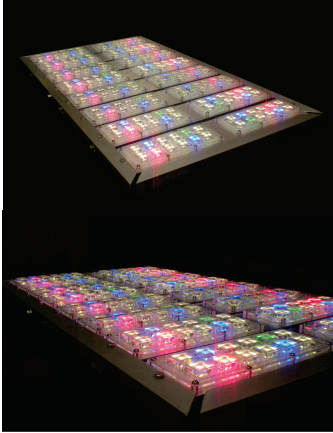
- Hasta 75% de ahorro en energía
- Hasta 90% de ahorro en agua
- Incremento de tasas de crecimiento
- Automatización completa en conjunto de un gateway **ebm**
- Control de perfil de radiación acorde a la planta y la etapa de crecimiento obteniendo el máximo rendimiento
- La distribución espectral puede ser controlada en todo el rango desde el UV hasta el rojo lejano.
- Temperatura baja, evitando sobrecalentamiento del cuarto o invernadero, evitando costos en aire acondicionado
- Tamaño compacto
- Reducción mantenimiento y operación
- Larga vida útil, mayor a 50.000 horas

## PAR vs Altura y Área



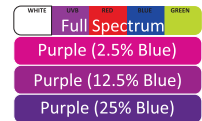
Estos son valores de referencia para color púrpura con 12.5% de color azul

## Arise HB

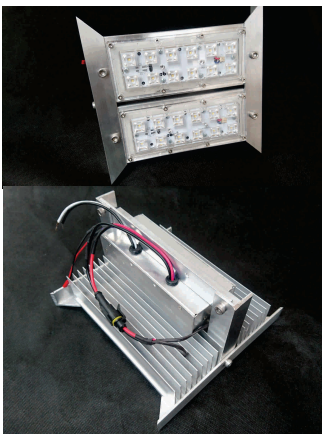


### Especificaciones técnicas

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm y UV
- PPF en PAR máxima (400nm-700nm): 427 a 1800 $\mu$ mol/s
- Distribución Fotométrica: Asimétrica - simétrica de 30,60 y 90 grados
- Distribución asimétrica de acuerdo a requerimientos
- Construcción Modular de 4, 8 y 16 módulos
- Alimentación: 90~264VAC
- Disipación Pasiva
- 4 canales de salida o fijo
- Protección IP67
- Potencia: 150W a 700W
- Comunicación: Ethernet / WiFi / Lora / RS485
- Temperatura de operación: -20°C ~ 85°C

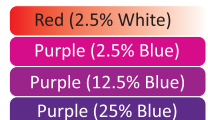


## Arise 24HB



### Especificaciones técnicas

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm y UV
- PPF en PAR máxima (400nm-700nm): 230  $\mu$ mol/s
- Distribución Fotométrica: Asimétrica - simétrica de 30,60 y 90 grados
- Alimentación: 90~264VAC
- Disipación Pasiva
- Protección IP67
- Potencia: 90W
- Control: 0-10V(Opcional)
- Temperatura de operación: -20°C ~ 85°C
- Comunicación: Ethernet / WiFi / Lora / RS485

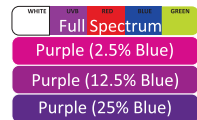


## Arise LN



### Especificaciones técnicas

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm y UV
- PPF en PAR máxima en 4 pies(400nm-700nm): 36 a 152  $\mu\text{mol/s}$
- Distribución Fotométrica / simétrica de 30, 60 y 90 grados(Opcional)
- Alimentación: 90~240VAC
- Disipación Pasiva
- 4 canales de salida o fijo
- Protección IP20 - Open frame
- Temperatura de operación:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- Potencia: 13W a 45W
- Control: Mosfet o 0-10V(Opcional)
- Presentación: Modulo de 1pie y 2pies, perfil de aluminio o tubo de policarbonato

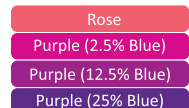


## Arise 1S

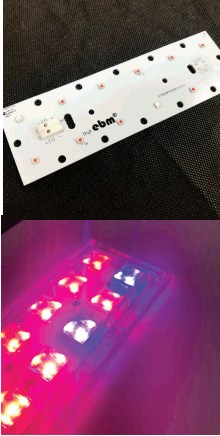


### Especificaciones técnicas

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm
- PPF en PAR máxima (400nm-700nm): 53 a 200 $\mu\text{mol/s}$
- Distribución Fotométrica simétrica de 30, 60 y 90 grados(Opcional)
- Alimentación: 90~240VAC
- Disipación Pasiva
- Protección: IP67 - IP20 - Open frame
- Temperatura de operación:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- Potencia: 30W a 125W
- Control: 0-10V(Opcional)

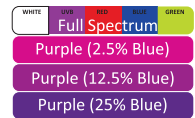


## Arise 12H

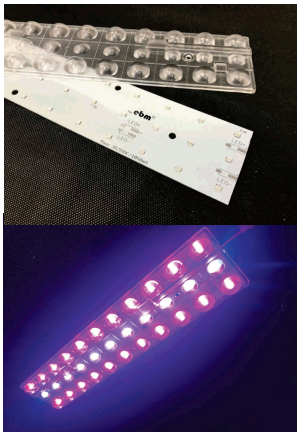


### Especificaciones técnicas (B+R) - (W+R)

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm
- PPF en PAR máxima (400nm-700nm): 114 $\mu$ mol/s
- Distribución Fotométrica: simétrica de 30, 60 y 90°
- Alimentación: 31VDC / 1300mA
- Temperatura de operación: -10°C ~ 85°C
- Potencia: 40.5W

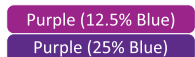


## Arise 33F

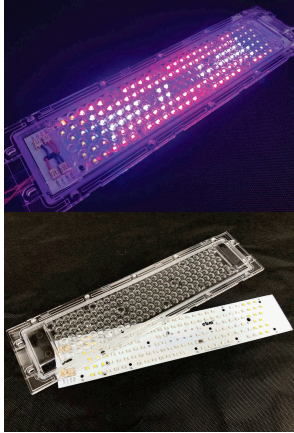


### Especificaciones técnicas

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm
- PPF en PAR máxima (400nm-700nm): 114 $\mu$ mol/s
- Distribución Fotométrica: Asimétrica - Simétrica de 30, 60 90 grados
- Alimentación: 24VDC / 800mA
- Temperatura de operación: -10°C ~ 85°C
- Potencia: 19W

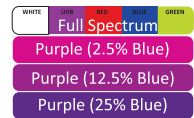


## Arise 144D

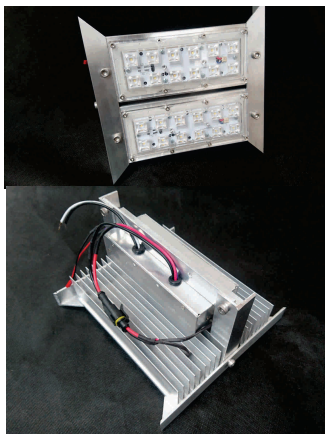


### Especificaciones técnicas

- Longitudes de Onda disponibles: 400nm a 700nm + UV
- PPF en PAR máxima (400nm-700nm): 120 a 217 $\mu$ mol/s
- Distribución Fotométrica: Simétrica 120 grados(Opcional)
- Alimentación: 24VDC
- Temperatura de operación: -10°C ~ 85°C
- Potencia: 62 a 130W
- Protección IP67



## Luminara de desinfección UV

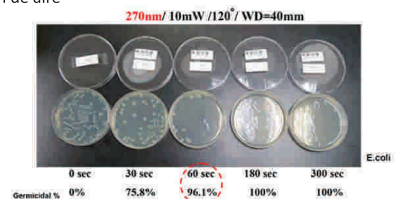


### Especificaciones técnicas

- Longitud de Onda: 270nm UVC
- Radiación: 144mW a 432mW
- Distribución Fotométrica: Simétrica 30, 60, 90 y 120 grados
- Alimentación: 90~264VAC
- Temperatura de operación: -10°C ~ 85°C
- Potencia: 18 a 54W
- Protección Ip67

### Aplicaciones

Esterilización  
Purificación de agua  
Desinfección de aire





## Dataloggers

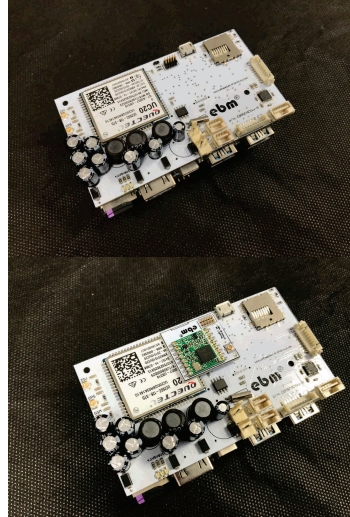
- La serie de Dataloggers EBM-DL son ideales para uso en aplicaciones industriales y científicas.
- Alimentación por baterías, red eléctrica y celda solares
- Usos en cuartos de ambiente controlado y estaciones meteorológicas
- Múltiples opciones de sensores
- Descarga de archivos por USB, NFC y memoria microSD
- Batería de larga vida

## Datalogger serie E - EBM-DLE

- DATALOGGER hasta 50 variables externas, EBM-DL50
- Comunicación con sensores externos LORA **ebm**
- Acceso remoto a los datos con Gateway **ebm**
- Memoria no volátil y memoria SD
- Comunicación celular, Wifi o ethernet
- Compatible con gateway **ebm**
- Uso en estaciones meteorológicas
- Alimentación AC, baterías, celdas solares
- Soporte y actualización de forma remota
- Caja con protección IP65

### Variables/Conexiones disponibles

- Corriente
- Voltaje 0-24VDC
- Nivel de iluminación
- Radiación fotosintéticamente activa
- Radiación UV
- Vibración, aceleración y golpes
- Presión atmosférica
- Presión hidráulica o aire
- Humedad relativa
- Humedad en suelo o en hoja
- Nivel de PH en agua o tierra
- Nivel de CO2 en aire
- Temperatura digital y PTC
- Material particulado 0.3 a 2.5 ppm
- Sensores con salida 4-20mA
- Sensores con salida 0-10V



## Datalogger serie E - EBM-DLE3



- Datalogger 4 sensores externos y GPS
- Comunicación con sensores externos LORA **ebm**
- Conexión hasta 4 sondas externas de temperatura y humedad
- Comunicación celular o wifi
- memoria no volátil y memoria SD
- Alimentación AC, baterías, celda solar
- Caja con protección IP65

## EBM-DLC2D

- Datalogger USB de solo un uso
- Registro de temperatura y humedad
- Larga vida útil de la batería (3 meses)
- Exportación de datos en texto plano
- Configuración a través de PC
- Memoria no volátil
- Hasta 350.000 muestras de cada variable
- Protección IP65



## EBM-DLC3

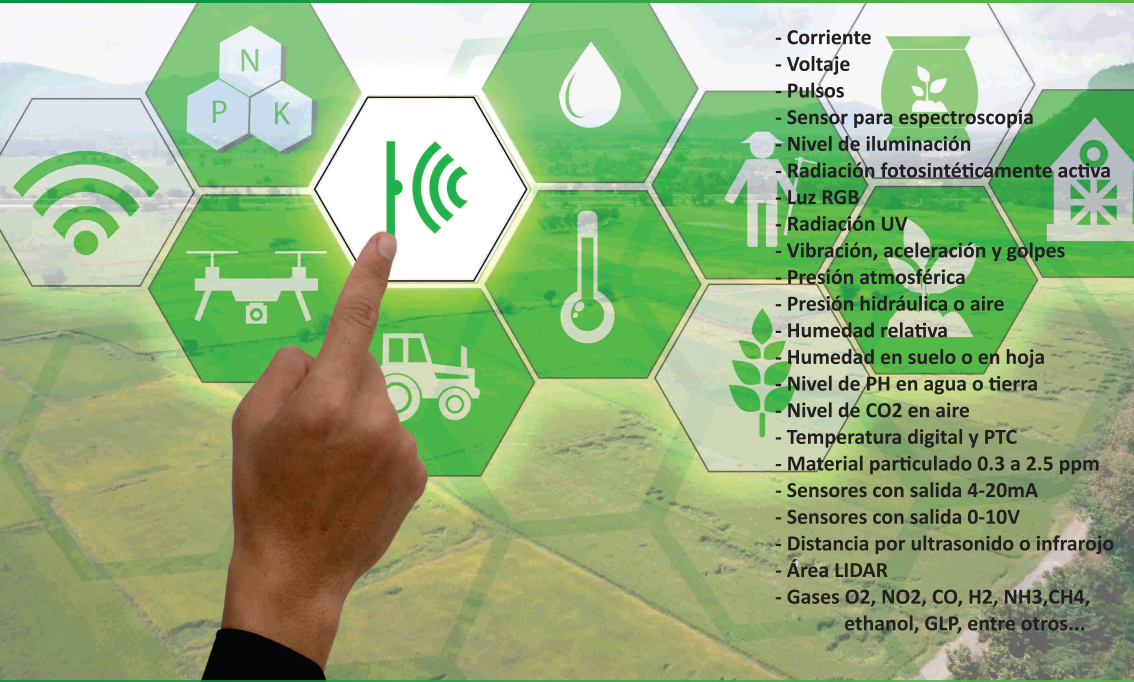


- Datalogger USB
- Registro de temperatura, humedad y posición(GPS)
- Larga vida útil de la batería (6 o 12 meses)
- Opción de conexión de celda solar
- Exportación de datos en texto plano
- Configuración a través de PC
- Memoria no volátil
- Hasta 350.000 muestras de cada variable
- Protección IP65

## EBM-DLC2N

- Datalogger NFC
- Registro de temperatura y humedad
- Ultra larga vida útil de la batería (12 meses)
- Exportación de datos a través de NFC
- Configuración a través de dispositivos Android
- Memoria no volátil
- Hasta 12000 muestras de cada variable
- Protección IP65





- Corriente
- Voltaje
- Pulsos
- Sensor para espectroscopia
- Nivel de iluminación
- Radiación fotosintéticamente activa
- Luz RGB
- Radiación UV
- Vibración, aceleración y golpes
- Presión atmosférica
- Presión hidráulica o aire
- Humedad relativa
- Humedad en suelo o en hoja
- Nivel de PH en agua o tierra
- Nivel de CO2 en aire
- Temperatura digital y PTC
- Material particulado 0.3 a 2.5 ppm
- Sensores con salida 4-20mA
- Sensores con salida 0-10V
- Distancia por ultrasonido o infrarojo
- Área LIDAR
- Gases O2, NO2, CO, H2, NH3, CH4, ethanol, GLP, entre otros...

## Sensores y Control de cargas

- Amplio rango de sensores
- Gestión y monitoreo WEB o APP
- Comunicación Wifi, Lora, Celular
- Compatibles con dataloggers y estaciones meteorológicas **ebm**
- Controladores de cargas acorde a cada necesidad
- Control de dispositivos en tiempo real e intuitivo



## Sensor material particulado

PM2.5 y PM10 se refieren a partículas con un diámetro de partículas de hasta 2.5 micras y 10 micras, respectivamente, y se encuentran entre los contaminantes atmosféricos más peligrosos. Debido a su pequeño tamaño, las partículas de PM2.5 pueden viajar profundamente en el pulmón humano y causar una variedad de problemas de salud como el asma e incluso contribuyen a problemas cardiovasculares.

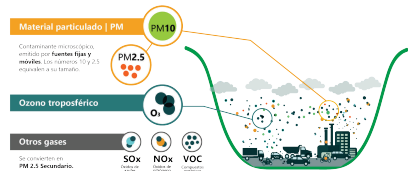


### Especificaciones técnicas

- Rango de medida: 0.3-1.0 µm, 1.0-2.5 µm, 2.5-10 µm
- Rango efectivo: 0...500 µg/m3
- Comunicación: Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC
- Temperatura de operación: -10...+60°C
- Rango de operación de humedad: 0...99%
- Vida útil mínima: 3 años

### Aplicaciones

- Estaciones meteorológicas
- Medición de calidad de aire
- Sistemas de aire acondicionado



## Sensor CO2

El dióxido de carbono es un indicador clave para la calidad del aire interior. Gracias a los nuevos estándares de energía y un mejor aislamiento, las casas se han vuelto cada vez más eficientes, pero la calidad del aire puede deteriorarse rápidamente. Se necesita ventilación activa para mantener un ambiente interior cómodo y saludable, y mejorar el bienestar y la productividad de los habitantes. Las soluciones de sensores **Electrobiomedical** ofrecen una monitorización precisa y estable del CO2 en el aire, así como de la temperatura y la humedad.

**SENSIRION**  
THE SENSOR COMPANY



### Especificaciones técnicas

- Rango de medición de CO2: 0 - 40'000 ppm
- Rango de medición de humedad: 0 - 100 % RH
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 70 °C
- Principio de medición de Co2: NDIR(Infrarrojo no dispersivo)
- Compensación por temperatura del sensor de CO2
- Comunicación: Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Medición de calidad de aire
- Sistemas de aire acondicionado
- Cultivos indoor/vertical/greenhouse
- Purificadores de aire



## Sensor VCOs



El uso generalizado de nuevos productos y materiales de construcción ha dado como resultado un aumento de las concentraciones de contaminantes en interiores, en particular compuestos orgánicos volátiles (VCOs). Se sabe que muchos de estos compuestos perjudican el bienestar y la productividad; por ejemplo, dolores de cabeza, irritación ocular o mareos. Las soluciones de sensores de gas de Electrobiomedical monitorean estos contaminantes del aire y permiten hacer el control para contrarrestar una posible contaminación. Los gases que puede detectar el sensor incluyen compuestos orgánicos volátiles de pinturas (como formaldehído), lacas, decapantes, productos de limpieza, muebles, equipos de oficina, pegamentos, adhesivos y alcohol.

### Especificaciones técnicas

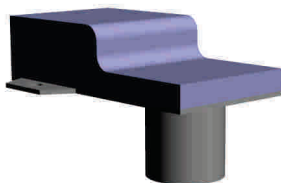
- Rango de medición de presión barométrica: 300 - 1100 hPa
- Rango de medición de humedad: 0 - 100 % RH
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 85 °C
- Índice de calidad de aire (VCOs)
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Medición de calidad de aire
- Estaciones meteorológicas
- Sistemas de aire acondicionado
- Cultivos indoor/vertical/greenhouse
- Purificadores de aire



## Sensor Multiespectral



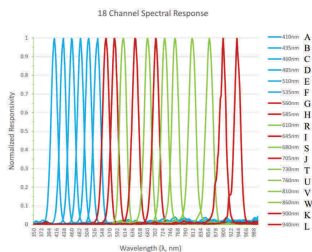
Este sensor provee lectura de la intensidad de la luz de 18 canales entre los 410 a 940nm. La espectrometría es el estudio de las interacciones entre la luz y la materia, y las reacciones y mediciones de la intensidad de radiación y la longitud de onda. este sensor puede ser usado en análisis químico, pruebas de calidad y espectroscopia portátil

### Especificaciones técnicas

- Rango de longitudes de onda: 410nm a 940nm
- Canales de respuesta: 18 canales entre VIS y NIR
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 70 °C
- Compensación por temperatura
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Espectroscopia portátil
- Horticultura
- Análisis de materiales
- Autenticación de alimentación orgánicos
- Análisis de calidad, clasificación y autenticación de alimentos



## Sensor de PH en agua

### Especificaciones técnicas

- Rango de medición de pH: 0-14
- Precisión:  $\pm 0.1\text{pH}$  (25°C)
- Punto cero:  $7 \pm 0.5\text{PH}$
- Temperatura de operación: -10 °C - +85 °C
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Hidroponía
- Calidad de agua
- Acuarios



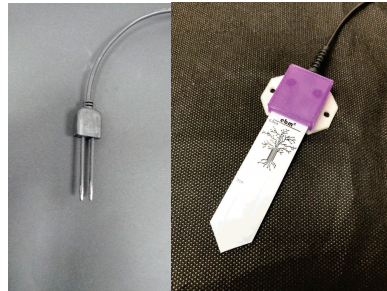
## Sensor de humedad en suelo

### Especificaciones técnicas

- Rango de salida: 0-100%
- Detección de humedad en suelo
- Operación: Capacitivo o resistivo
- Temperatura de operación: -40°C - +60°C
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Estaciones meteorológicas
- Estado de suelo
- Cultivos



## Sensor de humedad en hoja



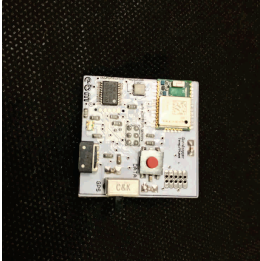
### Especificaciones técnicas

- Rango de salida: 0-100%
- Detección de hielo
- Detección de agua y rocío
- Operación: Capacitivo o resistivo
- Temperatura de operación: -40°C - +60°C
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Estaciones meteorológicas
- Sensor de lluvia
- Cultivos

## Sensor temperatura y humedad



### Especificaciones técnicas

- Rango de medición de humedad: 0 - 100 % RH
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 85 °C
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Cuartos de ambiente controlado
- Cultivos
- HVAC

## Sensor temperatura, humedad y e-paper



### Especificaciones técnicas

- Rango de medición de humedad: 0 - 100 % RH
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 85 °C
- Configuración de tiempo de muestreo
- Display e-paper, tiempo de refresco 5 segundos
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm** o APP
- Alimentación: 5 a 12VDC, batería o celda solar

### Aplicaciones

- Estación Meteorológica
- Cultivos
- Cuartos de ambiente controlado

## Sensor temperatura, humedad, PAR, Soil portátil



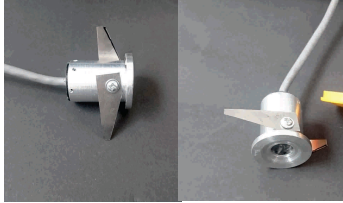
### Especificaciones técnicas

- Rango de medición de humedad: 0 - 100 % RH
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 85 °C
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Cuartos de ambiente controlado
- Cultivos
- HVAC

## Sensor Luxes, RGBW



### Especificaciones técnicas

- Rango de medición de Lux: 0 a 100.000
- Correlación de CCT
- Sensor de color: RGBW
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Analizadores de color
- Medición de exposición
- Estaciones meteorológicas

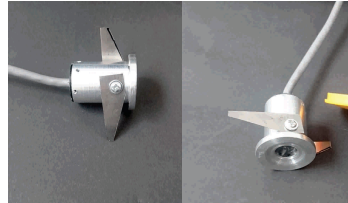
## Sensor indice solar UV-B

### Especificaciones técnicas

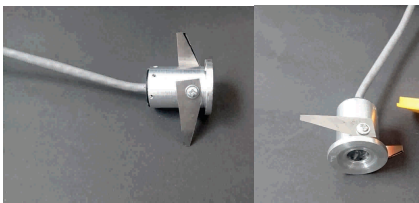
- Índice UV-A: 0-12
- Compensación por temperatura
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Medición de exposición
- Indicador solar UV
- Estaciones meteorológicas



## Sensor radiación fotosintéticamente activa (PAR)



### Especificaciones técnicas

- Alta foto sensibilidad
- Rango espectral: 410 a 655nm
- Alta sensibilidad radiante
- Adecuado para radiación visible e infrarroja cercana
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Analizadores de color
- Medición de exposición
- Radiación fotosintética
- Estaciones meteorológicas

## Control LCD 3.5"



### Especificaciones técnicas

- LCD 3.5 Pulgadas, touch resistivo
- Iniciar o detener programas cargados
- Control de iluminación
- Visualización de sensores
- Control de grupos
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC

### Aplicaciones

- Control de dispositivos
- Automatización
- Sensores

## Sensor nivel de tanque

### Sensor ultrasonico

Rango de medida sensor ultrasónico: 0~15metros

Resolución: 0.01metros

Tipo de líquido: Todo tipo de líquido no corrosivo

### Sensor capacitivo

Rango de medida: de acuerdo a cantidad de sensores

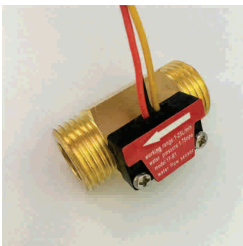
Valor de salida: voltaje alto y bajo

Tipo de líquido: cualquier tipo de líquido, no sensa sobre metal

- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 5 a 12VDC



## Sensor de flujo



### Descripción:

- Material: Acero inoxidable, bronce o plastico
- Voltage de operación: 5 a 12VDC
- Entrada y salida: desde manguera de 1/4 hasta rosca de 2 pulgadas
- Presión soportada:0.02- 0.8Mpa
- Temperatura de operación +5 a +60°C
- Rango de flujo: 0.1-4L / min
- Rango de voltaje: DC 4.5 a 18 V
- Precisión: ± 5% (0.3-3L / min)

## Electrovalvulas



- Material: Acero inoxidable, bronce o plastico
- Voltage de operación:12VDC o 120VAC
- Entrada y salida: desde manguera de 1/4 hasta rosca de 2 pulgadas
- Presión soportada:0.02- 0.8Mpa
- Modo de Operación: normalmente cerrada o abierta
- Uso: Agua y líquidos de baja viscosidad o aire

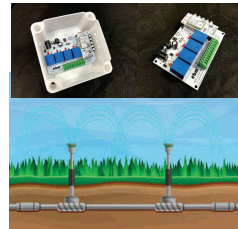
### Aplicaciones

- Control de fluidos de tanques
- Sistemas de control de riego
- Control de tanques de aire o gases

## Controlador de cargas

**Controladora ebm Cargas**, utilizada para el control de riego, motobombas, iluminación, actuadores, cercas

- Procesador ARM-Cortex
- Reloj de tiempo real y memoria no volátil
- LEDs de estado
- Compatible con gateway **ebm**
- Control a través de app o SMS
- Comunicación: Celular 2G/3G, Ethernet, Wifi, Bluetooth ó Lora
- Entrada sensor **ebm**
- 8 o 16 salidas por relé, conexiones disponibles NC, C, NO
- Carga máxima soportada por relé 12A@125VAC o 7A/250VAC
- Protección contra corto circuito y polarización inversa
- Voltaje de operación 12VDC



## Enchufe Wifi Smart

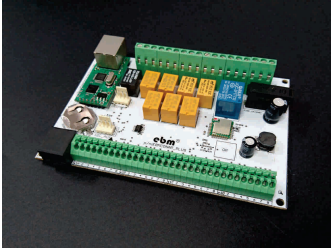


- Voltaje de operación: 90V~250V AC(50/60Hz)
- Corriente máxima: 10A
- Potencia máxima: 2200W
- Comunicación: Wifi
- Compatible con gateway **ebm**

### Aplicaciones

- Control remoto de dispositivos
- Automatización de procesos

## Controladora Plus



**Controlador ebm Plus**, utilizada para procesos complejos como cuartos de ambiente controlado, plantas de producción, automatización de procesos.

- Doble procesador ARM-Cortex
- Aislamiento de entradas/salidas
- Reloj de tiempo real y memoria no volátil
- Compatible con gateway **ebm**
- Comunicaciones RS485, RS232, Ethernet/Wifi ó Lora
- Entradas digitales y analógicas
- Salidas opto acopladas PWM
- Salidas por relé, conexiones disponibles por relé: NC, C, NO
- Conexión a display **ebm** de 2.4 a 7 pulgadas
- Salida a tarjeta de expansión o sensores con comunicación i2c
- Protección contra corto circuito

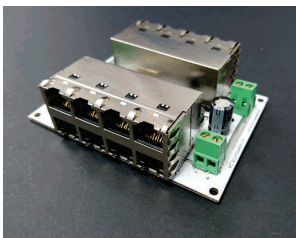
## Controladora Basic

**Controlador ebm Basic**, utilizado para uso en control de riego, iluminación, actuadores, nivel de tanques, control de acceso, control de motores, entre otros.

- Procesador ARM-Cortex
- Reloj de tiempo real y memoria no volátil
- Compatible con gateway **ebm**
- Comunicaciones RS485, RS232,Wifi ó Lora
- Entrada sensor **ebm**
- Salidas PWM 5A o 15A ó 0-10V
- Salida por relé, conexiones disponibles NC, C, NO
- Protección contra corto circuito y polarización inversa
- Voltaje de operación 5 a 24VDC



## Controladora lighting



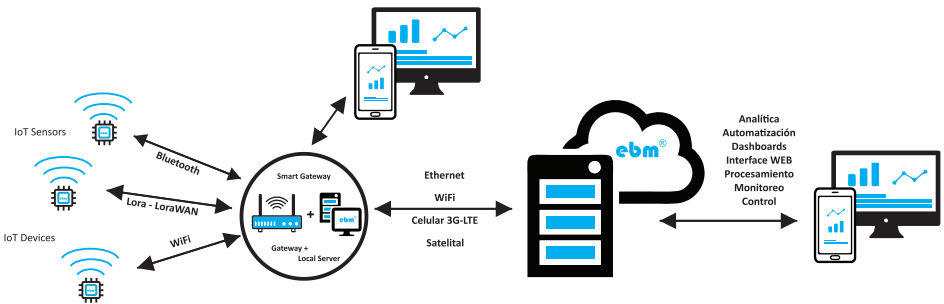
**Controlador ebm Lighting**, utilizado para el control de iluminación de horticultura

- Procesador ARM-Cortex
- Memoria no volátil
- Compatible con gateway **ebm**
- Comunicaciones RS485, RS232,Wifi ó Lora
- Entrada sensor **ebm**
- 8 o 16 puertos para módulos horticultura espectro completo **ebm**
- Salidas por relé, conexiones disponibles NC, C, NO
- Protección contra corto circuito y polarización inversa
- Voltaje de operación 12 a 24VDC

### Tecnologías Disponibles



## Gateway



### Gateway/Enrutador

Dispositivo encargado de recibir los datos de los sensores IoT próximos a el basados en tecnología Wifi, Lora o Bluetooth y enviarlos a un servidor a través de comunicación celular, ethernet, Wifi o satelital.

### Aplicaciones

- Estaciones meteorológicas
- Cloud Computing Industrial
- Concentrador de sensores IoT
- Automatización
- Monitoreo
- Domotica
- Control de acceso
- Control de inventarios
- Datalogger
- IIoT

## EBM-SGWW



- Wifi y Bluetooth
- Ethernet, Celular 3G/LTE 4G
- Slot tarjeta SD o Disco duro
- Puertos USB
- Geo-posicionamiento GPS
- Sistema soportado sobre Linux y MySQL
- Interfaz WEB
- Opción de batería y celda solar
- Accesorio controlador de entrada y salidas
- Comunicación Lora o Satelitales
- Uso interno o Caja IP67

## EBM-SGWL1

- Lora ó Stack completo LoRaWAN™
- Frecuencia de operación 915MHz
- 8 canales RX y 1 canal TX LoRa
- 100M Ethernet (PoE), Wifi o LTE 4G, Nb-IoT, 3G
- Slot tarjeta SD o Disco duro
- Puertos USB
- Sistema soportado sobre Linux y MySQL
- Interfaz WEB
- Opción de batería y celda solar
- Accesorio controlador de entrada y salidas
- Uso interno



## EBM-SGWLE



- Lora ó Stack completo LoRaWAN™
- Frecuencia de operación 915MHz
- 16 canales RX y 2 canal TX LoRa
- 100M Ethernet (PoE), Wifi o LTE 4G, Nb-IoT, 3G
- Geo-posicionamiento GPS
- Slot tarjeta SD o Disco duro
- Sistema soportado sobre Linux y MySQL
- Interfaz WEB
- Opción de batería y celda solar
- Accesorio controlador de entrada y salidas
- Uso externo IP67

Para el año 2050 se espera una población mundial cercana a los 10.000 millones de personas y será necesario aumentar la producción de alimento en un 70%...

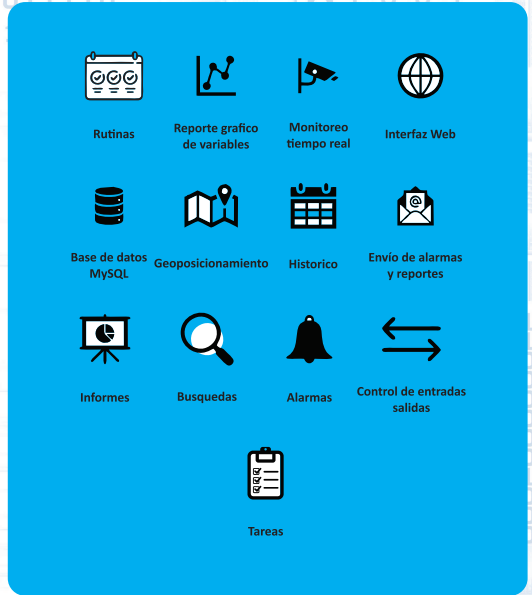
FAO

En el 2018 la inversión en **Agtech** en latinoamerica superaron los \$120 millones de dolares

...el consumo de agua para siembra aumentarían en un 11% (unos 286 kilómetros cúbicos) en 2050.

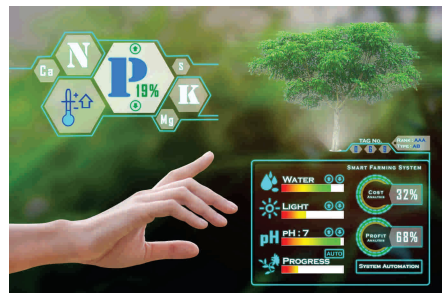
La superficie de las tierras dotadas con infraestructura de riego aumentaría en unos 32 millones de hectáreas (11%), mientras que la de las tierras de regadío cosechadas se incrementaría en un 17%. Todo este incremento se produciría en países en desarrollo.

Crecimientos del agro en colombia para el 2019-2020 sera del 4% y se espera que para el 2022 sea alrededor del 5%



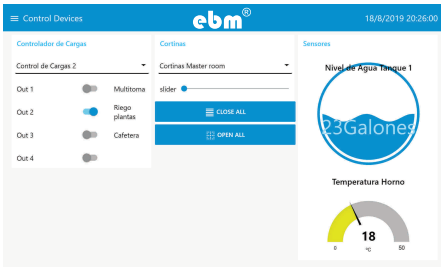
## Automatización-Control-Monitoreo

**Electrobiomedical** provee soluciones en control, monitoreo, automatización y análisis de datos, automatización de cultivos, desarrollando cuartos de ambiente controlado, medición de variables, transmisión de datos, análisis de imágenes, correlaciones con big data, dispositivos IoT, estudios de cultivos basados en mapeo multiespectral, aplicaciones y software



Agricultura inteligente - Big Data - AGTECH - Agricultura de precisión - Artificial intelligence

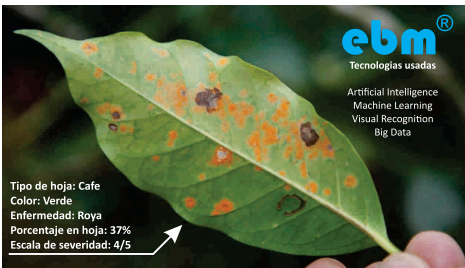
“Hemos comenzado a ver una dinámica mayor en emprendimientos agrícolas, campo en el cual hay una oportunidad gigantesca en transformación de productos, como cacao, y en la construcción de plataformas de tecnología para ayudar a aumentar la productividad en el sector, como por ejemplo, para educación tecnológica, la asistencia técnica, financiación para aprovechar la mayor conectividad existente”,  
Adriana Suárez Pardo, directora ejecutiva de Endeavor Colombia.



Contamos con un equipo multidisciplinar para el desarrollo de soluciones hardware-software a medida, hemos realizado aplicaciones web, móviles y de escritorio en aplicaciones para control de cuarto controlados, automatización de iluminación, control de inventarios, control de acceso, RF-ID(NFC, UHF), reconocimiento de imágenes, interfaz de usuario para sensores.

Utilizamos herramientas de acuerdo a la aplicación y el hardware que se utiliza como:

Python - Nodejs - C# - Javascript - Android - iOS  
Linux - IBM cloud - AWS - C++ - MySQL - JAVA



**Beneficios**

- Reducción de tiempos
- Eficiencia operativa
- Reducción de costos
- Trazabilidad en los procesos
- Consistencia en productos
- Incrementos en ventas
- Menor uso de recursos
- Sistema de información común
- Interacción con big data
- Implementación de inteligencia artificial y machine learning
- Identificación de los puntos de desperdicio
- Estandarización de los indicadores de rendimiento
- Seguimiento y control de resultados en tiempo real
- Reducción de los ciclos de producción



## Ambiente controlado



Diseñamos cuartos de ambiente controlado o cámaras de crecimiento para ser usados en cultivos interiores y verticales, invernaderos y centros de investigación

Sistemas de ambientes controlados, automatizados para cultivos e investigación, con control de variables, inyección de CO<sub>2</sub>, y automatización

Fitotrones para el crecimiento de plantas e insectos.

## Fitotrón



Fitotrón Cenicafe

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- Rango de temperatura funcionamiento -10 a +50°C.
- Rango de Humedad 30% a 100%.
- Punto de rocío
- Controlador Plus **ebm**
- Iluminación LED espectro completo
- Simulación de amanecer y anochecer.
- Ajuste de intensidad luminica por cuarto o estantería
- Renovación de aire con programado o manual
- Registro de todas las variables tanto físicas como de alertas
- Registro en base de datos MySQL, accesible a través de aplicaciones de terceros
- Control de riego
- Programación de perfiles de acuerdo a cultivo o experimento
- Registro de Alarmas, con fecha, hora y anomalía.
- Multi sensor Temperatura, humedad, PAR, CO2, entre otros
- Comunicación Ethernet, Wifi, Celular
- Camara WEB para monitoreo visual
- Equipada con estanterías y luminarias de horticultura
- Ventilación de Aire forzada, asegurando homogeneidad de temperatura y humedad.
- Aislamiento de Poliuretano Inyectado
- Tamaño desde 1 metro cuadrado

## Container farming

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- Rango de temperatura funcionamiento -10 a +50°C.
- Rango de Humedad 30% a 100%.
- Punto de rocío
- Controlador Plus **ebm**
- Iluminación LED espectro completo
- Simulación de amanecer y anochecer.
- Ajuste de intensidad luminica por cuarto o estantería
- Renovación de aire con programado o manual
- Registro de todas las variables tanto físicas como de alertas
- Registro en base de datos MySQL, accesible a través de aplicaciones de terceros
- Control de riego
- Programación de perfiles de acuerdo a cultivo o experimento
- Registro de Alarmas, con fecha, hora y anomalía.
- Multi sensor Temperatura, humedad, PAR, CO2, entre otros
- Comunicación Ethernet, Wifi, Celular
- Camara WEB para monitoreo visual
- Equipada con estanterías y luminarias de horticultura
- Ventilación de Aire forzada, asegurando homogeneidad de temperatura y humedad.
- Aislamiento de Poliuretano Inyectado
- Celdas solares y sistema de carga (opcional)
- Tamaño 20 o 40 pies



## Greenhouse

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- Rango de temperatura funcionamiento +5 a +40°C.
- Rango de Humedad 45% a 100%.
- Punto de rocío
- Controlador Plus **ebm**
- Iluminación LED espectro completo
- Ajuste de intensidad lumínica por nave o invernadero
- Renovación de aire con programado o manual
- Registro de todas las variables tanto físicas como de alertas
- Registro en base de datos MySQL, accesible a través de aplicaciones de terceros
- Programación de perfiles de acuerdo a cultivo o experimento
- Registro de Alarmas, con fecha, hora y anomalía.
- Multi sensor Temperatura, humedad, PAR, CO2, entre otros
- Comunicación Ethernet, Wifi, Celular
- Camara WEB para monitoreo visual
- Ventilación de Aire forzada, asegurando homogeneidad de temperatura y humedad.
- Celdas solares y sistema de carga (opcional)
- Control de riego



## Vertical farming

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- Rango de temperatura funcionamiento +5 a +40°C.
- Rango de Humedad 30% a 100%.
- Punto de rocío
- Controlador Plus **ebm**
- Iluminación LED espectro completo
- Ajuste de intensidad lumínica por cuarto o estantería
- Renovación de aire con programado o manual
- Registro de todas las variables tanto físicas como de alertas
- Registro en base de datos MySQL, accesible a través de aplicaciones de terceros
- Control de riego
- Programación de perfiles de acuerdo a cultivo o experimento
- Registro de Alarmas, con fecha, hora y anomalía.
- Multi sensor Temperatura, humedad, PAR, CO2, entre otros
- Comunicación Ethernet, Wifi, Celular
- Camara WEB para monitoreo visual
- Equipada con estanterías y luminarias de horticultura
- Ventilación de Aire forzada, asegurando homogeneidad de temperatura y humedad.
- Celdas solares y sistema de carga (opcional)
- Tamaño desde 3 metros cuadrados



*“...establecer...un sistema de trazabilidad vegetal, permitirá identificar a las especies vegetales, desde la producción de la semilla, la transformación, procesamiento, transporte, distribución y comercialización, y demás información asociada a todos los eslabones de la cadena productiva, hasta la adquisición de los productos vegetales terminados por parte del consumidor final.”*

*Decreto 931 de 2018*

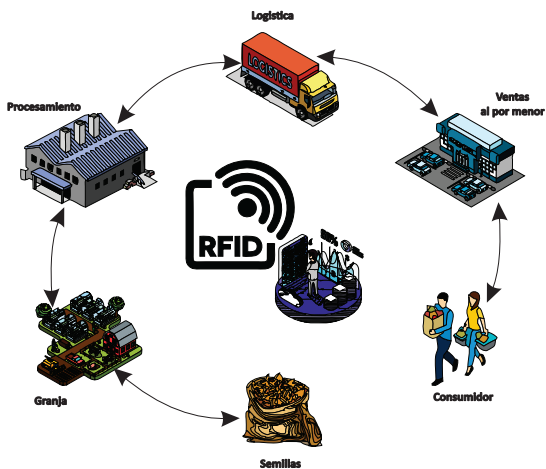


## Trazabilidad y control de activos

- Identificación de Productos eficaz en Ambientes Hostiles
- Soluciones integrales de hardware y software
- Administración controlada de dispositivos y almacén
- Tags acorde a cada aplicación



## Trazabilidad y control de activos e inventarios



### Beneficios

- Almacenamientos de datos en el tag
- Trazabilidad individual para cada producto
- Alta velocidad de lectura y precisa
- Lectura de datos a gran distancia
- No requiere línea directa de visión
- Integración con otros sistemas de control
- Fácil instalación
- Impresión y personalización
- Evita la falsificación de dispositivos
- Costos bajos

### Aplicaciones:

- Identificación de arboles, plantas, muestras, animales, activos
- Trazabilidad en la memoria del dispositivo y en el sistema
- Seguimiento y gestión
- Control de alimentación o bebida
- Sensado de velocidad de caudal
- Sensado de humedad y temperatura
- Control de inventarios
- Líneas de producción
- Cadenas de suministro

### Tags RF-ID



- Rango de medición de humedad: 0 - 100 % RH
- Rango de medición de temperatura: -40 °C - 85 °C
- Comunicación: USB, NFC
- Memoria no volátil
- Protocolos: NFC, ISO14443
- Alimentación: Batería CR2032
- Aplicaciones: Contenedores, cuartos fríos



- Frecuencia: 865 a 928MHz o 13.56MHz
- Protocolos: ISO18000-6B/6C, ISO14443
- Memoria máxima: 512 bites
- Aplicaciones: Estibas, madera, arboles



- Frecuencia: 865 a 928MHz o 13.56MHz
- Protocolos: ISO18000-6B/6C, ISO14443
- Memoria máxima: 512 bites
- Aplicaciones: Animales



- Frecuencia: 865 a 928MHz o 13.56MHz
- Protocolos: ISO18000-6B/6C, ISO14443
- Memoria máxima: 512 bites
- Aplicaciones: Aves, arboles

### Lectores RF-ID



- Lector antena largo alcance: 0 a 6Metros
- Frecuencia: 865 a 928MHz
- Protocolos: ISO18000-6B, ISO18000-6C
- Tamaño: 24\*24\*8cm
- Comunicación: USB, Wifi, Lora, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: 12VDC



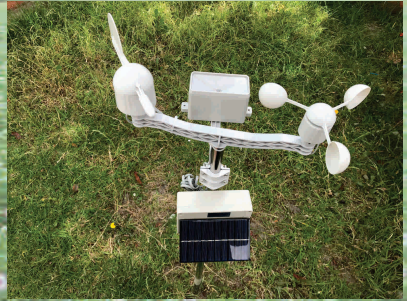
- Frecuencia: 865 a 928MHz
- Rango de lectura: 0 a 6Metros
- Protocolos: ISO18000-6B, ISO18000-6C
- Comunicación: USB, Wifi, Celular, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: Batería



- Frecuencia: 13.56MHz
- Rango de lectura: 10 centímetros
- Protocolos: NFC, ISO14443
- Comunicación: USB, Wifi, Bluetooth
- Gestionable mediante gateway **ebm**
- Alimentación: USB 5VDC



- Frecuencia: 13.56MHz
- Rango de lectura: 8 centímetros
- Protocolos: NFC, ISO14443
- Comunicación: Celular, Wifi, Bluetooth



## Estaciones Meteorológicas



### Características Generales

- Transmisión de datos a través de Ethernet, Wifi, red Celular o LORA
- Conexión de datos sobre UDP sobre cualquier red de datos
- Almacenamiento opcional en tarjeta SD o disco duro
- Descarga de datos en texto plano
- Sincronización de tiempo a través de GPS
- Configuración de tiempo de muestreo
- Programación a través de SMS, WiFi
- Control y visualización de datos en forma WEB (Requiere Unidad de control WEB)
- Concentrador de sensores externos LORA
- Opción de conexión a Gateway LORA **ebm**
- Entradas de comunicación I2C, RS232, ADC
- Salidas para control de dispositivos
- Operación de baterías por días incluso con nubosidad
- Diferentes opciones de celda solar acorde al lugar de trabajo
- Opción de envío de variables a cuartos de ambiente controlado **ebm**
- API disponible para conexión a otros sistemas
- Visualización de datos por demanda o programada
- Opción de conexión a AerisWeather
- Servicio de análisis de datos

# Estación metereologica autonoma multisensor

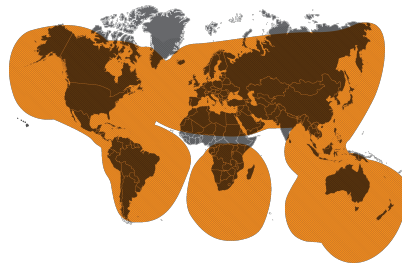


## Sensores disponibles

- Anemometro
- Fluviometro
- Temperatura
- Humedad
- Presión barometrica
- Radiación UV
- Material particulado
- Radiación fotosintéticamente activa
- Temperatura de suelo
- Humedad de suelo
- Humedad en hoja
- Dirección del viento
- Punto de Rocío
- Sensor de calidad de aire
- Evapotranspiración
- CO2

## Accesorios

- Unidad Central WEB y base de datos SQL
- Celda Solar 5, 15, 35 y 70W
- Modulo de comunicación 2G o 3G
- Modulo de comunicación Satelital (Globalstar)
- Modulo de comunicación LORA
- Modulo de comunicación Ethernet
- Camara IP67 con IR o PTZ
- Salidas por relé
- Batería 12V/7A o 3.5A
- Poste metalico o plastico

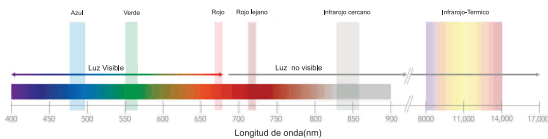


Cubrimiento señal satelital

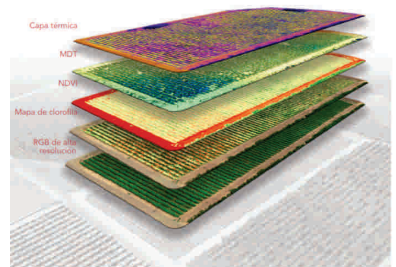


## Servicio de Mapeo Multiespectral

Con ayuda de Drones podemos hacer un mapeo en cultivos o terrenos y determinar mediante imágenes multiespectrales, posibles problemas, ahorrando en costos por detección temprana, verificación rápida y análisis en minutos.



### Mapeos Obtenidos

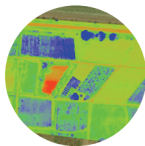


## Aplicaciones

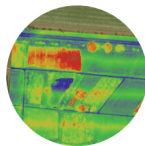
- Adquiera datos sobre la salud de las plantas, fenotipado y estrés hídrico
- Optimización en aplicación de nitrógeno
- Verificación de Riego
- Detección temprana de enfermedades con NDRE
- Detección de malezas
- Verificar aplicación de fungicida



IMAGEN RGB



NDVI



NDRE

NDVI: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

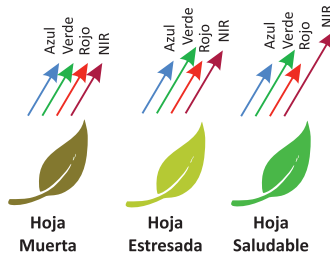
NDRE: Borde Rojo de Diferencia Normalizada

$$NDRE = \frac{NIR - Red\ edge}{NIR + Red\ edge}$$

Reflectancia de una planta saludable

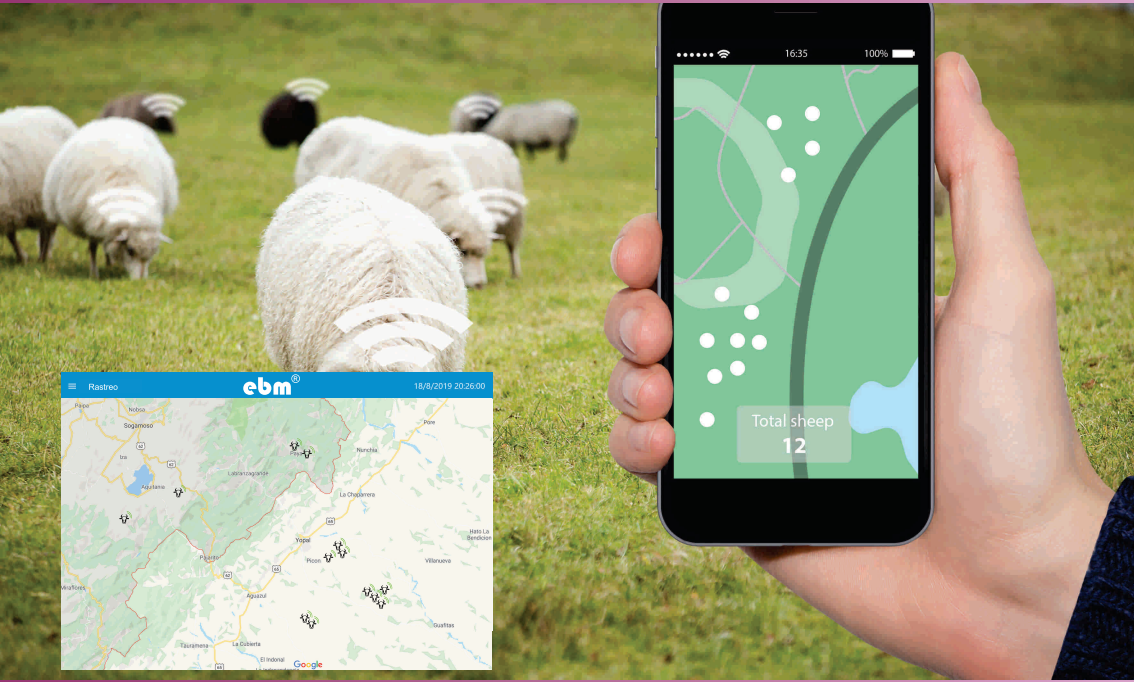


Reflectancia de una planta estresada



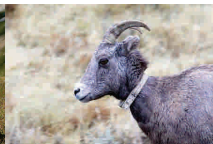
RedEdge·MX™  
by MicaSense®

ALTUM™  
by MicaSense®



## Rastreo - GPS

- Monitoreé el estado, la ubicación y el movimiento de los animales
- Funciona en vacas, caballos, ovejas, perros, gatos, cerdos entre otros...
- Genere geocercas para que el sistema alerte cuando salga de una area
- Operación por mensajes SMS y plataforma WEB
- Comunicación a través de red celular o Lora
- Opción de búsqueda a través de drone si esta fuera de cobertura
- Evite perdidas de animales
- Alarmas por batería baja
- Resistente al agua



## EBM-TDC CELULAR



- Rastreador Celular + GPS
- Operación a través de SMS o WEB
- Batería 3000mA + celda solar
- RED 2G o 3G
- Alerta de batería baja
- Stand by 6 días, solo con batería
- Protección IP67
- Collar acorde a tamaño del animal
- Luz LED de advertencia
- Alarma anti- robo

## EBM-TDL LORA

- Rastreador Lora + GPS
- Operación a través de SMS o WEB
- Batería 3000mA o celda solar
- Alerta de batería baja
- Stand by hasta 6 meses solo con batería
- Protección IP67
- Collar acorde a tamaño del animal
- Luz LED de advertencia
- Alarma anti- robo
- \* Requiere Gateway Lora





## Nuestras Lineas

- Iluminación comercial
- Iluminación de horticultura
- Control de iluminación
- Agroindustria
- Telemetría
- Automatización
- Rastreo-GPS
- Control de activos e inventarios

*...sin acceso a técnicas o maquinaria agrícola moderna, y mucho menos a datos climáticos, los medios de vida de los agricultores dependen precariamente de un entorno cambiante que están luchando por comprender...*

[electrobiomedical.com.co](http://electrobiomedical.com.co)  
[ebmelectronics.com](http://ebmelectronics.com)  
[ventas@electrobiomedical.com.co](mailto:ventas@electrobiomedical.com.co)  
Tel. (+571) 3028245 - (+57) 3505836430

---

©2019, Electrobiomedical S.A.S., ebm. Todos los derechos reservados.

Los valores de esta hoja informativa pueden modificarse debido a innovaciones tecnológicas sin previo aviso.

Otras marcas y nombres de producto son marcas registradas por sus respectivos propietarios.