



Investigan en la ULA

# Invernaderos: para sembrar en condiciones favorables

*Una construcción aislada o semiaislada del ambiente, puede darle al productor múltiples opciones al momento de escoger qué cultivo desea plantar. Esto se debe a que en un invernadero se puede modificar el ambiente específico o microclima, para favorecer las condiciones para el crecimiento y desarrollo de especies vegetales*

Arianna I. Monagas B.\*

Desde la década de 1980, se ha planteado cambiar la forma de manejo de la producción agrícola en Venezuela, -en particular en el estado Mérida-, donde paso a paso, se ha venido adoptando el uso de invernaderos, para cambiar las condiciones ambientales en las que se desarrolla la agricultura de la región andina. Estas casas -parcial o totalmente aisladas del medio ambiente que las rodea-, utilizadas para el desarrollo de cultivos, ayudan a mejorar la siembra de distintas hortalizas e inclusive varios tipos flores.

Esta forma de cultivar, muy común en otros países, pero de reciente data en Venezuela, se viene estudiando en Santa Rosa, al norte de la ciudad de Mérida, donde se encuentra el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, IIAP, adscrito a la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes.

Antes de demostrar los beneficios que tienen los agricultores en el uso de estos nuevos espacios para el cultivo, hay que especificar que los invernaderos son construcciones de plástico u otro tipo de material, resistentes a condiciones climáticas adversas y al paso de los años, en los que se siembran plantas brindándole al sembradío condiciones ambientales favorables, entre ellas una mayor temperatura que en el espacio exterior. Esta idea proviene de Europa, donde los fuertes cambios en el clima en época de invierno, obligan a proteger las plantas del frío, para garantizar la producción agrícola.

El biólogo Ramón Jaimez, profesor e investigador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes, junto a un equipo de profesionales, técnicos, obreros y estudiantes se ha encargado de tomar este reto de infundir en la población agrícola del estado Mérida, los valores y servicios que brinda un Invernadero o *Greenhouse* como se le conoce en inglés.

“La Universidad casi no tenía conocimiento en el ámbito de los invernaderos y varios productores y agricultores llegaban a hacernos preguntas sobre esto, pero casi no teníamos experiencia. Entonces nos avocamos a su aprendizaje, mediante la construcción de invernaderos en el IAAP, para poder lograr un buen manejo del tema. Ahora la mayoría de nuestros obreros y técnicos ya están formados al respecto”, indica Jaimez, investigador en el área de la Ecofisiología de Cultivos, disciplina que estudia la relación entre el funcionamiento de los cultivos en diferentes ambientes y su productividad.



El uso de un invernadero trae consigo muchas ventajas como la posibilidad de usar procesos de riego y fertilización, ya que existen productos fertilizantes que son solubles en el agua, creando así una nueva terminología: *Ferti riego*. De igual forma, los productores pueden dejarle el trabajo del regadío a sistemas automatizados que se encargan de esta función, en forma controlada, cada tanto tiempo, dependiendo de la necesidad de la planta.

“En el campo, el productor siembra y planifica cuando y cada cuanto tiempo tiene que aplicar el riego. La fertilización es manual y si hay enfermedades aplica fungicidas. Pero cuando pasan a colocar las plantas dentro de un ambiente cerrado, esto ya implica algo completamente distinto porque la planta se aísla del medio y se debe instalar un sistema de riego al cual se le incorpora la fertilización. Este concepto a los productores les cuesta entenderlo, porque antes se aplicaba fertilizantes en lo que cabía en el puño de la mano o la medida en un vaso, y con este sistema de Ferti riego todo cambia”, añade Jaimez.

Sin embargo, la construcción de un invernadero tiene especificaciones que pueden resultar rigurosas, debido a que se debe saber elegir el material con el cual se instala, ya sea plástico o hierro galvanizado (aleación de hierro como el que se utiliza para crear cercas), además del tamaño del mismo. Esta decisión es primordial porque de ella depende la duración y fortaleza de estas casas de cultivo.

“El hierro galvanizado desde el punto de vista estructural es más fácil de manejar, porque se atornilla y así no se invierte dinero en su mantenimiento, a diferencia de la cercha (otro tipo de hierro asemejado a la cabilla) la cual se tiene que soldar. El galvanizado viene por piezas, no es difícil de trabajar o manejar -también con este se evitan corrosiones con el tiempo- y puede durar por varios años, además esta es la tendencia a nivel internacional”, explica Ramón Jaimez sobre las características de los materiales para la construcción de un invernadero.



## Un invernadero dentro de su hogar

Una de las ideas que quiere convertir en realidad Ramón Jaimez, es la construcción de pequeños invernaderos en viviendas comunes. Esto significa que cualquier persona, sin importar el conocimiento agrícola o de sembradíos que tenga, pueda obtener su propio y pequeño espacio de cultivo, en el cual producir sus propios vegetales o flores favoritas.

“El invernadero permite colocar cualquier tipo de plantas, creando su propio ambiente. En uno pequeño se puede colocar un sistema de extracción o entrada de aire para variar la temperatura, ya sea calor o frío. El punto está en que debemos ir formando a las personas y no es tan sencillo, porque cuesta mucho cambiarles la mentalidad a los productores”, refiere Jaimez.

Alcanzar este sueño que tiene este investigador adscrito al IIAP, lo convierte en un completo reto, ya que no es tarea fácil enseñarle a la comunidad las ventajas que tendría sembrar sus propias hortalizas, como pimentón, tomate, ají dulce y flores entre otros. Además, al ser plantados en el hogar se tendría la seguridad de que es un vegetal sin productos químicos o tiene bajas o moderadas cantidades.

Para este estudioso de la agricultura, es motivo de placer, adentrarse a retos difíciles de alcanzar. Para Ramón Jaimez cada desafío lo mantiene más vivo, y le permite darse cuenta que se “está contribuyendo a que los productores produzcan más y les vaya mejor con sus siembras”, es una grata satisfacción.

## Cultivos estudiados y estudiosos

El investigador experto en Ecofisiología de Cultivos, Ramón E. Jaimez, ha desarrollado un Proyecto Institucional Cooperativo, PIC, junto a los profesores Clifford Peña, y Bruno Añez y, Luis Cedeño de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales y José Rujano de la Facultad de Ingeniería de La Universidad de Los Andes. La investigación lleva por nombre, Balances

El profesor Ramón Jaimez se ha tomado el reto de investigar y dar a conocer los beneficios que brinda un invernadero.

térmicos, calidad de sustratos y filmes plásticos: Sus efectos sobre el comportamiento de cultivos en los invernaderos construidos en Venezuela.

Los proyectos PIC, fueron creados por el Consejo de Desarrollo Humanístico, Científico y Tecnológico, CDCHT, para promover la investigación aplicada en la sociedad o en una comunidad en particular. En referencia al trabajo realizado por Jaimez y su grupo, las comunidades escogidas para realizar el proyecto PIC, fueron las poblaciones agrícolas y productoras de las regiones andinas de Timotes y Bailadores.

El objetivo principal de este trabajo de investigación y desarrollo tecnológico, fue la obtención de un modelo computacional de invernaderos para evaluar condiciones climáticas que se dan en los Invernaderos. Además de establecer estrategias más adecuadas en cuanto al uso de sustratos (medio de cultivo sobre el



que crece una planta) que permitan lograr mayores rendimientos en los rubros que se cultivan dentro de los invernaderos”, agrega Jaimez en cuanto a los objetivos principales del proyecto PIC que se finalizó en marzo de 2009.

Es difícil hacerle creer a personas que siempre han estado acostumbradas a cultivar en espacios abiertos, que con un invernadero pueden variar la siembra de cultivos y estar un poco más seguros de que sobrevivirá al clima o plagas, porque “con los invernaderos se ha logrado producir pimentón en Santa Rosa, cuestión que es difícil lograr al aire libre; en cambio, en un ambiente cerrado, con las temperaturas un poco más altas ha funcionado”, comenta Ramón Jaimez.

Otro de los proyectos que tiene en marcha el profesor Ramón Jaimez, se denomina *Combinación de árboles maderables, musáceas y cacao: Un sistema agroforestal potencial para la zona al Sur del Lago de Maracaibo*, el cual busca entender la “adaptación de los cultivares de cacao criollos con árboles de Apamate, Cedro,

Pardillo y Caoba. Asimismo se pretende conocer la tolerancia al déficit del agua de los cultivares de cacao. Esa área de selección de cultivares al déficit de agua ha sido nuestro tema fundamental de investigación”, señala el investigador.



\*Pasante de Comunicación Social del Programa de Promoción y Difusión de la Investigación del CDCHT

Contacto con el entrevistado: [rjaimez@ula.ve](mailto:rjaimez@ula.ve)