



10 pasos para diseñar su “Sistema de Producción de Techo Retráctil”™

ESTRUCTURAS RÍGIDAS PARA INSTALACIONES MÁS PEQUEÑAS O CUANDO SE REQUIERE LA MÁXIMA RESISTENCIA



A-Frame

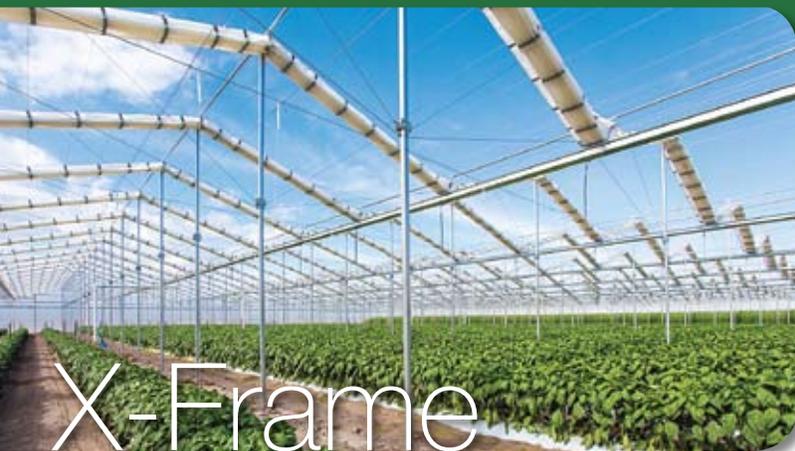
Principales usos y condiciones: El invernadero soporta cargas de nieve, cargas de viento o cargas de cultivo o equipamiento, cultivos que requieran distintas zonas de control o pantallas opacas



Rafter

Uso Principal: Climas áridos y tropicales donde la tierra es plana

ESTRUCTURAS CON MENORES FUERZAS DE CARGA A MENOR COSTE, PARA CUBRIR GRANDES SUPERFICIES O HUERTOS



X-Frame

Uso Principal: Cultivos que necesitan protección de la lluvia, granizo, calor o frío



Techo Plano

Uso Principal: Cultivos que necesitan protección del frío, calor, pero donde la protección a la lluvia no es necesario o no se justifica económicamente



Los 10 pasos

PORQUÉ en Cravo ponemos tanta pasión en lo que hacemos:

Creemos que la rentabilidad de producir cultivos y su retorno de la inversión puede ser aumentado, combinando las ventajas de las condiciones a cielo abierto y la protección bajo invernadero, esta flexibilidad la puede aportar el sistema retráctil de Cravo, y dicha combinación hará más fácil a los productores el cum-

plir con la demanda actual y futura que los mercados vayan imponiendo.

Cómo lo conseguimos:

Nosotros analizaremos los objetivos de su empresa, precio de mercado, condiciones de clima, prácticas de cultivo utilizadas, retos en la producción, y entonces, juntos, podremos crear un sistema de producción innovador, que aumente productividad, calidad, alargando el ciclo de

producción o produciendo en una ventana comercial que aporte un precio de venta superior, reduciendo el coste de producción.

Lo que hacemos:

Somos líderes mundiales en diseñar, fabricar y suministrar, Invernaderos de Techo Retráctil, Invernaderos para reducir temperature, y cubiertas para cubrir campos y huertos.



De pie en la azotea no se recomienda



Los 10 pasos para crear “Un Sistema de Producción de Techo Retráctil” basado en sus condiciones de clima o de cultivo.

1. Decida si la malla anti-insectos retráctil of fija es necesaria, bajo el techo retráctil.

2. Elija el modelo de Invernadero: A-Frame, Rafter, X-Frame or Techo Plano

3. Elija el tipo de cubierta: Cubierta de invernadero blanca o transparente

4. Decida como ventilar en invernaderos a dos aguas cuando está lloviendo:

A través de las paredes perimetrales si el invernadero es inferior a una hectárea o instalando un toldo de protección de lluvia, cada 4,5 ó 6 naves, si la superficie es superior a una hectárea.

5. Decidir sobre la orientación del invernadero para garantizar que las sombras y la luz solar siempre se mueven para llegar a todas las áreas del invernadero.

a. Invernaderos a dos aguas: Las canaletas siempre deberían estar orientadas como mínimo 15 grados Norte.

b. Invernaderos de Techo Plano: Las cortinas de techo retráctil siempre deberían estar orientadas Norte – Sur.

6. Decida si un equipo de control de clima adicional es necesario:

a. Nebulización de alta o baja presión

b. Pantallas interiores para bajar o aumentar temperatura, controlar los insectos o bloquear la luz solar directa.

c. Malla anti-insectos.

7. Elegir paredes perimetrales para cada una de las 4 paredes

a. Elegir la cubierta de las paredes: Malla anti-insectos fija, cubierta de techo blanca o transparente.

b. ¿La cubierta de las paredes laterales, será blanca o transparente en paredes laterales automatizadas?

c. ¿Se instalará malla anti-insectos en la apertura de la paredes laterales?

d. ¿Las paredes laterales llegarán al suelo a a un faldón?

8. Decidir si el cultivo será producido en el suelo o en Sistema hidropónico

a. Si es hidropónico, elegir si el plástico del sustrato será blanco o negro

9. Determinar el número de zonas de cultivo y la densidad de planta

Decidir si el control de clima que controlará el techo, las paredes y el Sistema de nebulización, también controlará equipamiento como riego,

10. Fertirrigación y calefacción.

Paso 1:

Decida si la malla anti-insectos retráctil o fija es necesaria, bajo el techo retráctil

Decidir si necesita malla anti-insectos bajo el techo retráctil para proteger las plantas, es el primer paso, pues esta decisión tendrá un impacto en la elección del modelo de invernadero y de su cubierta de techo. Cuando instale una malla anti-insectos bajo un techo retráctil, hay efectos positivos y negativos. El impacto negativo o positivo de la malla dependerá de si ésta es fija o retráctil. Si la malla anti-insectos no se requiere vaya al Paso 2.

Malla Anti-insectos Fija



Efectos Positivos

- Se bloquea la entrada de insectos
- La combinación de una techo blanco para reducir temperatura, una malla anti-insectos, y un sistema de nebulización a baja presión, puede reducir la temperatura del aire respecto del exterior.
- La malla anti-insectos ayuda a crear un micro-clima estable y una mayor humedad para cultivos como los pimientos y pepinos.



Efectos Negativos

- Bloquea luz solar directa y evita el calentamiento natural de las hojas y del suelo.
- Acumula temperatura durante la noche en verano
- Evita que puedan entrar las abejas
- Causa una humedad excesiva del suelo, y una excesiva condensación, si el agua de lluvia entra en el invernadero.
- Malla anti-insecto o la estructura se puede dañar durante ciclones o condiciones de huracanes.

Malla Anti-insectos Retráctil



Efectos Positivos

- La malla anti-insectos se puede abrir durante la noche para reducir la temperatura de los cultivos y del suelo, reduciendo la humedad relative excesiva.
- Se pueden cultivar una mayor variedad de cultivos
- La malla anti-insectos se puede abrir durante el invierno cuando la presión de insectos es baja
- La malla anti-insectos puede abrirse durante huracanes o ciclones.



Efectos Negativos

- El espacio disponible se reduce lo que puede requerir aumentar la altura bajo canal
- Una inversión más alta

Hay distintas estrategias disponibles para los usuarios de un invernadero de techo retráctil, lo cual puede eliminar la necesidad de una malla anti-insectos o eliminar los efectos negativos de esta.

7 Estrategias para manejar los efectos negativos de los insectos

	Ventajas	Desventajas
1. Producir plantas que son fuertes y sanas con “hojas duras” Grow	<ul style="list-style-type: none"> No hay aumento en el coste de producción Hay insectos a los que les gusta la mosca blanca y el minador evita plantas fuertes 	<ul style="list-style-type: none"> No es efectivo para insectos que atacan las flores o la fruta (spotted wing Drosophila, pepper weevil)
2. Elegir variedades resistentes a determinados virus	<ul style="list-style-type: none"> Puede eliminar la necesidad de instalar malla anti-insectos en el techo, especialmente si se producen ciclos cortos 	<ul style="list-style-type: none"> Variedades limitadas para producir No es efectivo para insectos que atacan la fruta (spotted wing drosophila, pepper weevil, thrip)
3. Instalar una pared de 5m de alto (plástico o malla anti-insectos 10x20) para bloquear el acceso a través de las paredes.	<ul style="list-style-type: none"> Paredes de 5m crean una barrera a la entrada de la mosca blanca, minador, insectos y spotted wing drosophila pues tienden a volar a una altura inferior a 2 metros. No reduce los niveles de luz o el efecto de calentamiento del sol Baja inversión 	<ul style="list-style-type: none"> La falta de flujo de aire puede causar una temperatura y una humedad relativa más alta, cerca de las paredes laterales Las plantas cerca de las paredes laterales pueden permanecer húmedas por un periodo de tiempo más largo si la lluvia entra y moja el cultivo.
4. Utilizar un techo retráctil blanco para reducir temperatura o una pantalla interior para evitar una temperatura excesiva de las hojas y una pérdida excesiva de agua	<ul style="list-style-type: none"> No se necesita un coste adicional para seleccionar el techo blanco respecto del techo transparente Mantener un nivel óptimo de pérdida de agua de la planta, ayuda a reducir su vulnerabilidad a ser atacada por los insectos 	<ul style="list-style-type: none"> Si el techo blanco necesita cerrarse durante el día por bajas temperaturas, se bloquea demasiado la entrada de luz.
5. Instalar un Sistema de nebulización a baja o alta presión.	<ul style="list-style-type: none"> No reduce los niveles de luz o el efecto de calentamiento del sol Ayuda a reducir la reproducción de insectos tales como spotted mites Baja Inversión 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere inversión adicional
6. Instalar Malla Anti-insectos fija bajo el techo retráctil	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de insectos Crea un buen micro-clima durante el día y durante las condiciones de calor durante el verano. Normalmente malla anti-insectos de 10x16 es suficiente, a no ser, que no sea suficiente para manejar insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Evita la polinización natural, pues evita la entrada de abejas locales, bloqueando la entrada de viento Bloquea mucha luz y calor durante el invierno y durante condiciones de poca luz La malla anti-insectos atrapa el calor durante las noches cálidas del verano. La malla anti-insectos no puede ser retirada antes de un huracán Si se utiliza un techo retráctil, la malla anti-insectos atrapa la lluvia del suelo y puede causar excesivos niveles de humedad.
7. Instalar una malla anti-insectos retráctil bajo el techo	<ul style="list-style-type: none"> Evita los insectos cuando quieres Crea un micro-clima durante el día, cuando el calor es fuerte en verano Luz, temperature de la planta, humedad del suelo y humedad relative, se pueden manejar mejor, si podemos abirar or cerrar la malla cuando mejor se adapte a las condiciones de la planta La malla anti-insectos se puede abrir durante las noches de calor en verano, para poder reducir la temperatura de las plantas y del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor inversión de capital

Paso 2: Elija el Modelo: A-Frame, Rafter, X-Frame or Techo Plano

Hay 3 factores principales que tendrán una influencia en la elección del modelo de invernadero;

1. ¿Necesitan las plantas estar secas durante la lluvia?
2. ¿Es el terreno plano o hay desniveles en el terreno?
3. Determinar las cargas estructurales para nieve, granizo, viento, cultivos y equipamiento

El primer criterio para elegir un modelo de invernadero es decidir cómo se maneja la lluvia. Mientras que lo mejor sería manejar y proteger al cultivo de la lluvia, no todos los cultivos admiten la inversión de un techo retráctil que te protege de la lluvia. Hay 3 soluciones, las cuales manejan la lluvia de manera diferente:

Opciones para manejar la lluvia

Invernaderos de techo retráctil a dos aguas (A-Frame, Rafter, X-Frame)



El agua de lluvia se recoge en canaletas para que las plantas estén secas. Conectar bajantes de agua de lluvia permitirá la recuperación del agua



Techo Plano con plástico blanco sin plastificar (RC02 White Uncoated)



El agua de lluvia entra a través de la malla sin plastificar porosa, mojando todo el área interior



Techo plano con techo plastificado, blanco o transparente, y con orificios perforados para la entrada de agua



El agua de lluvia entra a través de orificios perforados en el plástico, 75%-85% del área no recibe agua de lluvia. Ideal para cultivos en los que es preferible que permanezcan secos, y para aquellos cultivos que no admiten la inversión de un invernadero de techo retráctil a dos aguas.



Terrenos con desniveles

Para localidades donde los cultivos son plantados en terrenos con desniveles, la estructura X-Frame, ha sido especialmente diseñada para adaptarse a los desniveles del terreno, hasta un 7%, sin necesidad de nivelar. El modelo A-Frame puede soportar desniveles de un 3.3% a lo largo de los postes. Las paredes perimetrales tendrán que ser diseñadas para adaptarse, pues las cortinas enrollables están limitadas a un 2% de desnivel.



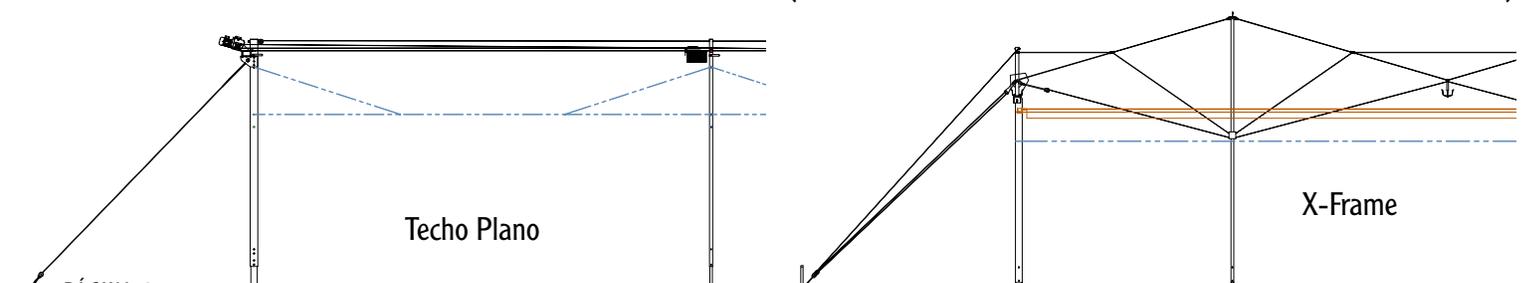


Clima y Requisitos del Cultivo

	Techo Plano con cubierta de techo sin plastificar	Techo Plano con cubierta de Techo plastificado	X-Frame	Rafter	A-Frame
Opciones de Carga					
Debe resistir una velocidad de viento cuando el techo y las paredes están cerradas: kph (mph)					
0 - 110 (0 - 70)	✓	✓	✓	✓	✓
140 -177 (87-110)				✓	✓
0 - 200 (0 -125)					✓
Carga de Nieve y Granizo cuando el techo está cerrado: kg/m² (lb/ft²)					
0 - 25 (0 - 5)	✓	✓	✓	✓	✓
25 - 50 (5 - 10)				✓	✓
0 - 240 (0 - 50)					✓
Carga de Equipamiento y Cultivo					
Puede soportar una carga de cultivo como los tomates	✓	✓	✓	✓	✓
Puede soportar la carga de un carro de riego				✓	✓
Puede soportar un sistema hidropónico colgante para tomates y fresas					✓
Condiciones del suelo					
La estructura se puede adaptar a desniveles en el terreno	✓	✓	✓		✓
Máximo desnivel a lo largo de la canal		✓	7%	1%	3.3%
Requisitos del Cultivo					
Las plantas deben estar secas en un 99%			✓	✓	✓
Aproximadamente el 75% del área de cultivo debe permanecer seca		✓	✓	✓	✓
Las plantas pueden estar protegidas por el impacto de lluvia fuerte, frío y calor extremo	✓	✓	✓	✓	✓
Malla anti-insectos retráctil o fija puede ser instalada bajo el t echo	✓	✓	✓	✓	✓

* Protegido por la Patente Australiana #2012289718, Patente Mexicana #342562, Patente de Estados Unidos #9,163,401. Otras patentes pendientes de concesión.

SECCIÓN DE MODELOS DE CASA (COMPARACIONES DE PRODUCTO)

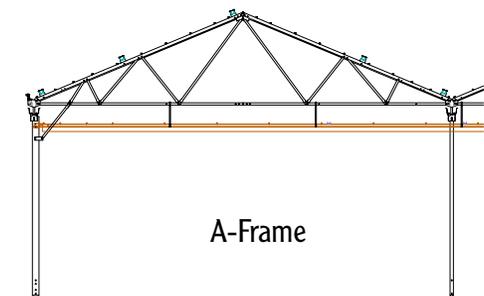
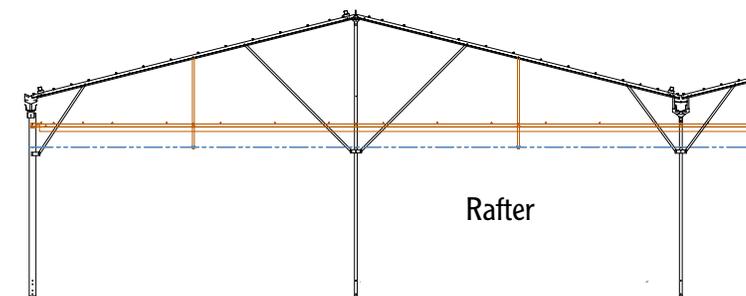


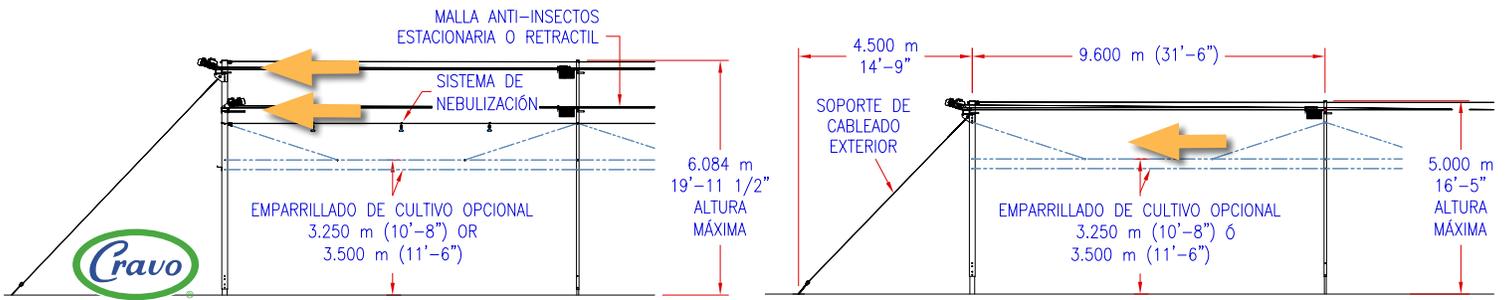
ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DE LOS MODELOS



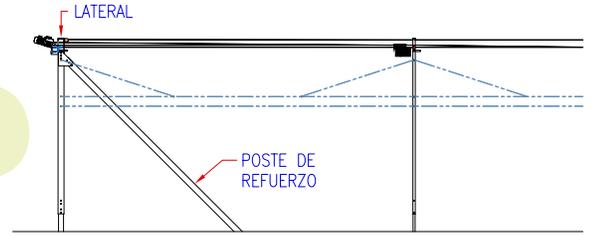
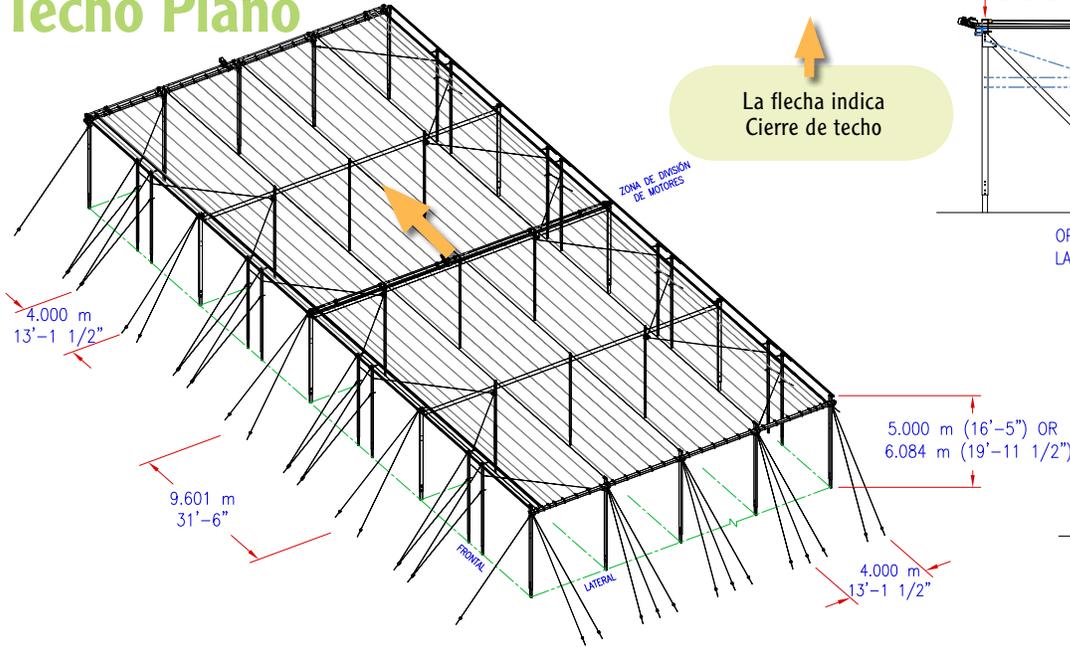
	Techo Plano – Cubierta sin plastificar	Techo Plano – Cubierta Plastificada	X-Frame	Rafter	A-Frame
Tipo de Construcción	Sistema de Cableado	Sistema de Cableado	Sistema de Cableado	Estructura Rígida	Estructura Rígida
Ancho de Invernadero: metros (Pies)	9.6 (31.5)	9.6 (31.5)	9.6 (31.5)	14.63 (48) 16 (52.5)	9.14 (30) 9.6 (31.5) 11 (36) 12.8 (42) 14.63 (48)
Altura bajo Canal: metros (Pies)			4.3 (14)	4.3 (14)	4.3 (14) 4.88 (16) 5.5 (18)
Altura del Techo: metros (Pies)	5 (16.4) 6 (19.7)* <small>*Cuando se instala Malla anti-insectos dentro</small>	5 (16.4) 6 (19.7)* <small>*Cuando se instala Malla anti-insectos dentro</small>			
Distancia entre postes internos: metros (Pies)	4 (13)	4 (13)	3.65 (12)	3.65 (12)	3.65 (12)
Ideal para terrenos con desnivel a lo largo del frontal de la estructura	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Una segunda cubierta se puede añadir para controlar insectos o un control de temperatura adicional	√	√	√	√	√
Cableado Perimetral exterior	En las 4 paredes perimetrales (Cableado interior opcional a 5m de altura)	En las 4 paredes perimetrales (Cableado interior opcional a 5m de altura)	En las 4 paredes perimetrales	Ninguno o solamente en el frontal	Ninguno
Tiempo de cierre del techo en minutos (aproximado)	6	6	2.5	2.5	2.5
M2 de techo impulsados por un motor	9,300 (100,000)	9,300 (100,000)	3,500 (37,660)	4,400 (47,000)	4,400 (47,000)
Toldo de lluvia puede ser instalado para ventilar cuando llueve	N/A	N/A	√	√	√
Coste (5= Mas alto, 1= Mas bajo)	1	2	3	4	5

SECCIÓN DE MODELOS DE CASA (COMPARACIONES DE PRODUCTO)

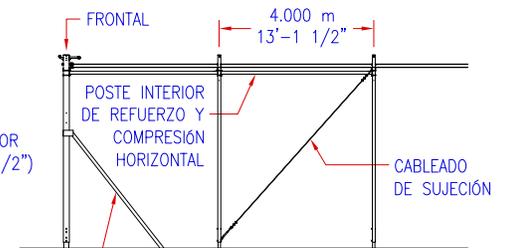




Techo Plano

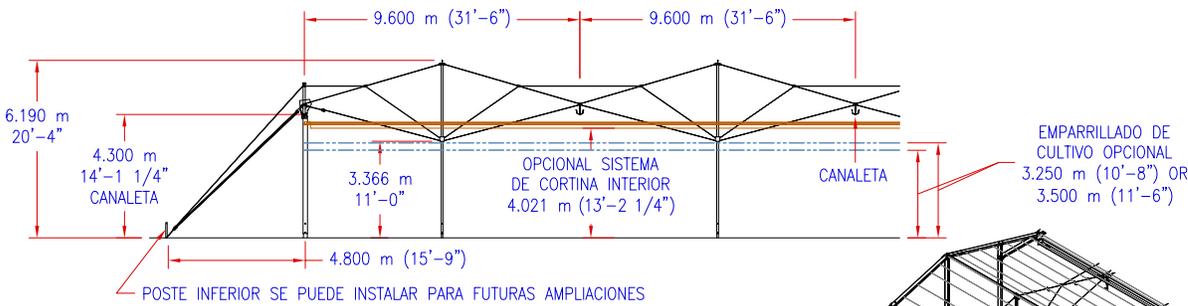


OPCIÓN: TUBO INTERNO DE REFUERZO EN LA PARED LATERAL (SOLO EN EL MODELO DE 5 m DE ALTURA)

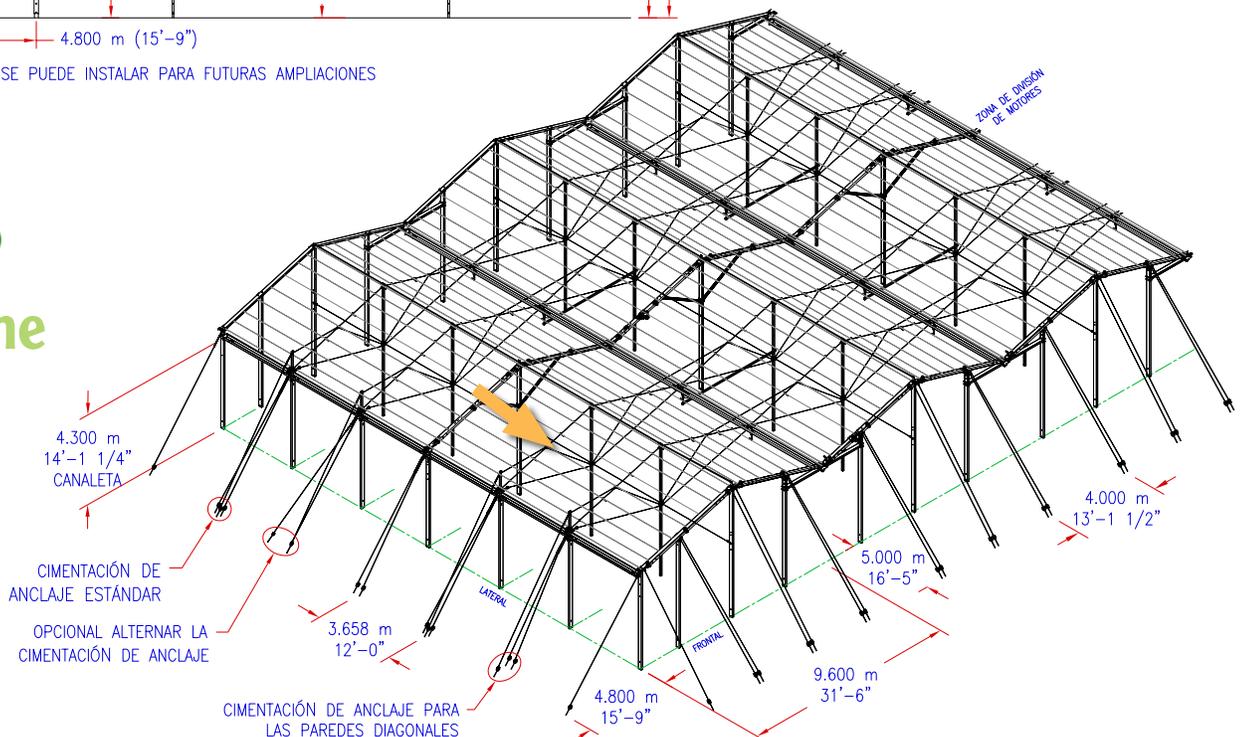


ESTE TUBO DE REFUERZO INTERNO SOLO ES REQUERIDO SI EL EMPAJILLADO DE CULTIVO ES UTILIZADO

OPCIÓN: TUBO INTERNO DE REFUERZO EN EL FRONTAL (SOLO EN EL MODELO DE 5 m DE ALTURA)



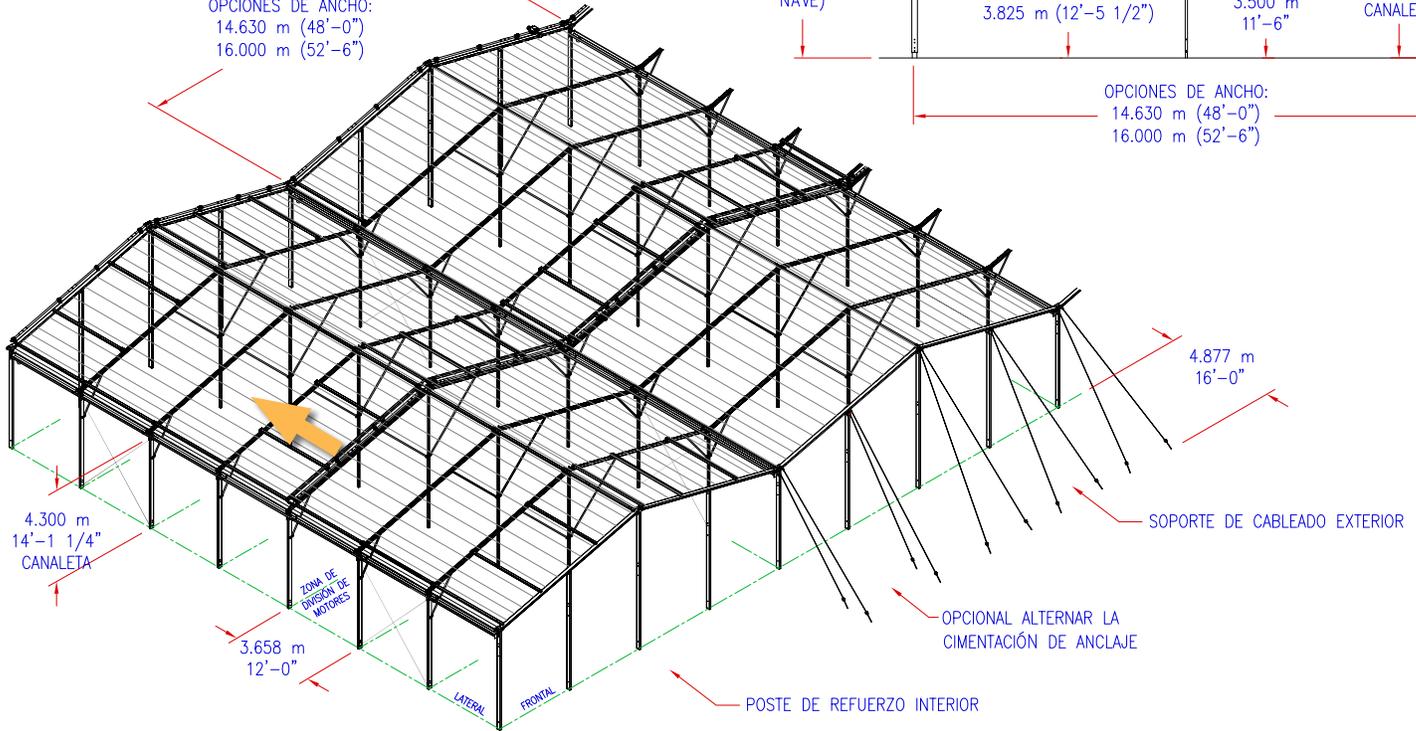
X-Frame



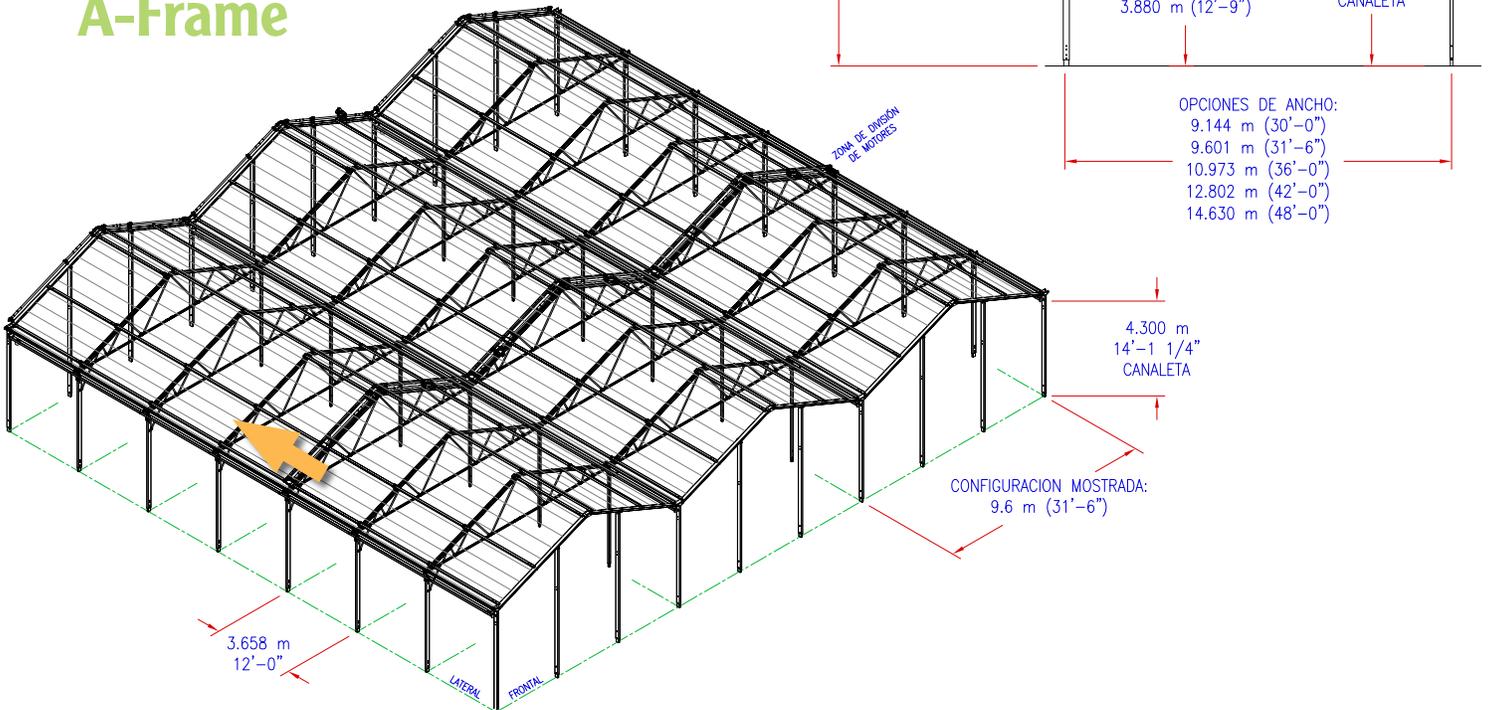


Rafter

OPCIONES DE ANCHO:
14.630 m (48'-0")
16.000 m (52'-6")



A-Frame



Opciones de Cableado Frontal en el modelo de Invernadero Rafter



Cableado exterior en los frontales



Postes internos de refuerzo son una opción para eliminar el cableado exterior

Opciones de Cableado para el modelo de Techo Plano



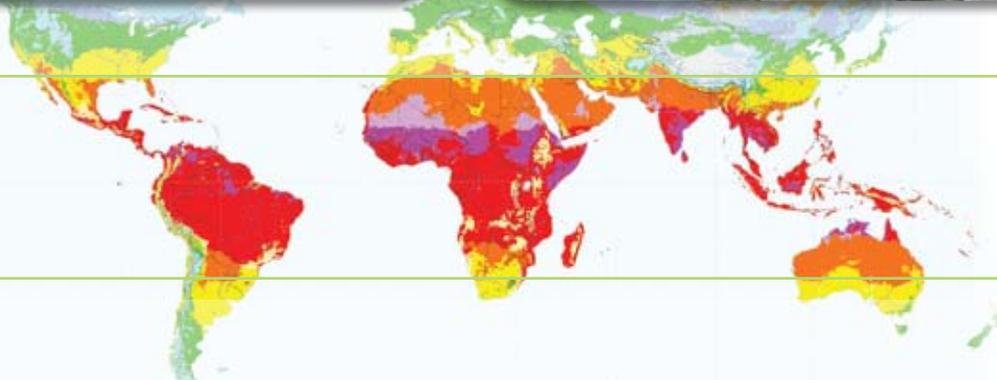
Cableado exterior en las 4 paredes laterales es estándar



Postes de Refuerzo interior son una opción en los modelos de 5 metros de alto

Paso 3: Elige la cubierta de Techo: Techo Blanco para reducir temperatura o Techo Transparente para producir efecto invernadero

Techo de Invernadero Transparente (RcO2 Transparente) : Mejor cuando las temperaturas durante el día son demasiado frías (latitud 30°-50°.) **Cubierta blanca para reducir temperatura (RcO2 Blanco)** : Mejor cuando las temperaturas durante el invierno son óptimas y cuando las temperaturas durante el verano son extremas (todo el año en latitudes 0°-30° y en producciones de verano en latitudes 30°-40°)

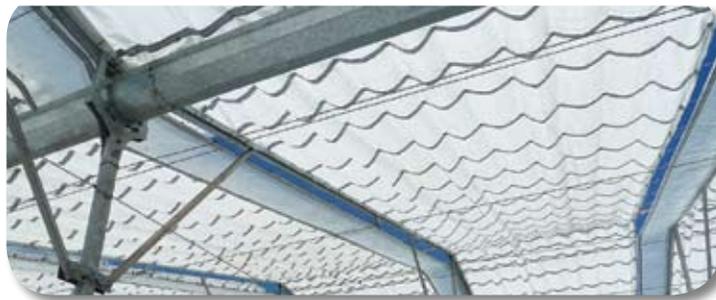


30° N

30° S

Paso 4:

Decide cómo ventilar en Invernaderos a dos aguas durante condiciones de lluvia: A través de las paredes perimetrales si el invernadero es inferior a 1 hectárea (2.5 acres) o instalando un toldo de protección de lluvia cada 4,5 o 6 naves, si el invernadero es superior a 1 hectárea. Los techos en invernaderos con toldo de protección de lluvia son operados por un motor separado desde naves adyacentes o conectadas.

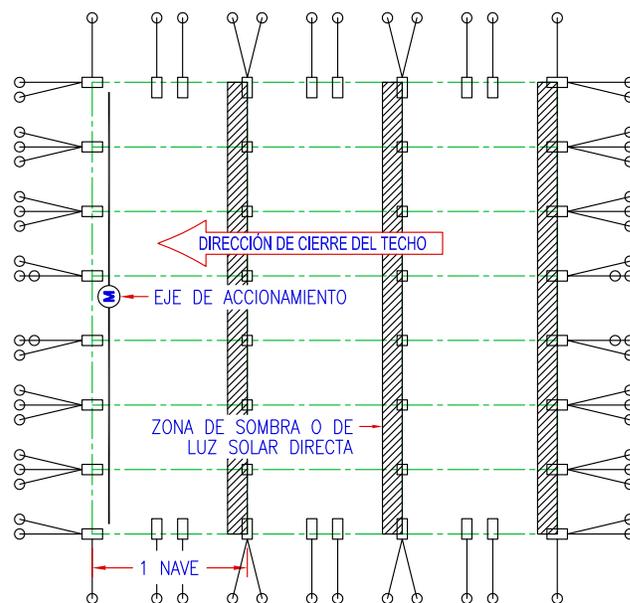
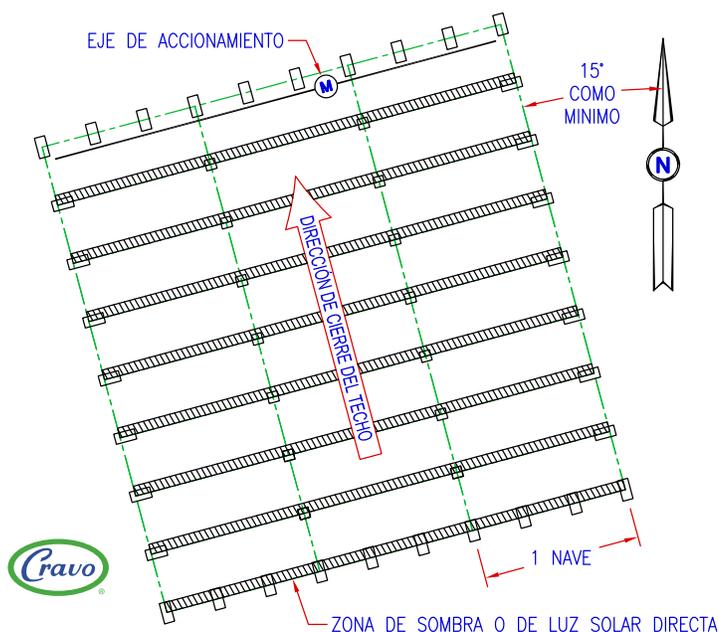


Paso 5:

Determinar la orientación del invernadero para asegurar que las sombras y la luz solar directa siempre se mueven a lo largo de los cultivos

Modelos de Invernadero a dos Aguas (A-Frame, Rafter, X-Frame): Las canaletas deberían tener una orientación mínima de 15 grados Norte

Modelos de Techo Plano: Las cubiertas de techo retráctil deben estar orientadas siempre Norte- Sur (Nunca Este – Oeste)



Paso 6:

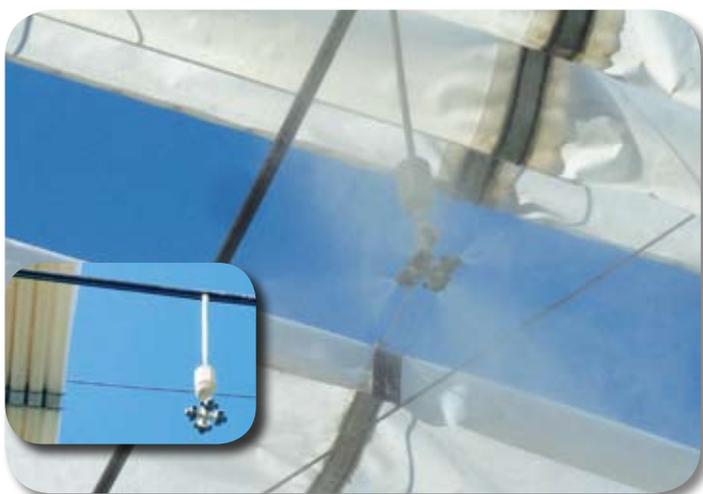
Decidir si se requiere control de clima adicional:

- Sistema de nebulización a bajo o alta presión
- Pantalla interior retráctil para reducir temperatura, aumentar temperatura, controlar insectos o bloquear la luz solar
- Malla Anti-pájaros
- Decidir si es necesario instalar calefacción

Si se plantan cultivos en climas áridos o tropicales cuando las temperaturas son $>+30^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa puede bajar por debajo del 50% durante el día

Añadir un sistema de nebulización si estás produciendo cultivos de alto requerimiento de luz como frutas del bosque o arándanos

Instalar malla anti-insectos fija o retráctil bajo la cubierta de techo si estás produciendo cultivos como tomates, pimientos o tomates.



Si se producen cultivos en zonas de clima, con latitudes entre 30° - 50°

Donde los inviernos son fríos y los veranos calurosos, usar una cubierta de techo retráctil transparente una pantalla interna **blanca** para reducir temperatura en verano y acumular temperatura en invierno.

Si se producen cultivos en latitudes entre 40° - 50° donde las temperaturas en invierno son frías y los veranos moderados, usar una cubierta de techo transparente y una pantalla retráctil **transparente** para acumular temperatura en invierno y reducir temperatura en verano.



La orientación óptima de la pantalla interna depende de la dirección de las canaletas

Si las canaletas están como mínimo a 15 grados Norte – Sur, las pantallas internas deberían moverse de poste a poste, en dirección opuesta a la dirección de la cubierta del techo.

Si las canaletas están orientadas Norte-Sur, entonces la pantalla interior debería moverse de canal a canal.



Cerrando el techo y la pantalla interior en direcciones opuestas, la ventilación máxima se consigue con la mayor exposición a la luz solar directa.



Instalar Malla anti-pájaros bajo el techo retráctil si se requiere



Paso 7: Elegir el diseño de las paredes perimetrales para cada una de las 4 paredes

El diseño óptimo de las paredes perimetrales dependerá de:

1. Las temperaturas en invierno sean muy bajas
2. Los niveles de humedad sean altos y bajos durante el verano
3. Los cultivos necesitan protección de los insectos
4. Es deseable que no entre lluvia o animales en el invernadero
5. Los cultivos se beneficiarán de la exposición al viento
6. El viento será beneficioso para secar el suelo después de la lluvia
7. La zona sea susceptible a huracanes o ciclones

Decisiones a tomar:

1. Elegir la cubierta de la Pared lateral; Malla anti-insectos fija, cubierta blanca para reducir temperatura o transparente para crear efecto invernadero
2. ¿La pared lateral blanca o transparente será fija o motorizada?
3. ¿Será instalada la malla anti-insectos en la apertura de la cortina lateral?
4. ¿Se instalará la cortina lateral hasta el suelo o hasta un faldón?

Instalar malla anti-insectos si las temperaturas en invierno son cálidas y la humedad es alta



Si las temperaturas por la noche en invierno son muy bajas y los veranos son muy calurosos y secos, cubrir las paredes con cubierta fija blanca o cubierta de plástico transparente



Instalar cubierta blanca de reducción de temperatura para proteger los cultivos de una radiación excesiva en las paredes Este y Oeste, y posiblemente en las paredes laterales Norte y Sur, si la radiación es alta y la humedad tiende a ser baja.

La pared norte se podría quedar con malla anti-insectos para ventilación adicional si es requerido. Si se desea en el Hemisferio Norte y si se encuentra en el Hemisferio Sur, en la pared que da al Sur.



Cubrir las paredes perimetrales con cortinas motorizadas si los cultivos se pueden beneficiar del viento, siempre que pueda secar el suelo después de la lluvia, o si el invernadero se podría ver afectado por un huracán o ciclón.



Las cortinas laterales son movidas por motores que se deslizan sobre una barra guía y están equilibradas con unas pesas.



Si los cultivos necesitan protección de los insectos cuando las cortinas laterales están abiertas, instalar malla anti-insectos en las aperturas.



Instalar un faldón en la parte baja de la cortina lateral si el terreno tiene desnivel, o si la lluvia o los roedores, podrían entrar al invernadero.



Elegir puerta corredera estandar o una puerta a medida más ancha. Un travesaño puede ser instalado bajo la canaleta en el pasillo si se requieren pasillos más anchos.



Donde la malla anti-insectos es crítica, instalar un vestíbulo interior o exterior (Nave Sanitaria), con doble puerta para control de insectos.



Paso 8: Decidir si los cultivos serán producidos en el suelo o en sistema hidropónico y si es hidropónico, elegir si el contenedor debe ser blanco o negro.

Hay muchas ventajas e inconvenientes de producir en el suelo o en Sistema hidropónico. Cuando se obtenga un invernadero de techo retráctil hay factores que pueden tener un impacto en función de la aplicación o cultivo. Es mejor hablar con el representante de Cravo de cada zona para evaluar las ventajas e inconvenientes.



Si se producen las plantas en Sistema hidropónico, elegir bolsa o el color del contenedor. Elegir blanco si la temperatura y los niveles de radiación son excesivos todo el año y negro, si el aumento de las temperaturas del suelo es beneficioso con temperaturas bajas.

Un productor puede elegir calentar el suelo de manera más rápida en un contenedor negro, abriendo el techo y dejando que el sol brille directamente en el contenedor, lo cual puede ser beneficioso en días cálidos, durante los meses fríos del año. La cubierta del techo se puede cerrar parcialmente durante días calurosos en verano, para evitar que el contenedor y el sustrato alcancen temperaturas excesivas.



Paso 9: Determinar el número de zonas de cultivo y la densidad de planta

Cuando se diseñe su Sistema de producción en el interior, es importante determinar cuántas zonas de cultivo se necesitarán, según el número de variedades o cultivos que se quieren plantar, y el número de fases de crecimiento que se quieren tener a la misma vez. Normalmente, muchas plantas se pueden producir en el mismo clima, de 18C (65F) to 28C (82F). Cuando es soleado y las temperaturas exceden de 28C, plantas más sensibles como los pepinos y los pimientos, deberán ser protegidos con niveles de radiación más bajos y normalmente se beneficiarán de niveles de humedad más elevados, en comparación con cultivos más fuertes como los tomates, que admiten condiciones más extremas.



Cada cultivo debería tener su propia zona de riego, un sensor de temperatura y humedad relativa interior, para permitir un control óptimo del techo y del sistema de nebulización.

Cuando se decida cuántas plantas producir por metro cuadrado, acre o hectárea, la densidad de planta y la productividad por planta se puede aumentar cuando se produce bajo un invernadero de techo retráctil, pues todas las plantas tienden a crecer de manera natural más compactas (o equilibradas) cuando se exponen a la luz solar directa y al viento.



Las plantas en la foto de arriba y abajo tienen la misma edad, pero las plantas de la izquierda fueron producidas en un invernadero de techo retráctil y las de la derecha fueron producidas en un invernadero o túnel convencional.

Las tres plantas de Tomate Roma en la izquierda tienen la misma fecha de trasplante. La de la izquierda se produce en invernadero de techo retráctil, la del medio, se produce en una casa-sombra, y la de la derecha se produjo a cielo abierto.

Paso 10: Decidir si el Panel de Control de clima automatizará el techo, las paredes laterales y el sistema de nebulización, además de equipos internos de producción como el riego, la fertirrigación y la calefacción.

En los últimos 15 años, Cravo ha desarrollado sensores especiales y algoritmos de control para garantizar que puedes aprovechar al máximo los beneficios de las condiciones naturales del exterior y las de un efecto invernadero, cuando está cerrado, o de una malla o casa sombra, cuando esta condición la proporcione la pantalla interna.



El Sistema de control incluye:

- Una estación de clima que mida la temperatura de superficie, la velocidad del viento, la dirección del viento, la lluvia y la presión atmosférica.
- Sensores internos que miden la temperatura del aire, la humedad, la humedad y la temperatura del suelo.



- Un puerto o interface que conecta la estación a un PC u ordenador para facilitar la programación, el almacenamiento de la información y el acceso remoto usando un móvil Smart phone.



Cravo trabaja con las empresas más importantes en el desarrollo de estaciones de clima, de manera que puedan incorporar los algoritmos y los parámetros del Sistema de techo retráctil, en el desarrollo de su software.

Resumen del “Sistema de Producción de Techo Retráctil” Diseño y Especificaciones

Si le gustaría obtener más información, simplemente rellene este formulario, escanéelo o tome una foto y envíelo por email a su Representante de Cravo o a sales@cravo.com.

Nombre de la Empresa _____ Ciudad y País: _____

Plano en Autocad de la finca: SI No (Incluya una copia si es posible)

Velocidad de viento máxima: _____ km/h, nieve Carga Máxima de Nieve/Granizo: _____ kg/m2

Desnivel máximo del terreno: : <2%, 2%-4%, 4%-7%, >7% del Terreno: Plano / Con Desnivel

Tamaño del invernadero a contruir: _____ Podría el invernadero sufrir una ampliación posterior? SI No

Enumera los cultivos que se van a plantar: _____

Meses de cosecha deseados: _____

Número de ciclos de trasplante al año; 1 / 2 / 3

Número de zonas de cultivo: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

Sustrato: suelo / macetas / sustrato / NFT

Contenedor: Negro / Blanco

Riego/Fertirrigación a ser controlado por: un programador independiente / el techo del invernadero ordenador

ELEGIR UNA

Modelo de Invernadero

Estructura Rígida **Sistema de Cableado**

A Frame X Frame

Rafter Techo Plano

Cubierta de Techo

Cubierta de Invernadero Transparente

Cubierta de Techo blanca para reducir temperatura

Toldo de Lluvia requerido: Si No

Equipo de Clima Adicional

	Pantalla interna de ahorro de energía	Pantalla blanca de sombreado para reducir temperatura	Pantalla Negra	Malla Anti-insectos 10x16	Malla Anti-insectos 10x20	Malla Anti-pájaro
Pantalla Interna Retráctil						N/A
Pantalla interna fija	N/A	N/A	N/A			

Nebulización / Sistema de reducción de temperatura si se requiere: Ninguno/Nebulización Aérea/Nebulización de alta presión

Diseño de las paredes laterales

	Malla Anti-insectos Fija 10 x 20	Cubierta blanca fija para reducir temperatura	Paredes laterales motorizadas con cubierta blanca para reducir temperatura	Paredes laterales automatizadas con cubierta transparente	Malla anti-insectos donde hay cortina lateral enrollable
Norte					
Sur					
Este					
Oeste					



CRAVO EQUIPMENT LTD.

30 White Swan Road, Brantford, Ontario, Canada N3T 5L4

T. +1 519 759 8226

sales@cravo.com

www.cravo.com