

Crisis mundial de la agricultura convencional

Dr. Héctor E. Gaxiola Carrasco

Doctor en Ciencias Sociales. Universidad Autónoma de Sinaloa
(Correo electrónico: hectoreg@uas.edu.mx), investigador independiente

Resumen

El presente demuestra que el modelo denominado *agricultura convencional (industrializada)*, no sólo ha estado en crisis en países en desarrollo como México, y, manifiestamente en Sinaloa su principal entidad agrícola, sino en países desarrollados como Estados Unidos (EU), principal protagonista y exportador de este modelo. Alternativamente ha surgido con vigor la agricultura sustentable -la no labranza y/o de conservación (NL/AC) y/o labranza de conservación y la orgánica-, pues ésta a largo plazo, promueve la calidad del medio ambiente y los recursos base de los cuales depende esta actividad; provee las fibras y alimentos necesarios para el ser humano; es económicamente viable y mejora la calidad de vida de los agricultores y la sociedad en su conjunto”.¹

Abstract

This shows that the model called conventional agriculture (industrialized), has not only been in crisis in countries in developed as

¹ http://www.ecured.cu/index.php/Agricultura_sustentable

Mexico, and manifestly in Sinaloa its main agricultural entity, but in developed countries like the United States (US), who is the main protagonist and exporter of this model. Alternatively has emerged with force sustainable agriculture - the no-till and/or conservation (NL/AC) and/or conservation tillage and Organic-, because it long-term, promotes the quality of the environment and resources basis of which depends on this activity; provides the fiber and food necessary for the human being; it is economically viable and improves the quality of life of farmers and society as a whole".²

Palabras claves

Agricultura convencional, agricultura sustentable, agricultura orgánica, crisis

Keys Words

Conventional agriculture, sustainable agriculture, organic agriculture, crisis

Introducción

Especialistas sugieren favorecer el desarrollo de la agricultura orgánica, pues éste liga a 6 elementos importantes para el desarrollo económico y social, a saber: a los sectores más pobres del ámbito rural; a los grupos indígenas y productores de escasos recursos; la producción sustentable de alimentos; la recuperación y conservación ecológica de los recursos naturales; el mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida de los productores; y con un desarrollo rural más incluyente.³. Precisan que el cultivo orgánico y el de NL/AC mantienen la biodiversidad y permiten ahorrar recursos, pero que sólo el segundo puede combinarse con insumos sintéticos y cultivos Mejorados Genéticamente.

² http://www.ecured.cu/index.php/Agricultura_sustentable

³ Pues esta puede mantener y mejorar los rendimientos de los cultivos, proporcionando mayor resistencia contra la sequía y otros problemas. Ver http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/1679/GomezTovar_Agricultura_040508_Paper407f.pdf?sequence=1

Desarrollo

Para responder Rosset (2014) a la pregunta clave de su trabajo *¿Será capaz la agricultura sustentable de sacar a los agricultores, tanto del Primer Mundo como del Tercer Mundo, de la larga crisis en que ha entrado la agricultura convencional (“moderna” o industrializada) del estilo Revolución Verde?*⁴ Para responder a esta pregunta él recurre al bosquejo de las dimensiones económicas, sociales y ecológicas de esta crisis, para así buscar un paradigma alternativo que permita revertir tal situación. Enseguida procede a examinar el concepto de agricultura sustentable a la luz de cada una de estas dimensiones, para luego examinar la contradicción que persiste a su interior a consecuencia del dominio del discurso de la sustitución de insumos (sobre todo en los países capitalistas), a través del cual las industrias transnacionales han podido apropiarse del concepto de sustentabilidad para sus propios fines. A este respecto Rosset opina que la prevalencia del discurso de la sustitución de insumos disminuye considerablemente el potencial de la agricultura sustentable para atacar de raíz las causas de la crisis socioeconómica y ecológica que enfrenta la agricultura moderna, puesto que la estrategia de sustitución de insumos se basa únicamente en la búsqueda de insumos agrícolas alternativos, menos dañinos al medio ambiente, sin cuestionar ni la estructura de monocultivo ni la dependencia de insumos externos que caracterizan a los sistemas agrícolas.

En las *dimensiones económicas y sociales de la crisis*, Rosset (2014) destaca que: 1) aunque la crisis de la agricultura convencional moderna es universal, y afecta tanto a las economías desarrolladas como

⁴ Proceso de desarrollo y expansión de semillas y técnicas agrarias de alta productividad habido en diferentes países del Tercer Mundo durante los años 60 y comienzos de los 70, bajo el impulso de un plan de la FAO. Ver <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/192>

a aquéllas del Tercer Mundo, conviene comenzar con EU, donde se afirma es el origen de la agricultura industrial. Y es ahí donde se da una considerable disminución del número de agricultores durante el período de la posguerra (de 5 millones de fincas en 1955 desciende a alrededor de unos 2 millones en 1992, ver figura 1), lo cual es el primer indicio de la crisis. Es evidente que 3 millones de productores (fincas) quedaron fuera de la jugada por razones económicas, y no principalmente ecológicas; por lo que las alternativas que se ocupan del lado ecológico de la ecuación, sin considerar el lado económico, están condenadas al fracaso. Lo cierto es que los agricultores estadounidenses hasta 1980 han ido cayendo en una situación de insolvencia, ocasionada por los cada vez más altos costos de la tecnología agrícola moderna que se consumen cualquier aumento de las ganancias agrícolas (ver Figura 2); 2) debido a la sobreproducción y la monopolización de la comercialización por las transnacionales, los precios de los alimentos se han mantenido estacionarios por mucho tiempo, mientras que los costos de los insumos manufacturados se han elevado considerablemente: esto se viene advirtiendo desde 1983 y ello todavía se observa continuaba en 1994 . Durante tales fechas los agricultores han tenido que endeudarse para pagar tractores de US\$40,000 y cosechadoras de \$100,000, y en general sus pequeños márgenes de ganancia no han sido suficientes para cubrir los intereses de su deuda, lo cual ha provocado oleadas de bancarrotas y cierres de negocios. Un modelo alternativo tendrá entonces que reducir drásticamente la dependencia en insumos y equipos externos para ayudar a los agricultores a salir de esta crisis. Es importante señalar que tanto la sobreproducción como los altos costos de producción son resultado de la misma tecnología produccionista, la cual es entonces responsable del aprieto económico en el que se encuentran los agricultores, tanto del lado de los costos como del de los precios.

En las *dimensiones ecológicas de la crisis*, Rosset (2014) destaca que: 1) la prueba más clara de la crisis ecológica es la desaceleración de los rendimientos promedios de los cultivos en los Estados Unidos (ver

Figura 3). En algunos lugares de los EEUU y del mundo, los rendimientos se han encontrado en franco descenso, lo cual se documentó en estudios de 1995. Las opiniones en cuanto a las causas subyacentes de este fenómeno varían. Hay quienes piensan que los rendimientos se están nivelando debido a que se ha alcanzado un nivel muy cercano al máximo rendimiento potencial de las variedades actuales, por lo que es necesario recurrir a la ingeniería genética para rediseñar las especies cultivadas, afirmación sostenida en 1994. Los agroecólogos, por otra parte, opinan que la nivelación se debe a una constante erosión de la base productiva de la agricultura a través de prácticas insustentables (afirmación hecha por Rosset y otros autores en 1995); 2) los mecanismos que explican este proceso incluyen la degradación de las tierras mediante la erosión del suelo, la compactación, la disminución de materia orgánica y la biodiversidad asociada a ella, la salinización, el agotamiento de las aguas del subsuelo, la deforestación y la desertificación; así como la aparición de plagas debido a la generalización del monocultivo, a la uniformidad genética, la eliminación de enemigos naturales y la resistencia a los plaguicidas desarrollada por insectos, hierbas y enfermedades de los cultivos (mecanismos advertidos por Rosset y otros autores ya sucedían en 1990 y 1995). La reducción en la eficacia de los productos agroquímicos es un síntoma de estos problemas. En los primeros 30 años del período de la posguerra, el uso de plaguicidas en los Estados Unidos aumentó 10 veces, pero el porcentaje de las pérdidas de cultivo a causa de insectos se duplicó. Un patrón similar ha sido observado con los fertilizantes químicos, ya que hoy es necesario aplicar dosis mucho mayores para aumentar el rendimiento.

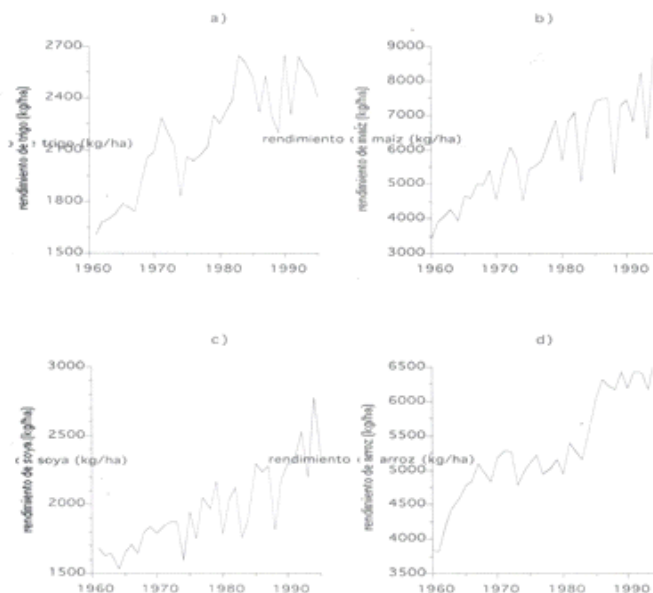
Figura 1. Número de fincas en los Estados Unidos, 1945-1992 (Fuente: Vogeler, 1981; Holmes, 1994).



Figura 2. Ingresos y gastos netos de producción agrícola en los Estados Unidos, 1910-86 (Fuente: U.S. Department of Agriculture, 1990).



Figura 3. Rendimientos de cultivos seleccionados en los Estados Unidos (Fuente: U.S. Department of Agriculture, 1995a, 1995b; FAO-AGROSTAT, 1990-1996).



Para Rosset (2014) las raíces de la crisis residen en el *contexto socioeconómico* en el que se originó la mayor parte de la agroindustria moderna. Desde el principio, la ciencia agrícola estadounidense estuvo orientada a aumentar al máximo la productividad de aquel factor que más limitaciones ponía al desarrollo de la economía estadounidense: la mano de obra. Así, la mecanización temprana de las prácticas agrícolas condujo inexorablemente al monocultivo, pese a la disminución en productividad por unidad de área que ocasione la mecanización. La ciencia agronómica se concentró entonces en las variedades y en la densidad de la siembra que debían aplicarse al monocultivo, y luego en los fertilizantes químicos que permitirían reemplazar a las prácticas de fertilización más laboriosas (tales como la aplicación de estiércol y la rotación de cultivos) por un simple compuesto químico. Los fertilizantes favorecían la

especialización —es decir, la separación en el espacio de ganado y cultivos—, lo cual se acentuaría más tarde por la enorme inversión en maquinaria necesaria para cosechar un solo cultivo. El monocultivo extensivo, con su práctica de sembrar plantas básicamente en soluciones de nutrientes, engendró brotes de plagas que serían contrarrestadas con insecticidas sintéticos también economizadores de mano de obra. Circunstancia que se documenta en 1977 y en 1995.

Así, ha sido la misma naturaleza de las fuerzas sociales y económicas que impulsaron la generación de tecnología lo que nos ha conducido a la crisis actual. Los costos de maquinaria, de productos químicos agrícolas y otros insumos han favorecido a las fincas de mayor tamaño, además de la especialización de la producción, el monocultivo y la mecanización. Al mismo tiempo muchos agricultores quebraban, debido a que los precios estacionarios de los productos, con todo y subsidios, eran insuficientes para pagar los intereses de las deudas en que habían tenido que incurrir. Además, la ausencia de rotación de cultivos y de diversificación eliminó los mecanismos de autorregulación, convirtiendo a los monocultivos en agroecosistemas altamente vulnerables, dependientes de grandes cantidades de insumos de origen químico, se señaló en 1995.

La exportación de la misma tecnología al Tercer Mundo ha resultado tener efectos aún más catastróficos. Diseñada para maximizar la productividad del recurso más escaso en el Primer Mundo, la mano de obra, esta tecnología ha demostrado ser dispendiosa en términos de tierra y de capital. En el caso de países con problemas crónicos de desempleo y/o con escasez de capital, ha conducido rápidamente a una enorme migración campo-ciudad, con sus consiguientes problemas sociales, y a la penetración de la agricultura por parte del capital extranjero (aspecto que ha sido advertido en 1991 y en 1995 por diversos autores). Más aún, cuando los sistemas de producción basados en el monocultivo han sido transferidos a las regiones tropicales, a expensas de los agroecosistemas diversificados, la prolongación del cultivo a todo el año ha hecho que el

problema de las plagas y los plaguicidas entren en una espiral ascendente incontrolable

Finalmente Rosset (2014) señala que un rasgo sobresaliente de la crisis de la agricultura convencional es el grado en el que el capital ha llegado a penetrarla, y cómo esa penetración ha contribuido a intensificar las dimensiones socioeconómicas y ambientales de la crisis. Históricamente, el capital ha procedido a “apropiarse” de los elementos del proceso productivo, reemplazando a los mecanismos naturales de control de plagas por plaguicidas, la fertilidad natural del suelo por fertilizantes, y así sucesivamente. El resultado inevitable de todo esto es el conflicto de intereses: enormes cantidades de dinero entran en juego para mantener una agricultura industrializada que depende de fuertes inversiones de capital, lo cual convierte tanto a países como a agricultores en entidades dependientes de los abastecedores de insumos y equipos.

Po su parte Ríos (2014; *diciembre 20*) señala que la FAO considera que en los próximos 35 años los agricultores necesitarán aumentar la producción anual de los cultivos de maíz, arroz y trigo hasta las tres mil millones de toneladas o sea 500 millones más que el récord alcanzado en 2013 (un 20% más). Sus especialistas estiman que tendrán que hacerlo con menos agua, combustibles fósiles y productos agroquímicos, en tierras de cultivo ya muy degradadas por décadas de producción agrícola intensiva, y enfrentándose a sequías, plagas y enfermedades, y fenómenos meteorológicos extremos provocados por el cambio climático.

Para la agricultura convencional junto con la transgénica incrementar en tal magnitud la producción en ese plazo es difícil cumplir, pues por ejemplo, ni con la introducción del maíz transgénico en EU se ha tenido un incremento significativo en la tendencia del rendimiento,

pues éste ha sido de sólo un 2.4% (de 1990 a 2011, o sea en 21 años).⁵ Así, aún si estas agriculturas mejoraran rendimientos, insistir en conseguir tal meta a partir de ellas significaría seguir padeciendo elevadísimas consecuencias *económicas, sociales y ecológicas*, seguro mayores a las de décadas anteriores, ya vistas en párrafos precedentes. Por ejemplo para especialistas de la FAO, señala Ríos, ello tendría esas consecuencias, pues ellos afirman que: 1) "Estos retos requieren de una agricultura ecológica que logre una mayor productividad, y ofrezca beneficios económicos a los 500 millones de pequeñas explotaciones agrícolas familiares repartidas por el mundo"; 2) los cereales son también cada vez más vulnerables. Se estima que las tendencias del clima desde 1980 al 2008 han reducido la cosecha anual mundial de maíz en unos 23 millones de toneladas, y la de trigo en 33 millones de toneladas⁶; 3) la desaceleración en los rendimientos en Asia refleja un deterioro del crecimiento de los cultivos debido a la degradación de los suelos y la acumulación de toxinas en los sistemas intensivos de producción arroceras.⁷

Martínez, (2014; diciembre 10) da buenas noticias y de ellas se infiere que en el mundo desarrollado si se está preocupado por la crisis de la agricultura convencional, pues según un estudio en EU, la agricultura ecológica sí puede competir con la agricultura convencional. Él destaca que: 1) “una de las pegas que se suele poner a la agricultura ecológica es

⁵ Desde 1990 los rendimientos de maíz se incrementado en 125 kg por hectárea y en el periodo de 1996 a 2011 el promedio ha sido de 128 kg por hectárea, es decir, se tuvo un aumento de sólo 2.4% en la producción de maíz en 21 años.

Ver http://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/Fomento-investigacion/sala-exhibicion.virtual/Argumentos_75.pdf

⁶ También ver <http://www.holaciudad.com/calentamiento-global-redujo-la-produccion-mundial-maiz-y-trigo-estudio-n151808>

⁷ En descargo ellos opinan que “en China, la plantación de variedades de arroz genéticamente diversas en el mismo arrozal reduce la incidencia de enfermedades fúngica de manera tan significativa, que se ha evitado la aplicación de fungicidas. Así, estas plantaciones pueden abonar al logro de incrementar en algo la producción o al menos mantenerla. Ver <http://www.radiohc.cu/noticias/agricultura/41610-insta-fao-a-cultivar-cereales-de-manera-mas-sostenible>

que no rinde tanto como la agricultura tradicional y, por tanto, no puede producir suficientes alimentos como para cubrir la demanda de una población mundial en continuo crecimiento”. Sin embargo, la revisión de más de 100 estudios comparativos de ambas agriculturas ha revelado que los rendimientos de la agricultura orgánica son más altos de lo que se pensaba y que, además, se pueden impulsar con medidas concretas. *“Avanzar en esta dirección ya no es una alternativa. Es una necesidad, afirman los autores del trabajo, de la Universidad de California en Berkeley”*; 2) el estudio revela que ciertas prácticas agrícolas podrían reducir aún más la brecha de productividad entre los cultivos orgánicos y los tradicionales. Estas prácticas impulsarían la expansión de la agricultura ecológica, una alternativa ambientalmente sostenible a la agricultura intensiva y basada en productos químicos perjudiciales tanto para la salud humana como para el medioambiente; 3) “en términos de comparación de la productividad entre las dos técnicas, el presente documento expone las cosas claramente”, afirma la autora principal del estudio, Claire Kremen, en un comunicado de dicha Universidad. “Con las crecientes necesidades alimentarias mundiales pronosticadas para los próximos 50 años, es fundamental mirar más de cerca a la agricultura ecológica; porque aparte del impacto ambiental que supone la agricultura industrial, la capacidad de los fertilizantes sintéticos para aumentar los rendimientos de los cultivos ha disminuido”, asegura la investigadora; 4) los científicos de Berkeley realizaron un meta-análisis de un total de 115 estudios en los que se había comparado la agricultura orgánica con la convencional. Encontraron que los rendimientos orgánicos son aproximadamente un 19,2% inferiores a los de la agricultura tradicional, una diferencia menor que la hallada en estimaciones anteriores.

Aún más, uno de los grandes mitos de la producción orgánica, biológica o ecológica,⁸ no solamente en México sino en todo el mundo, es el supuesto que al dejar de utilizar insumos de síntesis química se reducen los rendimientos. La experiencia mexicana indica que eso no

⁸ https://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura_ecol%C3%B3gica

necesariamente es cierto y es posible obtener rendimientos mayores que en la producción convencional, cuando se logran concretizar esfuerzos colectivos para cubrir las necesidades de formación y capacitación en escuelas propias de las organizaciones de productores y se aplican los conocimientos ancestrales de tecnologías de producción, se logra, por ejemplo, que los rendimientos en café y cacao, sean mayores que en la producción convencional. Ver Gómez et al (2010).

Pimentel (s/f), profesor de ecología y agricultura de la Universidad de Cornell, en su estudio de 22 años revela que: 1) la agricultura orgánica puede competir efectivamente en cultivos como maíz, trigo, cebada y otros granos pero podría no ser tan competitiva en uvas, manzanas, cerezas y papas debido a la mayor presión de plagas. 2) a pesar de que los rendimientos de maíz orgánico eran 1/3 menores durante los 4 primeros años del estudio, después de esta etapa, los rendimientos en los sistemas orgánicos eran superiores, especialmente en tiempos de sequía. La razón de esto es que el agua y el viento degradan el suelo en los sistemas convencionales, mientras que en los orgánicos, el suelo mejora en materia orgánica, humedad, actividad microbiana y otros indicadores de suelo.

Conclusiones

El objetivo de la estrategia agroecológica para lograr una productividad agrícola sustentable es socavar la estructura del monocultivo, así como la dependencia de insumos externos al diseñar agroecosistemas integrales. Éste es el único acercamiento con posibilidades de considerar tanto los aspectos socioeconómicos de la crisis –al reducir la dependencia de costosos insumos externos, sean éstos biológicos o químicos-- como la devastación ecológica de la agricultura industrial moderna. No sólo es posible detener la continua degradación de la base productiva de la agricultura, sino que puede incluso ser revertida, ya que muchas de las tecnologías agroecológicas han

demostrado que permiten la recuperación de ecosistemas de suelos estropeados.

Los investigadores de la Universidad de California en Berkeley, y los estudios de Gómez y Pimentel, son bastante ilustrativos en la comprobación del logro de tal recuperación. Por ello México y especialmente Sinaloa debieran en el mediano plazo cambiar de su modelo agrícola convencional actual- pues no hay justificación científica para seguir con éste - hacia el orgánico y descartar aplicar el transgénico, que ha demostrado ser una extensión menos importante del convencional, como se verá en párrafo final.

La cuantiosa devaluación del peso, las deudas en dólares tanto por créditos para producir y comercializar, el costeo en dólares de insumos y el virgen mercado de productos orgánicos son otras razones para el cambio aquí sugerido.

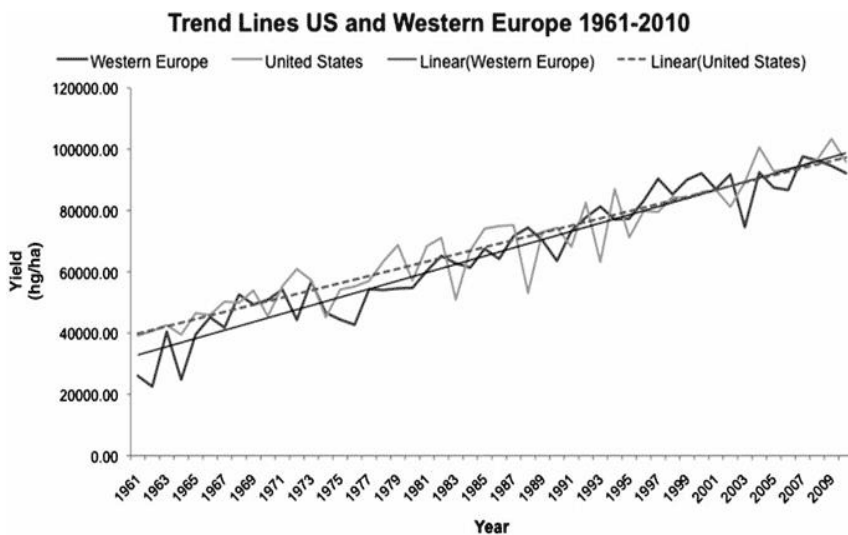
No es posible a partir de transgenizar a México, mejorar sustancialmente la producción y así depender menos de importaciones, por ejemplo de granos, pues: 1) en EU los rendimientos de maíz y soya (principales cultivos transgénicos) aumentaron significativamente de 1998 a 2013, no por el uso de semillas transgénicas, sino por el mejoramiento convencional y otras prácticas como la agroecología. Ver Vida Campesina (2013; enero 25)

Una demostración de lo antes dicho, nos lo da la gráfica 2, pues ahí los rendimientos del maíz muestran un mayor aumento en Europa que en los EU (Sirinathsinghji -2013; julio 10-), a pesar de que en Europa se cultivan bastante poco las variedades genéticamente modificadas (sólo 114,607 has). Y es que “la transgenización gradual del cultivo de maíz de EU lo hizo perder su predominio en rendimiento promedio de maíz sobre Europa Occidental, desde una diferencia a favor del orden de 800 kg/ha

en el periodo pretransgénico hasta su anulación en 2015. Ver Turrent (2015; mayo).

Los rendimientos del trigo han aumentado de manera constante en EU y en Europa, pero aumentan a mayor ritmo en la segunda región. En ninguna región de la antes citadas, crece el rendimiento del trigo transgénico, subrayando una vez más que el incremento en los rendimientos en los últimos años no depende de las tecnologías de modificación genética y que las tecnologías utilizadas en Europa están mostrando una mayor productividad que en los Estados Unidos.⁹

Gráfica 2: Tendencia de los rendimientos de maíz EU y Europa 1961-2010



Fuente: Extraída en Septiembre de 2015 desde:

<https://noticiasdeabajo.wordpress.com/2013/07/14/comparacion-entre-los-rendimientos-de-los-cultivos-de-estados-unidos-y-europa/>

⁹ <https://noticiasdeabajo.wordpress.com/2013/07/14/comparacion-entre-los-rendimientos-de-los-cultivos-de-estados-unidos-y-europa/>

Bibliografía

- Rosset, Peter M., *La Crisis de la Agricultura Convencional, la Sustitución de Insumos, y el Enfoque Agroecológico*, Extraída en septiembre de 2015 desde:
<https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/La-crisis-de-la-agriculturaconvencionalRosset.pdf>
- Gómez Cruz Manuel Ángel, Schwentesius Rindermann¹ Rita, Ortigoza Rufino Javier y Gómez Tovar Laura, *Situación y desafíos del sector orgánico de México*, Rev. Mex. Cienc. Agríc vol.1 no.4 Texcoco oct./dic. 2010, Extraída en septiembre de 2015 desde:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342010000400011&script=sci_arttext
- Vida Campesina (2013; enero 25) 15:32) *¿Por qué no queremos maíz transgénico en México?*, Extraída en septiembre de 2015 desde:
<http://viacampesina.org/es/index.php/temas-principales-mainmenu-27/biodiversidad-y-recursos-gencos-mainmenu-37/1596-por-que-no-queremos-maiz-transgenico-en-mexico>
- Sirinathsinghji Eva (2013; julio 10), *Comparación entre los rendimientos de los cultivos en Estados Unidos y Europa*, Extraída en septiembre de 2015 desde:
<https://noticiasdeabajo.wordpress.com/2013/07/14/comparacion-entre-los-rendimientos-de-los-cultivos-de-estados-unidos-y-europa/>
- Turrent Fernandez Antonio (2015; mayo 12), *¿Autosuficiencia con maíz transgénico?*, Extraída en septiembre de 2015 desde:
<http://www.jornada.unam.mx/2015/05/12/opinion/016a2pol>