

CEDAIT

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial

La tecnología de invernadero para flores

| BOLETÍN No. 24 | Diciembre 2020 |

Sistema Experto de Información y Comunicación



Generalidades

El cultivo de flores, como la mayoría de los productos agrícolas, ha evolucionado en el tiempo en sus herramientas, métodos, técnicas y tecnologías; aplicadas a todos sus procesos productivos, como son: preparación del terreno, siembra y postsiembra, cosecha y comercialización.

Se debe recordar que, "la floricultura es la parte de la horticultura dedicada al cultivo de flores y plantas ornamentales con usos principalmente decorativos. Es un área del conocimiento amplia, que abarca varias actividades como la producción de plantas para jardín, producción y comercialización de flores de corte, paisajismo, decoración de interiores, por mencionar solo algunas (Ruiz, 2017).

La floricultura, como parte del sector primario de la economía, se caracteriza microeconómicamente como empresas y emprendimientos de producción masiva de plantas, a diferencia de la jardinería.

La floricultura, desde la perspectiva administrativa, presenta diferentes tipos de organización y grados de complejidad.

Para Colombia, según Supersociedades (2018) y, de acuerdo con la Ley 905/2004, el grupo más grande de las empresas florícolas corresponde a empresas medianas, seguido por las grandes empresas; y por último las pequeñas.

En ese sentido, la participación de las microempresas es bastante marginal, es decir, con una proporción muy baja.

Por lo anterior, se podría evidenciar que, las empresas floricultoras colombianas, presentan buenas posibilidades de entender planes y proyectos de innovación tecnológica, que le permita al sector, ponerse a la altura de su responsabilidad, por ser el país, el segundo exportador de flores a nivel mundial.

La tecnología de invernadero



Apropiado de Tecnología Hortícola

En el ámbito agrícola, los invernaderos son recintos con estructuras de metal, acondicionados con una cubierta protectora transparente, en general, de vidrio o plástico traslúcido, que al permitir atravesar los rayos solares, posibilita mantener dentro del mismo, óptimas condiciones de temperatura y humedad (microclima); para que las plantas crezcan y se desarrollen protegidas. El calor a su vez, se consigue por la respuesta de las plantas alojadas en el invernadero, las cuales emiten radiación infrarroja. Ésta es de mayor longitud de onda que la radiación del sol, por lo cual, no puede salir del recinto, quedando el calor contenido allí. El diseño de la estructura permite resguardar los cultivos de daños ambientales como heladas, fuertes vientos, granizo, plagas de insectos, entre otros (DeConceptos.com).

Construir un invernadero, es una decisión que no está exenta de asumir riesgos, es decir, dependiendo de los recursos técnicos y económicos del floricultor, tomará la opción de cultivar en invernadero o seguir cultivando a campo abierto; por ello, es preciso tener en cuenta las ventajas y desventajas que conlleva invertir en un invernadero, como medio de producción único o la combinación de ambos –invernadero, campo abierto–.

Según InfoAgro, en Berger (2019), estas ventajas y desventajas, se pueden considerar:

Ventajas

- Ambiente controlado.
- Intensificación de la producción.
- Aumento de los rendimientos.
- Menor riesgo de producción.
- Uso más eficiente de insumos.
- Mayor control de plagas, malezas y enfermedades.
- Posibilidad de cultivar todo el año.
- Obtención de productos fuera de temporada.
- Obtención de productos en regiones con condiciones restrictivas.
- Obtención de productos de alta calidad.
- Mayor comodidad y seguridad.
- Condiciones ideales para la investigación.

Desventajas

- Inversión inicial elevada.
- Desconocimiento de las estructuras.
- Altos costos de producción.
- Alto nivel de capacitación.
- Condiciones óptimas para el desarrollo de patógenos.
- Dependencia del mercado.



Recursos plantillas Cedait

Tipos de estructura de invernadero

Para identificar cuál es el tipo de invernadero que se necesita, es importante considerar algunos factores y aspectos técnicos, y así, conseguir los objetivos deseados (Agrobiolar, 2019):

- Tipo de suelo. Se necesita buen drenaje y de alta calidad, aunque, con los sistemas modernos de fertirriego, es posible utilizar suelos de todo tipo o sustratos artificiales.
- Topografía. Poca pendiente orientados de norte a sur.
- Vientos. Tener en cuenta dirección, intensidad y velocidad de los vientos dominantes.
- Exigencias bioclimáticas del cultivo.
- Características climáticas del área geográfica.
- Disponibilidad de mano de obra y otros recursos.
- Mercado y comercialización.

Se pueden clasificar muchos tipos de invernadero, dependiendo de la importancia de sus rangos o parámetros, como: rango de temperaturas a mantener, materiales de cubierta, estructura, forma. Actualmente, existe una mezcla de las clasificaciones anteriores, lo cual permite una gama de modelos diferentes (Agrobiolar, 2019).

En esta oportunidad, se clasifica por la forma, en el sentido de ser la más representativa y general. A continuación, se dará una breve descripción de los más utilizados (Agrobit.com, s.f.):

Invernadero túnel: no tiene paredes rectas, siendo la estructura totalmente curva desde el punto de fijación en el suelo hasta la cumbre. La forma de los arcos puede ser curva u ojival. Está compuesto por uno o varios módulos con una serie de arcos fabricados con tubos cilíndricos galvanizados, los cuales no precisan de zapatas de hormigón, lo que posibilita su traslado y fácil instalación. Su forma permite alojar un volumen mayor de aire en su interior y proporciona resistencia a la lluvia. Son económicos y, especialmente, diseñados para pequeñas superficies.



Apropiado de Paul Prescott



Apropiado de Invernaderos Chile

Invernadero en dientes de sierra: se trata de una estructura de hierro galvanizado, ensamblada en condiciones de terreno poco óptimas (no requiere nivelación) y tolera un 10-15% de pendiente. Es resistente a los vientos de 130 kilómetros por hora y desmontable ante cualquier eventualidad. Su gran ventilación, permite sembrar durante todo el año, sin necesidad de equipos adicionales ni gasto energético para su funcionamiento. La necesidad de evacuar el agua de precipitación, requiere de una inclinación en las zonas de recogida desde la mitad hacia ambos extremos.

Invernadero capilla: también denominado *multicapilla*, se caracteriza por la forma de su cubierta, diseñada en arcos curvos semicirculares y por su estructura totalmente metálica. Este tipo de invernadero se clasifica en la categoría de los comúnmente denominados *multitúnel*, junto a los invernaderos de tipo gótico e invernaderos de tipo asimétrico. El montaje se realiza a modo de *Mecano* (estandarización de seguridad). Las diferentes partes se unen con grapas, tuercas y tornillos, por lo que no es necesario soldar. Se emplea para climas templados y fríos, aunque con las modificaciones adecuadas, se pueden adaptar a casi todo tipo de clima.



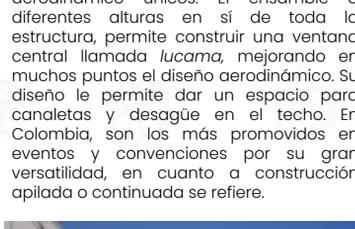
Apropiado de Agroinvernaderos.web



Apropiado de Invernaderos Chile

Invernadero tipo capilla modificado (chileno): es un invernadero de construcción un poco compleja, pero de aprovechamiento de espacio y diseño aerodinámico únicos. El ensamble a diferentes alturas en sí de toda la estructura, permite construir una ventana central llamada *lucama*, mejorando en muchos puntos el diseño aerodinámico. Su diseño le permite dar un espacio para canaletas y desagüe en el techo. En Colombia, son los más promovidos en eventos y convenciones por su gran versatilidad, en cuanto a construcción apilada o continuada se refiere.

Invernadero tipo capilla modificado (chileno): es un invernadero de construcción un poco compleja, pero de aprovechamiento de espacio y diseño aerodinámico únicos. El ensamble a diferentes alturas en sí de toda la estructura, permite construir una ventana central llamada *lucama*, mejorando en muchos puntos el diseño aerodinámico. Su diseño le permite dar un espacio para canaletas y desagüe en el techo. En Colombia, son los más promovidos en eventos y convenciones por su gran versatilidad, en cuanto a construcción apilada o continuada se refiere.



Apropiado de Agroinvernaderos.web

Invernadero con techumbre curva: inspirados en los invernaderos tipo túnel, el cual posibilita fácilmente ajustarse a diferentes alturas, para aprovechar la luz solar al máximo, permitiendo un excelente volumen al interior de la caja térmica, logrando una alta resistencia a los vientos. Por lo común, son de tipo metálico, con techumbres metálicas y postes de maderera. Dentro de este tipo de invernaderos, pueden encontrarse diferentes alternativas según la forma que adopta el techo.



Apropiado de Agroinvernaderos.web



Apropiado de Rufepa Tecnogro

Invernadero tipo parral (almeriense): es una estructura que está integrada por perfiles de acero galvanizado que, a diferencia de otros, está cubierto por paredes de vidrio. Está elaborado con materiales ligeros, que le permite adaptarse a cualquier terreno; además, es fácil de instalar y su diseño lo hace más sencillo de manipular. Otra de sus características, es que sólo cuenta con ventilación cenital, la cual ayuda a tener una mayor ventilación en todo el cultivo; asimismo, presenta canales pluviales, destinados a una mayor captación de agua.

Invernadero tipo parral (almeriense): son invernaderos originados en la provincia de Almería (España), de palos y alambres, denominados parral por ser una versión modificada de las estructuras o tendidos de alambre, empleados en los parrales para uva de mesa. Se caracteriza porque gran parte de sus elementos estructurales son flexibles conformados por alambres individuales o trenzas que se someten a una tensión inicial durante el proceso de construcción, mediante el empleo de tensores que se fijan al suelo. El cerramiento de la cubierta, se realiza con láminas flexibles de plástico, situadas entre dos mallas de alambre, que se extienden por toda la superficie de la estructura.



Apropiado de Hidropnia.mx

Un proyecto de innovación tecnológica de invernadero en Colombia

La Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocoflores) en convenio con la Gobernación de Cundinamarca y asocio con la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, la Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, la Universidad de la Salle y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica); y luego de dos años de formulación y otros tres más en el desarrollo; implementó una de las iniciativas más ambiciosas gremiales, con el propósito de mejorar la competitividad y optimizar la producción de los cultivos de flores, destinada a mitigar el impacto ambiental (Asocoflores, 2018).

Las características del proyecto son: Diseños de invernaderos por computador y mallas fotoselectiva; aumento de la productividad en un 10%; un nuevo diseño de invernadero más alto y con mayor ventilación; y desarrollo de un sistema de calefacción pasiva.

Consideraciones finales

- La innovación y la tecnología son esenciales para el desarrollo productivo y competitivo del sector floricultor.
- Estas tecnologías son relevantes para el posicionamiento internacional del sector en su calidad, para el país, como el segundo exportador de flores.
- La tecnología de invernadero, además, de ser una opción en el uso de la tierra, es una gran alternativa de producción continua y productiva.
- El proyecto que antes se describió y, con énfasis en tecnología de invernadero, es un ejemplo de la importancia del tema.
- Colombia, con el aporte e interés de los gremios, las grandes empresas floricultoras, la academia y el Estado, deberán crear políticas, programas y proyectos más ambiciosos, en la implementación de nuevas tecnologías para el sector.

Referencias

- <https://blogagricultura.com/concepto-floricultura/>
- https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/estudios_financieros/documentos/Sectores%20Econ%C3%B3micos/20-Desempe%C3%B1o%20sector%20floricultor%201995-2005.pdf
- <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/invernadero>
- <https://www.berger.ca/es/recursos-para-los-productores/tips-y-consejos-practicos/cultivar-invernadero-ventajas-desventajas/>
- http://www.agrobit.com/info_tecnica/alternativos/horticultura/al_000010ho.htm
- <https://www.bialarblog.com/tipos-de-invernadero-clasificacion-caracteristicas/>
- <http://www.hortelana.com/dientesdesierra.html>
- <https://agroinvernaderos.webnode.es/tipos-de-invernaderos/invernadero-capilla-modificado/>
- <https://www.agropinos.com/nuevas-herramienta-tecnologicas-para-la-agricultura>
- <https://www.contextoganadero.com/agricultura/con-estas-tecnologias-buscamos-fortalecer-el-sector-floricultor-de-colombia>

Juan Uribe M

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial –CEDAIT–

Diciembre – 2020
Medellín – Antioquia

Conozca más sobre nosotros
www.deuda.edu.co/cedait