



Universidad
Tecnológica
de Panamá



Vicerectoría de Investigación Postgrado y Extensión
Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica

“Aplicación de luz led al cultivo de melón (*Cucumis melo*) en estado de plántula”.

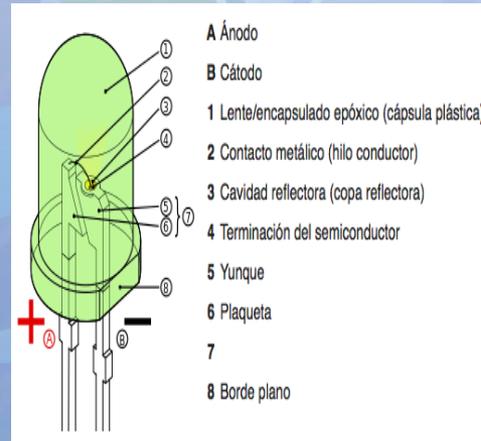
Investigador. Ing. Giancarlo A. Ruiz Morales, MBA



¿Que es la luz LED ?

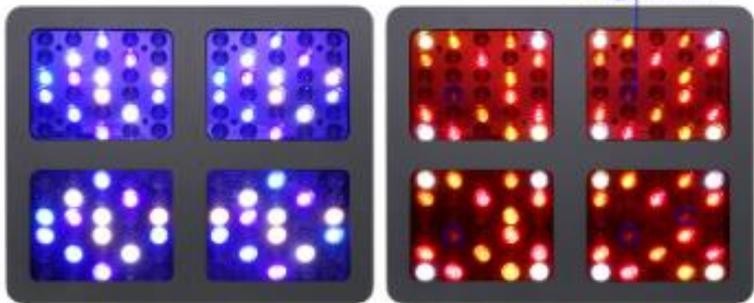


Viene del inglés L.E.D (Light Emitting Diode) traducido diodo emisor de luz. Se trata de un cuerpo semiconductor sólido de gran resistencia que al recibir una corriente eléctrica de muy baja intensidad, emite luz de forma eficiente y con alto rendimiento.





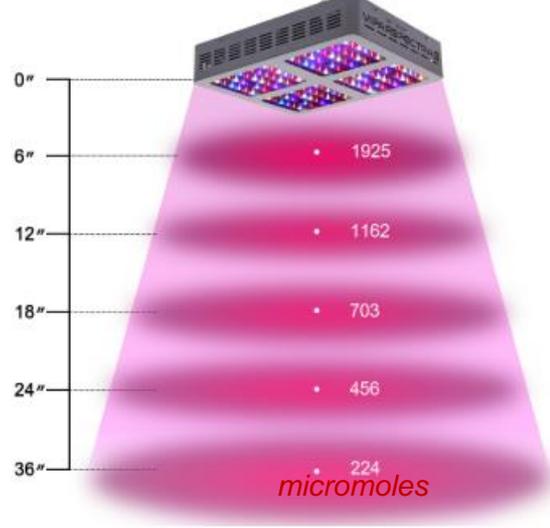
VIPARSPECTRA V600 with 12-Band FULL SPECTRUM



Specifications:

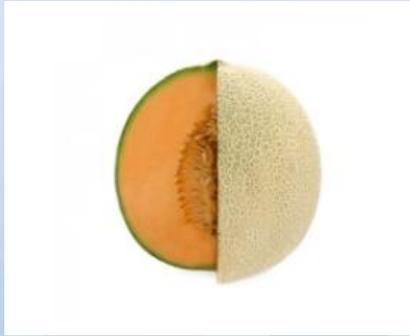
- Replaces a 600 watt HPS/MH
- Use for all stages of plant growth
- Max Coverage at 24" Height 4x4ft
- Core Coverage at 24" Height 3x3ft
- Avg. Power Draw: 276watt
- (120pcs) High Intensity 5Watt Bridgelux/Epileds LED Chips
- LEDs Angle: 90°
- Input Voltage: AC100-240V
- Frequency: 50-60Hz
- Lifespan: 100,000 hours

PAR Value ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)





Insumos



Semilla híbrida caribbean gold



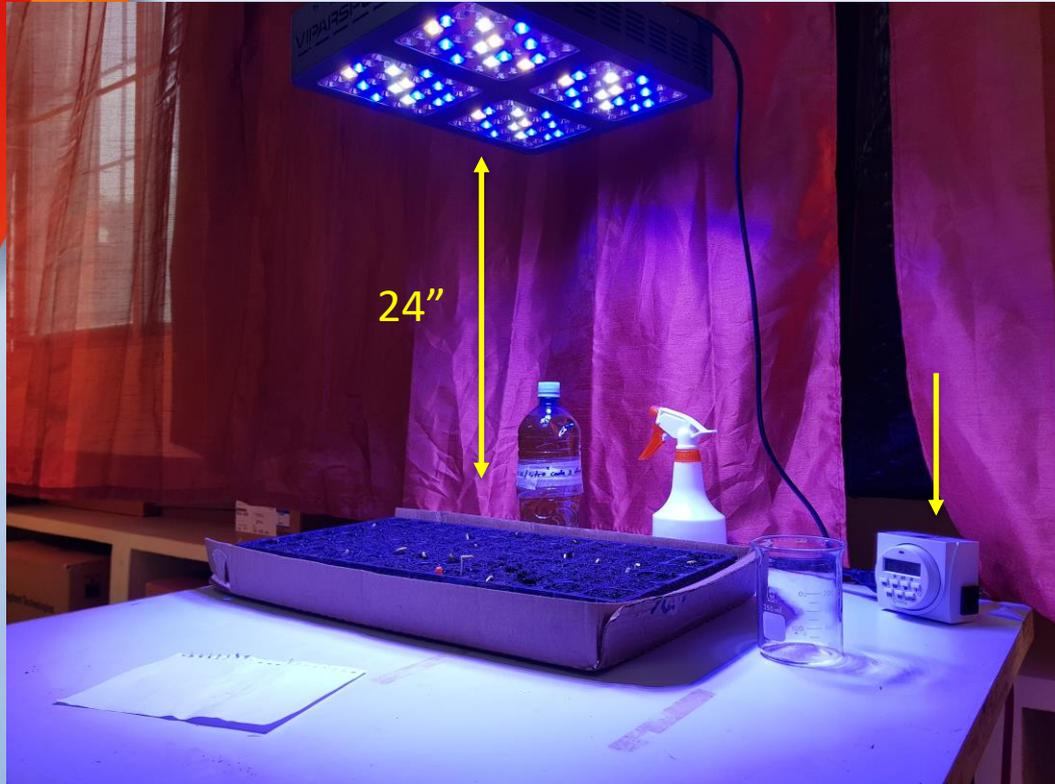
Enraizador Raykat



Sustrato comercial

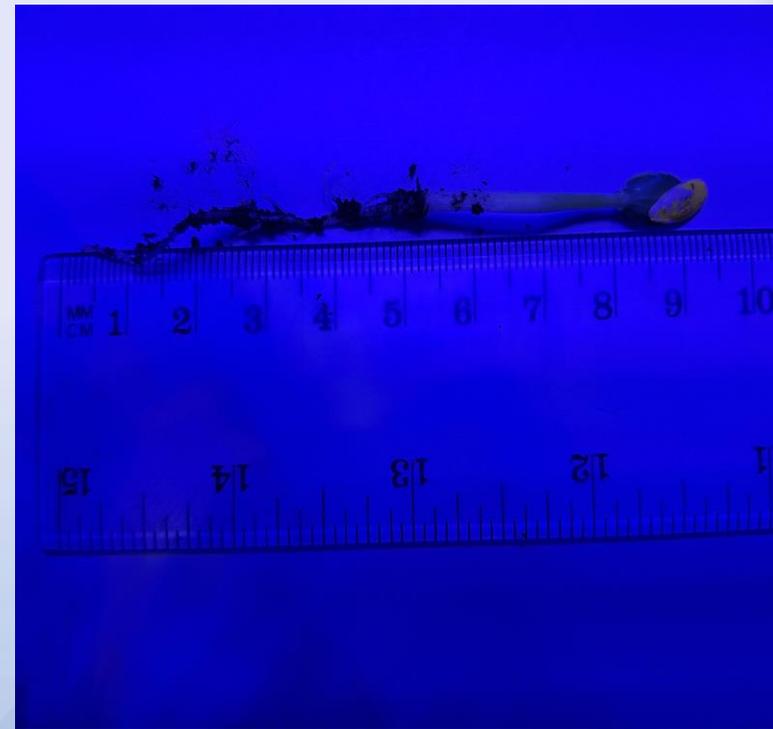


Bandeja de germinación



Simulación de ambiente controlado

Foto periodo: el melón es una planta neutra (indiferente)





Análisis comparativo





¿Formas y estructuras de las plántulas?



En la mayoría de las hortalizas la respuesta foto
periódica más importante es la floración



Sistema radicular de la plántula de melón



Sin luz LED



Con luz LED



Sistema radicular de la plántula de melón



Sin luz LED



Con luz LED



Aparición de hojas verdaderas



CITT-UTP



Plantas compactas
Alta biomasa



Índice de área foliar

Numero de hojas

Masa seca



Etiolación: designa al fenómeno o proceso que se da cuando las plantas que han crecido en la oscuridad, se desarrollan precariamente con muy poca o nada de clorofila, lo que causa palidez en sus tejidos que normalmente serían verdes, con entrenudos alargados, tallos débiles, insuficiente desarrollo vascular y hojas rudimentarias desarrolladas.





Gasto de energía



Extensión del tallo



Fotosíntesis oscura

Noche

Dióxido de carbono capturado

Formación de glucosa

Energía almacenada en los cloroplastos

Agua capturada por las raíces

Excesiva transpiración

Desequilibrio de los procesos químicos



Automatización

Los LED son totalmente regulables y pueden atenuarse instantáneamente, también se pueden programar fácilmente para responder a los niveles de luz ambiental. Trabajar en diseñar sistemas que se atenúen automáticamente a medida que aumenta el nivel de luz solar.





Ventajas:

1. Se aumenta la **asimilación neta** en el proceso de la **fotosíntesis** durante los meses de invierno. Un complemento lumínico durante el invierno favorece a los rendimientos productivos en la mayoría de especies de hortalizas y plantas ornamentales.
2. Se utiliza para el control de los períodos de cada cultivo, alargando el tiempo de crecimiento vegetativo o para que la plantas de periodo largo empiecen a florecer.
3. Para una correcta elección del tipo de luminaria a instalar, es preciso conocer las características lumínicas propias de la zona de cultivo y de la intensidad necesaria para un correcto ciclo vital



Desventajas:

- El costo de la instalación de las lámparas es más alto que iluminar con otros medios.
-
- El retorno de inversión depende de varios factores incluyendo la relación cultivo/aplicación, método de producción, Inter iluminación e iluminación foto periódica, entre otros.
- La baja producción de calor puede ser un inconveniente en países fríos.
- Para los productores detectar los síntomas de distintas enfermedades bajo esta herramienta le es mas complicado.



PROYECTO: “EFECTO DE LAS LUCES LED EN LA CALIDAD NUTRICIONAL, CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA LECHUGA EN AMBIENTES CONTROLADOS”

UNIDAD EJECUTORA: [Centro de Producción e Investigaciones Agroindustriales \(CEPIA\)](#)

Investigadores:

[Víctor Manuel Guillén - Investigador Principal \(IP\)](#)

[Cindy Mayorga - Co-Investigador \(Co-IP\)](#)

Objetivo: Determinar los efectos de luces LED mixtas en la calidad nutricional, crecimiento y desarrollo de la lechuga (*Lactuca sativa* L.), cultivada en ambientes controlados.

Financiamiento: Senacyt



Muchas gracias

giancarlo.ruiz@utp.ac.pa

Teléfono : 986-0391

CITT-UTP