



## IDENTIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS TRADICIONALES EN LA ZONA DE LADERA DE PALMIRA - VALLE DEL CAUCA

### RESUMEN

Colombia es un país inmensamente privilegiado debido a su ubicación geográfica y riqueza biológica, siendo el segundo país del mundo con mayor biodiversidad. Posee excelentes y diversas condiciones edafoclimáticas que le permiten la siembra y producción de gran cantidad de especies vegetales para el consumo humano y la agroindustrial. Particularmente, el departamento del Valle del Cauca reúne excepcionales características de suelo y clima que permiten la siembra y producción de diversas especies vegetales, ubicando al departamento como polo de desarrollo agrícola en nuestro país. Sin embargo, en las últimas décadas: se ha dado un uso inadecuado y subvalorado los recursos naturales, se presentó un incremento significativo en la importación de diversos tipos de alimentos básicos para la alimentación humana (derivado de la puesta en marcha de algunos tratados de libre comercio con diferentes países del mundo), sumado al aumento en la comercialización y siembra de semillas desarrolladas por grandes multinacionales, representan un riesgo para la biodiversidad y la seguridad alimentaria y nutricional. Consecuentemente, se hace necesario identificar,

caracterizar y rescatar los recursos fitogenéticos en el municipio de Palmira, permitiendo garantizar la seguridad alimentaria en la región. La seguridad alimentaria contempla: la disponibilidad física de los alimentos, su libre acceso, una adecuada utilización de los mismos y garantizar estabilidad en el acceso. El objetivo de esta propuesta es realizar un levantamiento de los recursos fitogenéticos en la zona de ladera que permitan garantizar a mediano y largo plazo la seguridad alimentaria y nutricional en Palmira - Valle del Cauca.

**Palabras clave:** Recursos fitogenéticos, seguridad alimentaria, especies vegetales tradicionales, banco de germoplasma in - situ

### ABSTRACT

Colombia is a highly privileged country due to its geographical location and biological wealth; it's the second country of the world with greatest biodiversity. It has excellent and diverse edaphoclimatic conditions that allow the planting and production of a lot of plant species for human

**Nelson Enrique Casas Leal**

Ingeniero Agrónomo. M.Sc., Ph.D en  
Genética y Mejoramiento de Plantas -  
USP. Coordinación de Investigación.  
Universidad Pontificia Bolivariana.  
Seccional Palmira - Colombia. Correo  
electrónico: nelson.casas@upb.edu.co



Colección Académica de  
Ciencias Estratégicas

ISSN -e: 2382-3283  
Vol. 2 No.2  
2015



consumption and agro-industrial use. However, due to inadequate use and undervaluation of natural resources, the increase in imports of various types of basic foods for human consumption derived from the implementation of some free trade agreements with different countries, added to marketing and planting seeds developed by great multinationals, represent a risk to biodiversity and food security. Consequently, it is necessary to identify, characterize and rescue the phylogenetic resources in Palmira, allowing to assure from medium and long term food security in the region. Food security includes: physical availability of food, free access, and appropriate use of them and guarantee stability of access. The department of Valle del Cauca has exceptional soil and climate characteristics offering adequate edaphoclimatic and agro-ecological conditions that allow the planting and production of various species for human consumption. The objective of this proposal is to make a study on phylogenetic resources in the hillside area of the town that would allow guarantee medium and long term food security in Palmira - Valle del Cauca.

**Keywords: Plant Genetics resources, food security, traditional plant species, germplasm bank in - situ**

## INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años, nuestro país entro en la dinámica del libre comercio mundial. Actualmente, Colombia cuenta con 13 tratados de libre comercio con diferentes países del mundo. Estos acuerdos comerciales han generado un incremento significativo en la importación de diferentes tipos de alimentos básicos para la alimentación humana, produciendo un efecto negativo muy importante en la balanza comercial y reduciendo la oferta alimenticia y nutricional en el país, dado que se condiciona el consumo interno a los productos que llegan de otros países. Adicionalmente, el aumento en la comercialización y siembra de semillas desarrolladas por grandes multinacionales ha reducido nuestra oferta alimenticia. En el marco de esta problemática, se hace necesario identificar, caracterizar y rescatar los recursos fitogenéticos en el municipio de Palmira, posibilitando a mediano y largo plazo, garantizar la seguridad alimentaria en la región. La seguridad alimentaria comprende: la disponibilidad física de los alimentos, su libre acceso, una adecuada utilización de los mismos y garantizar estabilidad en el acceso. (FAO, 2006).

De otro lado, la Comisión de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) hace un llamado global en su reciente publicación extraordinaria (marzo de 2015), en la cual se destaca la necesidad imperativa de cambios transformadores en nuestros sistemas alimentarios, agrícolas y comerciales con el fin de aumentar la diversidad en las granjas, reducir el uso de fertilizantes y otros insumos, apoyar a



los agricultores que trabajan a menor escala y crear sistemas alimentarios locales fuertes. Como conclusión, se propone que las cosechas orgánicas a menor escala son la mejor forma de alimentar al mundo.

El objetivo general de esta propuesta es realizar un levantamiento que permita identificar recursos fitogenéticos tradicionales y prácticas agronómicas agroecológicas en la zona de ladera del municipio de Palmira, para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional en la región. Como objetivos específicos se ha establecido: Identificar y cuantificar las comunidades que aún utilizan especies tradicionales y/o criollas en sus sistemas productivos, identificar y caracterizar las especies tradicionales y/o criollas utilizadas por las diferentes comunidades de la zona de ladera de Palmira, documentar las prácticas agronómicas de producción agroecológicas utilizadas en las especies tradicionales y/o criollas, y por último, establecer un banco de germoplasma in – situ para la multiplicación y conservación de las especies tradicionales y/o criollas identificadas en la zona de ladera de Palmira.

### **Planteamiento del Problema**

Nuestro país aún cuenta con una gran riqueza en recursos naturales, siendo el segundo país con mayor biodiversidad en el mundo. (Activesustainability, 2014). Sin embargo, en las últimas décadas se ha dado un uso inadecuado y subvalorado dichos recursos. Por otra parte, luego de la implementación

de algunos tratados de libre comercio con diferentes países del mundo, se presentó un incremento substancial en la importación de diversos alimentos básicos para la alimentación humana, representando una amenaza para la seguridad alimentaria y nutricional en nuestro país, dado que el abastecimiento de alimentos se verá sujeto a la disponibilidad en el mercado, es decir, a lo que llegue importado, generando cambios en los hábitos alimentarios de la población. Adicionalmente, dichos tratados han afectado significativamente la balanza comercial nacional, sin olvidar el efecto negativo y significativo en el sector agrario, donde además de la reducción en la productividad y rentabilidad, la comercialización y siembra de semillas se ha visto limitada a la importación de semillas desarrolladas por grandes multinacionales. Dada toda esta problemática, se hace necesario rescatar, identificar y conservar los recursos fitogenéticos en el municipio de Palmira, posibilitando a mediano y largo plazo, garantizar la seguridad alimentaria y nutricional en la región y el país.

### **Metodología**

Mediante visitas a las diferentes localidades y comunidades en la zona de ladera del municipio de Palmira, se pretende realizar un levantamiento que permita identificar y cuantificar las comunidades que actualmente continúan sembrando y consumiendo especies tradicionales y/o criollas en sus sistemas productivos. Se realizará una planificación de las visitas basada en la estratificación de la zona de



ladera del municipio, permitiendo establecer un calendario de vistas que facilite el diagnóstico e identificación de las especies vegetales con valor nutricional y comercial.

Igualmente, dichas visitas permitirán conocer y documentar mediante entrevistas las experiencias de los productores y las diferentes prácticas, métodos y labores realizadas en los sistemas de agricultura y producción orgánica con especies tradicionales y/o criollas. En el marco de un sistema de producción orgánica, será necesario realizar un análisis de calidad de agua en las fuentes hídricas utilizadas en los diferentes sistemas de riego. Dicho análisis será realizado por el Grupo de Investigaciones Ambientales de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) Seccional Medellín. Con estas informaciones y las obtenidas de otras fuentes, se pretende realizar un acervo de conocimientos sobre la producción agroecológica y generar un documento informativo sobre prácticas agronómicas utilizadas en este tipo de sistema productivo en la zona de ladera de Palmira.

Las especies encontradas serán identificadas y caracterizadas agromorfológicamente con el propósito de establecer diferencias con las especies comerciales. Dicha caracterización incluye, principalmente, evaluar caracteres morfológicos e identificar diferencias en clima y suelo. Será necesaria la elaboración de un herbario con las especies encontradas para posteriormente iniciar el proceso de identificación y reconocimiento en la unidad de botánica de la Universidad Nacional

de Colombia sede Palmira. Estas informaciones permitirán obtener un conocimiento detallado en términos de distribución, cantidad y riqueza de dichas especies en la zona de ladera de Palmira.

Luego de identificar, cuantificar y caracterizar las diferentes especies encontradas, se pretende realizar un banco de germoplasma in - situ para la protección, multiplicación y conservación de la riqueza tradicional y ancestral de la diversidad vegetal en la zona de ladera de Palmira, atendiendo los lineamientos y recomendaciones de la Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma y las normas para el establecimiento de bancos de germoplasma de la FAO (2014), con el propósito de contribuir y garantizar la seguridad alimentaria y nutricional en la región. Para tal propósito se realizaran las siguientes actividades:

- Mediante seminarios y presentaciones, sensibilizar a los productores de la zona de ladera del municipio de Palmira sobre la importancia de proteger y conservar los recursos fitogenéticos para el mantenimiento y sobrevivencia de la humanidad.
- Instruir a los productores de la zona de ladera de Palmira sobre la importancia del establecimiento de un banco de germoplasma in - situ en la conservación de los recursos fitogenéticos.
- Reconocimiento y clasificación de las especies que conformarán en el banco de germoplasma. Diferenciar especies de propagación sexual y asexual, con producción de semillas recalcitrantes u ortodoxas, entre otros parámetros.



- Identificación conjunta del área y localidad donde será establecido el banco de germoplasma in -situ.
- Realizar y establecer los semilleros para la multiplicación y posterior siembra de las diferentes especies encontradas y seleccionadas para conformar el banco de germoplasma in – situ.
- Construir y establecer mediante trabajo colaborativo con los diferentes productores de la zona de ladera el banco de germoplasma in – situ para la protección y conservación de los recursos fitogenéticos de la región.
- Finalmente, realizar un acompañamiento en la consolidación y mantenimiento del banco de germoplasma in – situ.

## MARCO TEÓRICO

### Importancia de la Biodiversidad

La biodiversidad de los países se determina por la cantidad de especies y variantes de las mismas que poseen dentro de sus fronteras. Hay países que son clasificados como mega-diversos debido a que en ellos se concentran entre el 60 y 70% de toda la biodiversidad del planeta y sus territorios solo ocupan el 10% de la superficie terrestre. La mayoría de estos países se encuentran en los trópicos. Este hecho explica su riqueza en fauna y flora, ecosistemas y hábitats. Actualmente, son 20 países los que se encuentran en la lista de naciones con mayor diversidad del mundo: Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú, Venezuela, Bolivia, EEUU,

Madagascar, Sudáfrica, República Democrática del Congo, China, Taiwán, Filipinas, India, Birmania, Indonesia, Australia, Papua Nueva Guinea. La mayoría de estos países poseen en sus territorios selvas y bosques tropicales, y es allí, donde se encuentran gran parte de las especies del mundo. De la lista, muchos de estos países son subdesarrollados, por lo cual, deberían tener un especial cuidado en la forma como gestionan su riqueza ambiental para evitar que sea dañada y destruida como consecuencia de actividades económicas en busca del desarrollo. En este tipo de países, generalmente, se presenta una subvaloración del potencial y valor ambiental que poseen en sus territorios, utilizando los recursos de forma poco sustentable y más depredativa. (Medioambiente.net, 2009).

Colombia es un país privilegiado por sus riquezas naturales, por la variedad y belleza de su geografía y por la diversidad de sus ecosistemas. Es conocido por tener aproximadamente 54.871 especies diferentes, que comprenden una de las más ricas biodiversidades del planeta. Los bosques naturales forman el 53% del territorio y tienen 324 tipos diferentes de ecosistemas. Es considerado el segundo país con mayor biodiversidad por kilómetro cuadrado, con aproximadamente 10% de la diversidad mundial y una potencia ambiental con condiciones privilegiadas. (Activesustainability, 2014).



## Estado actual de la Balanza Comercial en Colombia

Según datos del DANE, (2015):

En febrero se registró un déficit en la balanza comercial colombiana de US\$1.245,6 millones, lo que representa un aumento de 146 % interanual. Este desbalance resultó de exportaciones por US\$3.128.000 millones, las cuales se contrajeron un 26,8 % interanual, y de importaciones por US\$4.373.600 millones, con una caída de un 8,3 % interanual. Haciendo referencia solo a los cereales, en el 2014 se hicieron importaciones por valor de US\$1.689.698 millones y hasta el mes de marzo de 2015 por valor de US\$486.802 mil.

De acuerdo a Portafolio, (2015):

En cuanto a alimentos y bebidas, hubo un crecimiento de 8,5% debido al aumento de las importaciones de cereales (11,2%), semillas y frutos oleaginosos (47,1%) y productos lácteos y huevos de aves (105,8%) que aportaron 5,7 puntos porcentuales al grupo. Las importaciones de Colombia provenientes de Estados Unidos participaron con 22,5% del total. Le siguieron China (20,1%), Francia (8,1%), México (7,7%), Alemania (3,6%), Brasil (3,3%) e India (2,3%).

## Panorama de las Semillas Importadas

De acuerdo a la ONG Agro-Bio (2014), en Colombia se siembran transgénicos desde el año 2002. Durante el año 2014 se sembraron 118.899

hectáreas de cultivos transgénicos en nuestro país, 16.879 más que en 2013. Del total, 89.048 hectáreas se sembraron con maíz, representando el 19% del total del maíz cultivado en el país. En algodón transgénico, se sembraron 29.838 hectáreas, que representan 89% del área total sembrada en Colombia.

De otro lado, el Instituto Agropecuario (ICA, 2013) reveló que, al cierre del año 2013 se sembró un total de 75.046 hectáreas de maíz, 28.178 hectáreas de algodón genéticamente modificado y 12 hectáreas de flores (claveles y rosas azules). Adicionalmente mencionan que, en el país hay 5 cultivos genéticamente modificados aprobados para la siembra: algodón, maíz, rosas azules, claveles azules y soya. Asimismo señalan que, en 21 departamentos del país los agricultores le apuestan a la siembra de estos cultivos genéticamente modificados. En la siembra del maíz se destaca el Tolima con 19.908 hectáreas; Córdoba con 16.605 hectáreas y Meta con un total de 15.582 hectáreas. En cuanto al algodón, Córdoba y Tolima siguen siendo los departamentos con mayor índice de siembra con 13.727 y 6.309 hectáreas, respectivamente. Cesar contribuye a la medición con 4.673 hectáreas. (Hurtado, 2013).

Por otra parte, German Ortiz, director del grupo Semillas en Colombia, menciona que desde 1990 Colombia era autosuficiente en la producción y consumo de alimentos. Actualmente, el país importa masivamente el 85 % del maíz y el 95 % de la soya que consume. Estos dos productos se



Colección Académica de  
Ciencias Estratégicas

ISSN -e: 2382-3283  
Vol. 2 No.2  
2015

constituyen como los transgénicos que se masifican por excelencia en los cinco continentes.

Para el caso específico del maíz, luego que el gobierno abriera sus puertas a la entrada de maíz importado (principalmente de Estados Unidos), se creó una crisis en los pequeños y medianos productores y como resultado gran parte de ellos salieron del mercado. Del mismo modo, autorizó la siembra de maíz transgénico, que desde el 2007 ha aumentado su área de cultivo, amenazando la producción de maíz nacional. (Hurtado, 2013).

En el campo de las industrias agroquímicas y biotecnológicas, éstas han dedicado muchos esfuerzos para poder transformar la semilla en mercancía, lo cual no resulta muy fácil, pues a diferencia de un objeto inanimado, la semilla es un ser vivo que se reproduce, permitiendo a los campesinos volver a usarlas, mejorarlas y conservarlas de manera indefinida, como se ha hecho desde que se desarrolló la agricultura hace más de 10 mil años. Esto dificulta enormemente la posibilidad de controlar empresarialmente las semillas. (Bravo, 2015).

### **Seguridad Alimentaria**

“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.” (Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996).

Esta definición generalmente aceptada, fortalece el ámbito multidimensional de la seguridad alimentaria, el cual contempla el acceso a los alimentos, la disponibilidad de alimentos, el uso de los alimentos y la estabilidad del suministro; esto ha permitido hacer intervenciones normativas dirigidas a la promoción y recuperación de alternativas en materia de medios de subsistencia. (FAO, 2006).

Actualmente, la seguridad alimentaria de Colombia depende de alimentos básicos importados, siendo Estados Unidos, Canadá y Argentina, los principales países proveedores de alimentos y materias primas industriales como maíz y soya, trigo, algodón, entre otros. Esta apertura a las importaciones ha tenido un fuerte impacto en la economía nacional, ya que ha producido un gran desabastecimiento de alimentos junto con la pérdida de los sistemas de producción nacional, especialmente de los pequeños agricultores. Al revisar la situación del sector agrícola de Colombia, en la última década ha disminuido en más del 60% el área sembrada con cultivos transitorios y se ha desarticulado la producción agrícola campesina. (López, 2007).

La ONU refiriéndose a esta problemática, que no es exclusiva de nuestro país, publicó en 2013 el informe de la Comisión de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), en el cual se hace un llamado mundial: “Necesitamos cambios transformadores en nuestros sistemas alimentarios, agrícolas y comerciales con el fin de aumentar la diversidad en las granjas, reducir el



uso de fertilizantes y otros insumos, apoyar a los agricultores que trabajan a menor escala y crear sistemas alimentarios locales fuertes”, enfatizando en que las cosechas orgánicas a menor escala son la mejor forma de alimentar al mundo.

En el año 2007, otro informe importante del sistema multilateral, la Evaluación Internacional del Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola (IAASTD), con contribuciones de expertos de más de 100 países (y avalado por casi 60 países), llegó a conclusiones muy similares. El informe IAASTD concluyó que “los negocios como los conocemos ya no son una opción” y que el cambio hacia enfoques agroecológicos era urgente y necesario para la seguridad alimentaria y la resiliencia climática. Desafortunadamente, los negocios han logrado su continuidad en detrimento de la biodiversidad y conservación de los recursos naturales. Tal vez este nuevo informe de la UNCTAD proporcione el punto de inflexión para la transformación política que debe tener lugar “antes de que sea demasiado tarde”. (Bevilacqua, 2015).

¿Que son los bancos de germoplasma?

Es donde se guardan todas las semillas que están en peligro de pérdida por la colonización, el uso agrícola o del suelo ya que se están perdiendo en el agro-ecosistema, donde el objetivo es conservar los genes o especies que se dejaron de sembrar en el transcurso del tiempo y han sido remplazadas por muchas otras variedades, y el fin es tratar de conservar estos recursos. De ellos se pueden obtener las características básicas

para un mejoramiento vegetal, una especie nativa puede presentar una resistencia muy importante a alguna plaga o enfermedad, pero esta especie no es comercialmente atractiva para los mercados. A través de las herramientas del mejoramiento esta característica puede ser usada en otra variedad que si contribuya a la economía de los productores agrícolas y es allí donde son fundamentales los Bancos de Germoplasma, permitiendo incrementar la diversidad genética que es la materia prima para el mejoramiento genético de plantas. La diversidad y los recursos genéticos se puede conservar in - situ (en el lugar donde se produce) en estado silvestre o en las fincas, o bien ex - situ (fuera del lugar de producción) en bancos de germoplasma situados en lugares distintos del hábitat natural de la planta. (ICA, 2013).

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Activesustainability.com. (2014). Sustainability for all. Top 10 countries in biodiversity. Recuperado de <http://www.activesustainability.com/top-10-countries-in-biodiversity>. Acceso: 25 mayo de 2015.

Bravo, E. (2015). Normativa sobre semillas en América Latina al servicio del control corporativo. Red por una América Latina libre de transgénicos.

Marca Colombia. (2013). Colombia is one of the 17 megadiverse countries of the world. Colombia. co. Recuperado de <http://www.colombia.co/>



Colección Académica de  
Ciencias Estratégicas

ISSN -e: 2382-3283  
Vol. 2 No.2  
2015



SECCIONAL PALMIRA

en/environment/colombia-is-one-of-the-17-megadiverse-countries-of-the-world.html. Acceso: 25 mayo de 2015.

DANE. (2015). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Balanza comercial serie mensual 2007 - 2015. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-y-servicios/comercio-exterior/balanza-comercial>. Acceso: 15 de mayo de 2015.

Bevilacqua, R. (31 de marzo de 2015). La ONU dice que las cosechas orgánicas a menor escala son la mejor forma de alimentar al mundo. Ecoportal.net. Recuperado de <http://www.ecoportal.net/EcoNoticias/La-ONU-dice-que-las-cosechas-organicas-a-menor-escala-son-la-mejor-forma-de-alimentar-al-mundo>

Engels, J.M.M. and Visser, L. (eds.). (2003). A guide to effective management of germplasm collections. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy.

FAO. (2014). Normas para bancos de germoplasma de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Edición revisada. Roma.

FAO. (2006). Seguridad alimentaria. Informe de políticas. Junio de 2006, número 2.

GRUPO SEMILLAS COLOMBIA. (2015). Conservación y uso sostenible de la biodiversidad, derechos colectivos y soberanía alimentaria. Normativas sobre Semillas en América Latina al servicio del control corporativo. <http://semillas.org.co/es/novedades/>

normativas-sobre-semillas-en-am Acceso: 28 de Mayo de 2015.

ICA. (2013). Informe especial: Bancos de germoplasma. Instituto Colombiano Agropecuario. Recuperado de <http://www.ica.gov.co/Periodico-Virtual/Prensa/Informe-especial-Bancos-de-Germoplasma.aspx> Acceso: 28 de Mayo de 2015.

IICA. (Marzo de 2009). La seguridad alimentaria para el IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Recuperado de [http://www.iica.int/Esp/Programas/SeguridadAlimentaria/Documents/SeguridadAlimentarias\\_Quees\\_Esp.pdf](http://www.iica.int/Esp/Programas/SeguridadAlimentaria/Documents/SeguridadAlimentarias_Quees_Esp.pdf). Acceso: 06 de abril de 2015.

Hurtado, C. (23 de Julio de 2013). Transgénicos, un demonio en el que cree Colombia?. KIENYKE.com. Recuperado de <http://www.kienyke.com/economia/transgenicos-un-demonio-en-el-que-cree-colombia/>

López, G, E. (2007). Alimento transgénicos en Colombia. Grupo Semillas. Recuperado de [www.semillas.org.co](http://www.semillas.org.co)

Medioambiente.net. (14 de noviembre de 2009). Los países con mayor biodiversidad del mundo. Recuperado de <http://www.medioambiente.net/los-paises-con-mayor-biodiversidad-del-mundo/>. Acceso: 24 mayo de 2015.

Palacios, C, L, A. (2012). Establecimientos de bancos de semillas para la recuperación de los saberes ancestrales de las comunidades indígenas. Formación en gestión ambiental y cadenas



*Colección Académica de  
Ciencias Estratégicas*

ISSN -e: 2382-3283  
Vol. 2 No.2  
2015

productivas sostenibles Convenio SENA-Tropenbos.  
Bogotá.

Portafolio.co. (23 de abril de 2015). El déficit  
comercial del país aumentó 146 %. Portafolio.  
Recuperado de [http://www.portafolio.co/economia/  
importaciones-colombia-febrero-2015-dane](http://www.portafolio.co/economia/importaciones-colombia-febrero-2015-dane).  
Acceso: 26 mayo de 2015.

Portafolio.co. (26 de febrero de 2015). Creció  
el área con transgénicos en Colombia. Febrero.  
Portafolio. Recuperado de [http://www.portafolio.  
co/economia/transgenicos-colombia-2015](http://www.portafolio.co/economia/transgenicos-colombia-2015). Acceso:  
28 de Mayo de 2015.

