



# Recuento de los 20 años de actividades del CIDAPA 1997-2017



## ¿Qué es el CIDAPA?

El **Comité Iberoamericano para el Desarrollo y Aplicación de los Plásticos en la Agricultura**, más conocido por sus siglas como el CIDAPA, es una ONG, sin fines de lucro, que tuvo como antecedente de su fundación la Declaración de El Ejido, en la Provincia de Almería, en España, en 1995, cuando un grupo de científicos e investigadores provenientes de España y de varios países de América, manifestaron la necesidad de que se creara una organización que pudiera canalizar el conocimiento y el desarrollo tecnológico alcanzado en los cultivos protegidos y en la plasticultura en la región de Almería (milagro almeriense), para llevarlo al resto de los países de Iberoamérica, junto con las tecnologías de punta en las aplicaciones de los materiales plásticos para uso en la agricultura desarrolladas en el resto del mundo.



## ¿Qué es el CIDAPA?

El trabajo realizado en El Ejido sirvió de base para la creación del CIDAPA. Guiados por los profesores de la Universidad de Almería, los doctores José López Gálvez y José Ramón Díaz, quienes lograron reunir en Santa Cruz de La Sierra, en Bolivia, a representantes de Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, España, Panamá y Venezuela, con el apoyo de la AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional) para redactar el Acta de Fundación del **Comité Iberoamericano para el Desarrollo y Aplicación de los Plásticos en la Agricultura**, en el año 1997. Más tarde se incorporaron Brasil, Cuba, Chile, Guatemala y México (López Gálvez, 2003).



## ¿Quiénes integran el CIDAPA?

El CIDAPA se encuentra conformado por comités nacionales, bien constituidos, que funcionan independientemente, pero siguiendo los lineamientos generales del comité iberoamericano. Actualmente se cuenta con los siguientes comités nacionales:

- En Argentina el **CAPPA**
- En Brasil el **COBAPLA**
- En Colombia el **GTI** Grupo de Gestión en Tecnología, Innovación y Diseño Agroindustrial- adscrito a la Universidad Nacional de Colombia
- En Guatemala el **COGUDAPA**
- En Costa Rica el **CIDAPA-CR**
- En España el **CEPLA**, adscrito al CEPLA
- En México el **Departamento de Plásticos en la Agricultura** del CIQA
- En Venezuela el **COVEPLA**

En los demás países de Iberoamérica se encuentran personas contacto, que trabajan en la formación de los comités regionales.

## Actividades del CIDAPA desde 1997 hasta 2017

Las actividades del CIDAPA se han venido realizando en cuatro grandes áreas de trabajo:

- Formación Académica
- Asistencia Técnica
- Publicaciones científicas
- Congresos internacionales

## Actividades del CIDAPA desde 1997 hasta 2017

### ▪ Formación Académica

Con el apoyo de la Universidad de Almería y el cuerpo de profesores de esa institución se prepararon los siguientes cursos:

- Agroplasticultura
- Diplomado en Estudios Avanzados en Agroplasticultura
- Doctorado en Agroplasticultura

Se invitó a estos cursos, por las modalidades: **presencial** y **a distancia** (*on line*), a técnicos y especialistas de toda Iberoamérica, resultando en la formación de decenas de diplomados y doctores en plasticultura, que llevaron sus conocimientos para aplicarlos en sus países de origen.

# Actividades del CIDAPA desde 1997 hasta 2017

## ▪ Asistencia Técnica

El primer presidente del CIDAPA, el Dr. José López Gálvez, junto con el Dr. José Ramón Díaz y otros profesores de la Universidad de Almería, comenzaron a realizar visitas técnicas a diferentes países de Iberoamérica, para promover proyectos de aplicaciones de los plásticos en la agricultura, en función de las características agro climatológicas de cada región y considerando los recursos de cada país. Se le dio énfasis:

- a la adaptación de los invernaderos para cultivos protegidos en climas tropicales, tanto en: pisos bajos, medios y altos
- a los sistemas de riego localizado,
- al uso del acolchado y
- al desarrollo de nuevas aplicaciones

Las visitas técnicas las continuaron otros directivos del CIDAPA y también el segundo presidente, Ing. Gustavo Goñi, de Argentina, con la asistencia a seminarios y conferencias en diferentes naciones. En el marco de estas actividades se visitaron los siguientes países: Argentina, Brasil, México, Guatemala, Costa Rica, Chile, Honduras, Paraguay, Panamá, Cuba, Colombia, Venezuela, República Dominicana, Ecuador, Bolivia y Uruguay.

# Actividades del CIDAPA desde 1997 hasta 2017

## ▪ Publicaciones científicas

Con el apoyo de la Cooperación Iberoamericana, a través del CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) y el Subprograma N°: XIX. Tecnologías Agropecuarias y la Red Temática N°: XIX.A Red Iberoamericana de Plasticultura, se editaron las siguientes publicaciones científicas:

- López Gálvez J y J R Díaz Álvarez. 2002. **Situación de la agroplasticultura en países iberoamericanos.** Programa CYTED. Almería, España.
- López Gálvez J, Díaz Álvarez J R y F. Zapata Navas. 2003. **Situación, fundamentos y técnicas de agroplasticultura en Iberoamérica.** Programa CYTED. Almería, España.
- Acuña Caita J F, Valera Martínez D L y JC Avendaño. 2004. **INVERNADEROS: La experiencia Iberoamericana. Desarrollo de sistemas de protección de cultivos para zonas cálidas e intertropicales: competitividad y sostenibilidad.** Programa CYTED. Almería, España.
- Guzmán Palomino J M y J López Gálvez. 2004. **FERTI-RIEGO: tecnologías y programación en agroplasticultura.** Programa CYTED. Almería, España.

# Actividades del CIDAPA desde 1997 hasta 2017

## ▪ **Congresos internacionales**

El CIDAPA ha organizado 15 congresos internacionales desde su creación en el año 1997, en los siguientes países y locaciones de Iberoamérica:

- **I Congreso en Panamá, Ciudad de Panamá, en 1999.**
- **II Congreso en Brasil, Sao Pedro Das Aguas, en 2000.**
- **III Congreso en España, Valencia, en 2001.**
- **IV Congreso en Cuba, Varadero, en 2002.**
- **V Congreso en Costa Rica, San José, en 2003.**
- **VI Congreso en Colombia, Bogotá, en 2004.**
- **VII Congreso en Guatemala, Ciudad de Guatemala, en 2005.**
- **VIII Congreso en Argentina, Buenos Aires, en 2006.**
- **IX Congreso en Venezuela, Caracas, en 2007.**
- **X Congreso en México, Saltillo, en 2008.**
- **XI Congreso en España, Almería, en 2009.**
- **XII Congreso en República Dominicana, Santo Domingo, en 2010.**
- **XIII Congreso en Brasil, Campiñas, en 2011**
- **XIV Congreso en Argentina, Tucumán, en 2013**
- **XV Congreso en México, Saltillo, en 2015**

# Situación de la plasticultura en Iberoamérica

**Tabla 1.** Aplicaciones en plasticultura de mayor desarrollo en Iberoamérica

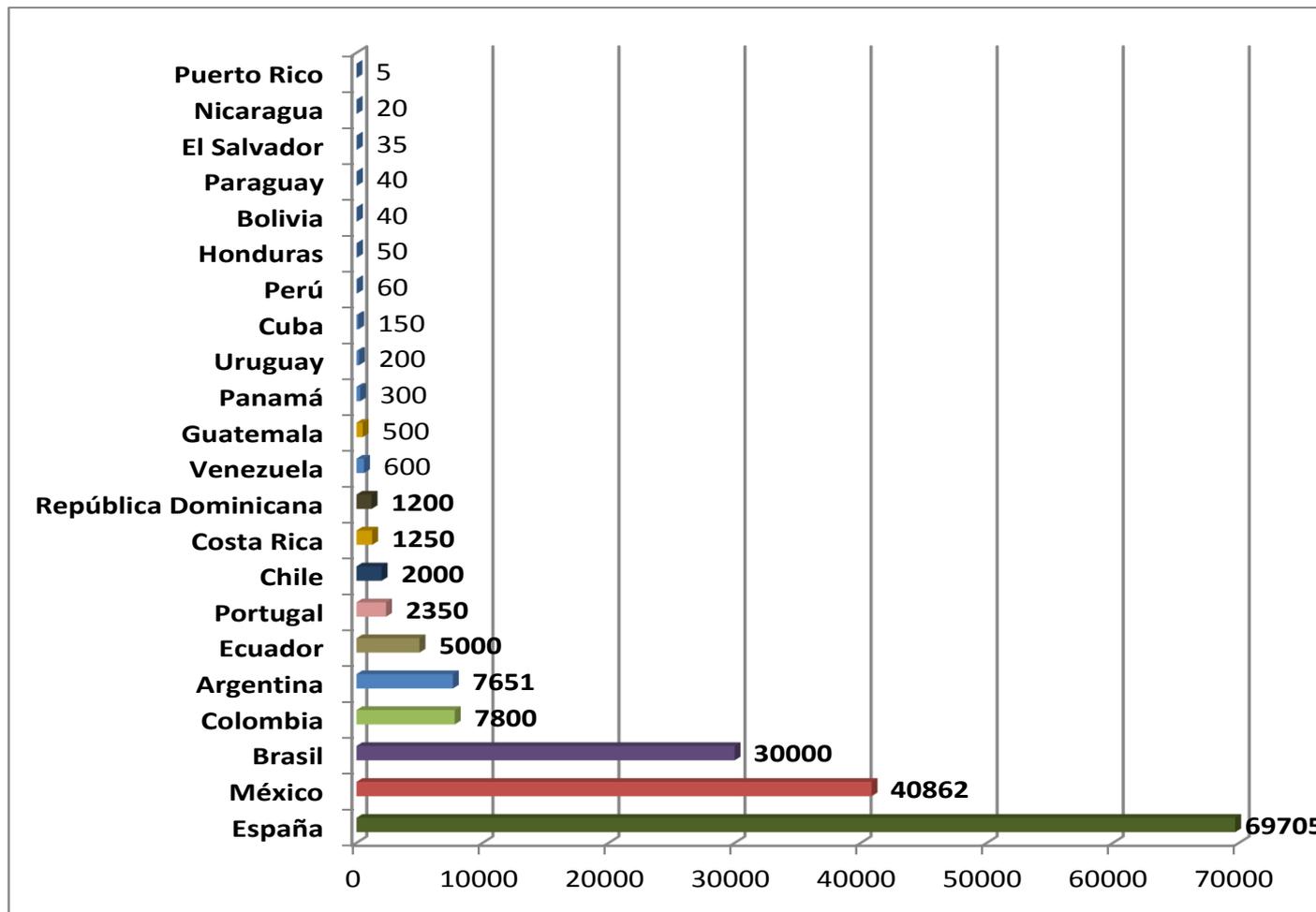
| Países                             | Cultivos protegidos (en ha) | Acolchado (en ha) | Riego <sup>1</sup> (en ha) | Ensilaje (en t) | Fundas <sup>14</sup> (en ha) |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|
| Argentina <sup>2</sup>             | 7.651                       | 7.900             | 408.000                    | 35.600          | -                            |
| Bolivia <sup>3</sup>               | 40                          | -                 | 21.3000                    | -               | -                            |
| Brasil <sup>4</sup>                | 30.000                      | 100.000           | 2.781.208                  | 5.000           | -                            |
| Colombia <sup>6</sup>              | 7.800                       | 16.000            | 90.000                     | -               | 48.000                       |
| Costa Rica <sup>7</sup>            | 1.250                       | -                 | 15.225                     | -               | 44.000                       |
| Cuba <sup>3</sup>                  | 150                         | -                 | 169.170                    | -               | -                            |
| Chile <sup>9</sup>                 | 2.000                       | -                 | 307.200                    | -               | -                            |
| Ecuador <sup>8</sup>               | 5.000                       | -                 | 189.500                    | -               | 216.000                      |
| El Salvador <sup>10</sup>          | 35                          | -                 | 3.664                      | -               | -                            |
| España <sup>5</sup>                | 69.705                      | 115.131           | 2.349.745                  | 16.000          | -                            |
| Guatemala <sup>10</sup>            | 500                         | 10.000            | 113.510                    | -               | 20.000                       |
| Honduras                           | 50                          | -                 | 20.000                     | -               | 7.000                        |
| México <sup>12</sup>               | 40.862                      | 300.000           | 453.900                    | -               | 6.000                        |
| Nicaragua <sup>10</sup>            | 20                          | -                 | 35.600                     | -               | -                            |
| Panamá <sup>3</sup>                | 300                         | -                 | 8.240                      | -               | 15.000                       |
| Paraguay <sup>3</sup>              | 40                          | -                 | 1.300                      | -               | -                            |
| Perú <sup>3</sup>                  | 60                          | -                 | 217.770                    | -               | 6.000                        |
| Portugal <sup>11</sup>             | 2.350                       | 8.000             | 65.000                     | -               | -                            |
| Puerto Rico <sup>3</sup>           | 5                           | -                 | 22.040                     | -               | -                            |
| República Dominicana <sup>13</sup> | 1.200                       | -                 | 1.500                      | -               | 12.000                       |
| Uruguay <sup>3</sup>               | 200                         | -                 | 30.000                     | -               | -                            |
| Venezuela <sup>15</sup>            | 600                         | 6.000             | 319.800                    | 720             | -                            |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>169.918</b>              | <b>563.031</b>    | <b>7.623.612</b>           | <b>57.320</b>   | <b>374.000</b>               |

**Fuentes:**

- (1) FAO AQUASTAT 2015 (riego localizado + riego por aspersión)
- (2) CAPP, 2013
- (3) CIDAPA, 2013-2015
- (4) COBAPLA y UNICAMP, 2016
- (5) MAPAMA, 2017
- (6) Asocolflores, 2015
- (7) Ministerio de Agricultura y Ganadería-PRONAP. 2013. Costa Rica
- (8) MAGAP, 2013 y Expoflores Ecuador
- (9) ODEPA-Ministerio de Agricultura de Chile. 2016
- (10) Caracterización de la Cadena Productiva de Hortalizas Bajo Techo en El Salvador. MAG. 2013
- (11) FAO, 2002
- (12) SAGARPA. México, 2018
- (13) PROMEFRIN y Ministerio de Agricultura, 2016
- (14) Foro Mundial Bananero, 2015
- (15) COVEPLA 2016

# Situación de la plasticultura en Iberoamérica

Figura 1. Superficie de cultivos protegidos en todos los países de Iberoamérica, en hectáreas (incluye invernaderos, túneles y minitúneles) [CIDAPA, 2017]



# Situación de la plasticultura en Iberoamérica

## Cultivos protegidos en Norteamérica

Tabla 2. Aplicaciones en plasticultura de mayor desarrollo en Norteamérica

| Países         | Cultivos protegidos (en ha) | Acolchado <sup>c</sup> (en ha) | Riego <sup>d</sup> (en ha) | Ensilaje <sup>e</sup> (en t) |
|----------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Canadá         | 2.500 <sup>a</sup>          | 15.000                         | 689.030                    | 20.000                       |
| Estados Unidos | 10.000 <sup>b</sup>         | 500.000                        | 14.630.0000                | 80.000                       |
| México         | 40.862 <sup>f</sup>         | 300.000                        | 453.900                    | -                            |

**Fuentes:**

(a) Statistical Overview of the Canadian Greenhouse Vegetable Industry, 2015

(b) Universidad de Arizona, 2012

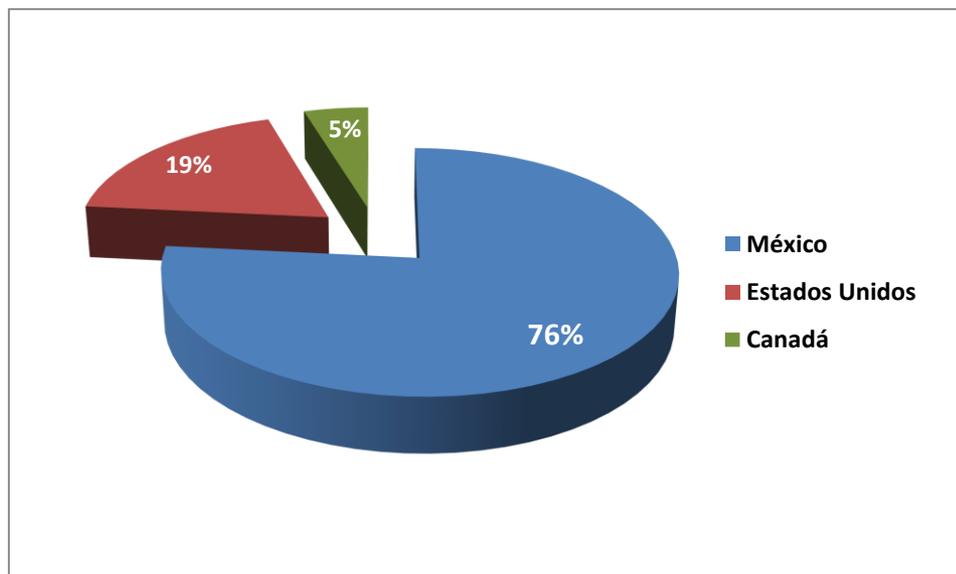
(c) CIDAPA, 2017

(d) FAO AQUASTAT, 2015

(e) Ask Reported24, 2017

(f) SAGARPA, 2018

Figura 2. Superficie de cultivos protegidos en Norteamérica, en hectáreas (incluye invernaderos, túneles y minitúneles) [CIDAPA, 2017]



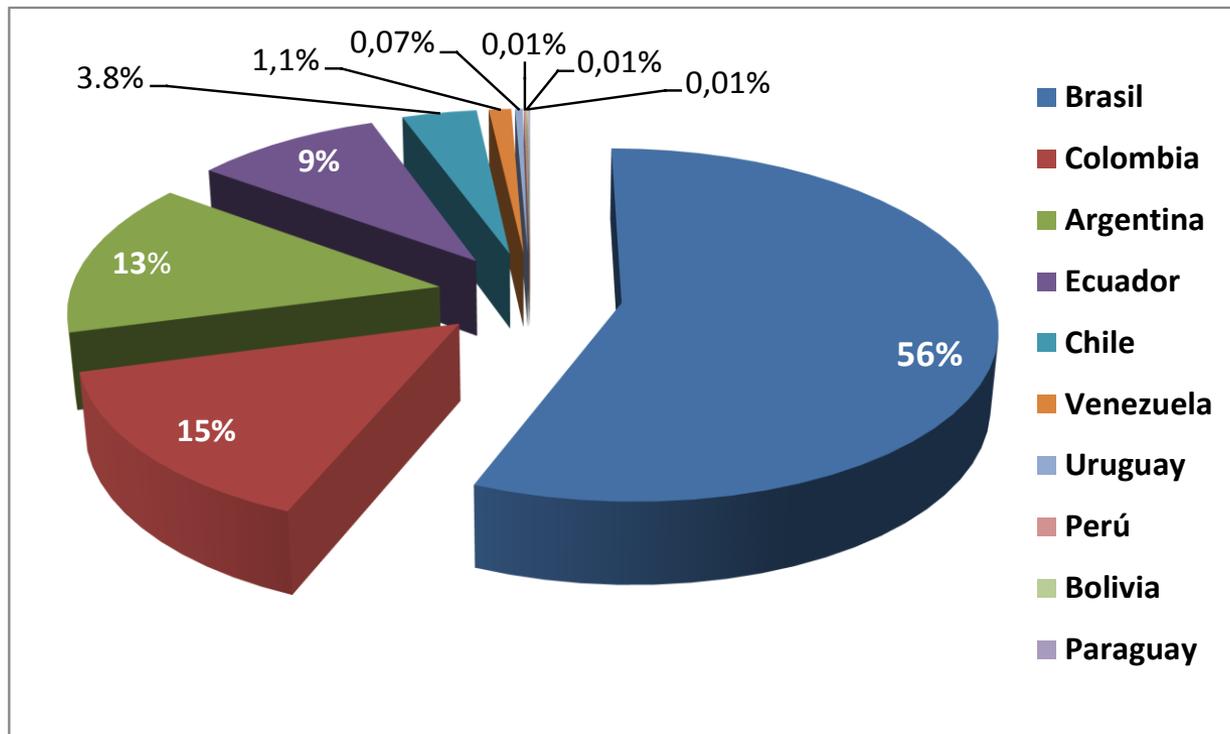
# Situación de la plasticultura en Iberoamérica

## Cultivos protegidos en Suramérica

**Figura 3.** Superficie de cultivos protegidos en Suramérica, en hectáreas (incluye invernaderos, túneles y minitúneles) [CIDAPA, 2017]

**Tabla 3.** Superficie de cultivos protegidos en Suramérica, en hectáreas (incluye invernaderos, túneles y minitúneles) [CIDAPA, 2017]

|           |       |
|-----------|-------|
| Brasil    | 30000 |
| Colombia  | 7800  |
| Argentina | 7651  |
| Ecuador   | 5000  |
| Chile     | 2000  |
| Venezuela | 600   |
| Uruguay   | 200   |
| Perú      | 60    |
| Bolivia   | 40    |
| Paraguay  | 40    |
| TOTAL     | 53391 |



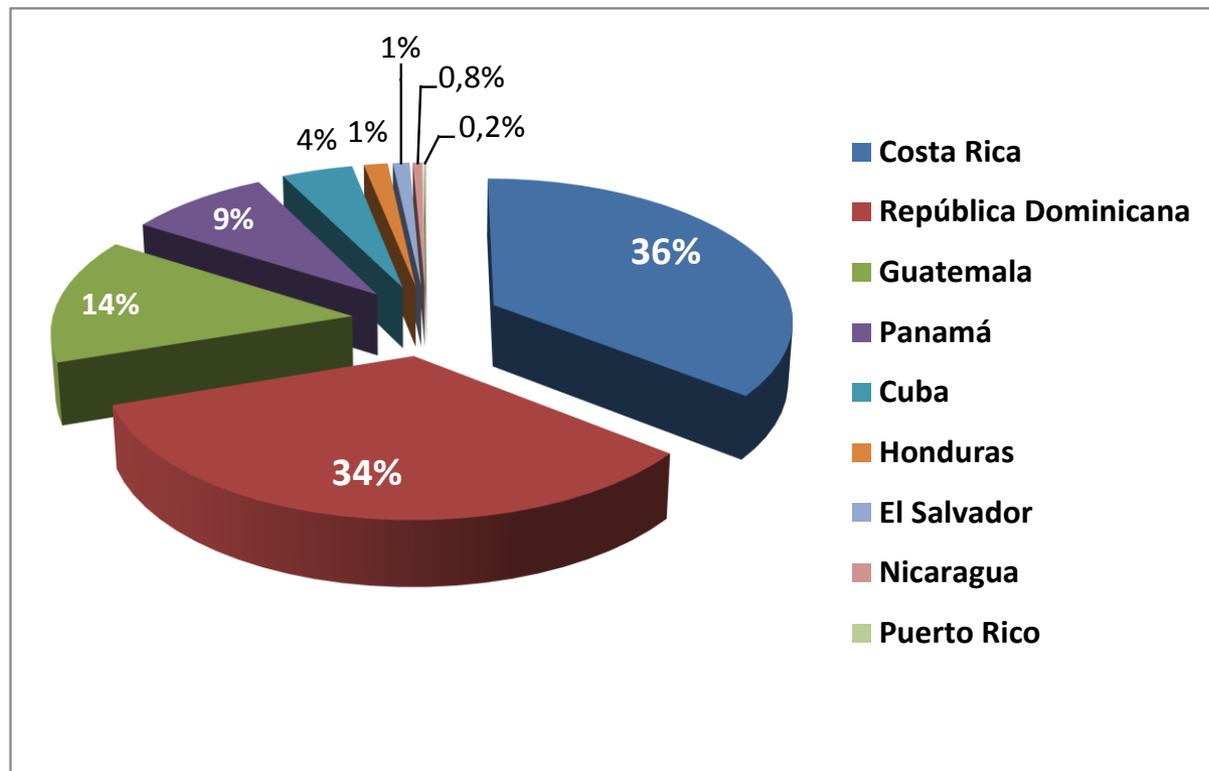
# Situación de la plasticultura en Iberoamérica

## Cultivos protegidos en Centroamérica y el Caribe

**Figura 4.** Superficie de cultivos protegidos en Centroamérica y el Caribe, en hectáreas (incluye invernaderos, túneles y minitúneles) [CIDAPA, 2017]

**Tabla 4.** Superficie de cultivos protegidos en Centroamérica y el Caribe, en hectáreas (incluye invernaderos, túneles y minitúneles) [CIDAPA, 2017]

|                 |      |
|-----------------|------|
| Costa Rica      | 1250 |
| Rep. Dominicana | 1200 |
| Guatemala       | 500  |
| Panamá          | 300  |
| Cuba            | 150  |
| Honduras        | 50   |
| El Salvador     | 35   |
| Nicaragua       | 20   |
| Puerto Rico     | 5    |
| TOTAL           | 3510 |



# Situación de la plasticultura en Iberoamérica

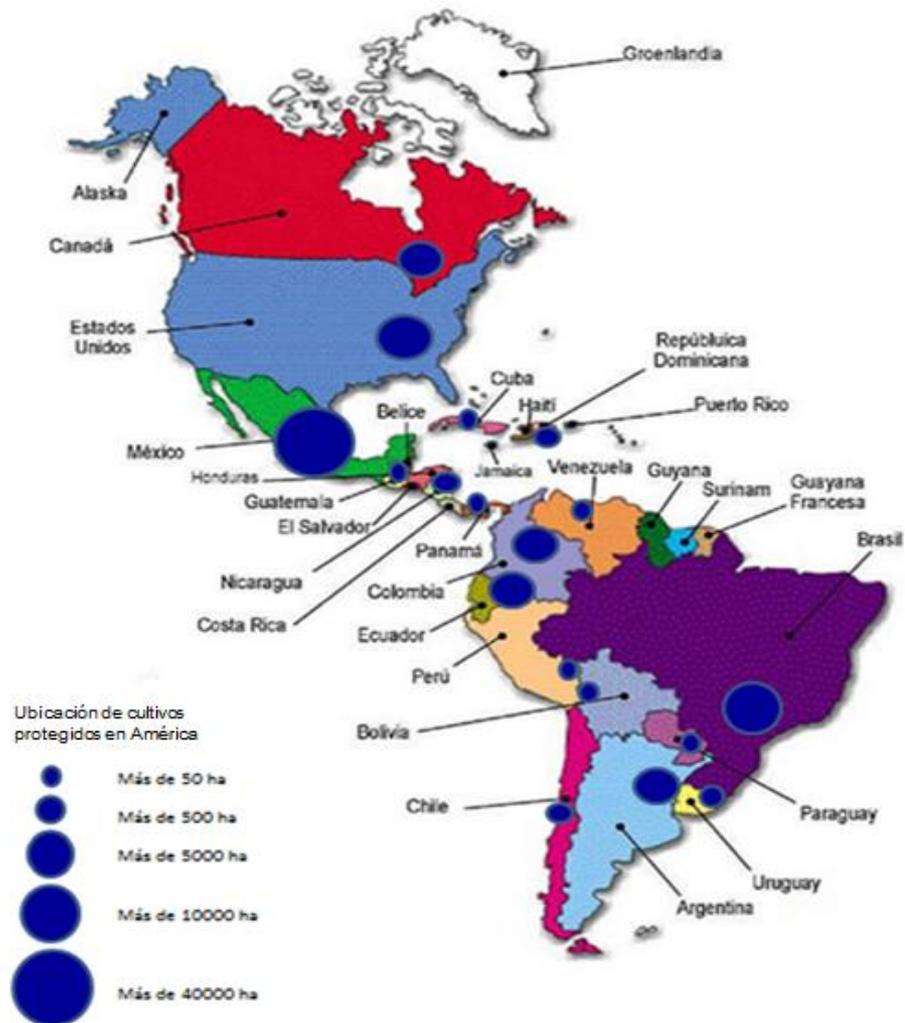


Figura 5. Ubicación de grandes zonas de invernaderos en América [CIDAPA, 2017 (figura tomada de [www.reason-play.com](http://www.reason-play.com))]

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## El invernadero parral almeriense icono de la agricultura protegida



**IZQ.** Vista de los invernaderos de Almería, el “Mar del plástico” (tomado de *Enciclopedia Culturalia*, 2013. Fotografía: Yann Athus-Bertrand). **DER.** El invernadero parral, icono de los cultivos protegidos en Almería (tomado de *Mundo rural digital*, 2016).

**CLIMA:** subdesértico, mediterráneo, cálido y seco:

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Las fundas bananeras en Centroamérica, Colombia y Ecuador



**IZQ.** Racimo de banano donde se observan: una funda cobertora hecha con película de polietileno color azul y un separador de racimos en polietileno espumado, para proteger la mano del banano de posibles daños físicos por el roce con partes de la planta. **DER.** Racimo de banano completamente cubierto con una funda translúcida de polietileno (tomado de: *El sitio del banano*, 2013).

**CLIMA:** tropical, piso bajo, cálido, húmedo

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Invernaderos para flores en Colombia y Ecuador

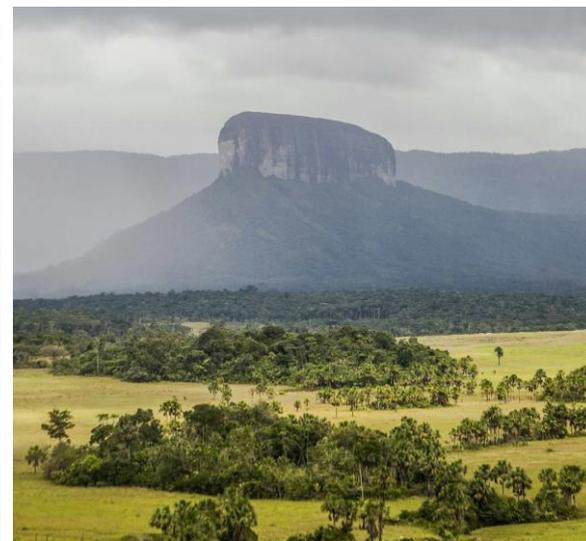


**IZQ.** Invernadero con estructura sencilla para flores de corte en Cundinamarca, Colombia, hecho con madera plástica, proveniente de reciclaje (tomado de *MADERPLAST*, 2016). **DER.** Moderna estructura de invernadero para cultivo de flores, hecha con acero galvanizado y cubierta de PEBD (tomado de *Agricultura & Ganadería*, 2017)

**CLIMA:** tropical, piso medio, seco y lluvioso, alta humedad.

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Comunidad Wonken, invernaderos en la Gran Sabana, Venezuela



**IZQ.** Conjunto de invernaderos en las instalaciones de la Escuela Agropecuaria Santa María de Wonken, asentamiento de religiosos Capuchinos que brindan apoyo a una población indígena de la etnia *pemón*, habitantes naturales de la Gran Sabana, Parque Nacional de Venezuela, ubicado en la Región de Guayana. En esta zona, sólo accesible por avioneta, están prohibidos los cultivos extensivos. Se logró alimentar a la población por medio de cultivos de hortalizas en invernaderos tropicales. **CEN.** Niños estudiantes pemones manejando cultivos de tomates en invernadero (fotos Ing Agr. Pedro Martínez).

**DER.** Vista del tepuy *Apurái*, llamado La Urna, desde Wonken (foto @antoniohitcher)

**CLIMA:** tropical, piso bajo, sabana, lluvioso estacional

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Los invernaderos más altos del mundo en los Andes Centrales



**IZQ.** Invernadero tipo túnel o fitotoldo, con paredes de adobe, en la Comunidad Ticapata, en San Sebastián del Cuzco, Perú (foto *Zapata, 2015*). **DER.** Invernadero o carpa solar de media agua, con paredes de adobe, en El Alto, Bolivia. En épocas del año, en que es posible que las temperaturas bajen hasta  $-10^{\circ}\text{C}$ , en la población de El Alto (sobre los 4.000 msnm), los productores acostumbran colocar un abrigo de tela sobre los invernaderos en las noches. Sin el uso de invernaderos sería imposible cultivar hortalizas en esta región de la Puna (foto *Estrada, 2012*)

**CLIMA:** tropical de piso alto, altiplánico, frío, seco, propenso a heladas y nevadas.

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Los invernaderos más altos del mundo en los Andes Centrales



**IZQ.** Interior de un moderno invernadero para Cultivos Hidropónicos *Purickausana*, en Talabre, Alto Loa, Atacama, Chile, para el cultivo de fresilla, ají, ajo y flores, con riego por goteo y sustrato de fibra de coco, a más de 3.500 msnm. **DER.** Vista de los dos modernos invernaderos, cada uno de 250 m<sup>2</sup>, establecidos por el Ministerio de Agricultura de Chile en Talabre (fotos tomadas de *24 Horas Chile*, 2017).

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Los silos bolsa para grano y forraje: reinención argentina



**IZQ.** Si bien la silo bolsa no fue creada en Argentina, si se puede afirmar que los argentinos la reinventaron y la relanzaron para convertirla en un excelente producto para la conservación de grano y forraje, como el caso de la fotografía, donde se observa henilaje de alfalfa en la Estación de INTA, en Manfredi (foto [diariolaopinion.com.ar](http://diariolaopinion.com.ar)). **DER.** Batería de silos para conservación de grano en una zona productora de los campos argentinos (tomado de *Stavisky, 2015*)

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

## Atacama: plasticultura en el desierto mas seco del mundo



Este desierto posee dos registros extremos en toda la Tierra: la sequía más larga, con 16 años y las menores precipitaciones, con 0,5 mm/año. Por sus riquezas minerales (cobre) hay poblaciones que requieren de alimentos y con la plasticultura y el apoyo de proyectos multinacionales (España, México) para la desalinización del agua de mar y aprovechamiento de la energía solar hay excelentes posibilidades para el futuro alimentario en esta región extrema del planeta (Invernaderos ARAVA, San Pedro de Atacama).

# Aplicaciones de la plasticultura más desarrolladas en Iberoamérica

México, 1er. exportador mundial de tomate, gracias al cultivo protegido



México se mantiene como **el primer exportador mundial de tomates** (año 2017), gracias al cultivo protegido, con más de 20.000 ha de instalaciones, donde se cultivó más del 60% del tomate que penetró al mercado de Estados Unidos, un millón de toneladas, con ventas sobre los 2.250 millones de USD (Tomado de: Del Campo y Novedades Agrícolas).

## Bibliografía:

- Agricultura & Ganadería. 2017. **Colombia despachó 500 millones de tallos a Estados Unidos para San Valentín**  
<http://www.agriculturayganaderia.com/website/colombia-despacho-500-millones-de-flores-a-estados-unidos-para-san-valentin/>
- Enciclopedia Culturalia. 2013. **Los invernaderos de Almería.**  
<https://edukavital.blogspot.com/2013/10/los-invernaderos-de-almeria.html>
- López Gálvez J, Díaz Álvarez J R y F. Zapata Navas. 2003. **Situación, fundamentos y técnicas de agroplasticultura en Iberoamérica.** Programa CYTED. Almería, España.
- Mader Plast, C. A. *MADERPLAST, 2016.* [www.maderplast.com](http://www.maderplast.com)
- Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente MAPAMA. 2017. **Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos ESYRCE.** Madrid, España.
- El Sitio del Banano. 28-11-2013. **Cosecha de banano y Origen e historia del banano** <https://bananohonduecuador.wordpress.com/>
- FAO – AQUASTAT 2015 <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>
- INDAP, Ministerio de Agricultura Chile. 2016. Ciudad Hidropónica en Antofagasta.
- Mader Plast, C. A. *MADERPLAST, 2016.* [www.maderplast.com](http://www.maderplast.com)
- Stavisky A. 2015. **El almacenamiento de granos en bolsas plásticas.** CAPP. XV Congreso Iberoamericano del CIDAPA. Saltillo, Coahuila, México.