





EN EL LABERINTO DE LAS
SEMILLAS HORTÍCOLAS

Una visión desde la ecología política



Elizabeth Bravo

Con la participación de Tatiana Álvarez, Elías Armendáris y Alexandra Almeida

*EN EL LABERINTO DE LAS
SEMILLAS HORTÍCOLAS*

Una visión desde la ecología política



En el laberinto de las semillas hortícolas

Elizabeth Bravo, con la participación de Tatiana Álvarez, Elías Armendarís y Alexandra Almeida

© Universidad Politécnica Salesiana
Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja
Casilla: 2074
P.B.X.: (+593 7) 2050000
Fax: (+593 7) 4088958
e-mail: rpublicas@ups.edu.ec
www.ups.edu.ec
Área de Ciencias Sociales y del
Comportamiento Humano
CARRERA DE GESTIÓN PARA EL DESARROLLO
LOCAL SOSTENIBLE
Casilla: 2074
P.B.X.: (+593 7) 2050000
Cuenca-Ecuador

Diseño
diagramación,
e impresión: Editorial Universitaria Abya-Yala
Quito Ecuador

ISBN UPS: 978-9978-10-189-6

Impreso en Quito-Ecuador, septiembre 2014

Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	19

Capítulo I

EL CONTROL EMPRESARIAL DE LAS SEMILLAS	23
Introducción.....	23
Control tecnológico de las semillas.....	23
Mecanismos legales de control de las semillas	27
La propiedad intelectual sobre las variedades vegetales.....	28
Normativas sobre acceso a recursos genéticos	41
Las semillas en las leyes latinoamericanas	50
Conclusiones	66

Capítulo II

LA INDUSTRIA DE SEMILLAS HORTÍCOLAS A NIVEL INTERNACIONAL	71
Introducción.....	71
Comercio internacional de semillas hortícolas	73
La concentración de la industria semillera	75
Las semillas que circulan en el mercado mundial	76
La producción de hortalizas a nivel mundial	87
Producción hortícola en América Latina	90
La producción orgánica	92
Las empresas de semillas	93
Relación venta de semillas / venta de agrotóxicos	97
La segmentación de la industria semillera internacional ..	98
Las empresas de semillas hortícolas.....	99
Conclusiones	117

Capítulo III

EL TRATAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS SEMILLAS EN LA LEGISLACIÓN DEL ECUADOR 119

Introducción.....	119
El contexto histórico en el que surgen las normas de semillas en el Ecuador.....	122
Primera etapa: la Ley General de Semillas	122
La época neoliberal.....	124
La nueva Constitución y la recuperación del Estado.....	127
La evolución de las normas de semillas y agrobiodiversidad en el Ecuador.....	131
Normas fitosanitarias.....	144
Las legislaciones de derechos de propiedad intelectual aplicados a las semillas.....	145
Las normas sobre semillas transgénicas.....	153
Normas sobre acceso a recursos genéticos	157

Capítulo IV

POLÍTICAS PÚBLICAS EN RELACIÓN CON LAS SEMILLAS, LA AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA 161

Introducción.....	161
Inversión pública agraria.....	169
Cambio de la matriz productiva del MAGAP	173
El Plan Nacional del Buen Vivir.....	179
<i>Objetivo 7</i>	182
Las políticas y lineamientos estratégicos por zonas.....	187
Sobre las políticas y lineamientos estratégicos	192
Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y saberes ancestrales del SENACYT	193
Las agendas para la transformación productiva territorial	194
Agenda de transformación productiva en la Amazonía.....	210
Otras políticas públicas en materia agrícola.....	212
Conclusiones	216

Capítulo V

SEMILLAS HORTÍCOLAS EN EL ECUADOR	217
Introducción.....	217
Producción de hortalizas en el Ecuador.....	218
Brócoli: una hortaliza para la exportación.....	219
Tomate: un cultivo hortícola destinado a la agroindustria.....	232
Otras empresas del sector.....	244
Hortalizas para la soberanía alimentaria y el autoconsumo	247
<i>Cebolla</i>	247
<i>Lechuga</i>	248
<i>Zanahoria</i>	249
<i>Acelga</i>	251
<i>Hortalizas crucíferas (distintas al brócoli)</i>	251
Resumen sobre la importación de semillas hortícolas en el Ecuador y algunas conclusiones.....	254
Empresas importadoras de semillas hortícolas	256
<i>AGRIPAC</i>	260
<i>Importadora ALASKA S. A</i>	260
<i>ECUAQUÍMICA</i>	261
Conclusiones	261

Capítulo VI

LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA EN DOS PARROQUIAS RURALES DEL ECUADOR.....	263
Introducción.....	263
San Joaquín, cantón Cuenca	264
La producción hortícola en San Joaquín	265
La cadena productiva hortícola de San Joaquín.....	266
<i>Políticas públicas</i>	275
La Esperanza, cantón Pedro Moncayo.....	275
Efectos de la floricultura en La Esperanza	278
Producción agroecológica en La Esperanza.....	280
Organización social	284

Apoyo para la producción hortícola agroecológica	284
Políticas públicas	285
La agroecología como una propuesta de reactivación de la economía campesina	286
Las semillas en la producción hortícola	287
Conclusiones	289
BIBLIOGRAFÍA	291
ANEXOS	305

LISTA DE TABLAS

1. Diferencias entre las actas UPOV 1978 Y 1991	33
2. Número de solicitudes y certificados de obtención otorgados en países seleccionados entre 2008 y 2012	34
3. Resumen de los mecanismos de control corporativo sobre las semillas	68
4. Comparación del mercado mundial de semillas en los meses de julio-octubre 2007-2009	77
5. Mercado mundial de semillas de hortalizas	78
6. Mercados internos de semillas de hortalizas en el 2011	80
7. Comercio internacional de semillas de hortalizas en América Latina año 2011	83
8. Principales productores de hortalizas a nivel mundial (en toneladas métricas) en el 2012	89
9. Las diez más grandes empresas de semillas del mundo	94
10. Empresas portadoras de derechos de propiedad intelectual sobre las semillas	95

11. Principales empresas semilleras a nivel mundial.....	96
12. Ventas de insumos agrícolas de las 6 más grandes empresas del ramo en el 2011.....	97
13. Las finanzas de las principales empresas hortícolas (en millones de dólares)	100
14. Principales cultivos en los que trabajan las empresas semilleras	115
15. Comparación derechos de obtentor y la legislación ecuatoriana	148
16. Sistematización sobre las políticas públicas MAGAP en relación a semillas, producción hortícola y agroecología..	164
17. Gasto público en agricultura (1980-2013).....	170
18. Principales línea de acción de la propuesta de cambio de matriz productiva	174
19. Principales lineamientos de políticas a nivel territorial....	191
20. Agenda de reactivación productiva para la Región Uno ..	196
21. Agenda de reactivación productiva para la Región Dos ...	199
22. Agenda de reactivación productiva para la Región Tres ...	201
23. Agenda de reactivación productiva para la Región Cuatro	203
24. Agenda de reactivación productiva para la Región Cinco	204
25. Agenda de reactivación productiva para la Región Seis....	207
26. Agenda de reactivación productiva para la Región Siete ..	209
27. Agenda de reactivación productiva para la Amazonía	210
28. Sistematización de las políticas públicas en relación a semillas, producción hortícola y agroecología.....	213
29. Producción de tomate y brócoli en el Ecuador (ha)	219
30. Producción nacional de brócoli (2000-2012 en hectáreas)	221
31. Producción de brócoli en las principales provincias.....	222
32. Exportaciones ecuatorianas de brócoli (2000-2012).....	224
33. Principales exportadoras de brócoli	225

34. Importación de semillas de brócoli FOB en millones de US Dólares (2000-2012)	227
35. Importación de semillas de brócoli por volumen 2000-2012 (Toneladas métricas)	229
36. Importación de semillas de brócoli volumen (tm) 2000-2012	230
37. Importaciones totales de semillas de brócoli (2000-2012)	231
38. Comercio internacional de procesados de tomate	237
39. El grupo PRONACA	239
40. Grupo NESTLÉ	240
41. Importadora “El Monte” y su relación con otros negocios	241
42. Grupo “La Favorita”	243
43. Importación de semillas hortícolas (2000-2012)	253
44. Origen de las importaciones de las semillas hortícolas en el Ecuador Período 2000-2012 (Volumen en tm).....	254
45. Origen de las importaciones de las semillas hortícolas en el Ecuador Período 2000-2012 (FOB en USD)	255
46. Principales empresas importadoras de semillas hortícolas en el Ecuador	257
47. Semillas comercializadas en San Joaquín	268

LISTA DE FOTOS

1. Producción de almácigos-Brocolera Nintanga-Cotopaxi..	232
2. Venta de semillas en San Joaquín	267
3. Producción de almácigos en pequeñas parcelas	270
4. Venta de plántulas en el mercado de Cuenca, listas para plantar	271
5. Venta de gallinaza en San Joaquín	272
6. Cultivos en distintos estadios	274
7. Feria Agroecológica en La Esperanza	281
8. Venta de plántulas en la feria agroecológica	283

LISTA DE ANEXOS

1. Anexo 1. Normas sobre semillas y otras relacionadas en América Latina	306
2. Anexo 2. Cuadro comparativo de las normas de semillas en el Ecuador	310
3. Anexo 3. La industria hortícola en el Ecuador	331



AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue realizada con el apoyo de la Universidad Politécnica Salesiana a través del Centro de Investigación de Estudios Interculturales (CEI), quien financió el proyecto “Políticas Públicas y Soberanía Alimentaria, el caso del acceso a semillas”, dentro del Programa en Políticas Públicas y Desarrollo Local.

Agradecemos además a Hilario Morocho, Fernanda Vallejo, Gregorio Villacís, Juan Loyola y Nancy Minga, cuyos testimonios y criterios nos ayudaron mucho en este trabajo.



Oda a la alcachofa

Pablo Neruda

La alcachofa
de tierno corazón
se vistió de guerrero,
erecta, construyó
una pequeña cúpula,
se mantuvo
impermeable
bajo
sus escamas,
a su lado
los vegetales locos
se encresparon,
se hicieron
zarcillos, espadañas,
bulbos conmovedores,
en el subsuelo
durmió la zanahoria
de bigotes rojos,
la viña
resecó los sarmientos
por donde sube el vino,
la col
se dedicó
a probarse faldas,
el orégano
a perfumar el mundo,
y la dulce
alcachofa
allí en el huerto,
vestida de guerrero,
bruñida

como una granada,
orgullosa,
y un día
una con otra
en grandes cestos
de mimbre, caminó
por el mercado
a realizar su sueño:
la milicia.
En hileras
nunca fue tan marcial
como en la feria,
los hombres
entre las legumbres
con sus camisas blancas
eran
mariscales
de las alcachofas,
las filas apretadas,
las voces de comando,
y la detonación
de una caja que cae,
pero
entonces
viene
María
con su cesto,
escoge
una alcachofa,
no le teme,
la examina, la observa

contra la luz como si fuera un
huevo,
la compra,
la confunde
en su bolsa
con un par de zapatos,
con un repollo y una
botella
de vinagre
hasta
que entrando a la cocina
la sumerge en la olla.

Así termina
en paz
esta carrera
del vegetal armado
que se llama alcachofa,
luego
escama por escama
desvestimos
la delicia
y comemos
la pacífica pasta
de su corazón verde

INTRODUCCIÓN

La nueva Constitución del Ecuador declara que la soberanía alimentaria es uno de los objetivos estratégicos del Estado. Entre los elementos de la misma se incluye la capacidad que tienen los estados, los productores de alimentos y los consumidores de decidir sobre el proceso de la alimentación; y este proceso se inicia con la semilla, por lo que el control sobre las semillas es uno de los elementos básicos de los pueblos para alcanzar la soberanía alimentaria.

En ese sentido, la Constitución del Ecuador reconoce el derecho de los agricultores de guardar e intercambiar semillas. Sin embargo, el Ecuador, como otros países, depende de la importación de semillas para la horticultura.

En este estudio se hace una revisión de las normativas a nivel nacional y de América Latina sobre semillas, y hemos encontrado que hay una tendencia de adoptar normativas que refuerzan los regímenes de propiedad intelectual sobre las semillas, que promueven el registro y certificación de otras, y que penalizan a los agricultores que guarden semillas para la próxima temporada de siembra. Todos estos cuerpos legales refuerzan el poder de las corporaciones semilleras, en detrimento de la soberanía de los pueblos.

El negocio de las semillas está fuertemente concentrado en un grupo de empresas transnacionales. A lo largo de este texto se muestra que el negocio de semillas hortícolas es aún más concentrado; y está controlado por un pequeño grupo de empresas (Monsanto / Seminis, Vilmorin, Sakata, Bayer, Syngenta, Rijk Zwaan, Takii y KWS SATT), que han alcanzado este posicionamiento a través de fusiones y adquisiciones de semillas hortícolas en todo el mundo.

Estas empresas están ubicadas en Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania, Suiza y Holanda. En torno a ellas, se ha generado una geopolítica donde grupos de países cumplen ciertos roles en el fortalecimiento de este negocio.

Así, países como Chile está dedicado a la reproducción de semillas para las grandes empresas transnacionales donde se aprovecha la situación de relativo aislamiento geográfico, ideal para la producción de semillas de alta pureza; mientras que otros países producen vegetales destinados a los grandes mercados mundiales como México (tomate), Perú (espárragos), Ecuador y otros países (brócoli). Los grandes mercados de productos hortícolas son China, India, Estados Unidos y varios países europeos.

En este contexto vemos cómo el Ecuador es un importador neto de semillas hortícolas, y nuestro principal proveedor es Estados Unidos. Otros países importadores importantes son Holanda, Francia y Chile. Esto genera una relación de poder con estos países, pues de ellos dependemos para proveernos del primer eslabón de la producción de alimentos, que es la semilla. Lo irónico es que se exporta brócoli a los mismos países que nos venden las semillas.

A nivel nacional, la importación de semillas hortícolas está también determinada a pocas empresas.

El que una actividad tan importante como la horticultura dependa de semillas importadas afecta a los campesinos dedicados a esta actividad. La horticultura es la opción por la cual han optado los campesinos con pocas tierras que quieren reactivar su economía gracias a la producción hortícola. Afecta sobre todo a la producción agroecológica que en gran medida depende del cultivo de hortalizas, pues uno de sus principios es la no dependencia de insumos externos.

La experiencia de algunas comunidades dedicadas a esta actividad como San Joaquín (Cantón Cuenca, Provincia del Azuay) y La Esperanza (Cantón Pedro Moncayo, Provincia de Pichincha) nos muestran que este es un tipo de producción viable reactivador de la economía y generador de empleo local de calidad. Sin embargo, un alto porcentaje de su inversión está destinada a la compra de semillas. Esto se debe a varios factores:

- casi todas las semillas hortícolas son híbridas, por lo que no se puede guardar semillas para el próximo período de siembra;
- es muy difícil obtener semillas viables a partir de semillas híbridas, y para hacerlo se necesita de tiempo, dinero y tierra. Nada de esto tienen los campesinos;

- la actividad hortícola demanda de un trabajo diario. Los productores y productoras están sembrando y cosechando todas las semanas, por lo que necesitan tener un acceso constante a semillas y plántulas, por eso, es más fácil comprarlas.

En el análisis hecho en este estudio, hemos encontrado que no existen políticas públicas destinadas, específicamente a resolver la falta de acceso y producción a nivel nacional de semillas hortícolas. Hay sin embargo algunos programas, sobre todo a nivel de gobiernos autónomos descentralizados que apoyan la reducción agroecológica (que tiene un importante componente de horticultura).



Capítulo I

EL CONTROL EMPRESARIAL DE LAS SEMILLAS

Introducción

Cuando la agricultura se transforma en un agronegocio, uno de los sectores más difíciles de controlar es la producción de semillas, pues al tratarse de un organismo vivo (y no una molécula química como es el caso de los plaguicidas, o una maquinaria como son los tractores), los productores la guardan parte de la cosecha para volverla a sembrar el año siguiente. Eso lo ha venido haciendo desde el apareamiento de la agricultura, hace diez mil años.

Las empresas semilleras creen que esta práctica les daña su negocio, por lo que han recurrido a diversas herramientas de carácter técnico (como el desarrollo de semillas híbridas, variedades de alto rendimiento, semillas transgénica y semillas Terminator) y legales (como los contratos, los sistemas de registro y la propiedad intelectual) para que los productores agrícolas dejen de guardar semillas.

Control tecnológico de las semillas

La mayoría de plantas se reproducen sexualmente a través de las semillas, transmitiendo las características genéticas a las nuevas generaciones. Las semillas constituyen un sistema muy eficiente de multiplicación, almacenaje y dispersión, pues contienen reservas alimenticias

que aseguran el crecimiento y establecimiento de las plántulas, son quiescentes para minimizar la respiración y maximizar la longevidad y están recubiertas por una testa que permite su manipulación y reduce el ataque de patógenos (Bewley y Black, 1994).

Las plantas pueden reproducirse además asexualmente por medio de órganos vegetativos especializados como tubérculos, rizomas, estolones, estacas y bulbos. De manera genérica se llama “germoplasma” a todos estos órganos de reproducción sexual y asexual de las plantas.

Para la industria agroalimentaria hacer ganancias a partir de la venta de semillas es un problema, porque son seres vivos que se reproducen; el agricultor puede comprar semillas, reservar una porción para la siguiente cosecha para volverlas a plantar, como han hecho los campesinos y campesinas desde el inicio de la agricultura.

La industria ha puesto mucho esfuerzo en transformar la semilla en una mercancía, pero para ello, necesitan tener control sobre ella. En este esfuerzo han desarrollado mecanismos legales (que son analizados más adelante) y mecanismos tecnológicos, que son los que vamos a analizar a continuación

Según su sistema de polinización, las plantas pueden ser autógamas y alógamas.

Las plantas de polinización abierta o alógamas (como es el maíz, el girasol) su óvulo es fecundado por polen que proviene de otras plantas y que es acarreado por el viento, abejas y otros insectos, y hasta por murciélagos (en el caso de flores que se abren sólo de noche). Predomina la polinización cruzada o abierta, con mucha variabilidad genética, y se dan fenómenos:

- Depresión por endogamia, que es una baja en la productividad de las plantas que son expuestas a procesos sucesivos de autofecundación artificialmente, se obtienen de esa manera plantas “endocriadas” hasta tener variedades con alguna característica deseada por el “fitomejorador”. Las líneas puras¹ así obtenidas, son usadas posteriormente para la producción de híbridos.

1 Línea pura, consanguínea u homocigótica es la obtenida a partir de una población alógama por autofecundación forzada durante varias generaciones, hasta que el grado de homocigosis alcanzado sea tal que no se aprecie segregación en nuevas autofecundaciones (Ramírez, 2006).

- Vigor híbrido o heterosis describe a las plantas de que obtienen del cruzamiento de las líneas puras, donde están representadas las “mejores” características de sus padres. De esa manera se obtienen semillas híbridas de alto rendimiento, resistentes a determinados factores ambientales, etc. Los híbridos son por lo tanto más vigorosos que sus progenitores.
- Los híbridos suelen mostrar mayor vigorosidad que los parentales, lo que da lugar a un mayor rendimiento. Este fenómeno ha sido aprovechado en la producción a gran escala de determinados cultivos de cereales de gran importancia económica, tales como el maíz, aunque también es apreciable la contribución que las semillas híbridas han supuesto en numerosas variedades de hortalizas y plantas ornamentales.

Cuando se obtienen híbridos cuyos caracteres deseados ya están suficientemente desarrollados, las semillas se multiplican por métodos asexuales.

El problema de las semillas híbridas es que se basa en sistemas de mejoramiento tan controlado, que solo pueden sembrarse una vez. En la segunda generación, las semillas resultantes pueden ser estériles, o tener una gran variabilidad genética, perdiéndose las características por las cuales el agricultor compró esas semillas. Es decir, cuando un productor compra semillas híbridas, debe volver a comprarlas cada temporada de siembra. Estas semillas generalmente son más caras y están controladas por las empresas semilleras.

Las empresas hortícolas han centrado mucho de sus esfuerzos en el desarrollo de semillas híbridas. Este ha sido el mecanismo que han usado para mantener el control del mercado en todo el mundo y tan concentrado.

Sobre las semillas híbridas, un funcionario de la empresa de semillas hortícola holandesa Enza Zaden dice que su plan de negocios es el desarrollo de semillas híbridas, que pueden ser resistentes a enfermedades y producir más, sin tener que recurrir al desarrollo de semillas transgénicas que están prohibidas en Europa (McClatchy-Tribune Information Services, 2012).

En las plantas autógamas (como el trigo y la soja) el ovario es fertilizado por polen que proviene de la misma flor, por lo que tienen poca variabilidad genética. Aquí, el fitomejorador debe cruzar variedades para tener mejores rendimientos, pero los agricultores no necesitan comprar sus semillas anualmente. Es especialmente para este tipo de semillas que se aplican las leyes de propiedad intelectual y otras normas que prohíban guardar semillas.

Sin embargo, aun cuando en un país exista un sistema policial muy desarrollado, es muy difícil controlar si los agricultores están guardando semillas, y aun cuando esta es una práctica inherente a la agricultura, las empresas semilleras consideran que están perdiendo dinero. Para enfrentar este problema, desde hace algunos años se ha venido desarrollando una nueva tecnología llamada “tecnología de restricción de usos genéticos” (o GURT), conocida coloquialmente como “tecnología terminator”.

Las tecnologías de restricción de usos genéticos (GURT) son un conjunto de propuestas tecnológicas basadas en la transformación genética de las plantas para introducir un interruptor genético, que impide el uso no autorizado de una semilla, especialmente, su reproducción. Algunas tecnologías GURT han sido ya patentadas, pero aún están en desarrollo (Correa *et al.*, 1999).

Las semillas terminator son transgénicas que contienen genes que se activan o desactivan en presencia de alguna sustancia química. En algunos casos tienen genes que producen ADNasas² que se activan en contacto con un químico; es lo que hace que la semilla sea estéril; en otros casos, la semilla no germina a menos que entre en contacto con el químico.

La mayor parte de la investigación está hecha en especies que se autopolinizan como el algodón y la soja, y que por lo mismo es más fácil para los agricultores guardar semillas. El principio es que una semilla pueda germinar y producir una planta con sus semillas, pero la siguiente generación es estéril; lo que obliga al agricultor a comprar semillas cada temporada.

2 Es decir que degradan ADN, que es la molécula de la que están hechos los genes.

La tecnología GURT fue desarrollada en la década de 1990 por un trabajo conjunto del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y la empresa Delta and Pine³ (especializada en semillas de algodón), quienes obtuvieron la patente n.º 5.723.765 de la oficina de patentes de Estados Unidos. Casi todas las grandes empresas de semillas tienen patentes relacionadas con estas tecnologías.

Al momento, su comercialización no está autorizada en ningún lugar del mundo, dada la gran oposición que ha habido a esta tecnología⁴.

Las *semillas transgénicas* que se comercializan al momento son casi todas resistentes a herbicidas o a plagas de insectos, y están “protegidas” por los derechos de propiedad intelectual permitidos en los países donde se usan. El incentivo económico para las empresas semilleras, que son también productoras de agroquímicos, es que junto con las semillas se venden los herbicidas y otros plaguicidas que forman parte del paquete tecnológico. Dado que las empresas no pueden ejercer un control tecnológico sobre las semillas, con el fin de que los agricultores no guarden semillas para la siguiente generación; lo que se ha visto en la mayoría de países que adoptan las semillas transgénicas es que desaparecen del mercado otro tipo de semillas (convencionales y orgánicas), dejando al agricultor sin otras opciones.

Mecanismos legales de control de las semillas

Entre las estrategias legales se incluyen:

- legislación sobre propiedad intelectual
- leyes de semillas que exigen el registro y certificación de semillas
- normas fitosanitarias, buenas prácticas agrícolas, semillas de calidad

3 Ahora propiedad de Monsanto.

4 Ver por ejemplo la declaración de la Vía Campesina sobre la tecnología terminator en <<http://www.viacampesina.org/es/index.php/temas-principales-mainmenu-27/biodiversidad-y-recursos-gencos-mainmenu-37/103-vcampesina-defiende-prohibicie-terminator>>

A continuación, se hace una revisión de algunas de las herramientas que han sido desarrolladas a nivel internacional y su evolución.

La propiedad intelectual sobre las variedades vegetales

Los derechos de propiedad intelectual constituyen al momento el eslabón más importante para asegurar el control sobre las semillas por parte de las empresas semilleras transnacionales.

La propiedad intelectual, que fue creada para premiar y proteger a los autores de invenciones e innovaciones y promover el desarrollo científico y tecnológico, hoy constituye una protección a la inversión de las empresas. En un inicio se excluía a los productos o procesos industriales a los seres vivos, pero hoy es cada vez mayor el ámbito de aplicabilidad de la propiedad intelectual a plantas, microorganismos y hasta animales, especialmente con el redescubrimiento de las leyes de Mendel y advenimiento del fitomejoramiento genético moderno y el auge de la biotecnología en las últimas décadas.

Las semillas están “protegidas”⁵ en la mayoría de países de América Latina a través de “derechos de obtentor”, otorgado a quien ha desarrollado una nueva variedad vegetal un monopolio por un período determinado.

Para que una variedad pueda ser “protegida”, debe ser: nueva; distinguible de otras variedades, uniformes, y estables.

Las personas que quieran multiplicar estas semillas con fines comerciales, las ofrecen en venta, ya sea como material de propagación o vegetativo, deben pagar regalías al obtentor. Esta regalía, generalmente, está incluida en el precio de la semilla u otro material reproductivo.

5 En este contexto “protegido” significa que un bien está amparado por alguna ley de propiedad intelectual. En el caso que nos ocupa, las variedades vegetales se protegen a través de derechos de obtentor o patentes. Las semillas pueden estar además “protegidas” por marcas, y en las semillas transgénicas hay además información confidencial.

De acuerdo con el vocabulario usado en la legislación sobre propiedad intelectual, una nueva variedad vegetal está “protegida” cuando sobre ella pesa un derecho de propiedad intelectual. En el caso de las semillas, la “protección” se hace a través de derechos de obtentores vegetales, y en los últimos años de patentes.

La aplicación de derechos de propiedad intelectual en la forma de “derechos de obtentor” sobre las semillas le da al portador del “derecho”, control exclusivo sobre el material de propagación y el producto de la cosecha de una nueva variedad, con excepción de las semillas guardadas por el agricultor para su uso propio, o como material de partida para desarrollar nuevas variedades.

La patente sobre las semillas, por otro lado, le da al “inventor” el derecho exclusivo de excluir a otros de usar su “invención” de cualquier manera (a menos que tenga una licencia). Esto incluye, no vender, no guardar, no importar, no exportar ni usarlo como materia prima para la industria del material protegido, sin excepciones.

En los países de América Latina y, particularmente, en los países andinos rigen una serie de normas nacionales e internacionales que regulan la propiedad intelectual sobre las variedades vegetales.

El primer tratado internacional sobre el tema fue la Acta del Convenio de la Unión de Protección de Obtentores Vegetales⁶, adoptada en 1961 (UPOV 1961), al cual se adhirieron, principalmente, países industrializados que deseaban “proteger” las variedades vegetales, ha habido tres revisiones a este acuerdo (1972, 1978 y 1991).

Al momento están en vigencia dos versiones: UPOV 78 y UPOV 91, siendo esta última más favorable para el “obtentor”⁷; por lo mismo crea condiciones más restrictivas para los usuarios de las variedades registradas. Así el Acta UPOV 78 establece excepciones a favor de terceras partes distintas al titular del derecho, incluyendo al Estado, a

6 La Unión Internacional de Obtentores Vegetales (UPOV) con Sede en Ginebra-Suiza fue creada por el Convenio Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales. El Convenio fue aprobado en París en 1961, y fue revisado en 1972, 1978 y 1991.

7 Es decir, para el portador de la propiedad intelectual sobre las variedades vegetales, que generalmente es una empresa.

otros fitomejoradores y a los agricultores. La excepción llamada “privilegio del fitomejorador”, establece que un mejorador de plantas no necesita una autorización del portador del “derecho de obtentor” para crear nuevas variedades ni para comercializarlas, siempre que para ello no se necesite usar de manera repetida la variedad “protegida” (UPOV 78. Art. 5.3).

Se reconoce *una excepción a los agricultores* a través del cual ellos pueden usar con fines de multiplicación o reproducción para su uso propio; es decir en su propia parcela, las semillas cosechadas, a partir de una variedad protegida. El Acta del 91 no autoriza vender o intercambiar estas semillas con fines de multiplicación con otros agricultores. Tanto el UPOV 78 como UPOV 91 reconocen el derecho del Estado a aplicar excepciones si, por razones de interés público se requiere difundir esta variedad (en ese caso el Estado puede usar la figura de licencias obligatorias). En este caso, el obtentor recibe una remuneración equitativa.

Para UPOV 78, una variedad estará “protegida” por 15 años (para la mayoría de plantas) y 18 (para especies arbóreas y vides), en tanto que para UPOV 91, la duración es de entre 20 y 25 años respectivamente.

El Acta UPOV 78 otorga derechos a quien ha desarrollado una nueva variedad, en tanto que la UPOV 91 puede incluir los descubrimientos. Al respecto, Montesinos (2011) dice:

Quando alguien “descubre” una variedad en realidad está “descubriendo” el fruto del trabajo de otros. A través de su definición de “obtentor” el Convenio UPOV 91 hace posible apropiarse de todas las variedades campesinas e indígenas actualmente existentes, puesto que todas ellas pueden ser “descubiertas” por un obtentor no campesino o su empleador, vulnerando así el derecho a propiedad y fomentando la apropiación del trabajo ajeno.

En UPOV 91, los derechos de obtentor se extienden a las “variedades esencialmente derivadas” de una variedad protegida, ya sea por selección natural o por mutación inducida (Art. 14.c). Esto significa que si se obtiene alguna nueva característica en un material “protegido”, que puede tener valor comercial, los derechos se extienden a variedad derivada. Por ejemplo, si en un invernadero

de rosas blancas aparecen rosas con pintas rosadas, que le dan una apariencia atractiva a la flor y un mejor precio en el mercado; esta es una variedad esencialmente derivada de la flor blanca y, por lo mismo, el obtentor tendrá los mismos derechos sobre ella, que sobre la flor blanca.

Una de las diferencias más importantes entre las dos actas es que en UPOV 78 los países determinan que especies van a “proteger”, en tanto que en UPOV 91 la protección se extiende a todas las especies de plantas.

UPOV 91 extiende derechos monopólicos al obtentor sobre:

- El material de reproducción o de multiplicación vegetativa (semillas, tubérculos, estacas, etc.).
- El producto de la cosecha, incluidas partes enteras y partes de plantas (flores en el caso del clavel, granos en el caso de los cereales, tallos en el caso del espárrago, etc.).
- Todo producto fabricado directamente a partir del producto de la cosecha (harinas, aceites, etc.).

Para entender lo que implica este cobro extra más allá de las semillas, veamos lo que sucedió en Argentina en la zafra 2003-2004, con los productores de soya transgénica RR, cuando se quiso aplicar los derechos de obtentor al producto de la cosecha y elaborados. Ese año la empresa Monsanto cobró en Argentina setenta y cinco millones en regalías por la compra de sus semillas transgénica a los soyeros. Pero esta cantidad equivale al 18 % del área total sembrada: si todas las semillas vendidas hubieran pagado regalías, este valor hubiera ascendido a cuatrocientos millones de dólares. Adicionalmente, Monsanto pretendía cobrar en ese país tres dólares adicionales por cada tonelada de soya exportada⁸. Si tomamos como referencia el monto de exportaciones de ese año, los soyeros habrían tenido que pagar un poco más de cien millones de dólares, adicionales al monto que ya pagaron como regalías al momento cuando compran la semilla, sin que la empresa Monsanto haya vendido la semilla. Este cobro corresponde solo por el uso de la tecnología transgénica “protegida” por Monsanto (Bravo, 2005).

8 Ya sea como grano, aceite o pasta de soya.

El Acta UPOV 1991 exige que cualquier derecho dado a los obtentores vegetales de su país, deberán ser concedidos a todos los obtentores procedentes de los países miembro del Acta de 1991. Esto se llama *trato nacional*. No se permite la concesión de derechos basada únicamente en la reciprocidad como ocurre en IPOV 1978⁹, es decir, un Estado no podrá conceder más derechos sólo a los Estados que concedan el mismo nivel de “protección” (Helfer, 2005).

Adicionalmente, UPOV 91 reconoce doble protección: a través de derechos de obtentor y de patentes.

Muchos países consideran inadmisibles ratificar UPOV 1991 o adoptar legislación de protección de variedades vegetales, especialmente, entre los países africanos, pero hay muchas presiones y a nivel de la Unión Africana se está trabajando en una norma africana marco sobre semillas muy alineada a UPOV 91. Por su parte, la Organización Africana de la Propiedad Intelectual (OAPI), ha recomendado a los países francófonos que se adhieran a este tratado.

La oposición a la adhesión a UPOV 91 ha desatado también protestas en la sociedad civil, en países que han firmado tratados de libre comercio con Estados Unidos, como Colombia, donde la Corte Constitucional declaró la adhesión como inexecutable; y en Chile, donde se ha logrado bloquear la adopción de la ley de adhesión al tratado¹⁰. En Costa Rica, la sociedad hizo un llamado a una consulta popular para que la ciudadanía se pronuncie sobre la adhesión del país a UPOV 91, pero el Congreso Nacional apresuró la aprobación, antes de que se dé la consulta.

En la siguiente tabla, se sistematizan las diferencias entre las dos actas.

9 Art. 4 de UPOV 1978.

10 Ver por ejemplo <<http://www.elciudadano.cl/2014/03/18/103121/doble-triunfo-ciudadano-ley-monsanto-y-convenio-upov-91-en-retirada-2/>>

Tabla 1
Diferencias entre las actas UPOV 1978 Y 1991

	UPOV 78	UPOV 91
Requisitos para un certificado de obtentor	Novedad, distinción, homogeneidad y estabilidad	Novedad, distinción, homogeneidad y estabilidad
Exención de los obtentores	Obligatoria	Se permite, pero la obtención y explotación de una variedad, esencialmente, derivada necesita permiso del obtentor
Privilegio de los agricultores	Permitida	Permitida a opción de los Estados, dentro de límites razonables, salvaguardando los intereses legítimos del titular
Duración mínima de la protección	18 años para vides y árboles 15 años para el resto de plantas	25 años para vides y árboles 20 años para el resto de plantas
Derechos exclusivos mínimos sobre el material protegido	Producción con fines de comercialización, puesta en venta, comercialización, de uso repetido para la producción comercial de otra variedad	Producción o reproducción, preparación para la multiplicación, puesta en venta, veta u otro tipo de comercialización; exportación e importación o posesión para cualquiera de estos fines
Derechos exclusivos mínimos sobre el material cosechado	No es obligatorio salvo para plantas ornamentales usadas en reproducción comercial	Si el material fue cosechado mediante el uso no autorizado de multiplicación y si el obtentor no pudo ejercer el derecho de manera razonable con relación al material de reproducción
Doble protección	No	Sí
Incluye a los descubrimientos	No	Sí
Trato Nacional	No	Sí

Fuente: Helfer Laurenz (2005)

El Acta de 1991 entró en vigor el 24 de abril de 1998¹¹ y ese mismo día se cerró a futuras accesiones el Acta de 1978, exceptuando unos pocos países que ya habían comenzado el proceso de adhesión.

Una “incorporación automática” a UPOV se da cuando los tribunales y los organismos de la Administración la aplican y ejecutan directamente, aun cuando haya normas para admitir solicitudes y otorgar certificados de obtentor.

En otros países hay una “incorporación legislativa” y en esos casos, UPOV no es aplicable hasta que el Estado elabora una norma para su aplicación.

En todos los países de América Latina se excluye las patentes de plantas. En México, se prohíbe las patentes de “variedades vegetales” (Art. 16. V de la Ley de Propiedad Industrial); en Costa Rica y la Comunidad Andina hay una disposición que dice que las plantas no serán patentables (Art. 1.4 de la Ley de Patentes de Invención de Costa Rica y el Art. 20. c) de la Decisión Andina 486) y Argentina prohíbe patentar de toda clase de materia viva (Ley de Patentes de Invención (Art. 6. g).

Como se puede ver, la mayoría de países de la región se han adherido (o no han podido cambiar su adhesión a UPOV 1978). Es importante notar que el número de solicitudes y de certificados de obtención otorgados es independiente del acta al cual un país pertenece, como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2
Número de solicitudes y certificados de obtención otorgados en países seleccionados entre 2008 y 2012

País	Acta UPOV	Número de solicitudes	Número de certificados otorgados
Colombia	1978	475	446
Perú	1991	69	21
Chile	1978	452	402
Panamá	1991	36	10

Fuente: Oficina de la UPOV. (2013)
Elaboración: Elizabeth Bravo

11 Justamente con la adhesión del Ecuador.

Vemos que los dos países que aún no han podido cambiar su estatus en relación al Acta UPOV a la que pertenecen, han otorgado una mayor cantidad de certificados que los otros dos países, miembros de UPOV 91. Esto se debe a la movilización popular.

Por su parte Panamá¹² no es un gran exportador de *commodities* agrícolas con excepción de productos como el banano y café que no está en un constante proceso de innovación. En el caso de Perú es similar. En los últimos años sin embargo se ha convertido en un exportador de alcachofa y espárragos¹³, por lo que están aumentando poco a poco el número de peticiones.

La aplicación de *patentes* a las variedades vegetales otorga aún más derechos a las empresas portadoras del derecho. Para patentar un invento, este tiene que ser nuevo, tener una aplicabilidad industrial y no estar en el estado de la ciencia; lo que abre el abanico del material a ser patentado.

La patente es la forma de “protección” de las variedades vegetales preferida de las empresas estadounidenses.

Dado que la mayoría de semillas de hortalizas que circulan en el mercado internacional son híbridas, estas no pueden cumplir con los requisitos necesarios para ser registradas bajo los derechos de obtentor, pues no son variedades y por lo mismo no son estables. Es por ello que empresas como Monsanto y Rijk Zwaan han patentado en la Unión Europea semillas convencionales de brócoli, tomate y lechuga¹⁴. Con estas patentes se establecen precedentes muy negativos, pues aumentan el poder de estas empresas transnacionales sobre las semillas hortícolas.

¿Qué implica las patentes vegetales?

- Que se puede patentar especies vegetales y animales. Los derechos de obtentor solo se “protege” variedades vegetales.

12 El 85 % de su economía depende del sector de servicios, especialmente relacionados con el Canal de Panamá.

13 Al momento es el primer exportador a nivel mundial de espárragos.

14 Ver por ejemplo. Non - patent on seed. 2013. Monsanto granted “patent on severed broccoli”. European Patent Office once again grants a patent on plant breeding. <Monsanto granted “patent on severed broccoli” European Patent Office once again grants a patent on plant breeding>

- Que se puede patentar partes de plantas (ej. Polen).
- Que se incluye además células y cultivo de tejidos, métodos y procedimientos para producir híbridos y plantas transgénicas.
- Que se reconoce patentes sobre genes y secuencias génicas.
- Los requerimientos para patentar plantas son más laxos que para obtener derechos de obtentor. Por ejemplo, se puede patentar plantas transgénicas, aunque no reúnan los requisitos de uniformidad y homogeneidad (exigidos en los derechos de obtentor), pues las plantas transgénicas son inherentemente inestables.
- Las patentes no reconocen las siguientes exclusiones y excepciones establecidas por el sistema UPOV: el derecho de los agricultores, el privilegio de los agricultores y la excepción de los fitomejoradores.

Cuando se patenta un procedimiento, generalmente se pide “protección” también para los productos que resultan de ese procedimiento. En el caso de las patentes sobre procedimientos biotecnológicos, la “protección” se extiende a las semillas resultantes, o a cualquier otra parte que el portador de la patente quiera reivindicar.

Las patentes no reconocen las exclusiones y excepciones establecidas por el sistema UPOV como son el derecho de los agricultores, el privilegio de los agricultores y la excepción de los fitomejoradores.

El reconocer patentes sobre genes y secuencias génicas implica que cada cultivo que contenga “genes patentados”, estarán automáticamente patentados. Estarán también patentados los cultivos contaminados por esos genes, ya sea que estos genes hayan sido insertados con métodos de ingeniería genética, o se hayan introducidos por polinización cruzada u otros métodos de contaminación genética¹⁵.

Además de las normas internacionales mencionadas, los países andinos adoptaron en el año de 1993 la Decisión 345 sobre el Régimen Común de Derechos de Obtentores Vegetales¹⁶, que sirve de marco para los cinco países miembros de la Comunidad Andina.

15 Un informe sobre contaminación genética ha sido reportados puede encontrarse en Knispel *et al.* (2008).

16 Decisión 345/93 de la Comunidad Andina (CAN).

Esta norma, que “protege” los derechos de los fitomejoradores mediante la aplicación de los lineamientos de la Unión para la Protección de Obtentores Vegetales (UPOV), es un híbrido entre UPOV 1978 y 1991.

De UPOV 1978 mantiene el derecho al uso propio de la semilla y el privilegio de los fitomejoradores, no reconoce la doble protección y da un trato de reciprocidad con los otros estados Parte de la CAN, y no reconoce el trato nacional.

El tiempo de “protección” de la variedad registra es de 20 a 25 años (como lo establece UPOV 1991), la “protección” incluye todas las variedades y especies botánicas y la protección se extiende a las variedades esencialmente derivadas.

Pero con la adhesión de Colombia y Perú a acuerdos de libre comercio con Estados Unidos y la Unión Europea que les obliga a adherirse a UPOV 91, en la práctica la Decisión Andina 345 pierde vigencia. Ya Perú es parte del Acta UPOV 91 y en Colombia se detuvo su adhesión por la movilización popular.

Los derechos de propiedad intelectual en la Organización Mundial de Comercio

El tema de la protección de las variedades vegetales es tratado también en los Acuerdos de Propiedad Intelectual relacionadas con el Comercio ADPIC, de la Organización Mundial de Comercio (OMC). El Acuerdo sobre los ADPIC fue adoptado en 1994 y su objetivo es establecer estándares globales sobre propiedad intelectual, incluyendo patentes, derechos de autor, marcas comerciales, diseños industriales, circuitos integrados y secretos comerciales.

El tema de las variedades vegetales es cubierto en el Art. 27.3(b) donde se establece que los países miembros deben “proteger a las” plantas mediante patentes, un sistema *sui generis* eficaz de protección de las variedades vegetales, o una combinación de ambos.

A pesar de que los ADPIC le dedican solo un párrafo a las “protección de las variedades vegetales”, su importancia radica en que, al ser los ADPIC parte de la OMC, liga la propiedad intelectual con otros aspectos del comercio internacional, por lo que su aplicabilidad se hace

obligatoria pues la OMC, a diferencia de otros acuerdos internacionales, tiene instituidos mecanismos de retaliación.

Sobre el tema Helfer señala:

Los países industrializados se aseguraron un compromiso por parte de los países en vías de desarrollo para otorgar unos estándares mínimos de protección jurídica eficaz a los productos de propiedad intelectual y a cambio los países en vías de desarrollo recibieron el compromiso por parte de los países industrializados de abrir sus mercados nacionales a los bienes y otro tipo de productos manufacturados por trabajadores del mundo en vías de desarrollo (Helfer, 1998).

Por tal motivo, en 2005 ya eran miembros de los ADPIC 148 países en comparación con 55 miembros de UPOV en ese mismo año, después de casi cuarenta años de existencia.

Además, los ADPIC establecen que los países deben desarrollar legislaciones que garanticen de una manera “eficaz” la observancia del respeto a la propiedad intelectual (Art. 41.1) y que permitan tomar medidas de carácter civil (por ejemplo multas), penales (por ejemplo cárcel) y administrativas (decomiso) a quienes infrinjan tales derechos (Art. 61 y 61 del ADPIC) (Helfer, 2005).

Además el Consejo ADPIC supervisará el cumplimiento de este acuerdo (Art. 68). Dado que no se ha conseguido un acuerdo sobre el Art. 273.b, en la reunión ministerial de Doha¹⁷ se acordó que se lleve a cabo un examen del párrafo 3 b) del artículo 27, que trata de la patentabilidad o no patentabilidad de las invenciones relacionadas con las plantas y los animales, y de la protección de las obtenciones vegetales.

El párrafo 19 de la Declaración de Doha de 2001 ha ampliado el alcance del debate, puesto que encomienda al Consejo de los ADPIC que examine también la relación entre el Acuerdo sobre los ADPIC y el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, la protección de los conocimientos tradicionales y el folclore.

Añade que la labor realizada por el Consejo de los ADPIC con respecto a estas cuestiones deberá regirse por los objetivos (Art. 7) y

17 Que tuvo lugar en noviembre del 2001: uno de los resultados de esta reunión fue el “Programa de Doha para el Desarrollo”.

principios (artículo 8) enunciados en el Acuerdo sobre los ADPIC y deberá tener plenamente en cuenta los aspectos relacionados con el desarrollo (Organización Mundial de Comercio, 2001).

Este es un proceso aún en marcha por una oposición especialmente del bloque de países africanos, que ven en este artículo una vulneración a su soberanía alimentaria, sobre todo porque, año a año, crece el número de patentes de cultivos que forman parte de la dieta básica de su población¹⁸.

Los tratados bilaterales y los ADPIC +

Dado que la negociación de los ADPIC fue un proceso multilateral en el cual intervinieron varios países con distintos niveles de interés en el tema de la propiedad intelectual, hay aspectos que no dejaron satisfechos a los principales bloques económicos. Cuando empiezan a negociarse los Tratados de Libre Comercio bilaterales o entre bloques se incorporan los aspectos sobre propiedad intelectual que no entraron en los ADPIC por lo que se los conoce como ADPIC + o ADPIC Plus.

Por ejemplo, todos los países que han firmado tratados de libre comercio con Estados Unidos y la Unión Europea, deben adherirse a UPOV 91, o adoptar un sistema de patentes para plantas.

Se les pide además que alarguen la vida de las patentes y de los derechos de obtentor, extender la protección a los datos de prueba, y dar “protección” a productos antiguos, es decir que no tengan novedad absoluta a través de una provisión llamada *pipeline*¹⁹ o retroactividad. La aplicación de esta provisión haría posible patentar en un país, invenciones que han sido patentadas anteriormente en los Estados Unidos, aun cuando la patente, o el derecho de obtentor están a punto de expirar.

Por otra parte a través de los tratados bilaterales se permite extender el tiempo de una patente si se ha encontrado un nuevo uso a un producto patentado que esté a punto de caducar. Esto se aplica

18 Sólo en el año 2000 se otorgaron 600 patentes relacionadas con el arroz en Estados Unidos, y este número aumenta todos los años (Reid Smith, 2007).

19 El pipeline es reconocido en la Decisión Andina 245.

sobre todo en fármacos, donde muchas de las medicinas patentadas son de hecho viejas, a las que se les ha encontrado nuevas aplicaciones. Este es el caso por ejemplo de zidovudine (AZT) que fue primero utilizada en el tratamiento del cáncer y luego se descubrió que era efectiva para tratamiento del SIDA. Si se permite una nueva patente por el nuevo uso, el fármaco tendrá cuarenta años de monopolio (20 años para tratamiento del cáncer + 20 años para tratamiento del SIDA) (Reid Smith, 2007).

Los países además deben adherirse al Tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos para los fines del procedimiento en materia de patentes (1977), y enmendado en (1980)²⁰.

La Unión Europea además endurece las normas sobre indicadores geográficos (metonimias), es decir ligar un producto con cierta denominación de origen²¹.

Otra aspiración de Estados Unidos es que se reconozca las patentes a genes. El reconocer patentes sobre genes y secuencias génicas implica que cada cultivo que contenga “genes patentados”, estarán automáticamente patentados. Estarán también patentados los cultivos contaminados por esos genes, ya sea que estos genes hayan sido insertados con métodos de ingeniería genética, o se hayan introducidos por polinización cruzada u otros métodos de contaminación genética²².

Este fue el argumento por el cual el agricultor canadiense Percy Schmeiser fue enjuiciado por Monsanto cuando sus “espías genéticos” identificaron que sus cultivos de colza tenían el transgén de Monsanto, aunque se demostró que se trataba de un caso de contaminación genética. Monsanto quería cobrar hasta por el producto de la cosecha, que

20 El problema de este tratado es que da una interpretación amplia al término “microorganismo”, e incluye a todo aquello que puede ser cultivado con métodos microbiológicos, extendiendo las patentes a células de plantas, embriones, etc.

21 Por ejemplo el queso Mozzarella, proveniente de la región de Mozzarella de Italia o el jerez con la zona de Jerez en España.

22 Un informe reciente de contaminación genética ha sido reportado por Friesen, L.F., A.G. Nelson, y R. C. Van Acker (2008: 72-80).

es algo que no está permitido, por ejemplo, en el ordenamiento andino de propiedad intelectual²³.

Adicionalmente, Estados Unidos pide a los países con los que han firmado TLC que apliquen a la propiedad intelectual, algunos de los principios que rigen al comercio internacional como el trato nacional, el trato de la nación más favorecida y la no discriminación.

Muchas de las excepciones aceptadas en los ADPIC no se incluyen en los tratados bilaterales (Reid Smith, 2007).

Normativas sobre acceso a recursos genéticos

Muchos debates se dieron en la década de 1980 en torno a los llamados “recursos genéticos”²⁴. Este tema había sido llevado tradicionalmente por la FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación; se partía del hecho de que los recursos genéticos son patrimonio de la humanidad, y que por lo mismo deben ser de libre acceso para quienquiera que necesite usarlos. Sin embargo, esto permitió que las grandes empresas semilleras accedan a libremente a esta agrobiodiversidad, y a partir de ella desarrollar nuevas variedades para luego someterlas a normas de propiedad intelectual.

Cuando empezó el debate sobre la adopción de un convenio que proteja la biodiversidad, en sus inicios el énfasis se puso en la llamada “vida silvestre” y en el fortalecimiento de las áreas naturales protegidas. Pero no pasó mucho tiempo hasta que algunos países de zonas tropicales presionaron para que se incluya en el concepto de biodiversidad, a los genes y toda la variabilidad que existe en una misma especie; lo que cubriría especialmente semillas y material reproductivo animal. Presionaron además para que la biodiversidad pase de ser considerada patrimonio de la humanidad, a patrimonio de los Estados, y que se reconozca derechos soberanos sobre ella. Se dio entonces una contradicción entre la FAO y el Convenio de Biodiversidad.

23 Para un análisis completo del caso Schmeiser vs. Monsanto, ver Clark (2004).

24 Que pasaron a llamarse “agrobiodiversidad” con la adopción del Convenio sobre Diversidad Biológica.

El Convenio sobre Diversidad Biológica, que fue el triunfador en esta contienda, dedica todo el Art. 15 al acceso a los recursos genéticos. Básicamente dice que los países tienen derechos soberanos sobre los recursos genéticos, y que estos deben estar disponibles a las Partes (es decir los países miembros del Convenio) que quieran acceder a ello, bajo términos mutuamente acordados que deben incluir la repartición equitativa de los beneficios obtenidos por su uso.

En estos años estaba despuntando la industria biotecnológica, lo que despertó un inusitado interés en la biodiversidad, más allá del material reproductivo con aplicaciones agrícolas. Se crean oficialmente empresas de bioprospección, y se empieza a trabajar en marcos legales para regular esta nueva actividad, donde los estados, en aplicación de sus derechos soberanos, ponían a disposición de las empresas su rica biodiversidad, a cambio de una repartición equitativa de beneficios.

En el año 2010, se profundiza este tema en el Convenio, cuando se adoptó el “Protocolo de Nagoya”, el mismo que será analizado con más detalle posteriormente.

El Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos

Como se señaló antes en la década de 1980, se dio una gran contradicción entre el trabajo que había hecho la FAO, que consideraba a los recursos genéticos como patrimonio de la humanidad, con las nuevas demandas de los países donde se habían generado estos recursos, la mayoría de ellos ubicados en el llamado “Sur Global”, que pedían estos sean considerados bajo la soberanía de cada uno de los Estados. Ya para ese entonces, el término “recursos genéticos” había sido cambiado por “biodiversidad”, para abarcar otros elementos más allá de las semillas, por ejemplo los microorganismos, las plantas silvestres con propiedades medicinales, entre otros.

La FAO había trabajado por muchos años en desarrollar un tratado sobre recursos fitogenéticos, el mismo que acabó de negociarse en el año 2001 y fue firmado por 113 países; el mismo que entró en vigencia en 2004, con el nombre de Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFFA).

El tratado surgió frente a la preocupación de que solo 150 cultivos alimentan a la mayor parte de la población humana, y que 12 de ellos proporcionan el 80 % de la energía calórica; de ellos el arroz, el trigo, el maíz y la papa representan el 60 %. El objetivo era que a través de este mecanismo se puede promover un uso más amplio de los cultivos que son incluidos en el tratado.

Este es un tratado jurídicamente vinculante, y sus objetivos son (<http://www.planttreaty.org/es/content/textos-del-tratado-versiones-oficiales>):

- reconocer la enorme contribución de los agricultores a la diversidad de los cultivos que alimentan al mundo;
- implantar un sistema global que permita acceder a los agricultores, los fitogenetistas y los científicos a material fitogenético;
- garantizar que los receptores compartan los beneficios derivados del uso de este material genético con los países de origen.

A diferencia del Convenio de Biodiversidad, este es un sistema multilateral, en el cual los países, al ratificar el tratado,

...acuerdan que su diversidad genética y la información asociada acerca de los cultivos depositados en sus bancos de germoplasma estarán disponibles para todos en un Sistema Multilateral (SML). Esto ofrece a los fitomejoradores de las instituciones científicas y del sector privado la oportunidad de trabajar, y potencialmente mejorar, los materiales depositados en los bancos de genes o incluso los cultivos en crecimiento en los campos. Facilitando la investigación, innovación e intercambio de información sin restricciones, los mejoradores ven reducir los costos y el consumo de tiempo en sus negociaciones de los contratos con cada banco de genes. El Sistema multilateral crea oportunidades para que los países desarrollados, poseedores del conocimiento tecnológico, utilicen sus laboratorios para trabajar en lo que cultivadores de los países en desarrollo han logrado en sus campos.

...

Todos aquellos que acceden a los germoplasmas mediante el Sistema multilateral convienen en compartir gratuitamente los nuevos avances con otros para una ulterior investigación o, si desean conservar las novedades para sí mismos, acuerdan el pago de un porcentaje

sobre cualquiera de los beneficios comerciales que obtengan de su investigación a un fondo común para apoyar la conservación y el desarrollo de la agricultura en el mundo en desarrollo. El Fondo de distribución de beneficios del Tratado se constituyó en 2008 (<http://www.planttreaty.org/es/content/what-multilateral-system>).

En el sistema multilateral se han incluido 64 cultivos y forrajes agrícolas que han sido identificados como los más importantes para la alimentación y la agricultura; los mismos que está representados por más de un millón de muestras en distintos bancos de germoplasma del sistema CGIAR²⁵ y de los países que forman parte del tratado.

En la lista de los 64, se incluyen las siguientes especies hortícolas: espárrago, zanahoria, berenjena, remolacha y el complejo brassica (que incluye los géneros *Brasica*, *Armoracia*, *Barbarea*, *Camelina*, *Crambe*, *Diplotaxis*, *Eruca*, *Isatis*, *Lepidium*, *Raphanobrassica*, *Raphanus*, *Rorippa* y *Sinapis*). Están incluidas semillas oleaginosas y hortalizas cultivadas como la col, la colza, la mostaza, el mastuerzo, la oruga, el rábano y el nabo²⁶.

Otro aspecto del tratado tiene que ver con la repartición de beneficios que se derivan del uso de los recursos genéticos. Luego de un largo proceso de cabildeo por parte de organizaciones campesinas y otras de la sociedad civil, se logró que el Tratado desarrolle un texto sobre los derechos de los agricultores, que se plasmó a través de un sistema de repartición de beneficios a partir de un fondo que se nutre del 1,1 % de toda patente o derecho de obtentor que use recursos genéticos como materia prima para su innovación.

Con este fondo, la Secretaría del Tratado financia proyectos a los países miembros de donde provienen estos “recursos genéticos”.

Hasta el momento, hay pocos proyectos aprobados, muchos de los cuales están relacionados con programas de adaptación al cambio climático, y se centran en los mismos cultivos que han sido identifica-

25 Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales administrado por la FAO y el Banco Mundial, conformado por 19 organizaciones de investigación agropecuaria y forestal, y que en su tiempo fue la punta de lanza para la promoción de la Revolución Verde.

26 Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

dos como los que dominan la dieta mundial, como son la papa, el maíz, el arroz, el sorgo, entre otros.

La contradicción que existe es que el fondo se mueve solo si hay patentes sobre las plantas, pero en las negociaciones que ha habido en UPOV, en el Consejo ADPIC, el Convenio sobre Biodiversidad, y otros espacios bilaterales como son los tratados de Libre Comercio, los países del Norte sistemáticamente se han negado a que se incluya en las peticiones de patentes o de derechos de obtentor, una indicación sobre el origen de los recursos utilizados para el desarrollo de la “innovación” que va a ser registrada, por lo que es ilusorio pensar que este fondo va a funcionar, más allá de las contribuciones voluntarias de algunos países.

Otro aspecto crítico es que el Tratado estaría reconociendo y abalizando la aplicación de derechos de propiedad intelectual sobre plantas, la biodiversidad y los genes. El TIRFFA evolucionó del Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos, que en su formulación inicial, desafiaba el enfoque de los derechos de propiedad privada sobre los recursos fitogenéticos; lo que declara que todos esos recursos, tanto si son cultivados en el campo por los agricultores como si son trabajados con innovaciones de fitomejoradores modernos, eran parte del patrimonio común de la humanidad y, por lo mismo, no podía restringirse su libre disponibilidad.

Sin embargo, a partir de 1989 la FAO adoptó una nueva postura, sosteniendo que los derechos de los obtentores no eran incompatibles con el Compromiso²⁷, añadiendo que hay una interrelación entre los derechos de los agricultores tradicionales con los derechos de los obtentores vegetales. Hay que recordar que la práctica que tienen los campesinos de guardar y circular semillas es lo que creó toda la biodiversidad y que sostuvo el desarrollo de la agricultura en los últimos diez mil años; pero la FAO considera simplemente que toda esta agrobiodiversidad es la materia prima inicial para la innovación más industrial.

27 Resolución 4/89 adoptada por la FAO, Sesiones de la 25ª Conferencia, Roma, 11-20 de noviembre de 1989).

El Protocolo de Nagoya

El Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su Utilización”, fue adoptado en Nagoya-Japón el 30 de octubre 2010, durante la COP 10 del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD). Este no es un tratado ambiental sino comercial donde se establecen los términos de la repartición de los beneficios que se desprendan del acceso a los recursos genéticos de un país denominado por el Protocolo como “proveedor”, por parte de una empresa o institución de investigación de un país “usuario” de los recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales asociados.

De acuerdo con algunos observadores, el Protocolo de Nagoya fue negociado con mucha expectativa por los llamados “países proveedores” de los recursos genéticos (es decir, los países ricos en biodiversidad), sin embargo, después de ocho años de intensas negociaciones, ellos consideran que no ha habido avances significativos en varios aspectos cruciales, y que incluso puede ser visto como un acuerdo internacional que está por debajo de los estándares del Convenio de Biodiversidad, y sus disposiciones de importancia imponen obligaciones detalladas y específicas a los países que aportan con los recursos genéticos.

Para entender lo que entraña el acceso a los recursos genéticos, es necesario comprender la diferencia entre un “recurso biológico” y un “recurso genético”, desde la perspectiva del Protocolo de Nagoya.

Recurso biológico: es el organismo vivo; el bien en sí mismo. Un recurso biológico puede ser por ejemplo un hongo que crece en un bosque tropical y que tiene cualidades antibióticas, y que ha sido usado por las poblaciones locales para curar infecciones.

Recurso genético: es la información contenida en y sobre dicho hongo. Una empresa puede usar esta información (genética o el conocimiento tradicional) y a partir de ella obtener un fármaco con propiedades antibióticas. Para poder tener beneficios económicos a partir de ese fármaco, la empresa puede tener la intención de patentarlo o de aplicar cualquier otra forma de propiedad intelectual. Es decir que la empresa se apropia de la información contenida en el hongo y excluye a

otros de su acceso, a través de la propiedad intelectual. Este monopolio puede tener un plazo (de 20 años en el caso de las patentes), o indefinido (en el caso de los secretos comerciales o las marcas).

El Protocolo de Nagoya establece que a partir del acceso a un recurso genético puede generarse una patente. Es importante mencionar que cuando una empresa obtiene una patente de procedimiento, esta puede incluir el procedimiento que permitió obtener el producto derivado, el producto mismo, y en muchos casos, el organismo del cual se obtuvo el principio activo.

Al respecto, la Constitución del Ecuador establece prohibiciones explícitas a la aplicación de cualquier forma de propiedad intelectual; lo que incluye patentes, así como otras formas de apropiación de los recursos genéticos, sus productos derivados y los conocimientos tradicionales asociados a esos recursos genéticos (Art. 57.12, 322 y 401. Constitución de la República del Ecuador). Por lo tanto, adherirse a este Protocolo sería inconstitucional (Bravo y Martínez, 2013).

El protocolo (incluidos en el Art. 6.3.g.) incluye la obligación de establecer reglas claras y procedimientos para solicitar y establecer los términos mutuamente acordados, que invariablemente deben ser incluidos en un contrato: una cláusula de solución de controversias, los términos de la distribución de beneficios-incluso en relación con los derechos de propiedad intelectual, las condiciones de uso posterior de terceros, y los términos sobre el cambio de intención en el uso del recurso genético.

De acuerdo al protocolo se requiere “Proporcionar seguridad jurídica, claridad y transparencia en su legislación” (Art. 6.3.a) ¿Quién determina si la legislación de un país es clara o transparente?; ¿Cuáles son los requerimientos para decir que la legislación da a la empresa “seguridad jurídica”

Proporcionar normas y procedimientos justos, no arbitrarios sobre el acceso a los recursos genéticos (Art. 6.3).

La mención de normas y procedimientos no arbitrarios es incorporar lenguaje de la Organización Mundial de Comercio en el Protocolo; esto significa que los países deben aplicar los principios de “tratamiento nacional”, “nación más favorecida” y de “no discrimina-

ción”. Sobre este texto, Gurdial Nijar (2011) negociador del Protocolo por Malasia señala:

La génesis de esta disposición fue una propuesta hecho por Canadá en el Grupo de Trabajo 7 en París en 2009, con el fin de que los solicitantes extranjeros (a los recursos genéticos), sean tratados de la misma manera que los solicitantes nacionales, y para que todos los países extranjeros reciban el mismo trato que el país extranjero más favorecido. En el lenguaje de la OMC, esto es conocido como el “nacional tratamiento” y “tratamiento de la nación más favorecida” principios de que se basa este tratado comercial (...). Los países en desarrollo países, desde el principio, cuestionaron la pertinencia de estas disposiciones relacionadas con el comercio en un Protocolo de Acceso y Repartición de Beneficios, y la invasión del derecho soberano de los países a determinar las condiciones de acceso (...). ¿Qué significa esta disposición en la práctica? Que el país usuario podría negarse a actuar en contra de un violador (del Protocolo), dentro de su jurisdicción, si determinó que la legislación del país proveedor no estaba en conformidad con este requisito.

Por eso se consideran que el Protocolo de Nagoya impone a las Partes (sobre todo a los países proveedores de los recursos genéticos), obligaciones que van más allá del Convenio de Biodiversidad; lo que atenta contra el principio de soberanía de los Estados sobre sus recursos genéticos.

Estas disposiciones se refuerzan con el Artículo 4 del Protocolo sobre la relación con otros instrumentos internacionales:

1. Las disposiciones de este Protocolo no afectarán los derechos y obligaciones de toda Parte derivados de cualquier acuerdo internacional existente, excepto cuando el ejercicio de dichos derechos y el cumplimiento de esas obligaciones pueda causar graves daños a la diversidad biológica o ponerla en peligro. Este párrafo no tiene por intención crear una jerarquía entre el presente Protocolo y otros instrumentos internacionales.

(...)

3. El presente Protocolo se aplicará de manera que se apoye mutuamente con otros instrumentos internacionales pertinentes al presente Protocolo. Se deberá prestar debida atención a la labor o las prácticas en cursos útiles y pertinentes con arreglo a dichos

instrumentos internacionales y organizaciones internacionales pertinentes, a condición de que estos apoyen y no se opongan a los objetivos del Convenio y del presente Protocolo.

Un tema central es la relación entre acuerdos internacional es la interface ambiente-comercio. Desde que entró en vigencia los Acuerdos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) en el seno de la OMC, ha habido tensiones con el Convenio de Diversidad Biológica (CBD). Esto se debe a que el CBD reconoce el derecho soberano de los estados sobre sus recursos genéticos; en tanto que los ADPIC permiten las patentes a microorganismos, procesos microbiológicos y no biológicos para la producción de plantas y animales (Art. 27.3b).

El procedimiento establecido en el Protocolo de Nagoya implica un acto de apropiación de recursos genéticos que tienen dueño (el Estado).

Esto está prohibido expresamente en la Constitución y la Ley se cierra la opción de devolución al ejercer formas de propiedad intelectual y porque se genera una forma de propiedad abusiva, pues el usufructo genera desposesión de los propietarios originales.

Por lo tanto, todo contrato de acceso a recursos genéticos que conduzca a la aplicación de derechos de propiedad intelectual, es un acto de apropiación. En el Protocolo de Nagoya hay algunas disposiciones que son obligaciones para las Partes, mientras que otras son discrecionales. En el Art. 6.3 se asume que el acceso estará supeditado al Consentimiento Fundamentado Previo. Entre cuyos requisitos se incluye: “(ii) Condiciones sobre participación en los beneficios, incluso en relación con los derechos de propiedad intelectual (Art. 6.3.g)”.

El Artículo 6.1 establece que el acceso a los recursos genéticos para su utilización estará sujeto al consentimiento fundamentado previo, entre cuyos requisitos se incluye los derechos de propiedad intelectual.

De acuerdo con Gurdial Nijar, negociador del Protocolo por Malasia, la aplicación de derechos de propiedad intelectual, y otras formas de apropiación es connatural con la filosofía del Protocolo de Nagoya.

Las semillas en las leyes latinoamericanas

En los últimos años se ha iniciado un proceso de modificación de las leyes de semillas en América Latina, con el fin de dotar a las empresas de un mayor control sobre el mercado de semillas en la región. Este es un mercado muy importante, pues es donde más se expande el agronegocio a nivel mundial.

Uno de esos mecanismos es introducir cambios en las leyes de semillas.

Las primeras leyes de semillas en la región fueron desarrolladas en las décadas de 1960 y 1970, y promovidas por los Institutos de Investigación Agrícola creados en los países con el apoyo del IICA y la Fundación Rockefeller. Su propósito fue la consolidación de la revolución verde en la región. Ahora se prepara una nueva ola de legislación en materia de semillas, que en algunos países ya han sido adoptadas, para aumentar el control de las corporaciones sobre las semillas.

Estas nuevas leyes incluyen estrictos sistemas de registro y certificación de semillas, diseñadas de tal manera que solo cumplan con los requerimientos exigidos las semillas industriales. En algunos países se han establecido sistemas de vigilancia y monitoreo a la circulación de las semillas y se han endurecido las sanciones. Por otro lado, se han impuesto normas sobre propiedad intelectual que benefician más a las empresas que antes. El objetivo es desplazar el uso de las semillas nativas a favor de las semillas industriales.

A continuación, se hace una revisión de lo que sucede en algunos países de América Latina en relación a este tema.

Colombia con la firma de Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos y la Unión Europea, tuvo que adherirse al Acta UPOV 91, y desarrollar legislación nacional para implementarla. Sin embargo, vía decretos ya se ha reglamentado algunos aspectos relacionados.

La Ley 1032/ 2006 hace una reforma al Código Penal, que criminaliza a todos los agricultores que usurpen “derechos de propiedad industrial y derechos de obtentores de variedades vegetales. Dice: el que fraudulentamente usurpe derechos de obtentor de variedad vegetal, protegidos legalmente o similarmente confundibles con uno protegido

legalmente, incurrirá en prisión de 4 a 8 años y multa de 2,6 a 1 500 salarios mínimos legales mensuales vigentes” (citado en Grupo Semillas, 2010).

La Resolución 970 / 2010 reglamenta y controla la producción, importación, exportación, almacenamiento, comercialización y transferencia a título gratuito y / o uso de la semilla sexual, asexual, plántulas o material micropropagado de todos los géneros y especies botánicas para siembras de cultivares, obtenidos por medio de técnicas y métodos de mejoramiento convencional, incluyendo las semillas transgénicas. No se establece excepciones y se aplica inclusive a todos los agricultores, incluidos las comunidades indígenas, afro y campesinas. En realidad esta Resolución penaliza la libre circulación de semillas. En cumplimiento de estas normas, se han decomisado y quemado 4 millones de kilos de semillas, especialmente de arroz, porque es el cultivo donde más circula semilla certificada, y los agricultores las guardan. Debido al uso tan extendido de la semilla certificada, se ha perdido la semilla criolla²⁸. Otro cultivo en problemas es el algodón. Desde el ingreso del algodón Bt, ya no hay semilla nativa en Colombia²⁹. El problema se está extendiendo a las semillas de maíz. Se decomisa en menor grado, semillas de papa, fréjol y otros cultivos.

Una de las razones por la que se desencadenó el paro agrario de agosto-septiembre 2013 en Colombia, estuvo relacionado con este reglamento, drama que es expresado por Claudia Terrazas Sosa (2013) en los siguientes términos:

El documental 970, título adoptado por el número de la Resolución referida a la regulación y control de la producción, uso y comercialización de semillas en Colombia, muestra en imágenes a funcionarios del Instituto Colombiano de Agricultura (ICA), escoltados por la policía e incautando 62 toneladas de semillas de arroz a un grupo de campesinos de Campo Alegre, departamento del Huila, para posteriormente destruirlas. Las imágenes dramáticas expresan un conflicto que se está viviendo en varios países sudamericanos:

28 Germán Vélez. Grupo Semillas. Presentación hecha en el Encuentro Latinoamericano sobre nuevas leyes de semillas. Paraguay, 17-19 octubre 2013.

29 Colombia es uno de los centros de origen del algodón, y en el país hay parientes silvestres y variedades nativas de este cultivo.

regulaciones sobre el acceso, uso y control, de semillas nativas para la producción agrícola.

En Colombia también se regula, controla y establece restricciones a los agricultores agroecológicos y orgánicos³⁰. Su objetivo es bloquear la producción autónoma de la cadena productiva, la producción, el procesamiento y la comercialización de este sector, pues establece condiciones a los productores agroecológicos que no se pueden cumplir; los obliga a registrarse y obtener un certificado³¹.

La norma dice que se puede guardar semillas, pero debe ser por una sola vez, en parcelas de menos de 5 ha; demostrar que se ha agotado el derecho de obtentor; lo que hace imposible que se guarde semillas.

En el paro agrario de agosto-septiembre 2013, se introdujo la derogación del Decreto 970, ante lo cual el gobierno decidió congelar la aplicación de la norma, mientras duren las negociaciones entre el gobierno y las organizaciones campesinas.

El Instituto Colombia de Agricultura (ICA) propuso un nuevo decreto que diga que la norma no se aplicará a semillas locales, siempre que no sea para la comercialización.

La Ley de Semillas en Argentina fue aprobada en la década de 1970, la cual ya había tenido una primera reforma el año 1991, con la incorporación de elementos referidos a la propiedad intelectual sobre las semillas (Argentina y las semillas transgénicas: Ley Monsanto genera polémica, Laura Schneider <http://es.globalvoicesonline.org/2012/12/05/argentina-y-las-semillas-transgenicas-ley-monsanto-genera-polemica/>, 2012); la misma que ha tratado de cambiarse desde el año 2012. Esto ha desencadenado el malestar de organizaciones sociales y grupos de activistas. Las instancias gubernamentales esperan para fines del presente año 2013.

La ley 20.247 / 73 ha sido reformada para endurecer las multas de obtentores vegetales. Hay varias propuesta de cambiar la ley vigente, lo que ha sido frenado por la posición, tanto de sectores productivos, como de las organizaciones campesinas.

30 Resolución 187 / 2006 del ICA.

31 Germán Vélez. Grupo Semillas. Presentación hecha en el Encuentro Latinoamericano sobre nuevas leyes de semillas. Paraguay, 17-19 octubre 2013.

Por otro lado, la Ley de No. 24.572 establece que no se considera como una invención la materia viva y sustancias preexistentes en la naturaleza (Ley 24.481. Art. 6.g); y que no es patentable,

b) La totalidad del material biológico y genético existente en la naturaleza o su réplica, en los procesos biológicos implícitos en la reproducción animal, vegetal y humana, incluidos los procesos genéticos relativos al material capaz de conducir su propia duplicación en condiciones normales y libres tal como ocurre en la naturaleza (Ley 24.481. Art. 7.b).

De acuerdo con este texto, podrían ser patentados los transgenes, porque este es un material genético distinto al que se presenta en la naturaleza. Aunque no es posible patentar plantas, con fecha 4 de julio 2012, el Boletín de Patentes del Instituto de Propiedad Intelectual (INTI. Boletín 171 del 4 de julio 2012.) publica, bajo el subtítulo de “publicaciones de trámite normal”.

La “invención” llamada “Planta transgénica de maíz”, con la siguiente descripción.

Se proveen plantas transgénicas que contienen una construcción de ADN exógeno que expresa una ácido dihidrodipicolínico sintetas, cuya actividad da como resultado un mayor nivel de lisina en una planta o el producto de una planta.

El solicitante es la empresa Monsanto.

El Ministro de Agricultura anunció en agosto del 2012 la apertura de una mesa de negociaciones en torno a la modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas. El cartel que representa al sector empresarial semillero, la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA), han defendido el anteproyecto (Asociación de Semilleros Argentinos. <http://www.asa.org.ar/vertext.asp?id=3221>); en tanto que en la Cámara Argentina de Semilleros Multiplicadores (CASEM) hay opiniones controvertidas (<http://www.casem.com.ar/noticias.html>). Para este sector, los puntos de discordia son:

- La posibilidad de guardar semillas registrado para el “uso propio”, que solamente sería autorizado los “agricultores familiares”, que en Argentina suman 60 000 productores registrados como tales.

- La protección por parte de la empresa incluye además la “variedad esencialmente derivada” (VED), es decir, las semillas que pudieran surgir de una variedad registrada ya sea por mutación natural o por trabajo de fitomejoramiento por parte del agricultor.

La idea subyacente de este proyecto de ley es “proteger” las semillas transgénicas (<http://www.leyesdesemillas.com/argentina/>), pues en ese país se produce y consume grandes cantidades de semillas de maíz y soya. Por ejemplo, Monsanto produce semillas en el Valle del Conlara, Prov. de San Luis desde el año 2001, en campos de la empresa Cresud. Para ello usan miles de hectáreas que usan el agua de grandes acuíferos y hacen aspersiones con agrotóxicos muchas veces durante el ciclo del cultivo.

En ese país tiene una gran planta de reacondicionamiento de semillas en Rojas-Prov. de Buenos Aires. Al momento está en proceso de instalación de una de las plantas de reacondicionamiento de semillas más grande del mundo, donde quiere producir 3 500 000 bolsas de semillas por temporada de siembra (<http://www.monsanto.com/global/ar/nuestros-compromisos/pages/planta-malvinas-argentinas.aspx>).

Por otro lado, los agricultores como el Movimiento Nacional Campesino Indígena total oposición a la propuesta de ley (<http://mocase-vc.blogspot.be/2012/12/semillasy-territorio.html>), como de la Federación Agraria Argentina (FAA) (<http://www.faa.com.ar/noticia.php?id=00966>).

Ellos son apoyados por varias organizaciones de la sociedad civil. Sus argumentos con:

1. La ley fomenta la privatización de las semillas nativas a través de la propiedad intelectual y expandir el número de especies que pueden ser “protegidas” por derechos de obtentor.

2. Ilegaliza o restringe gravemente las prácticas de seleccionar, mejorar, obtener, guardar, multiplicar e intercambiar semilla libremente a partir de la cosecha anterior, fortaleciendo a la empresas semilleras transnacionales, en desmedro del desarrollo nacional de variedades vegetales.

3. Fortalece las condiciones para que se profundice la introducción de nuevos cultivos transgénicos y su expansión.

Mientras se aprueba esta ley, la empresa Monsanto ha introducido una nueva semilla de soya que tiene transgenes apilados de resistencia a herbicidas y toxinas insecticidas³², ha impuesto a los agricultores un contrato a través del cual el agricultor:

- No puede guardar semillas para volverla a sembrar.
- Debe comprar las semillas y vender su producción a agentes autorizados.
- Georeferenciar sus siembras.
- Permitir inspectores de la empresa que entren a monitorear sus campos, para comprobar si están cumpliendo con los términos del contrato.
- Cobrar dos tipos de regalía: una por la venta de la semilla (como ocurre con cualquier semilla que tenga propiedad intelectual), y otra posplantío que se paga en el momento en que el agricultor vende los granos³³.

El convenio ha causado también rechazo de la Federación Agrícola Argentina (http://www.bolsonweb.com/diariobolson/detalle.php?id_noticia=25648#content), pero muchos productores de soya han aceptado los términos del acuerdo.

Este acuerdo se aplica también en Brasil, y en él se estipula que la regalía sube del 2 % (que pagaban con la soya RR), al 7,5 % con la soya Intacta, y la regalía post cultivo es de 22 reales por hectárea, lo que significa un aumento del 500 %.

Por otro lado, en Brasil hay un importante sector empresarial de productores de granos no transgénicos (ABRANGE), y de productores de soya transgénica que se niegan a pagar regalías por la compra de semillas, porque dicen que la patente de la soya RR ya caducó.

La situación de las normas y su aplicación sobre semillas en Brasil son muy complejas, porque en este país coexisten grandes productores agrícolas, con propiedades que pueden llegar a las 200 000 hectáreas, que utilizan (o no) semillas transgénicas, con cerca de ocho

32 Soya RR2 PRO Intacta.

33 Análisis Jurídico Acordo De Licenciamento de Tecnologia e Quitação Geral de Monsanto.

millones de familias campesinas, que representan cuarenta millones de personas (20 % de la población). Al haber una gran población campesina, hay muchas semillas nativas, pero también un mercado potencial importante para las semillas industriales.

Por lo tanto, en la Ley de “protección” de la propiedad intelectual sobre la semilla industrial, se establece normas especiales para los asentamientos de la reforma agraria y los pequeños campesinos. Así el Art. 37.2. de la Ley sobre Cultivares Vegetales dice:

La autoridad competente asignará material incautado gratis –en la calidad adecuada– para la distribución como semilla para la siembra, los agricultores asentados en los programas de reforma agraria o áreas donde se desarrollan los programas públicos de apoyo a la agricultura familiar, sellaron su comercialización.

Las semillas criollas no pueden ser discriminadas, pero solo es para organizaciones de agricultura familiar, pero su aplicación es difícil. Uno de los elementos de la política de Brasil hacia los pequeños agricultores es el reconocimiento de la semilla criolla, lo que abre un precedente importante para los campesinos. El Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) incluye semillas, y ahí se estructura un espacio importante para los campesinos para producir en escala, con un fondo de cincuenta millones de reales pero que al momento está siendo atacado. Un problema que están enfrentando es que ellos deben mostrar la pureza genética de las semillas (es decir, que no estén contaminadas genéticamente), pero esto es algo que debe ser hecho por el propio agricultor, lo cual es muy difícil para ellos porque no cuentan con las herramientas técnicas, y porque hay muchas vías de contaminación de las semillas. Por otro lado, los campesinos del Movimiento Sin Tierra se quejan de no tener acceso a semillas no transgénicas de maíz (Testimonios recogidos en el Seminario Internacional “Diez años de transgénicos en Brasil”. Octubre 2013).

En cuanto al tema de las patentes, la Ley 9279/96 establece que se considera como invento o como modelo de utilidad (y por lo tanto no se podrá patentar...

el todo o parte de seres vivos naturales y materiales biológicos encontrados en la naturaleza, o aún de ella aislados, inclusive el

genotipo de cualquier ser vivo natural y los procesos biológicos naturales (Art. 10. X).

Por otro lado, se considera invención, pero no podrá ser patentable:

el todo o parte de los seres vivos, excepto los microorganismos transgénicos que atiendan a los tres requisitos de patentabilidad; novedad, actividad inventiva y aplicación industrial-previstos en el art. 8° y que no sean un mero descubrimiento.

Párrafo único. Para los fines de esta ley, microorganismos transgénicos son organismos, excepto el todo o parte de plantas o de animales, que expresen, mediante intervención humana directa en su composición genética, una característica normalmente no alcanzable por la especie en condiciones naturales (Art. 18. II).

Esto significa que ni las semillas ni las semillas transgénicas son patentables en Brasil.

En Chile también se desató con una ola de protestas en contra de un proyecto de ley³⁴ que ratifica el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV 91); lo que se considera un intento de privatización de las semillas, ya que se pretende dar mayor control de las semillas en las empresas que controlan el mercado de semillas a través del registro del derecho del obtentor vegetal. En el proyecto, además, se incluía la posibilidad de registrar semillas transgénicas, siendo este último uno de los puntos más polémicos de la propuesta.

La movilización en el país fue tan intensa que se introdujo como una de las demandas desde la sociedad en la última elección presidencial. Cuando asumió el poder Michelle Bachelet, cumpliendo una de sus promesas de campaña, retiró la Ley (<http://www.elciudadano.cl/2014/03/17/103091/bachelet-decide-retirar-ley-monsanto-de-discusion-parlamentaria/>).

La adhesión a UPOV 91, y la aprobación de una nueva Ley de propiedad intelectual sobre las semillas surgió como una necesidad de Chile por cumplir con los compromisos adquiridos, cuando firmó un

34 No. 19.342 de Obtentores Vegetales, conocida popularmente como Ley Monsanto.

Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos Chile se obliga a adherirse a UPOV 91.

En 2011, se adoptó una ley de adhesión a UPOV 2011, que se la aprobó rápidamente, pues en el Senado estuvo presionado porque despertó mucha oposición desde la sociedad. La Corte Constitucional recibió a cerca de cien organizaciones quienes en diez puntos presentaron sus posiciones. La respuesta fue tomar, de un conjunto de argumentos presentados, los que tienen que ver con el derecho a propiedad³⁵. El veredicto de la Corte dice que hay dos tipos de propiedad:

- a propiedad (de los campesinos a tener a las semillas);
- de propiedad (de las empresas a sus semillas), y estas tienen predominancia al derecho a propiedad de las campesinas.

El gobierno congeló la aprobación por la presión social, pero el gobierno de Estados Unidos empezó a presionar, y el congreso le puso como “urgencia máxima”; lo que aumentó la presión social dirigida hacia el congreso. El gobierno le quitó el carácter de urgente, por lo que quedará para la próxima administración, luego de las elecciones.

Algunos de los elementos incorporados en el proyecto de ley que causan preocupación son:

En la ley vigente (Ley n.º 19.342 en el artículo 3) se reconoce el “privilegio de los agricultores”. Y el “privilegio de los fitomejoradores”, y el “derecho de los agricultores”³⁶. Todos estos elementos son eliminados en el proyecto de ley.

La Ley 19.039 sobre Propiedad Industrial establece que no se considera una invención:

b) Las plantas y los animales, excepto los microorganismos que cumplan las condiciones generales de patentabilidad. Las variedades vegetales sólo gozarán de protección de acuerdo con lo dispuesto por la ley N° 19.342, sobre Derechos de Obtentores de Nuevas Variedades Vegetales. Tampoco son patentables los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas y animales, excepto los procedimientos microbiológicos. Para estos efectos, un procedimiento

35 Camila Montesinos. Presentación hecha en el Encuentro Latinoamericano sobre nuevas leyes de semillas. Paraguay, 17-19 octubre 2013.

36 Reconocido además por la Resolución 5 / 89.

esencialmente biológico es el que consiste íntegramente en fenómenos naturales, como los de cruce y selección (Art. 37.b).

Es decir, que se deja a la norma sobre obtentores vegetales la “protección” de las nuevas variedades vegetales. Este artículo además añade que no se considera una invención:

f) Parte de los seres vivos tal como se encuentran en la naturaleza, los procesos biológicos naturales, el material biológico existente en la naturaleza o aquel que pueda ser aislado, inclusive genoma o germoplasma. Sin embargo, serán susceptibles de protección los procedimientos que utilicen uno o más de los materiales biológicos antes enunciados y los productos directamente obtenidos por ellos, siempre que satisfagan los requisitos establecidos en el artículo 32 de la presente ley, que el material biológico esté adecuadamente descrito y que la aplicación industrial del mismo figure explícitamente en la solicitud de patente.

Aquí se abra la puerta a la patentabilidad de procedimientos que usen genes y otros materiales biológicos. El Art. 38 señala que no podrán ser patentadas invenciones que atenten contra la salud de plantas y animales o el medio ambiente, en cuyo caso se podrían incluir los inventos biotecnológicos y las plantas transgénicas.

En Uruguay, a través de la Ley n.º 16.811 de 1997, se reglamenta la obtención, producción, circulación y comercialización de semillas. El Instituto de Semillas se convierte en el encargado de certificar, inscribir semillas y otorgar los derechos de obtentor.

En el año 2009, se endurece la norma sobre semillas, y da al Instituto de Semillas las siguientes obligaciones:

b) Fiscalizar la producción y comercialización de las semillas velando por el cumplimiento de las normas establecidas en la presente ley y su reglamentación. A tales efectos está facultado para:

1) Extraer muestras, inspeccionar, hacer análisis y pruebas a semillas en proceso de producción, transportadas, vendidas y ofrecidas o expuestas a la venta, en cualquier lugar y momento, para determinar si cumplen con los requisitos legales y reglamentarios.

2) Acceder a los lugares donde existan o se encuentren semillas en proceso de producción.

- 3) Proceder al retiro de venta de toda semilla que no cumpla con los requisitos de la presente ley.
- 4) Requerir el auxilio de la fuerza pública en los casos que fuere necesario (Ley N° 18.467 Artículo 14).

La ley añade que solo se podrán comercializar semillas producidos en el país que después de un análisis hecho por laboratorios habilitados u oficiales demuestren que cumplen con los estándares de calidad vigentes, y se prohíbe comercializar semillas cuyo envase no permita hacer la rastreabilidad de la semilla.

Los estándares exigidos deben ajustarse a los requisitos que se piden para obtener un derecho de obtentor. De esta manera se subordina la normatividad sobre la calidad de las semillas a las de propiedad intelectual.

Para la Ley 17.164 sobre propiedad intelectual, no se considera invento:

- b) Las plantas y los animales, excepto los microorganismos y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, con excepción de los procedimientos no biológicos o microbiológicos.
- g) El material biológico y genético, como existe en la naturaleza (Art. 13. Ley 17.164).

Este último punto constituye una incorporación novedosa en la legislación uruguaya.

En Paraguay la Ley No. 1.630 / 2000 trata sobre las Patentes de Invención. En el Art. 5 se excluye de las patentes “las plantas y los animales excepto los microorganismos, y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos”.

Por su parte, a través de la Ley No. 385 / 94 regula el comercio de semillas y establece un sistema de propiedad intelectual de las semillas tipo UPOV 1997, donde se hace la lista de las semillas que pueden ser registradas: maíz, soya, trigo, sorgo, caña de azúcar y otras previa resolución de las autoridades.

El Art. 35 dice que “No lesiona el derecho del obtentor, el agricultor que siembra y reserva semilla del cultivar protegido para su

propio uso, o usa o vende como materia prima o alimento el producto obtenido de dicho cultivar”³⁷. Hay intentos legislativos de eliminar este artículo. Sin embargo para acceder a esta semilla, el productor debía mostrar la factura de compra de la semilla y podía comprar semilla solo una hectárea. Durante el Gobierno de Lugo, esto se paró, pero puede resucitar en cualquier momento (<http://paraguayresiste.com/advier-ten-sobre-intentos-de-prohibir-el-uso-de-semillas-nativas-a-campesinos-e-indigenas>).

Por otro lado, los grandes grupos de poder usan la semilla registrada y la guardan para “uso propio”. Por ejemplo, el Grupo Favero, que es uno de los mayores productores de soya transgénica en Paraguay, aplicando esta norma, tiene una industria de producción de semillas de Monsanto muy activa y posee en 2 millones de hectáreas, aunque se puede aplicar el “uso propio” para pequeñas parcelas (David Cardozo. Presentación hecha en el Encuentro Latinoamericano “Las nuevas leyes de semilla en América Latina”. Paraguay, 17-19 octubre de 2013.).

La movilización social en contra de la adhesión de Costa Rica a UPOV 91 se inició en 1999, cuando empezó a debatirse una ley cercana a UPOV 91, como un requerimiento de la OMC. En el 2002, se volvió a discutir el tema de los sistemas *sui generis*, y desde la sociedad civil se activa una Red de Coordinación de Biodiversidad.

Con la adhesión al TLC a Estados Unidos, se vuelve a discutir el tema de adherirse a UPOV 91. La movilización popular fue tan grande, que el tema se lo que llevó a una consulta popular. La adhesión al TLC se ganó con solo el 2 %.

En el año 2008 se desarrollaron las leyes de implementación de las leyes habilitantes de los TLC. Se trató aprobar una ley de certificación de semillas, que se paró por efecto de una campaña desde la sociedad. Luego se intentó de hacer una consulta para ver si se adhiere Costa Rica o no a UPOV 91, pero antes de que se acabe de recolectar las firmas, el congreso se apresuró a votar a favor de la adhesión.

La Ley 8631 sobre nuevas variedades de plantas implementa UPOV 91. En ella se considera la excepción de los agricultores, quienes

37 A esto se lo denomina “uso propio”.

pueden guardar y mejorar variedades “protegidas”, para ser usadas en su propia explotación, pero se excluye variedades de árboles, especies ornamentales y frutales que tengan aplicación comercial (Art.23) pero desconoce la excepción de los fitomejoradores (Art. 22). Extienda la “protección” a variedades esencialmente derivadas de una variedad protegida.

El derecho de obtentor se agota cuando el material de la variedad protegida ha sido comercializado como grano, pero no como semillas, y cuando es exportado a un país que no reconoce la protección de esa variedad (Art. 21).

Las patentes de invención son tratadas en la Ley 6867 de 2008. Esta ley no considera como invención

Las plantas y los animales, excepto los microorganismos, siempre y cuando no sean microorganismos tal y como se encuentran en la naturaleza

Los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean los procedimientos no biológicos ni microbiológicos (Art. 1. (4) b y c).

Al considerar como una invención a los procesos no biológicos para obtener plantas y animales, podría incluir procesos biotecnológicos y semillas transgénicas.

Costa Rica tiene además una ley sobre información no divulgada (Ley 7975) que fue una de las condicionalidades que se le impuso a Costa Rica para adherirse al TLC, lo que da doble protección a ciertos productos patentados.

En aplicación del TLC con Estados Unidos, Panamá ya se adhirió a UPOV 1991, pero al no ser un país con un sector agrícola industrial muy fuerte, esta adhesión aún no tiene impactos. En Panamá, se norma la propiedad intelectual a través de la Ley No. 35 de mayo 1996, sobre patentes; sobre la materia viva establece que...

Art. 15. Se exceptúan de patentabilidad, las siguientes invenciones que se refieren a materia viva:

1. Los casos esencialmente biológicos para la obtención o reproducción de plantas, animales, o sus variedades, siempre que la DIGERPI

considere que atentan contra la moralidad, integridad o dignidad del ser humano

2. Las especies vegetales y las especies y razas animales
3. El material biológico tal como se encuentra en la naturaleza
4. Las referentes a la materia viva que componen el cuerpo humano³⁸
5. Las variedades vegetales.

La Ley 23, de 1997 está alineada a UPOV 1991.

Panamá tiene además una Ley que protege los conocimientos tradicionales (Ley 20 de junio 2000), a través de un régimen especial de propiedad intelectual, pero se refiere sobre todo a expresiones culturales como ropa, bordados, música.

Los otros países de Centro América están en distintos estadios de adhesión a UPOV, pues tienen un plazo más grande porque tienen el estatus de países “menos desarrollados”.

Otro país que ha tenido que cambiar su normativa sobre propiedad intelectual como resultado de su adhesión al tratado de libre comercio con Estados Unidos es Perú, y lo hace a través de la Ley 29316 de enero del 2009. La ley empieza incorporando tres artículos modificatorios al Código Penal, que tratan sobre derechos de autor y marcas.

En materia de patentes, tuvo que demandar una modificación en la Decisión Andina 486 sobre Propiedad Industrial. Uno de los objetivos de este cambio fue ampliar el plazo de las patentes, restringir los casos de licencias obligatorias, y el uso de la información. En el Art. 25.b pidió la modificación de lo que no se puede considerar una invención entre otros aspectos así con los siguientes términos:

- c) Material biológico existente en la naturaleza;
- d) Procesos biológicos naturales en parte”.

Además añade que cuando una excepción contemplada en el Art. 53 de la Decisión Andina 486 atente de manera injustificada la

38 Esta inclusión puede deberse al hecho de que en la década de 1990, en Estados Unidos se patentó una secuencia de una mujer Guaymi de Panamá.

explotación normal de la patente o causen un perjuicio injustificado a los legítimos intereses de su titular, éste podrá ejercer los derechos establecidos en el Art. 52 de dicha Decisión.

El Art. 53 de la Decisión Andina 486 dispone que el titular de la patente no podrá ejercer el derecho a impedir a otros que exploten su invención, entre otros aspectos cuando

e) la patente proteja un material biológico excepto plantas, capaz de reproducirse, usarlo como base inicial para obtener un nuevo material viable, salvo que tal obtención requiera el uso repetido de la entidad patentada.

Este artículo es muy subjetivo, porque es muy difícil determinar qué significa “atentar de manera injustificada”.

En la Ley 29316, se incluye otro cambio relacionado con el uso del conocimiento tradicional y recursos genéticos en la petición de una patente. En este caso, el peticionario de la patente deberá contar con un contrato que incluya una repartición de beneficios³⁹.

Una de las razones por las cuales Venezuela abandonó la Comunidad Andina fue por los cambios en las normas comunitarias sobre propiedad intelectual que surgían como parte de la implementación del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos; lo que era sobre todo empujado por Perú.

Al momento se discute en Venezuela un nuevo proyecto de ley sobre semillas, que remplazaría la Ley N° 37.552 de fecha 18 de octubre de 2002.

En esta nueva propuesta de ley se trata temas sobre propiedad intelectual sobre las semillas, transgénicos y otros. De acuerdo con la segunda vicepresidenta de la Asamblea Nacional (AN), Blanca Eekhout, su país necesita una nueva Ley de Semillas para garantizar la soberanía alimentaria. Indicó que la nueva normativa legal prohibirá el uso de transgénicos y que será llevada a consulta pública en todo el territorio

39 Art. 13, que modifica la disposición segunda de la Ley 27811, y el Art. 120 A, que modifica el Art. 26 literal h) e i) de la Decisión 486.

nacional⁴⁰. El desarrollo de la ley es seguido por organizaciones de la sociedad civil como los Guardianes de las Semillas de Venezuela y la Campaña Venezuela Libre de Transgénicos, quienes están preocupados porque el texto en discusión “no define claramente los mecanismos de control y sanción de las semillas transgénicas, establece fiscalizaciones rigurosas a la semilla campesina, que pueden criminalizar las prácticas de intercambio tradicionales” (Campaña Venezuela Libre de Transgénicos, 2013).

Ley n.º 37.552 cubre aspectos relacionados con la investigación, producción, certificación y fiscalización de semillas, establece un sistema de registros de semillas, laboratorios, proveedores, investigadores... se establece un sistema de multas cuando la internación, liberación, multiplicación o comercialización de lotes de semillas, material base de reproducción animal o insumos biológicos ponga en riesgo aspectos fitosanitarios o para salvaguardar el interés nacional.

Venezuela es uno de los pocos países que no se ha adherido a UPOV; lo que puede deberse a que desde que entró a la era petrolera, se abandonó el campo en ese país. Al haberse salido de la Comunidad Andina, las Decisiones Andinas sobre propiedad intelectual quedarían sin aplicación.

México enfrentó una serie de cambios jurídicos en el campo de las semillas desde la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. En 1996 se adoptó la “Ley de variedades Vegetales”, que es cercana a UPOV 1978. Sin embargo, un aspecto singular de esta Ley Federal es que se incluye en las infracciones...

Explotar comercialmente las características o contenido de una variedad vegetal protegida, atribuyéndolas a otra variedad vegetal que no lo esté (Capítulo Sexto, Capítulo Único).

Esto implica que el derecho de obtención se extiende a las características y contenido de la variedad vegetal, lo que puede incluir sus

40 <http://www.vtv.gob.ve/articulos/2013/10/24/eekhout-venezuela-necesita-una-ley-de-semillas-que-garantice-la-soberania-alimentaria-2463.html>

genes; lo que le acerca más a una patente vegetal que a un derecho de obtentor.

En 2007, durante el gobierno de Felipe Calderón se adoptó la “Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas”, lo que endureció las normas sobre certificación y registro, derechos de obtentor y privatización de las semillas. Se establecieron laboratorios diseñados para determinar si las semillas que circulan están certificadas, poniendo a la semilla nativa en una condición de ilegalidad. Esto que se inició en México ha sido adoptado por otros países que han suscritos tratados de libre comercio con Estados Unidos.

Además se estableció un estricto sistema de fiscalización y decomiso de semillas no certificadas, que incluye a todas las semillas nativas y criollas (Grain, 2012). De acuerdo con Turrent y Espinosa (2006) la participación de las empresas privadas de semillas se incrementó con la Ley de Semillas; aumentó el uso de semillas del sector privado, lo que se incrementó con la desaparición de los centros de investigación pública.

En 2012, una serie de organizaciones campesinas y de la sociedad civil lograron parar la aprobación de una nueva ley de variedades vegetales, que alineaba a México aún más a UPOV 91, e incluía el reconocimiento de derechos de propiedad intelectual a las semillas transgénicas.

La ley de Propiedad Industrial aborda el tema de las patentes. De acuerdo a esta ley, no serán patentables los procesos esencialmente biológicos para la producción, reproducción y propagación de plantas y animales, el material biológico y genético tal como se encuentran en la naturaleza, las razas animales, el cuerpo humano y las partes vivas que lo componen y las variedades vegetales (Art. 16). Nótese que no se hace mención de los microorganismos ni de los procesos microbiológicos como sucede con otras leyes de patentes. Esto puede deberse a que este artículo fue reformado en 1994, antes de que entren en vigencia los ADPIC.

Conclusiones

Hay un gran interés por parte de la industria agroalimentaria por controlar las semillas. Para ello, las empresas necesitan que los agricultores dejen de usar sus semillas criollas y nativas. Para conseguir este objetivo la industria ha trabajado fuertemente, con el apoyo de sus gobiernos, en dos tipos de estrategias:

Tecnológicas, que incluyen:

- El desarrollo de híbridos, lo que obliga al agricultor a comprar semillas cada año.
- Las nuevas tecnologías de restricción de la expresión génica o TURGS, que impiden que la semilla vuelva a germinar después de segunda generación.
- Las semillas transgénicas, que contaminan las semillas locales.

Legales, que podrían resumirse de la siguiente manera:

- Se impone en todos los países los derechos de obtentor. Esta imposición se hace a través de los Tratados de Libre Comercio (por ejemplo con Estados Unidos y la Unión Europea), los países deben adherirse al Acta UPOV 91 o a adoptar un sistema que reconozca las patentes sobre plantas. Para ello las semillas deben ser: nuevas homogéneas y estables. Se excluyen de esta “protección” las semillas criollas y nativas.
- Luego se establece un sistema de registro. En algunos países, para que una semilla pueda registrarse, debe cumplir con las mismas características requeridas para obtener el título de obtentor; y en otros, solo se pueden registrar semillas que sean mejores agronómicamente que las existentes. De esa manera, las semillas criollas y nativas no podrán registrarse. En el caso del Ecuador, solo el INIAP o alguna otra institución de investigación pública podría registrar este tipo de semillas. En la mayoría de normas, no podrán circular (intercambiarse, venderse u ofertar) semillas que no están registradas, ilegalizando las semillas nativas y criollas.

- Además la semilla debe ser certificada. Para ello, debe cumplir con normas sobre su reproducción, multiplicación y comercialización, donde de nuevo se excluye a las semillas nativas y criollas.
- Esto puede convertir a las semillas nativas en ilegales, por lo que en muchos países se prohíbe su libre circulación
- A través de políticas públicas, se obliga a los productores a adoptar las semillas industriales, generándose el abandono de las semillas nativas y criollas.
- Para ciertas semillas última generación, la empresa dueña de la semilla obliga a los agricultores a firmar contratos a través de los cuales se compromete a:
 - no guardar las semillas, para que deba comprarlas en cada nueva temporada de siembra
 - comprar la semilla solo a agentes autorizados de la empresa
 - vender solo a agentes autorizados de la empresa
 - georeferenciar sus campos para que puedan ser monitoreados por la empresa, para ver si el agricultor está cumpliendo con los términos del contrato
 - permitir que inspectores de la empresa entren a las fincas para monitorear si el agricultor está cumpliendo con los términos del contrato

Para el material de propagación silvestre, se propone desarrollar un modelo de contratos de acceso a recursos genéticos, para que las empresas cuenten con este, a cambio de alguna bonificación económica.

Las grandes empresas semilleras son portadoras de muchos certificados de obtentor y patentes sobre semillas hortícolas, pero la estrategia más común para asegurar el control de la semilla en el mercado, es el desarrollo de híbridos; lo que obliga al agricultor a comprar semillas cada temporada de siembra.

Tabla 3
Resumen de los mecanismos de
control corporativo sobre las semillas

Bien “protegido”	Acuerdo internacional pertinente/ legislación nacional	Forma de control
Semillas de polinización abierta		Desarrollo de híbridos
Semillas autóгамas		Desarrollo de variedades de alto rendimiento
Híbridos	ADPIC Leyes nacionales de propiedad industrial	Patentes, porque no cumplen el requisito de estabilidad en la herencia
Variedad de alto rendimiento	UPOV Leyes nacionales de derechos de obtentos	Derecho de obtentor
Semillas transgénicas	ADPIC-UPOV Leyes nacionales de propiedad industrial y derechos de obtentor	Patentes Derechos de obtentor
Semillas Terminator	ADPIC Leyes nacionales de propiedad industrial	Patentes
Especies nativas	Leyes de semillas Leyes fitosanitarias	La intención es hacerla desaparecer para que se impongan las semillas industriales controladas por la industria
Agrobiodiversidad almacenada en bancos de germoplasma	TIRFFA (solo los cultivos incluidos en la lista)	Empresas pueden acceder en esta biodiversidad, y si identifican algún uso potencial, se puede desarrollar un producto y patentarlo
Biodiversidad silvestre con valor potencial para la industria	Protocolo de Nagoya	Acceso al recurso y, una vez que se ha identificado algún uso potencial, se puede desarrollar un producto y patentarlo
Microrganismos con valor potencial para la industria	Protocolo de Nagoya Tratado de Budapest	Una vez que se ha identificado algún uso potencial, se puede desarrollar un producto y patentarlo
Genes con valor potencial para la industria	Tratados bilaterales de propiedad intelectual	Una vez que se ha identificado algún uso potencial, se puede desarrollar un producto y patentarlo



Capítulo II

LA INDUSTRIA DE SEMILLAS HORTÍCOLAS A NIVEL INTERNACIONAL

Introducción

La semilla es la base de la agricultura. Esta pudo desarrollarse sólo a partir de la domesticación de las semillas, proceso que empezó hace unos 10 mil años.

Uno de los primeros cultivos domesticados en el mundo fue el trigo, proceso que tuvo lugar en la región llamada “Media Luna Fértil”⁴¹. El trigo fue el producto del cruzamiento de dos gramíneas, una de ellas, un pasto silvestre del género *Aegilops*; lo que resultó en un híbrido fértil. Este híbrido tenía semillas mucho más llenas, adheridas a las cubiertas papiráceas; lo cual le daba posibilidades de dispersarse con el viento. Esta nueva planta se cruzó a su vez con otro pasto, dando lugar a un híbrido con semillas aún más llenas lo que resultó en el trigo actual (Biblioteca Digital ILSI. Disponibles en <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx> Acceso en octubre 2013.). Luego de la domesticación del trigo se domesticó en esa región del mundo la cebada y algunas leguminosas como la lenteja, la arveja, el garbanzo, las habas y, como fuente de fibras, el lino; así como varios animales.

41 Es un área que cubre la Mesopotamia entre los valles del Tigris y del Éufrates en Iraq, la región de Anatolia en Turquía y parte de Siria.

El maíz es un producto de la domesticación del continente americano, cuyo origen es menos claro, pues es la planta cultivada con los más profundos procesos de domesticación. El maíz es el resultado de un proceso que llevó entre 500 y 2 000 años, hasta que sus creadores consiguieron obtener una planta con los rasgos propios de una especie cultivada⁴². El proceso que se inició hace unos diez mil años, cuando los pobladores de los bosques tropicales mesoamericanos empezaron a sembrar *teosintle*⁴³, una hierba silvestre con una apariencia tan distinta a la del maíz, que por mucho tiempo se dudó que estas dos especies pudieran estar relacionadas. Junto con el maíz se domesticaron varias especies de fréjoles y de cucurbitáceas, así como el ají y otras solanáceas, lo que permitió la asociación de maíz –leguminosas– hortalizas, desde los más tempranos orígenes de la agricultura mesoamericana.

En el Ecuador, se ha reportado la asociación entre maíz, leguminosas y calabazas, desde hace unos 6 000 años. Hallazgos de fitolitos de maíz asociados con fréjol y *Canavalia* han sido encontrados junto a piedras de molienda de concha e instrumentos para sembrar y procesar el maíz, provenientes de la Península de Santa Elena con esa antigüedad (Stohtert, 1976, citada en Marcos, 2005). Otros cultivos domesticados en la región andina son la papa y otros tubérculos como la oca y el melloco; raíces como la arracacha o zanahoria amarilla y el yacón; granos como la quinua, el amaranto y leguminosas como el choco, varias tipos de fréjoles, a lo cual se suman una gran cantidad de frutales. Las hortalizas andinas más importantes son el tomate, el pimiento y el ají de la familia Solanácea así como el zapallo y la achogcha de la familia Cucurbitácea (Tapia, 2007).

Hay otros lugares donde se domesticaron cultivos y se desarrolló la agricultura, los que han sido llamados “centros de origen de cultivos” o “centros Vavilov”. Estos son: Centro chino (soya, nabo, rábanos), Centro indo-malayo (berenjena, pepino, habas, plátano y el árbol del pan, arroz); Centro indo-afganistano-Asia Central (arveja, haba,

42 El Maíz. Catálogo Visual. Arqueología Mexicana. Edición Especial 38.

43 Granos de Dios, en Nahuált.

mostaza, cebolla, espinaca), Centro Cercano Oriente (lenteja), Centro etiópico (okra, café, berro), Centro Mediterráneo (apio, espárragos, remolacha, lechuga); Centro amazónico (yuca, hierba mate, cacao y un gran número de frutas).

Estos cultivos pudieron desarrollarse gracias al trabajo de innovación de comunidades de todo el mundo y se basó en el flujo genético y de conocimientos. Si este flujo se para, se deja de generar agrobiodiversidad, que es la base de la innovación agraria a largo plazo. Desafortunadamente, este es un proceso que está en peligro debido al control de la industria sobre las semillas.

Comercio internacional de semillas hortícolas

Tradicionalmente las semillas han circulado entre los agricultores, a través de mecanismos culturales de intercambio. Este flujo ha permitido que se cree y recree la agrobiodiversidad. La semilla no estaba inserta en el mercado, mucho menos aun en el comercio internacional.

Por ejemplo, cuando empezó a forjarse Estados Unidos como nación, se pedía a los nuevos migrantes que traigan consigo semillas de sus países de origen. Fue de esa manera como ingresó a ese país el trigo, la avena, el centeno, las alverjas y muchas de las hortalizas que se sumaron a los cultivos estadounidenses como el girasol, la cereza azul, el arándano agrio y la alcachofa así como otros introducidos de un poco más al sur del continente como el maíz, las calabazas y el fréjol.

En el caso de la manzana, se conoce que los llamados “peregrinos” introdujeron las primeras semillas de manzana en 1629. Con el pasar de los años, los “pioneros” llevaron las semillas de este frutal a la zona oeste y pagaban a las comunidades indígenas con semillas de manzanas por algunos servicios que daban en sus asentamientos. John Chapman, mejor conocido como *Johnny Appleseed*, empezó muchos pequeños huertos de manzanas los Estados de Ohio e Indiana a principio del siglo XIX (Extensión de la Universidad de Illinois. Manzanas y

Máces. Disponible en http://urbanext.illinois.edu/apples_sp/edu-projects_2B.cfm Acceso en enero 2014).

Posteriormente, a la Marina de Estados Unidos se le encomendó llevar a cabo programas de recolección de semillas en distintas partes del mundo, en un proceso que duró dos siglos. Entre 1838 y 1842 el comandante Charles Wilkes recorrió el Pacífico para conseguir nuevas plantas agrícolas; para 1848 las naves del escuadrón de las Indias Orientales recolectaban plantas de manera regular (Ruiz, 2013).

En Estados Unidos había otros programas destinados al intercambio de semillas, pues se veía que las semillas eran la base de la seguridad alimentaria de la nación. Thomas Jefferson, uno de los estadounidenses pertenecía a una red de intercambio de semillas.

La primera semilla comercial (de coliflor) fue lanzada en 1866, y ya en 1883 se suspenden varios de los programas gubernamentales. Es recién entonces que la semilla se convierte en una mercancía en Estados Unidos. Este fue un proceso que resultó del cabildeo de la naciente Asociación Americana de Comercio de Semillas (ASTA). (Dillon, 2005a).

A inicios del siglo XX, aparecieron los primeros híbridos, los que se fueron desarrollando debido al apoyo que el gobierno se daba a la industria, a través por ejemplo, de programas de investigación hechos por universidades y centros de investigación públicos, donde se desarrollada la “materia prima” para que las empresas hagan “semillas terminadas”.

La consolidación de la industria de semillas tiene lugar después de la II Guerra Mundial, aunque aún no surgía la figura de empresas agroindustriales embarcadas en la producción masiva de un solo cultivo (Dillon, 2005a).

Es a partir de la década del sesenta, cuando se inició el proceso de adquisición de pequeñas empresas y el surgimiento de los grandes conglomerados que controlan gran parte del patrimonio genético mundial, en manos de grandes transnacionales química y farmacéuticas.

En la última década del siglo XX, se inició la comercialización de las semillas transgénicas, las cuales significan el último eslabón de su privatización y control empresarial.

La concentración de la industria semillera

Uno de los desencadenantes de la industria semillera concentrada fue la Revolución Verde, a través de la cual se promovió masivamente el uso de variedades de alto rendimiento o de semillas híbridas (producidas ambas por las empresas que dominan el sector), fue la extinción silenciosa del 90 % de las variedades de frutas y hortalizas. El modelo que se impuso a partir de la II Guerra Mundial exigió el abandono masivo de miles de variedades para favorecer a las variedades más comerciales. Esta tendencia continúa y cada vez hay una mayor simplificación y uniformización de la producción hortícola.

En un siglo hemos acabado con la diversidad genética que nuestros antepasados lograron desarrollar a lo largo de 10 000 años de domesticación y selección. Consiguieron adaptar las mejores variedades para los climas y peculiaridades locales de cada zona, creando un patrimonio alimentario de incalculable valor por su calidad, eficiencia y diversidad. Y ahora estamos renunciando conscientemente a todo ello, seleccionando para monocultivos las variedades no por su sabor o virtudes nutritivas sino por su rentabilidad económica.

Con la revolución verde, se incrementó la producción agrícola de manera masiva a costa de –entre otras cosas– la erosión de la agrobiodiversidad, pues la producción se centró en pocas especies, específicamente en variedades comerciales destinadas a la exportación o a la transformación agroindustrial. De esa manera disminuyó dramáticamente el número de cultivos y de variedades usadas en el campo; lo que posicionó el monopolio de las empresas semilleras que habían desarrollado estas nuevas variedades.

Los pronósticos de la industria señalaron que el mercado global de semillas para el año 2015 iba a tener un valor de cuarenta y siete mil

millones de dólares. Entre los factores que incidirían en incrementar el precio de esta industria se incluye el aumento de variedades transgénicas e híbridos. El pronóstico también señaló que la demanda de este tipo de semillas desplazaría aún más a los pequeños productores, pues estaban diseñadas para una agricultura más tecnificada.

Las semillas que circulan en el mercado mundial

Si dividimos las semillas que circulan en el mercado mundial por tipos, entonces, (forrajeras: no gramíneas, forrajeras gramíneas, leguminosas, cereales y hortalizas) tenemos que las tradicionalmente más circula en el mercado mundial son las semillas de cereales; pero que en los últimos años, las semillas de hortalizas las superan, por lo menos en volumen. Esto puede deberse a un cambio en las preferencias de los consumidores hacia productos sanos.

En la siguiente tabla, se hace la comparación del mercado mundial de semillas de 6 años, tomando como referencias las ventas de semillas por unidad, durante los meses de julio a octubre.

Estos datos son relevantes para el mercado internacional en el hemisferio norte, pues en el hemisferio sur son meses de invierno.

Tabla 4
Comparación del mercado mundial de semillas en los meses de julio-octubre 2007-2009

Tipo de semillas	2007 Cantidad (en unidades)	2008 Cantidad (en unidades)	2009 Cantidad (en unidades)	2007 Valor (en dólares)	2008 Valor (en dólares)	2009 Valor (en dólares)
Forrajes no gramíneas	7 252 118	10 789 713	6 414 303	31 960 696	42 077 494	24 868 193
Forrajes gramíneas	15 397 662	30 568 678	17 395 334	22 056 744	43 301 081	20 789 331
Leguminosas	15 579 126	19 236 883	23 507 903	12 915 973	16 614 055	19 789 373
Hortalizas	9 043 754	7 786 563	9 542 540	114 379 737	105 731 272	124 001 920
Cereales	45 086 818	51 052 352	30 179 476	80 685 453	135 231 431	66 706 230
Misceláneos	679 206	1 158 465	540 242	22 756 037	24 120 717	21 404 158

Fuente: USDA/FAS (2009)

En la siguiente tabla, se hace un análisis más detallado del mercado mundial de semillas hortícolas específicas, para los años 2007 al 2009, se tomó como referencia las ventas en dólares de julio a octubre (en el hemisferio norte).

Tabla 5
Mercado mundial de semillas de hortalizas

	07-10 2007 Valor (en dólares)	07-10 2008 Valor (en dólares)	07-10 2009 Valor (en dólares)
Brócoli	6 831 432	7 081 373	6 831 432
Col	1 014 343	1 417 045	1 417 045
Otras coles	2 776 228	1 834 499	2 261 514
Zanahoria	3 096 445	2 562 330	3 022 611
Coliflor	2 783 063	2 280 846	2 053 794
Apio	70 057	105 761	217 285
Pepino	10 127 829	7 937 874	10 535 920
Lechuga	2 549 276	3 114 855	5 326 169
Cebolla	12 473 258	13 106 993	15 410 527
Perejil	147 143	105 690	73 847
Pimiento	12 548 971	11 655 638	11 446 716
Pimiento dulce	1 462 893	981 539	996 744
Calabaza	631 292	242 203	466 937
Espinaca	1 681 891	1 638 267	1 297 766
Calabacín	631 292	242 203	466 937
Tomate	12 581 805	11 956 506	16 410 957

Fuente: USDA/FAS (2009)

Aquí se puede apreciar que las semillas hortícolas con más peso en el mercado mundial son el tomate, seguido por la cebolla, el pimiento y el pepino.

La producción de semillas a nivel mundial se divide en 3 categorías:

- Semillas comerciales de alto rendimiento. Está concentrada en pocas empresas (24 dominan el 50 % del mercado mundial; y se siguen concentrando especialmente por parte de empresas de agroquímicos)
- Semillas campesinas
- Semillas que administran los gobiernos para fines humanitarios

De acuerdo con la Federación Internacional de Semillas (ISF por sus siglas en inglés), el tamaño del mercado mundial de semillas fue de 30 000 millones de dólares en 2007, y el comercio mundial alcanzó los 5 377 000 de dólares en el año 2006.

Principales exportadoras: Unión Europea y Estados Unidos, (juntas concentraron el 74 % de las exportaciones). Por otro lado, los diez principales exportadores concentran el 74 % de las exportaciones. Lo que más circula son semillas de granos, oleaginosas y forrajeras (65 %), en tanto que las semillas de hortalizas representan el 35 % del total.

Según datos de la ISF, el mercado mundial de semillas está evaluado en cuarenta y cinco mil millones de dólares en el año 2011. Las exportaciones de semillas de hortalizas en ese año fueron de 3 309 millones de dólares⁴⁴; lo que corresponde al 33 % del mercado mundial de semillas. En términos de volumen equivale a 117 144 toneladas métricas de un total de 2 754 mil toneladas métricas del total de semillas exportadas. (International Seed Federation, 2013b).

44 De un total de 9 987 000 de dólares de exportaciones de todas las semillas como gramíneas, leguminosas, flores y semillas de otros cultivos industriales.

Tabla 6
Mercados internos de semillas de hortalizas en el 2011

País	Mercado interno (en millones de dólares)	Importaciones Volumen TM/ Valor US\$	Exportaciones Volumen TM/ Valor US\$
Estados Unidos	12 000	15 562 318	17 853 507
Francia	3 600	4 389 150	170 366
Alemania	1 170	5 913 97	1 691 73
Italia	715	5 856 117	10 827 118
Holanda	585	12 153 330	2 911 1 146
Canadá	550		148
Hungría	300	2 309 20	2 200 18
Dinamarca	229	1 057 24	6 985 46
Chile	120	262 22	1 847 131

Fuente: ISF (2012 c)

En esta tabla falta la información de algunos países que, si bien, no participan de manera significativa en el comercio internacional de semillas, sí tienen un importante mercado interno. Estos países son: China, India y Japón, cuya industria doméstica de semillas tiene 9 034 200 y 1 550 000 de dólares respectivamente. A estos países se

suman la Federación Rusa (500 millones de dólares), África del Sur con (454 millones de dólares, España y Reino Unido (ambos con un mercado interno de 450 millones de dólares) Australia, Corea del Sur y Turquía con (con un mercado doméstico de US\$ 400 millones) (ISF, 2012c).

Según datos de la ISF, el mercado mundial de semillas está evaluado en cuarenta y cinco mil millones de dólares en el año 2011. Las exportaciones de semillas de hortalizas en ese año fueron de 3 309 millones de dólares⁴⁵; lo que corresponde al 33 % del mercado mundial de semillas. En términos de volumen, el mercado mundial fue de 117 144 toneladas métricas (de un total de 2 754 000 toneladas métricas del total de semillas exportadas). Las exportaciones latinoamericanas de semillas de hortalizas fueron de un poco más de 670 millones de dólares; lo que significa el 20 % del comercio mundial siendo la mayoría de ellas procedentes de Chile, México, Argentina y Brasil.

En el escenario internacional, llama la atención el caso de Holanda, país especializado en la comercialización de semillas hortícolas y flores. A pesar de su pequeño tamaño (41 526 km²), Holanda tiene una participación en el mercado mundial de productos hortícolas del 24 %. A manera de comparación tenemos que en 2011 Holanda exportó casi el 42 % menos del volumen que Estados Unidos, pero estas exportaciones significaron el 56 % más en términos monetarios.

La horticultura representa el 39 % de la producción agrícola holandesa; y la participación de la horticultura en el total de sus exportaciones en 2010 fue del 4 % (los productos agrícolas significan el 34 % total de las exportaciones 34 %).

La horticultura holandesa se concentra en seis grupos llamado *Greenports*, donde las empresas y centros de investigación trabajan en estrecha colaboración en la producción, investigación y desarrollo, logística, infraestructura y en las exportaciones.

El llamado “triángulo dorado”: empresas, Estado, centros de investigación le apuestan mucho a la innovación, especialmente para la producción bajo invernadero (país donde hay unos 60 km²; lo que

45 De un total de 9 987 millones de dólares de exportaciones de todas las semillas como gramíneas, leguminosas, flores y semillas de otros cultivos industriales.

explica que hay una producción agrícola tan alta en un país tan pequeño), como se aprecia en los siguientes datos⁴⁶:

Holanda es también mayor exportador mundial de semillas: las exportaciones de semillas ascendieron a 1 500 millones de euros, con un crecimiento del 5 % cada año. En cuanto a las semillas hortícolas, sus exportaciones ascendieron a 1 146 millones de dólares (es decir el 78 % de sus exportaciones totales de semillas). Holanda es seguida muy por atrás por Estados Unidos y Francia que en 2011 exportaron 507 y 336 millones de dólares en semillas hortícolas⁴⁷. Ese mismo año la producción hortícola total ascendió a 8 600 millones de euros; y las exportaciones (incluidas las reexportaciones) ascendieron a 16 200 mil millones de euros.

Por cuarto año consecutivo Holanda es el mayor exportador del mundo (en valor) de las verduras frescas, con una exportación de 4,6 millones de kilos de verduras en 2010 y un valor de mercado de 4 200 millones de euros.

De las nuevas variedades de plantas de aproximadamente 1 800 que entran en el mercado europeo cada año, el 65 % son de origen holandés. Además, el 40 % de todas las solicitudes de protección de obtenciones vegetales de la comunidad europea provienen de Holanda.

Las exportaciones italianas de semillas hortícolas fueron un poco superiores a las holandesas en términos de volumen, pero con un valor del 90 % por debajo de las primeras.

En América Latina, los mercados de semillas más grandes son Brasil, Argentina y México. Aunque Costa Rica también es un país importante para la industria porque desde allí se proyecta al resto de América Central. Al respecto hay que señalar que las principales empresas semilleras del mundo tienen sedes o alianzas estratégicas en estos países.

Las exportaciones latinoamericanas de semillas de hortalizas fueron de un poco más de 670 millones de dólares; lo que significa el 20 % del comercio mundial, siendo la mayoría de ellas procedentes de Chile, México, Argentina y Brasil.

46

47 Estos dos países son más fuertes sin embargo en semillas de campo.

Tabla 7
Comercio internacional de semillas de hortalizas en América Latina año 2011

País	Ranking Mundial (exp.)	Exportaciones		Importaciones		Valor del mercado interno Millones Dólares
		Cantidad TM	Valor Millones Dólares	Cantidad TM	Valor Millones Dólares	
Chile	6	1 847	131	262	22	120
México	13	792	175	1 728	215	350
Argentina	14	530	170	246	16	754
Brasil	15	129	161	917	64	2 625
Perú	34	511	21	105	10	30
Costa Rica	40	125	10	188	4	No disponible
Guatemala	45	51	3	1 135	7	No disponible
Colombia	57*	-	-	192	11	40
Ecuador	70*	-	-	88	7	15
Venezuela		-	-	132	26	-

Fuente: International Seed Federation (2012 a. b. c)
*Colombia y Ecuador solo exportaron las llamadas de manera genérica semillas de campo, que comprende leguminosas, cereales y cultivos industriales.

Como se aprecia en esta tabla, la industria semillera es muy importante en Chile. Este es un importante multiplicador y exportador de semillas (ocupa el lugar 6, a nivel mundial), con un mercado interno de Chile es de 120 millones de dólares.

Las exportaciones de semillas de Chile crecieron de 70 millones de dólares en 1995 a más de 190 millones de dólares en 2007. Esta industria se beneficia por la posición del país en el hemisferio sur, lo que favorece la producción de semillas de contraestación.

Este país actúa como maquila de las grandes empresas semilleras, donde la empresa importa semillas a Chile, las entrega a un agricultor, les transfieren un paquete tecnológico completo, contrata los trabajadores, inspecciona y exporta el material reproducido. Lo que más se exporta con semillas de maíz. Pioneer tiene en Chile una de sus plantas de acondicionamiento de semillas más grandes y, en segundo lugar, están las semillas de hortalizas.

La mayoría de semillas certificadas se producen para el mercado europeo. Las semillas destinadas para Estados Unidos trabajan más bajo la lógica de la marca y de la propiedad intelectual. En el 2007, Chile exportó 230 millones de dólares en semillas. Las semillas de hortalizas significaron un valor de 15 millones de dólares (tomate, cebolla, zapallo, coliflor, brócoli, pimentón). Sus principales compradores son Estados Unidos, Holanda, Francia, Japón y Alemania. A nivel de América Latina, se destacan Brasil, Argentina, Perú, Colombia y Ecuador.

Las principales empresas transnacionales presentes en el negocio de semillas en Chile son Monsanto, Syngenta, Takii, Sakata y Limagrain.

México es el segundo productor de semillas en América Latina, y el 14 a nivel mundial, a pesar de que los campesinos guardan semillas para sembrarlas en la siguiente generación. De acuerdo con el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, en México, se produjo entre los años 2003-2007 un volumen de 1,1 millones de semillas certificadas.

En cuanto a semillas hortícolas, México importó un total de 1 341 toneladas métricas en 2007 por un valor de 34 006 de un total de 1,23 millones de toneladas de semillas importadas ese año. De esa cantidad el 33 % fueron importadas de Estados Unidos. Otro origen de consideración fue China. Al mismo tiempo exportó un monto de US\$ 162 millones de semillas de granos, 160,4 millones de dólares de semillas de leguminosas y 9 millones de semillas hortícolas (Seed Association of the Americas, 2009).

Las exportaciones mexicas de semillas de en 2006-07 alcanzaron un valor de 126,1 millones de dólares. Las exportaciones totales de semillas hacia Estados Unidos desde México fueron de US\$ 17,9 millones de dólares.

La industria semillera mexicana está compuesta por agricultores individuales, grandes empresas multinacionales, empresas privadas nacionales de semillas, ramas nacionales de investigación públicos y la producción de semillas de organizaciones campesinas. El sector privado tiene el 94 % de la cuota de mercado y el 6 % viene del sector público (Hernández, 2008).

En tercer productor de semillas en Latinoamérica es Argentina y es el cuarto a nivel mundial. Las exportaciones totales de semillas aumentaron de 56 millones y 51 400 toneladas en 2004 a 190 millones de dólares y 140 000 toneladas en 2008, principalmente de maíz, arroz, sorgo, soja, girasol y trigo. En el caso del maíz, se aprovecha su ubicación en el Hemisferio Sur para producir semillas de contraestación.

Argentina exporta semillas a Estados Unidos principalmente maíz. En 2008, exportó 50 300 toneladas; lo que significó 72 millones de dólares a Estados Unidos. También exportó 3 300 toneladas de semillas de maíz a Uruguay; 2 500 toneladas a Brasil; Bolivia, Paraguay, México y Las Filipinas (Seed Association of the Americas, 2009).

Brasil es el cuarto productor de semillas a nivel latinoamericano y el 15 a nivel mundial. La producción de semillas en Brasil es principalmente dirigida al mercado nacional. La exportación de semillas se centra, principalmente, en algunas semillas forrajeras tropicales.

La industria produce semillas de incluye granos, hortalizas, forrajes y forestales. En Brasil, operan las principales empresas de semillas a nivel mundial: Monsanto, Dow, Pioneer, Sakata, Syngenta entre otros y la Asociación de Productores de Semillas tiene 554. En 2008, produjo más de 2 millones de toneladas de semillas (Seed Association of the Americas, 2009).

Se calcula que el mercado brasileño de semillas en 2008 tuvo un valor de 2 200 de dólares millones que representa el 7,6 % del mercado mundial. Las semillas de soja y maíz significan el 75 % del valor del mercado nacional, con un valor de 1 100 millones (56 %) es maíz, soya es el 26 % son un valor de 538 millones de dólares en 2008.

En cuanto a las semillas de hortalizas, estas representan el 4 % del mercado mundial de semillas capaces. Las semillas de tomate representan el 30 % del mercado nacional de semillas hortícolas. El maíz dulce, la zanahoria, el pimiento, las cucurbitáceas (calabaza, sandía y melón), el pepino y las coles son también importantes. A pesar del clima favorable para producir semillas en Brasil, una parte de las semillas de hortalizas, principalmente, de semillas híbridas (tomate, zanahoria y otras) se importa. En 2008, Brasil exportó 30 millones de semillas de hortalizas.

La infraestructura de la industria de semillas brasileña se compone de 300 plantas de procesamiento, con una capacidad para producir 50 000 toneladas de semilla por día. Además, 980 unidades de almacenamiento tienen una capacidad para 4 millones de toneladas de semillas, a lo que se suman 300 laboratorios de análisis de semillas y 53 laboratorios calificados para llevar a cabo el análisis de transgénicos. Además hay más de 35 000 de agricultores que producen semillas de diferentes cultivos, por contrato (Marcos, 2005).

El valor estimado de mercado de semillas en Colombia pasó de aproximadamente 20 millones de dólares en 2000 a un poco más de 54 millones de dólares en 2008, son las semillas de algodón las que más aumentaron; pasaron de 4,7 millones de dólares a 6,2 millones de dólares. Hay que mencionar que desde que se aprobó el algodón transgénico en Colombia, casi todo lo que circula en el país son las semillas

de Monsanto. Por su parte el maíz subió de US\$ 7,4 millones a 15,3 millones de dólares y el sorgo de 2,3 millones a 5,1 millones de dólares.

En ese mismo período, el valor de las exportaciones de semillas de Colombia se duplicó. Las exportaciones de semilla de maíz representan el 32,5 % del total de las exportaciones de semillas, seguidas por palma 27,4 % y el arroz 20,5 %. En un porcentaje menor se exporta semillas de soya, sorgo, frutas, árboles forestales y papas.

Sus principales mercados de exportación son República Dominicana, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Perú y Venezuela; mientras que las importaciones de semillas a Colombia alcanzaron un valor FOB de US\$ 45,5 millones, principalmente para heno (35 %) y maíz (18,4 %), así como de palma (10 %), tomates (5,5 %) y algodón (5,1 %). Brasil suministra el 40 % de las semillas importadas, principalmente heno y maíz; Estados Unidos tiene una cuota de mercado del 29,3 % para semillas de maíz, algodón, plantas herbáceas y tomates. Argentina, Chile, China y Holanda también participan en este mercado (Seed Association of the Americas, 2009).

El valor estimado del mercado doméstico de semilla en el Ecuador en el año 2011 fue de 15 millones de dólares (International Seed Federation, 2013c). Ese año Ecuador importó 88 toneladas métricas de semillas de vegetales (hortalizas), lo que equivalió a 7 millones de dólares (International Seed Federation, 2013a).

El Ecuador importa semillas de la Unión Europea por un valor de 2 490 miles de dólares en bulbos, cebollas y tubérculos (que son semillas); lo que representa el 5,6 % de las importaciones agropecuarias.

La producción de hortalizas a nivel mundial

Antes de abordar la problemática del comercio mundial de productos hortícolas en el mundo es importante mencionar que a nivel mundial el 90 % del comercio de productos hortícolas tiene lugar a nivel local.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en el año 2011 se sembró a nivel global 56 690 617 hectáreas con hortalizas (FAOSTAT, 2013).

De acuerdo a datos de la FAO (FAOSTAT, 2013), el mayor productor de hortalizas a nivel mundial es China, donde se produjo cerca de 160 millones de toneladas en el 2011; lo que representa más del 50 % de la producción mundial. En ese país, hay una tendencia a incrementar el consumo de hortalizas a tasa de crecimiento medio anual es de 2,9 % (frente al 1,5 % mundial).

El segundo productor es India donde se produjo en 2011 aproximadamente 2 755 700 millones de toneladas en un área de 6 millones de hectáreas y un promedio de 16 toneladas por hectárea (lo que significa el 2,8 % del área agrícola del país). Otros productores importantes son Vietnam, Nigeria, Las Filipinas, Irán y Corea del Sur (como se puede ver, la mayoría de ellos son países asiáticos). (FAOSTAD, 2013).

En Europa, los principales productores de hortalizas son Italia y Francia (con 1 600 000 y 1 225 370 toneladas métricas producidas en 2011, respectivamente).

Por otro lado, es importante analizar el rendimiento de la producción hortícola, ya que a mayor rendimiento se asume mayor predisposición a afrontar el gasto de semillas de alto valor añadido.

A nivel de América Latina el principal productor es Brasil (con 2 766 510 toneladas producidas en 2011), seguido por México.

Aunque existe una gran diversidad de hortalizas, las que más se produce a nivel mundial es el tomate, seguido por las crucíferas especialmente coles, cebollas secas, pepinos, berenjenas, zanahoria y nabos.

Los principales exportadores de tomate son México (cuyo mercado principal es Estados Unidos). Turquía (que exporta a Rusia) y Jordania (al Medio Oriente). Dado que el tomate es un alimento perecible, las exportaciones de esta hortaliza tiene lugar entre países vecinos.

Tabla 8
Principales productores de hortalizas a nivel mundial (en toneladas métricas) en el 2012

País	Tomate	Coles y otras crucíferas ^a	Cebolla seca ^b	Pepino ^c	Zanahoria ^d
China	48 576 853	32 351 001	24 763 445	47 360 521	16 233 213
India	16 826 000	7 949 000	15 929 600		514 889
Estados Unidos	12 624 700	958 390	3 353 120	759 290	1 305 600
Turquía	11 003 400	7 10 056	2 141 370	1 749 170	602 078
Rusia	2 200 590	3 527 620	2 122 740	1 202 360	1 735 030
Egipto	8 105 260	626 011	2 304 210		
Irán	6 824 300	508 590	2 496 700	2 352 140	418 325
Italia	5 950 220				542 691
Brasil	4 416 650		1 523 320		
España	3 821 490		1 350 840	705 600	
Uzbekistán	2 585 000	595 400			1 220 000
México	2 435 790				404 726

a Otros productores importantes de coles son Corea del Sur, Polonia, Japón e Indonesia.

b Otros productores importantes de cebolla seca son Paquistán, Holanda y Corea del Sur.

c Otros productores importantes de pepinos son Ucrania, Indonesia y Japón.

d Otros productores importantes de zanahoria a nivel mundial son Ucrania, Polonia, Reino Unido, Japón y Francia.

Fuente: FAOSTAT (2013b).
Elaboración propia.

China es además el primer productor de espinaca, lechuga, ajo, espárragos, ají, berenjena. Coliflor y brócoli, entre otras hortalizas.

Producción hortícola en América Latina

América Latina y el Caribe, actualmente, exportan un alto porcentaje de sus productos hortícolas especialmente a los Estados Unidos. De acuerdo con Brown *et al.* (2005), los pequeños productores latinoamericanos no pueden entrar en el mercado hortícola estadounidense, debido a que estos deben cumplir fuertes normas sanitarias y las exigencias de las llamadas “buenas prácticas agrícolas”. Estas prácticas no están acordes con los patrones de producción tradicional de los campesinos de la región.

Los autores señalan que a pesar de la importancia en la horticultura para la exportación, la mayor parte de la población en América Latina no consume las cantidades adecuadas de las frutas y verduras.

México es un exportador importante de productos hortícolas. México suministra la mayoría de los productos frescos vegetales que se consumen en los EE UU., destacándose el tomate fresco. Entre 2004 y 2008, las exportaciones mexicanas de tomate hacia los Estados Unidos se expandieron de 900 000 a 1 000 000 toneladas. Casi el 99 % de la producción (industrial) mexicana de tomate se exporta a los Estados Unidos, lo que genera una dependencia muy grande que puede detonar en conflictos (Scherer, 2012). A su vez, el principal proveedor de semillas a México es Estados Unidos (representan el 27 % del total de las importaciones de semillas, con un valor de 179,5 millones de dólares), seguido por Canadá. Sin embargo, de acuerdo con Hernández (2008) la producción nacional sigue siendo la principal fuente de semillas en el agro mexicano.

Las condiciones climáticas⁴⁸ y el nivel de formación de los agricultores de Chile hacen de este país un lugar muy favorable para la

48 Clima de tipo mediterráneo, con inviernos suaves y veranos mayormente secas cubre una gran parte de las zonas de cultivo de semillas de Chile central.

producción de semillas. Por otro lado, el aislamiento geográfico de Chile impide el desarrollo de enfermedades y plagas, a lo que se suma su ubicación en el hemisferio Sur; lo que le permite producir semillas de contraestación para el hemisferio Norte. Por ello, las exportaciones de semillas en Chile han crecido de 70 millones de dólares en 1995 a más de 190 millones de dólares en 2007, en un área de aproximadamente 40 mil hectáreas; lo que hace de este país el quinto productor de semillas a nivel mundial, después de Holanda, Estados Unidos, Francia, Alemania y Canadá.

De acuerdo a estimaciones de la Asociación de Productores de Semillas, entre el 45% y 50 % de las semillas exportadas de Chile son transgénicas y está en manos de las grandes empresas transnacionales. Todas las grandes empresas semilleras del mundo están en Chile.

El mayor volumen de exportación corresponde a semillas de maíz, seguida por girasol, remolacha, alfalfa, fréjol, trébol, especies forrajeras y flores. Exporta además semillas de tomate, melón, sandía y otras hortalizas. Sus principales mercados son: Estados Unidos y Japón.

Chile también importa semillas para reproducirlas y reexportarlas. En 2007, la importación de semillas ascendió a 39 millones de dólares. El origen de las importaciones son Estados Unidos, Argentina, Holanda, Francia, Alemania, Australia (dependiendo de la especie importada) (Hennicke, 2008).

Perú es el segundo productor de espárragos a nivel mundial. De acuerdo con Nolte (2013), el pronóstico sobre la producción se espárragos para el año 2013 en ese país es que se producirá 380 000 toneladas, ligeramente inferior a la cantidad producida en 2012 que fue de 385 645 toneladas. El estima además que el área cosechada será de 27 000 hectáreas. En 2012, el total de las exportaciones de espárragos frescos fue de 121 181 toneladas, una disminución del 4 % en comparación con el año anterior. El espárrago fresco peruano se exporta principalmente a Estados Unidos (64 %), Holanda (11 %), Reino Unido y España (7 % cada uno) y Chile (2 %).

La producción orgánica

A medida que aumenta el uso de insumos sintético en la horticultura, hay un creciente segmento de la población que prefiere la alimentación orgánica; lo que demuestra que los consumidores están dispuestos a pagar un precio más alto por un producto de calidad. El mercado de los productos orgánicos ha crecido en los últimos años, aunque sigue siendo una pequeña proporción del mercado total de alimentos.

En 2011 Estados Unidos exportó 410 millones dólares de productos orgánicos seleccionados, principalmente a Canadá. Estudios de mercado hechos en Estados Unidos estiman que los consumidores de ese país pagan un precio adicional de un 30 % al consumir manzanas y uvas orgánicas y un 20 % para las zanahorias.

Recientes datos de exportación de los EE.UU, indica que los consumidores japoneses pagan más por uvas orgánicas importadas, que por las convencionales. Los consumidores chinos, por otro lado, compran hortalizas orgánicas producidas en el país a un precio entre 3 y 15 veces superior al precio de las hortalizas convencionales. Por otro lado, los consumidores mexicanos pagan alrededor del 30 % por productos orgánicos nacionales e importados.

Un estudio hecho en 23 productos orgánicos mostró que esos productos representaron 410 millones de dólares en ventas de exportación en 2011, principalmente frutas y verduras. Los principales países importadores de frutas orgánicas son Canadá, Taiwán y Japón; en tanto que los de hortalizas son Canadá, México, Australia y Japón. A su vez, México es un importante proveedor de ingredientes orgánicos para Estados Unidos (Sowell, 2012).

Las principales hortalizas orgánicas que son exportadas desde Estados Unidos son la lechuga, la espinaca y las zanahorias. El 16 % de la lechuga exportada es orgánica. Entre las frutas se incluyen manzanas, uvas y cerezas.

Las empresas de semillas

La industria de las semillas ha sufrido muchos cambios en las últimas décadas como resultado de una serie de fusiones y absorciones entre empresas; lo que ha resultado en una fuerte concentración de este sector. De acuerdo con el Grupo ETC, al momento un grupo de 10 empresas controlan el 75 % del comercio mundial de semillas. En este proceso de fusiones y adquisiciones, al momento hay diez empresas de semillas que controlan el 85 % del mercado mundial de insumos agrícolas (semillas y plaguicidas). Juntas tiene con ganancias de 26 200 millones de dólares.

Las empresas agroquímicas han jugado un papel muy importante en este proceso. Así, Pioneer que fue la empresa de semillas de maíz más grande del mundo, fue comprada por DuPont (una empresa petroquímica dueña de la patente del nylon).

Monsanto fue constituido como una empresa agroquímica pero en las últimas décadas ha comprado gran cantidad de empresas semilleras, transformándose en la mayor a nivel mundial. Hasta el año 2005, la empresa Seminis era la primera productora de semillas de hortalizas, cuando fue adquirida por Monsanto.

Cada vez hay una mayor concentración del negocio de las semillas en pocas empresas. La industria de las semillas ha sido absorbida en los últimos años por las empresas que producen insumos agrícolas. Por ejemplo, la empresa de semillas más grande del mundo, Pioneer, fue comprada por DuPont.

Cargill controla el 45 % de la venta mundial de granos y el 40 % del mercado de semillas de maíz. La empresa transnacional “La Moderna” de México controla el 25 % del mercado mundial de hortalizas. 4 empresas: DuPont / Pioneer, Monsanto, Syngenta y Dow controlan el 60 % del mercado de semillas en Estados Unidos. A su vez, cuatro empresas: Monsanto, Pioneer, Syngenta y Dow controlan el 47 % del mercado de semillas de soya (de las cuales el 10 % son obtenidas de variedades públicas).

En la siguiente tabla, se presentan las principales empresas semilleras del mundo y su participación en el mercado global de semillas.

Tabla 9
Las diez más grandes empresas de semillas del mundo

Ranking	Nombre de la empresa	Sede	% en el mercado mundial de semillas
1	Monsanto (Seminis es su rama de semillas hortícolas)	EE UU	27
2	DuPont	EE UU	17
3	Syngenta	Suiza	9
4	Limagrain	Francia	5
5	Land O'Lakes / Winfield Solutions	EE UU	4
6	KWS AG	Alemania	4
7	Bayer	Alemania	3
8	Dow AgroSciences	EE UU	2
9	Sakata	Japón	2
10	DLF Trifolium A/S	Dinamarca	1

Fuente: ETC Group (2013)

En un análisis hecho sobre el impacto de la concentración del sector semillero, Then y Tippe (2009) señalan que esto ha significado un incremento en el volumen de semillas que fluyen en el comercio mundial y una disminución en el uso de semillas que los agricultores guardan o intercambian. Estos autores añaden que de igual manera se ha incrementado el precio de las semillas, especialmente desde el 2006, cuando entraron al mercado las semillas transgénicas de maíz, soya y algodón. Para el año 2007, el precio de las semillas de estos tres cultivos se había triplicado.

Más, el 70 % de gente en el mundo, especialmente en el llamado “Sur Global” se alimenta de producción que se basa en semillas que

son guardadas e intercambiadas por campesinos. De acuerdo con un informe del Grupo ETC (2013), este valor puede variar por región o el cultivo, pero en esta parte del mundo entre el 10 y el 20 % de los cultivos dependen del “mercado formal” de semillas.

Un elemento que ha favorecido a la creación de estos grandes carteles ha sido el reconocimiento de derechos de propiedad intelectual sobre las semillas, tema que ha sido analizado en otra sección. Muchas de las adquisiciones hechas por las empresas, han estado relacionadas con la compra de alguna patente considerada como estratégica en la cadena de control de las semillas. Este fue el caso de la compra total de Calgene, hecha por Monsanto Calgene era una empresa de biotecnología dueña de patentes biotecnológicas relacionadas con canola transgénica. Monsanto era dueño del 54,6 % de la empresa y en 1997 compró la empresa totalmente por un valor por encima de su precio real (de 7,25 dólares por acción, la compró a 8 dólares cada una) (Commins, 1997). Esto permitió a Monsanto ampliar su control sobre los rasgos transgénicos, a partir de la propiedad intelectual.

En el estudio hecho por el Grupo ETC sobre el tema, señalan que pocas empresas son dueñas de la propiedad intelectual sobre las semillas, como muestra este cuadro elaborado por ellos sobre las patentes y derechos de obtentor entregados en los Estados Unidos entre 2004 y 2008.

Tabla 10
Empresas portadoras de derechos de propiedad
intelectual sobre las semillas

Empresa	% de patentes de utilidad relacionadas con semillas otorgadas	% de certificados de protección de variedades vegetales otorgadas
Monsanto	35,8	19,0
Pioneer (DuPont)	28,7	19,3
Syngenta	7,5	5,6
Otras	27,9	56,1
Total de peticiones	1 789	1 864

Fuente: ETC Group (2013)

Algunas de las grandes empresas productores de semillas transgénicas (especialmente oleaginosas y granos) se han diversificado hacia la producción de semillas hortalizas y flores para incrementar ganancias.

Seminis es la marca a través de la cual Monsanto comercializa sus semillas hortícolas. Al momento, es la mayor empresa dedicada al desarrollo, multiplicación y comercialización de semillas hortícolas del mundo, y trabaja principalmente en brócoli, col, zanahoria, puerros, coliflor, pepino, berenjena, lechuga, maíz dulce, tomate, pimiento, cebolla. En América Latina, tiene oficinas en Chile, Brasil y México (Seminis: <http://www.monsanto.com/products/Pages/seminis.aspx>).

Otras empresas que han incursionado en el negocio de las semillas hortícolas son Syngenta y Bayer.

Tabla 11
Principales empresas semilleras a nivel mundial

Compañías grandes	Compañías medianas	Compañías nicho
Pioneer	Limagrain	Cebeo
Monsanto	Seminis	Pau Euralli
Syngenta	Sakata	Ball
Bayer	Advanta	Pennington
	KWS	DLF
	D&P	Svalof Weibul
	Dow Agrosience	Saaten Union
	Aventis	Sigma
		Ragt
		DSV
		Maisadour
		Barenbrug

Elaboración: Elizabeth Bravo

Relación venta de semillas / venta de agrotóxicos

Las principales empresas semilleras son a la vez empresas vendedoras de pesticidas y de hecho muchas de ellas venden más agrotóxicos que semillas. Este es por ejemplo el caso de Syngenta, quien tiene la mayor participación en el mercado de insumos agrícolas a nivel mundial.

Por otro lado, Monsanto pasó de ser una empresa química a una empresa semillera, y los pesticidas que vende están ligados completamente con sus semillas resistentes a herbicidas.

Tabla No.12
Ventas de insumos agrícolas de las 6 más grandes
empresas del ramo en el 2011

Nombre de la empresa	Venta de agrotóxicos (Millones de dólares)	Venta de semillas (Millones de dólares)	Total de ventas en insumos agrícolas (Millones de dólares)
Syngenta	3 185	10 162	13 347
Bayer	1 140	7 522	8 662
Dow	1 074	4 241	5 315
Monsanto	8 953	3 240	9 193
DuPont	6 261	2 900	8 161
Total	20 613	28 065	48 678
Control del mercado mundial de las 6 primeras	75,3 %	94,5 %	

Fuente: Grupo ETC (2013), Phillip McDougal (2012)

La segmentación de la industria semillera internacional

De acuerdo con Ashcraft (2009), la industria semillera puede ser caracterizada en tres segmentos:

1. Hay un sector de empresas de semillas que sirven a productores para el mercado local, producción pequeña, destinadas a cubrir preferencias específicas de ciertos grupos de consumidores.
2. Un gran sector de empresas semilleras producen con criterios de eficiencia, ligada a las grandes cadenas de supermercados y a la industria de la comida rápida, y usan en la producción muchas nuevas tecnologías.
3. Todo lo que queda entre los dos modelos.

La crisis económica va a afectar a la industria de semillas hortícolas y los fitomejoradores. Se van a producir cambios estructurales profundos que va a afectar a toda la cadena vertical. ¿Qué oportunidades ve el autor? Apostarle e invertir en biotecnología, especialmente, dice el autor en áreas como el incremento del rendimiento, resistencia a sequías, a enfermedades y mejora de la calidad.

Si estas tecnologías logran posicionarse, quienes liderarán la industria de semillas hortícolas serán las grandes empresas y serán quienes tomen las decisiones. Mientras tanto las pequeñas y medianas empresas estarán vigilantes y viendo los mecanismos para ver cuál será su rol en este nuevo escenario. Recubrimiento y tratamiento de las semillas, es otra área que el autor mira con muy buenas posibilidades aun a largo plazo.

Otro aspecto seguirá creciendo es la integración vertical, con muy pocas variables en la cadena. Mayor control, con pocos jugadores.

Él ve un problema, sin embargo en que los consumidores tienen gustos y preferencias, sobre todo porque el consumidor está al final de la cadena y muy alejada de los productores de semillas. Hay una tendencia en las preferencias, que son difíciles de predecir, pero se puede hacer una lista de aspectos que no van a cambiar:

- Que los productos sean verdes

- Que sean frescos
- Que la producción sea local
- Y que parezca saludable o más saludable

Una de las fuerzas subyacentes en esta área es una creciente conciencia de los consumidores sobre la calidad de los productos con los cuales se alimentan. Este mensaje está siendo afirmado por los gobiernos, la ciencia y la sociedad. Todas estas fuerzas están convergiendo para cambiar el comportamiento humano; lo que representa es un problema monumental para el negocio de semillas de plantas hortícolas y, en su mayor parte, es muy positivo.

Otro tema importante son las ganancias, que el autor considera que no son tan altas como deberían o como las ganancias que tiene la industria de semillas de maíz. Un salto se produjo en esta industria con el advenimiento de las semillas híbridas y, entre más ganancias se tiene lo que puede hacer una industria. Esto ha dejado muy lejos a la industria semillera hortícola. Claro, su posición representa el interés de la industria semillera; no la de los pequeños productores hortícolas o la de los consumidores.

Las empresas de semillas hortícolas

La concentración en las semillas hortícolas es más alto que en otro tipo de semillas. Hay cuatro empresas que controlan el 70 % del mercado mundial de semillas, de un total de ocho firmas que controlan el 94 % del mercado mundial. Estas son: Monsanto (luego de la adquisición de Seminis en 2005), Syngenta (después de la compra de Advanta en 2004), Bayer (después de la compra de Aventis / Nunhems en 2002) y Limagrain. Junto con Sakata, Takii y Rijk Zwaan, estas semillas controlan el mercado mundial de semillas hortícolas.

En la siguiente tabla, se presenta información sobre las ventas y ganancias (cuando hay información) de las más grandes empresas hortícolas del mundo. Dado que estas empresas tienen una gama amplia de negocios; este cuadro se incluye la información sobre el segmento de semillas hortícolas únicamente.

Tabla 13
Las finanzas de las principales empresas hortícolas
(en millones de dólares)

	2011		2012	
	Ventas	Ganancias netas	Venta	Ganancias Netas
Monsanto ^a	11 822	1 607	13 504	2 045
Syngenta ^b	13 268	1 599	14 202	1 872
Bayer ^c	50 258	3 401	54 705	3 365
Limagrain ^d	155	n / d	780 564 en semillas hortícolas	157

- a Fuente: Monsanto Annual report 2012. Financial Highlights. No presenta datos segregados para semillas hortícolas.
- b No hay información segregada para semillas hortícolas. Fuente: Syngenta 2012 full year report.
- c Este valor no desagrega el sector de semillas hortícolas. Fuente: Bayer. Annual Report 2012.
- d Fuente: Vilmorin & Cie. Chiffre d'affaires annuel 2012-2013.

Fuente: Información financiera de las empresas. Elaboración propia.

La empresa de semillas hortícolas más grande: *Seminis* (Monsanto)

Sede: Estados Unidos

A inicios de la década de 1990, el empresario mexicano Alfonso Romo, dueño de la Cigarrera La Moderna, en su afán de ampliar su horizonte notó que las grandes firmas de agroquímicos estaban absorbiendo a las empresas semilleras, pero que nadie le prestaba atención a las semillas hortícolas. Por ello decidió invertir fuertemente en esta área y para 1994 había construido la empresa *Seminis* (que comercializaba con el nombre de La Moderna o ELM) (Dillon, 2005).

El crecimiento de *Seminis* se llevó a cabo de manera muy estratégica, pues invirtió en empresas localizadas en países claves en el mercado hortícola: Holanda (la primera exportadora de semillas a nivel mundial Holanda –en términos del valor de sus exportaciones–); en varios países asiáticos (los principales consumidores de hortalizas); en Brasil y México (importantes productores de semillas hortícolas y de vegetales en América Latina), y Estados Unidos –especialmente California– que es la región hortícola de ese país.

Durante ese tiempo, él había comprado varias empresas productoras de semillas hortícolas como *Asgrow*, *Petoseeds* (que poco antes había absorbido a su vez a la empresa la holandesa *Royal Sluis*) y docenas de semilleras asiáticas; lo que significó que había absorbido más de 6 000 variedades e híbridos hortícolas. En 2003, *Seminis* enfrentaba problemas económicos muy serios y fue rescatada por *Fox Paine & Co*, expertos en rescates empresariales. La tabla de salvación fue venderla a Monsanto; convirtiéndola en la más grande empresa semillera del mundo (Dillon, 2005).

La compra de Monsanto fue vista como una paradoja pues *Seminis* produce semillas hortícolas, muchas destinadas a la producción orgánica (y por lo mismo saludable); en tanto que el público en Estados Unidos y Europa ha visto a Monsanto como la empresa que controla el mercado de semillas transgénicas; lo que está totalmente divorciado de una alimentación sana.

Dada el gran control de ejercía *Seminis* en el mercado de semillas hortícolas, los productores orgánicos y convencionales enfrentaron la disyuntiva de que tenían que depender de las semillas de Monsanto para mantenerse en el negocio; lo que nos llamó la atención de la importancia que tiene el que los agricultores produzcan sus propias semillas para poder asegurar la soberanía alimentaria y productiva.

De acuerdo con la información ofrecida por la propia empresa *Seminis*, esta se fundó en 1994 mediante la adquisición de *Asgrow Seed Company*, así como las marcas *Bruinsma* y *Genecorp*, especializadas en invernaderos y lechugas, respectivamente.

Pero la historia de la empresa (o de las empresas que adquirió) se remonta al siglo XIX cuando se creó *Royal Sluis* en 1868 en Holanda. En 1906, la industria de semillas se hace global con el liderazgo de *Royal*

Sluis, hasta convertirse en la primera empresa europea que produce semillas tanto en Europa como en Norteamérica. Pasó a manos de *Seminis* en 1995.

La primera empresa semillera, la *Asgrow Vegetable Seeds* fue creada en 1865. Hoy también es propiedad de *Seminis* (Monsanto). Mantuvo la marca ya que es muy difícil posicionar marcas en el mercado. Muchas empresas son compradas solo por la marca. Recordemos que en Estados Unidos, más que la certificación, tiene valor la marca en materia de semillas comerciales.

Las empresas semilleras asiáticas que pasaron al control de *Seminis* son la Corea *Hungnong Seed Company* establecida en 1936, especializada en semillas de rábano y ají; así como muchas verduras asiáticas; y *Choong Ang*, también coreana establecida en 1946. Las dos empresas fueron compradas por *Seminis* en 2008, para “aumentar sus líneas de productos en Asia”.

Otra de las empresas que pasó a manos de *Seminis* (Monsanto) es *Petoseed* en California, fundada en 1950, liderando la hibridación de ajíes y tomates en las décadas de 1970 y 1980, con fuerte presencia en México y en los Estados Unidos. Fue adquirida en 1995 por *Seminis*.

La empresa brasileña *Horticeres* –fundada en 1967 y dedicada al mejoramiento de plantas fue adquirida por *Seminis* en 1998. Esto le permitió tener presencia en Sudamérica e iniciarse en líneas de productos para climas tropicales.

Entre 2003 y 2004 incrementó sus intereses comerciales en Asia, al abrir un centro de operaciones y su tercera estación de investigación en China, y agregó cuatro estaciones de investigación en India.

En el año 2001, se creó la marca *Seminis Vegetable SeedS* para cultivos de campo abierto, en tanto que la marca *De Ruiter Seeds* es para cultivos en invernaderos con condiciones controladas. En 2012, se segmentaron estas dos áreas.

Fue en el año 2005 cuando *Seminis* se convirtió en subsidiaria de propiedad exclusiva de *Monsanto Company*. La compra fue por 1 400 millones de dólares (Dillon, 2005).

A partir de entonces, Monsanto ha seguido invirtiendo en semillas hortícolas. En 2007 adquirió *Western Seed* y *Poloni Semences*

y creó el *International Seed Group, Inc. (ISG)*, una compañía de inversiones que provee acceso a capital y tecnología a compañías regionales especialistas en semillas de hortalizas. En 2008, absorbió *Peotec* como parte de ISG y *De Ruiter Seeds*, especializada en cultivos protegidos de invernadero.

Monsanto quiere controlar las semillas de brócoli

En junio 2013, la Oficina Europea de Patentes (EPO) en Munich concedió la patente EP 1597965 a la empresa Seminis, de propiedad de Monsanto. La patente “protege” una variedad brócoli y sus semillas, obtenidas por cruzamiento convencional y selección tradicional.

La patente cubre las plantas, las semillas y la “cabeza de brócoli cortado”. Cubre, además, una “pluralidad de plantas de brócoli”, El Parlamento Europeo y el Parlamento alemán han sido ambos muy críticos con este tipo de patentes.

Se recogieron dos millones de firmas pidiendo la prohibición de las patentes sobre el mejoramiento convencional.

De acuerdo con un documento de trabajo publicado por la Programa Mundial de Alimentos de la FAO, la industria está planeando explotar las patentes sobre la mejora convencional. Las ventas globales de plantas derivadas de la reproducción convencional aumentarán en alrededor de 700 millones a US\$ 3 000 millones de dólares en 2020, si llegaran a estar patentadas.

Este tipo de patentes fomentará aún más la concentración del mercado de semillas hortícolas.

Fuente: No Patents on Seeds Campaign. Munich 13 de junio, 2013.
<http://actualidad.rt.com/economia/view/100647-monsanto-patente-brocoli-europa-critica>

Syngenta

Sede: Suiza

Syngenta como tal existe desde el año 2000, pero tiene una larga historia que se remonta a fusiones y adquisiciones desde hace 250 años. En su historia más reciente ha heredado el legado de las empresas

que la formaron: *Novartis* y *Astra Zeneca*, promotores de la tecnología transgénica y productores de químicos. A finales del noventa, las dos empresas buscaban establecerse como compañías de las ciencias de la vida; invirtiendo fuertemente en la adquisición de empresas de semillas y de biotecnología.

El apareamiento de *Syngenta* fue el resultado de la fusión de estas dos empresas; lo que permitió hacer considerables ahorros y sobre todo librarse ellas mismas de la polémica desatada por los cultivos transgénicos. *Syngenta* logró evitar el desprestigio público que atrajo Monsanto, y sin hacer mayor ruido siguió en el desarrollo de algunas de las más controvertidas aplicaciones de la ingeniería genética, incluyendo el uso de las Tecnologías de Restricción del Uso Genético⁴⁹ y ahora ha incursionado en la biología sintética y los agrocombustibles, también ampliamente cuestionados por la opinión pública mundial (Corporate Watch, 2002).

Syngenta trabaja esencialmente para la agroindustria, a la cual se inserta a través de los dos primeros eslabones de la cadena productiva: las semillas y los agrotóxicos, pero son estos últimos los que constituyen el negocio más importante de *Syngenta*, pues como se aprecia en el siguiente cuadro, sus ventas de plaguicidas significan un 70 % más que la venta de semillas.

Entre sus principales agroquímicos se destaca el *paraquat* que es un herbicida químico altamente tóxico, clasificado como un veneno clase 1b (altamente peligroso) por la Organización Mundial de la Salud; no tiene antídoto; una cucharita es letal. La *atrazina* es otro herbicida de *Syngenta* que en muchos países es uno de los mayores contaminantes del agua. En Europa este producto está prohibido. La *atrazina* es considerada como uno de los plaguicidas clasificados por la EPA como posibles o probables carcinógeno. Produce además decenas de otros plaguicidas (entre insecticidas, fungicidas, herbicidas) de distinta peligrosidad son producidos por *Syngenta* bajo distintas marcas.

En el sector de semillas hortícolas, *Syngenta* ha aumentado sus ventas a través de la adquisición estratégica de otras empresas para ampliar la diversidad de germoplasma que controlan que de acuerdo

49 Conocida como tecnología Terminator.

con información de la propia empresa (<http://www.syngenta.com/global/corporate/en/products-and-innovation/keycrops/Pages/vegetables1.aspx>); se lo hace a partir de sus técnicas de fitomejoramiento avanzado y los nuevos rasgos genéticos nativos, y complementan sus semillas con una gama de fungicidas e insecticidas.

Syngenta tiene una presencia estratégica en los países con mercados emergentes, como Brasil, donde se está expandiendo su mercado de maíz dulce procesado; y en la India, donde trabajan con varios cultivos.

Bayer

Sede: Alemania

La compañía fue fundada en 1863 y en un inicio el negocio estaba centrado en la industria química de los colorantes. Al momento trabaja en la industria de materiales, farmacéutica y agronómica, siendo la más importante su sector farmacéutico.

El 21 % de los intereses de la empresa están en el sector agrícola, donde trabaja en el negocio de agroquímicos y semillas, lo que en 2011 significó un total de 11 209 dólares en ventas.

La compañía fue fundada como *Friedr. Bayer et comp.* 1.º de agosto de 1863 por el comerciante Friedrich Bayer y el tintorero Johann Friedrich Weskott en el distrito de Barmen de Wuppertal. Bayer produjo inicialmente colorantes sintéticos, pero la gama de productos creció significativamente en los últimos años. En 1881, la compañía se hizo una sociedad anónima –*Farbenfabriken vorm Friedr Bayer & Co.* – y se convirtió en un grupo químico internacional.

En el curso de la expansión, Bayer trasladó su sede a Leverkusen en 1912. Después de la Primera Guerra Mundial, en 1925, la compañía se convirtió en parte del conglomerado *IG Farbenindustrie AG*, y se restableció como compañía independiente llamada *Farbenfabriken Bayer AG* en 1951.

En 1988, la compañía cambió su enfoque hacia actividades más básicas; lo que resultó en la venta de la filial de Agfa en 1999. En 2005, Bayer escindió una parte significativa de su negocio de productos químicos tradicionales bajo el nombre de Lanxess.

Por otro lado, hubo una gran expansión del sector farmacéutico y agrícola –al que se le nominó como “ciencias de la vida”–. Esta

ampliación fue posible debido a la adquisición de *Aventis CropScience* (2001) y *Schering AG* (2006).

Bayer comercializa semillas de hortalizas con la marca Nunhems (adquirida en 2002). Esta empresa se encuentra entre los cuatro proveedores de semillas de hortalizas más grandes del mundo. En su sede en Holanda, la sección de semillas de hortalizas Bayer comercializa más de 2 500 variedades de semillas, incluyendo puerros, cebollas, zanahorias, melones, pepinos, tomates, sandías, lechugas y pimientos. También cuentan con 26 centros de investigación y desarrollo en 14 países, incluyendo Brasil, Chile, India, Indonesia, China, Estados Unidos y varios países europeos.

Limagrain

Sede: Francia

De acuerdo con información suministrada por la empresa, en 2012 *Limagrain* está presente en 39 países, con un volumen de negocio de 1 784 millones de euros; un capital propio de 1 010 millones de euros. Cuenta con 7 800 empleados.

El 65 % de las ventas de la empresa se concentra en Europa, seguido por las Américas con el 21 %, luego el Asia – Pacífico y África y Medio Oriente con el 7 % de las ventas cada uno-.

Limagrain se funda en 1942 en Francia como la “Cooperativa de Producción y Venta de Semillas Seleccionadas del Macizo Central”. En 1979, la cooperativa pasa a llamarse *Limagrain*. En ese mismo año inaugura su primera estación de investigación de maíz en *Aubiat* (Francia) y en Estados Unidos, e inscribe la variedad de maíz LG 11.

El crecimiento de *Limagrain* se sustenta en tres estrategias económicas:

Adquisición de otras empresas; Desde la década de 1970, *Limagrain* ha adquirido una gran cantidad de empresas semilleras, y de otras ramas de la industria agrícola y alimenticia en todo el mundo, incluyendo empresas europeas, estadounidenses, brasileñas, israelitas, asiáticas.

Recientemente hizo una adquisición de un nuevo fondo genético en maíz en Brasil como *Vilmorin & Cie*, reforzando su organización en semillas de maíz en Brasil con la adquisición de las actividades de

investigación de la compañía Genética Agrícola. La empresa espera proyectarse con estas semillas a otros países de tropicales y subtropicales como India, China central y meridional.

La creación de nuevas empresas y de compañías filiales: En 1983, *Limagrain* sienta las bases de su política de filiales a través de la creación de una empresa maicera en *Ennezat* (Francia). Desde entonces *Limagrain* crea una serie de nuevas empresas especializadas en los distintos ámbitos de su interés económico, como son laboratorios de biotecnología vegetal, de control de los procesos industriales, los que han sido establecidos tanto en Francia como en otros países, para trabajar en maíz, soya, trigo.

La empresa ha construido polos de semillas de maíz en Norteamérica y de semillas hortícolas, *Mikado Kyowa Seed* (Japón).

Fusiones: La fusión con las molineras *Moulin de Verdonnet* y *Société Meunière du Centre* bajo el nombre de *Limagrain Meunerie* (Francia) le permitió entrar en el campo de la panificación. La empresa ha llevado a cabo otros procesos de fusión.

La participación en iniciativas conjuntas: desde finales de la década del 1990 e inicios de este siglo *Limagrain* participa en programas en el campo de la genética, como es el programa europeo de genómica vegetal *Génoplante*, o con *Céréales Vallée*, que es un polo de competitividad para la innovación en los cereales a través de estos acuerdos ha podido ingresar en el negocio del trigo con AGT en Australia) y con *Longping High-Tech*, uno de los líderes mundiales del arroz híbrido (China).

Limagrain ha incursionado en el sector de inversiones a través de la entrada del Fondo Estratégico de Inversión (FSI) en el capital del Grupo *Limagrain Holding* (Francia).

Vilmorin es la rama de semillas hortícolas de Limagrain: El 75 % del volumen de negocio de *Limagrain* son las actividades de semillas, a cargo del holding *Vilmorin & Cie*.

Vilmorin & Cie es la primera empresa de semillas a nivel europeo, la cuarta a nivel mundial, y la segunda compañía de semillas hortícolas globalmente. Se especializa en semillas de tomates, pepinos, cebollas, pimientos, melones, zanahorias, sandía, lechuga, repollo, coliflor.

En 1979, Limagrain adquirió la empresa Vilmorin (Francia), lo que le permitió entrar en el mundo hortícola. Vilmorin salió en 1993 a la Bolsa de París (Francia) como *Vilmorin & Cie*. Siguiendo la política de crecimiento de Limagrain, Vilmorin & Cie participa en *KeyGene*, empresa de biotecnología especializada en hortícolas (Holanda). Ha adquirido en los últimos años a las empresas hortícolas de la *India Century Seeds-Semillas Hortícolas* y *Campbell's Seeds*.

Los orígenes de Vilmorin se remontan a 1742 cuando Pierre Andrieux, botánico del rey Luis XV y su esposa abrieron un negocio en París de semillas y plantas. En 1774, su hija se casó con un botánico aficionado Philippe-Victoire De Vilmorin, y crearon la casa *Vilmorin-Andrieux*, que se convirtió luego en *Vilmorin-Andrieux & Co*.

Desde 1766, se introdujo en Francia el tulipán, la remolacha o colinabo que empezaron a comercializarse como alimentos, forraje y con fines ornamentales. En el siglo XIX, se inicia una línea de mejoramiento genético de algunas variedades de papa y remolacha.

En 1975, pasó a ser parte del Grupo Limagrain, especializándose en el negocio de semillas de hortalizas en Francia. Ahora, la empresa conocido como *Vilmorin & Company* cubre semillas de vegetales, flores y árboles, planta y varios suministros de jardinería y de mascotas, y es la cuarta empresa más grande de semillas del mundo.

Vilmorin tiene filiales en Francia, España, Estados Unidos, Italia, Brasil, Turquía, Marruecos y Rusia; así como locales promocionales en Dinamarca, Austria, Egipto. Tiene 50 campos de investigación y 45 de evaluación en distintos sitios del mundo, incluyendo Jordania, Chile, India, Nueva Zelanda México, entre otros.

El 16 % de sus ingresos y un tercio de nuestra fuerza de trabajo están destinados a la investigación; lo que les permite comercializar, como promedio, unas treinta nuevas variedades cada año, incluyendo semillas ornamentales, que antes tenían el nombre de marca *Oxadis*, ahora como *Vilmorin Jardín*.

En total, *Vilmorin* recibe y procesa más de 5 000 toneladas de semillas comerciales y 3 000 lotes por año, o 50 especies vegetales y 400 especies de árboles y arbustos. La empresa genera el 80 % de su volumen de negocios en el extranjero: el total ascendió a 112,5 millones de euros en el año 2011 / 2012. Además establece asociaciones con agricul-

tores para multiplicar sus semillas en doce países, incluyendo Australia, Chile, China, Francia, Italia, Nueva Zelanda, Tailandia, EE.UU.

Limagrain, a través de su holding *Vilmorin & Cie*, anunció 2012 la creación de una nueva *joint-venture* (JV) en el campo de la biotecnología, *Genective*, en colaboración al 50 % con KWS.

La facturación de la División Semillas Hortícolas alcanzó en el 2012 la cantidad de 527 millones de euros, lo que representa el 30 % del Grupo.

Rijk zwaan

Sede: Holanda

Rijk Zwaan B.V., –de origen holandés– es la quinta compañía de semillas hortícolas en el mundo. Es una empresa familiar totalmente independiente y aunque se promociona como una empresa que cuenta con participación accionaria de sus empleados, el 86 % de las acciones están en manos de tres familias. El 14 % del capital está en manos de los empleados, en forma de certificados de acciones.

Se especializa en semillas de vegetales como lechuga, col, coliflor, tomate, espinaca, berenjena, pimiento, pepinillo entre otras.

El señor *Rijk Zwaan* abrió una tienda de semillas hortícolas en Rotterdam en 1924, que constituyó la fundación de la compañía que aún lleva el nombre de su fundador hasta el día de hoy. En 1932, *Rijk Zwaan* edificó su propio invernadero de selección en *Bergschenhoek* para llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo de semillas. La primera filial se fundó en Alemania en 1964 y desde entonces las actividades de la compañía se extendieron a muchos otros países con el paso de los años, incluyendo, Francia en 1984. La ampliación internacional continuó con filiales establecidas también en el Reino Unido (1987), España (1988) y Bélgica (1989). En 1990, *Rijk Zwaan* creció progresivamente cada vez más a nivel internacional hasta las actuales 27 filiales distribuidas por todo el mundo.

Los años 90 se caracterizaron para *Rijk Zwaan* por la globalización en marcha y el rápido desarrollo tecnológico. Durante este periodo, *Rijk Zwaan* realizó inversiones considerables en su propia investigación en las áreas de biología celular, biología molecular, fitopatología y tecnología de la semilla. *Rijk Zwaan* también decidió

ampliar y modernizar considerablemente la superficie total de sus oficinas e invernaderos.

La empresa *Rijk Zwaan* obtuvo una patente (No. EP 921720 B2) de la Oficina Europea de Patentes, que “protege” a una lechuga resistente a ciertos áfidos. Esta patente fue objetada por varias empresas de semillas, entre ellas la gigante *Syngenta*. El argumento fue que no había ninguna innovación que justifique el otorgamiento de la patente.

Cuando un grupo de organizaciones de la sociedad civil se opusieron a que se patente una variedad de brócoli (a la empresa *Seminis*), todas las objeciones presentadas por las empresas, fueron retiradas y la patente fue concedida.

La lechuga es el producto estrella de la empresa.

Fuente: No Patents on Seed Campaign. Múnich (2013)

Actualmente, *Rijk Zwaan* vende semillas hortícolas por todo el mundo. A escala global, *Rijk Zwaan* tiene más de 1 900 empleados, 800 de los cuales trabajan en Holanda.

El contacto en el Ecuador es El Agro. En el Ecuador vende: coliflor Dexter RZ, col Selma RZ, Tacoma RZ, brócoli *Elsinore* RZ, melón *Caribbean Gold* RZ y lechuga *Madrás* RZ.

Sakata

Sede: Japón

Sakata es una empresa que trabaja en la producción y desarrollo de nuevas variedades e híbridos de semillas de hortalizas, ornamentales y esquejes vegetativos.

Es la primera compañía japonesa en comercializar semillas de hortalizas y flores en otros continentes.

Fue fundada en 1913, con el nombre de *Sakata Noen Ltd.* y se establece como corporación en 1951.

Desde la década de 1930, inició su trabajo de investigación y desarrollo de híbridos a través de sus laboratorios en varias zonas de Japón y del mundo. Su trabajo se centra en el desarrollo de híbridos de

hortalizas y flores ornamentales; lo que le permite lanzar las semillas de la primera col híbrida del mundo en 1942. En 1977, inaugura su Estación Experimental de Kimitsu, en la Provincia de Chiba lo que le permite la expansión del programa de investigación en hortalizas.

Para 1986, inauguró una filial en Estados Unidos, con el nombre de *Sakata Seed America, Inc.* Salinas, y en 2003 adquirió la empresa *Alf Christianson Seed Co.* y *Qualiveg Seed Production* en 2006.

En 1991, abrió en Holanda la *Sakata Seed Europe B.V.* Su presencia en Europa se consolidó con la adquisición de la empresa inglesa *Samuel Yates Ltd.*, la inauguración de filiales en Francia y España, y la creación de un centro de experimentación en Francia en 1999. En 2002 consolidó una sede en Polonia.

La empresa incursionó en el área de la biotecnología en 1987, para lo cual creó el Centro de Biotecnología en la Estación Experimental de la ciudad japonesa de Kimitsu.

Su presencia en América del Sur se inició en 1994 cuando funda *Sakata Seed* en Chile S.A. y la adquisición de la empresa brasileña *Agroflora* (fundada en 1968). A partir de entonces, inició una fuerte expansión por el Brasil. El 1995, se creó *Sakata Seed del Brasil Ltd.* y posteriormente establece su sede en Bragança Paulista para albergar su centro de operaciones en América del Sur. Desde ahí se comercializa más de 250 cultivos de hortalizas y 500 cultivos de flores, a través de las alianzas firmadas con más de 100 canales de distribución en América del Sur. Sus operaciones en Centro América las hace desde su filial de Costa Rica, creada en 1997.

Su expansión hacia otros países asiáticos se inició con la creación de una sede en 1997 se establece una filial de la empresa en Tailandia; la adquisición de *Chung Won Seed Co., Ltd.* en Corea del Sur en 1998; la inauguración de *Sakata Seed Suzho Co. Ltd.* en China en 2000 y *Sakata Seed India Private Limited* en 2008.

En 2001, empezó sus operaciones en África a partir de la adquisición de la empresa de semillas *Mayford* África del Sur, y en el 2006 se expandió al Pacífico, cuando abrió la *Sakata Seed Oceania Pty Ltd.*

En 2011, estableció una filial en Turquía, uno de los países con mayor consumo hortícola del mundo, junto con China e India.

Takii seeds

Sede: Japón

Takii Seed fue fundada en 1835 como un pequeño negocio familiar en Kyoto, Japón, donde tiene su sede hasta nuestros días.

La industria de las semillas en Japón comenzó con asociaciones de agricultores que trabajaban en la adaptación de los vegetales y flores exóticas introducidas en Kioto de todo el país, como ofrendas a los emperadores. Los agricultores seleccionan las verduras y las flores adecuadas para las condiciones climáticas locales y reproducían semillas para la venta. A medida que pasaba el tiempo, se convirtieron en semilleristas profesionales. El fundador de *Takii* viene de esa tradición.

Takii desarrolló los primeros híbridos comerciales a nivel mundial de vegetales *Brassica* en 1950, diversas tecnologías de marcadores genéticos, y de reproducción asistida por marcadores.

Al momento tiene oficinas en Estados Unidos, Brasil, Chile, Holanda, Francia, India, Indonesia, Thai, China, Corea, y ha desarrollado unas 2 000 variedades propias (1 500 de hortalizas y 500 de flores).

Land o' lakes

Es una empresa agroalimentaria estadounidense fundada en 1921.

Se especializó en la elaboración de alimentos lácteos, piensos, otros productos alimenticios, insumos agroquímicos (herbicidas, adyuvantes, otros plaguicidas y semillas). De acuerdo con la información de la propia empresa, vende 12 000 millones de libras de leche al año en Estados Unidos.

A través de empresa *Winfield Solutions* comercializa semillas principalmente de maíz, trigo, alfalfa, sorgo, soya, girasol y canola (muchas de ellas transgénicas e híbridas) a través de Croplan.

No ha incursionado en la venta de semillas hortícolas.

KWS SATT AG

Sede: Alemania

Es la cuarta empresa semillera del mundo. Se especializa en la producción de semillas de climas templados, incluyendo papa, maíz, girasol, cereales. En el campo hortícola, las únicas semillas que produ-

cen son de remolacha, pero para la producción de azúcar. En Chile, la empresa realiza ensayos para la selección de nuevas variedades adaptadas a las condiciones del país.

La empresa tiene una política contraria a la producción de semillas transgénicas, en atención de los requerimientos de los consumidores europeos, aunque hace algunos años la agencia de regulación europea aprobó una remolacha transgénica desarrollada en conjunto con Monsanto.

Dupont

Sede: Estados Unidos

Es una empresa gigante que se dedica a una amplia gama de negocios como la energía, la industria química, automovilística, construcción, aeronáutica, etc. Fue creada en 1802 como un molino para la elaboración de harina, incursionó luego en la síntesis química, hasta obtener en 1937 su producto más exitoso: el nylon, la primera fibra sintética.

En 1981 compró a *Conoco*, una de las más grandes empresas petroleras del mundo, de la cual se separó en 1998 para dedicarse más a las semillas que a la biotecnología.

En el campo agrícola trabaja en tres frentes: la “protección de cultivos” (produciendo varios pesticidas para cultivos hortícolas, especialmente de lechuga, cebolla, crucíferas y melón), manejo de suelos y vegetación, y la producción de semillas.

El negocio de semillas lo hace a través de su marca *Pioneer*, luego de que comprara la empresa con el mismo nombre.

Como *Pioneer* vendió sobre todo semillas de maíz (híbridos de alto rendimiento y transgénicos), soya, sorgo, girasol, alfalfa, canola, trigo, arroz, algodón, millo y semillas de mostaza, pero su producto estrella es el maíz.

DLF-Trifolium

Sede: Dinamarca

La empresa se conformó en 1906 por un grupo de agricultores que crearon una cooperativa para producir semillas de forrajes. Se especializa en semillas de pastos, especialmente de trébol, siendo ahora

la mayor productora de este tipo de semillas a nivel mundial, controlando el 20 % del mercado mundial.

A más de las semillas forrajeras, la empresa produce semillas de colza, remolacha forrajera, hierbas para la producción de biogas, y semillas de algunas leguminosas como arvejas y habas.

Dow

Sede: Estados Unidos

Otra gigante de las semillas es la empresa *Dow*, que incursiona en negocios tan variados como la energía, la construcción, la nutrición y cuidado personal, petróleo y gas, agua y transporte, entre otros. El negocio agrícola lo hace a través de *Dow AgroScience*.

La sección agrícola de *Dow* es más fuerte en los agroquímicos, pues produce una gama de herbicidas, insecticidas, fertilizantes; incluyendo algunos productos más específicos para verduras, a lo cual se le suma una línea de insumos orgánicos.

En el área de semillas trabaja con las marcas *Brodbeck Seed* (maíz -transgénico- para grano), *Pfiste Seeds* (maíz), *Prairie Brans Seed* (maíz y soya), *Renze* (maíz), *Mycogen* (maíz para grano, silage, soya, girasol, canola, alfalfa y sorgo) y *Triumph* (maíz, girasol, sorgo, alfalfa y forrajes), *Dairyland Seed* (maíz, soya, alfalfa y silage). Muchas de estas marcas pertenecen a nombres de empresas que fueron adquiridas por *Dow*.

Enza Zaden

Es una empresa holandesa que está cumpliendo sus 75 años en el negocio de semillas hortícolas.

Opera en más de 25 países. Uno de sus principales actividades es el mejoramiento genético. La empresa empezó sus actividades con el fitomejoramiento del tomate; ahora trabaja con una gran diversidad de cultivos, incluyendo cucurbitáceas, crucíferas (col, brócol), solanáceas (pepino, pimientos, berenjena), liliáceas (varios tipos de cebollas, puerros), lechugas y endivias, y muchas otras.

En la región Latinoamericana tiene oficinas de producción de semillas en México y Brasil, y de investigación en Brasil. Por otro lado, vende sus semillas en casi todo el mundo a través de socias comerciales.

A través de su empresa asociada *Vitalis Organic*, el Grupo *Enza Zaden*, produce semillas orgánicas.

A continuación, se presenta un resumen de las principales empresas que producen semillas hortícolas en el mundo.

Tabla 14
Principales cultivos en los que trabajan las empresas semilleras

Empresa	Cultivos en los cuales más trabaja en el campo hortícola	Observaciones
Seminis / Monsanto	Brócoli	Obtuvo la patente EP 1597965 de la Oficina Europea de Patentes (EPO) que “protege” una variedad brócoli obtenida por cruzamiento convencional y selección tradicional; lo que le da un gran control sobre este cultivo Tiene una gran cantidad de títulos de obtención vegetal de especies hortícolas
Syngenta	Tomate, pimiento, maíz dulce, crucíferas y cucurbitáceas	Tiene varias patentes de arroz. Recientemente, se convirtió en accionista mayoritaria de la empresa belga Devgen NV, que produce semillas de arroz para el mercado de la India y SE Asiático.
Bayer	Puerros, cebollas, zanahorias, melones, pepinos, tomates, sandías, lechugas y pimientos	Adquirió la empresa Abbot & Cobb Inc. De Pensilvania que produce semillas de melón.

Empresa	Cultivos en los que más trabaja en el campo hortícola	Observaciones
Valmorin	Remolacha Colinabo Zanahoria	Adquirió el negocio de semillas de Campbell Soup, incluyendo el complejo de investigación y mejoramiento de semillas. Adquirió Century Seeds, distribuidora de semillas para India, y el 80 % de acciones de la semillas Sudafricana Liberty Seed Tiene varios certificados de obtentor.
Rijk Zwaan	Lechuga Crucíferas Melón	La empresa Rijk Zwaan obtuvo una patente (No. EP 921720 B2) de la Oficina Europea de Patentes, que “protege” a una lechuga resistente a ciertos áfidos.
Sakata	Produce más de 250 cultivos hortícolas	Tiene títulos de obtentor de varias especies de cucurbitáceas, cebolla, brócoli y otras crucíferas, tomate entre otras.
Takii	Crucíferas 1500 variedades / híbridos hortícolas	
KWS SATT	Remolacha	Adquirió empresas de mejoramiento de maíz de Brasil

Elaboración: propia

Fuentes: Sitio web de las empresas. Grupo ETC (2013). Sitio web “no patents on seeds”

Conclusiones

El comercio internacional de semillas está fuertemente concentrado en una decena de empresas, las mismas que controlan el 85 % del comercio mundial de semillas. Estas empresas son de origen estadounidense, europeo y japonés.

Las semillas que más circulan en el mercado mundial son las de maíz. Aunque este es cultivado por campesinos en todo el mundo, las variedades del mismo están bajo el control de las empresas, son variedades de alto rendimiento que requieren de insumos (fertilizantes, plaguicidas), con frecuencia, producido por las mismas empresas; semillas híbridas (que no pueden volver a sembrarse después de la primera generación) o transgénicas.

Otras semillas importantes en términos de su circulación en el mercado mundial son las de soya, trigo, girasol, alfalfa, canola (o colza), sorgo y otras gramíneas. En los últimos años se han dado cambios en las preferencias dietéticas de la población, hacia una alimentación más sana; lo que ha hecho crecer el mercado de semillas hortícolas.

Los países asiáticos son los que más consumen hortalizas a nivel mundial, destacándose China seguido por la India. El principal mercado de semillas hortícolas a nivel mundial es el tomate, cultivo que es originario de la Región Andina y Mesoamérica.

En el negocio de las semillas hortícolas, la concentración corporativa es aun más intensa, pues poquísimas empresas controlan el comercio mundial de semillas: Monsanto (debido a la adquisición de Seminis, la mayor empresa de semillas hortícolas en el mundo), Syngenta, Limagrain, Rijk Zwaan y Sakata. De la misma manera, es un pequeño grupo de países los que producen y exportan semillas hortícolas, entre los que se destaca (en término de ganancias) Holanda seguido por Estados Unidos y otros países europeos.

A nivel de América Latina, Chile es un importante productor de semillas, porque produce semillas de contra-estación, pero esta producción está controlada casi íntegramente por las mismas empresas transnacionales. Una situación similar se da en otros países de América

Latina como México, Argentina y Brasil, donde también se produce semillas para el mercado interno y para la exportación.

La situación de Ecuador y otros países de la región es distinta, pues la gran mayoría de semillas usadas para la producción hortícola se hace a partir de semillas importadas, incluyendo la producción hortícola para la exportación, como es el caso del brócoli en el Ecuador y el espárrago en Perú.

Capítulo III

EL TRATAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS SEMILLAS EN LA LEGISLACIÓN DEL ECUADOR

Introducción

La semilla es el primer eslabón de la cadena productiva; y a partir de la capacidad que tenga un país, una comunidad campesina o un agricultor individual de controlar sus semillas, tendrá soberanía alimentaria.

Para las empresas es un asunto vital controlar las semillas como la puerta de entrada de control de la alimentación. Sin embargo, esta no es una tarea fácil, porque a diferencia de otros bienes, las semillas son seres vivos que se reproducen y ha sido una costumbre ancestral desde que se desarrolló la agricultura, el que los campesinos guarden sus mejores semillas para volverlas a usar en la próxima generación

Las empresas transnacionales semilleras quieren expandir sus mercados a expensas de los campesinos y agricultores que alrededor del mundo aún guardan, intercambian y conservan sus semillas, estos campesinos que son custodios de la biodiversidad agrícola, que es la base de la agricultura moderna⁵⁰.

50 El exsecretario de Estado de los Estados Unidos, Warren Christopher valoró en 7 000 millones de dólares aporte hecho por el germoplasma de maíz extranjero a la economía de los Estados Unidos (Clinton, 2003).

El primer grupo de estrategias son de carácter técnico. Con el desarrollo de híbridos y de cultivos transgénicos, se les hace a los agricultores guardar y volver a usar sus semillas, por lo que cada año, tienen que comprarlas. Las principales empresas que dominan el mercado se iniciaron como compañías que hacían agroquímicos, y en realidad ahí estaba su negocio; en vender las semillas atadas a un paquete tecnológico⁵¹.

El segundo grupo de estrategias son de carácter legal, incluyendo leyes de propiedad intelectual, alterando las leyes de semillas para que sea muy difícil para los campesinos guardar sus semillas, y la imposición de contratos firmados al momento de comprar las semillas. Para ello, es necesario penalizar el libre intercambio de semillas y la imposición de derechos de propiedad intelectual sobre las mismas.

En varios países las leyes de propiedad intelectual se contemplan con nuevas leyes de semillas, que por un lado favorezcan la introducción de organismos genéticamente modificados (OGM), y que por otro, penalice el uso de semillas que no sean certificadas. En la práctica, esto significa que se quiere echar por tierra las prácticas de intercambio y venta de semillas. Esto generará impactos en los sistemas productivos tradicionales, que se basan en determinados tipos de semillas para distintos usos, tipos de suelo, épocas del año, para enfrentar situaciones climáticas o ecológicas desfavorables, etc.

Con la Revolución Verde y la modernización de la agricultura, se han ido sustituyendo, poco a poco, las variedades de semilla tradicionales por las semillas mejoradas. Las semillas mejoradas significaron para el productor entrar en un círculo de dependencia que incluye la compra de las semillas, de agroquímicos, maquinaria agrícola y sistemas de irrigación artificial.

Con las nuevas leyes sobre derechos de obtentor, muchas semillas certificadas tendrán derechos de propiedad intelectual y los cam-

51 Las variedades transgénicas recientemente aprobadas, incluyen variedades con resistencia a insectos (variedades Bt) y a herbicidas producidos por las propias empresas. En 1999, las cinco empresas agrobiotecnológicas vendieron casi 20 000 millones de dólares en agroquímicos y apenas 4 000 millones en semillas. Ahí radica la importancia de vender el paquete tecnológico completo (Cornejo, 2004).

pesinos tendrán que pagar regalías por su uso. En el Ecuador, hasta el momento, la mayor parte de semillas que están registradas dentro del sistema de derechos de obtentor son de flores, pero no se descarta que en el futuro se incluyan también cultivos alimenticios. Lo que pase en las negociaciones de la OMC sobre los ADPIC será determinante en este tema.

Estos problemas se agravan si es que se trata de semillas transgénicas. Los cultivos transgénicos enfrentan al agricultor a una tecnología que no puede controlar. Su producción está en manos de pocas empresas transnacionales.

Los agricultores que compran semillas transgénicas, se ven obligados a firmar convenios que los atan al productor de las semillas. La empresa tiene el derecho de inspeccionar los campos por un tiempo determinado para verificar que los agricultores no están guardando semillas, una práctica tradicional que ha asegurado la soberanía alimentaria en los últimos 10 000 años. En los últimos, a través de sus contratos, Monsanto (la mayor empresa productora de semillas transgénicas en el mundo), resuelve sus conflictos mediante comités de arbitraje, negándosele al agricultor el poder acceder a los instrumentos legales oficiales.

Muchas agencias intergubernamentales dicen que el problema del hambre en el mundo se debe a la escasez de alimentos, por lo que urge incrementar la producción. Este es uno de los argumentos utilizados por los defensores de los cultivos transgénicos. Urge, dicen ellos, incrementar la productividad desarrollando cultivos más productivos, que puedan ser resistentes a suelos erosionados, secos o a plagas. Este papel está desarrollando la FAO en el Ecuador.

Sin embargo, si hacemos un análisis de los cultivos que han sido desarrollados por medio de la ingeniería genética, ellos no están destinados para la alimentación humana ni para incrementar la productividad, sino para darles resistencia a herbicidas producidos por las mismas empresas y a algunas plagas de insectos, y están destinados sobre todo a la producción de alimentos animales y agrocombustibles.

El contexto histórico en el que surgen las normas de semillas en el Ecuador

Primera etapa: la Ley General de Semillas

En el Ecuador, está vigente la llamada “Ley General de Semillas” que fue expedida por el Consejo Supremo de Gobierno a través de Decreto 2509 en el año de 1978 durante la última dictadura militar.

Esta ley se expide luego de una serie de transformaciones que se venían dando en el agro en las décadas que le antecedieron a su promulgación, luego de un estancamiento en las dinámicas agrarias que no habían evolucionado desde el fin de la época colonial. La mano de obra rural estaba todavía compuesta, masivamente, por precaristas (trabajadores precarios) cuya remuneración mayoritariamente se basaba distintas formas de derecho de usufructo de una pequeña parcela dentro de la propiedad del empleador. En la Sierra persiste la comuna indígenas y campesinas en tanto que en la Costa el crecimiento era desordenado, con una amplia expansión de la frontera agrícola y deforestación (Fauroux, 1988).

Mientras en la Sierra el mundo rural giraba en torno de la hacienda, en la Costa era en torno a las grandes plantaciones de banano y cacao.

Con las reformas agrarias de la década del 60, surgen nuevos modelos de producción: en la Costa la hacienda bananera moderna, donde la variedad de banano *Gross Michael* –muy susceptible a enfermedades, pero poco demandante de tecnología y riego– es reemplazado por la *Cavendish*; lo que obliga a adoptar nuevas tecnologías, introducción de insumos, riego y mecanizar la producción. Estos cambios son posibles con la venta de porciones de las grandes haciendas bananeras, y con el ingreso de nuevos productores como campesinos ricos y militares retirados. Las haciendas que no logran acoplarse a estos cambios se deterioraron y fueron afectadas por la reforma agraria. El sector azucarero-cañicultor se benefició de la compra de parte de estas haciendas,

sobre todo las que estaban asentadas en tierras fértiles. Muchas fincas bananeras se convirtieron en estancias ganaderas, y otras se dedicaron a las plantaciones de palma africana y abacá.

Se afectó también las haciendas arroceras de más de mil hectáreas en la provincia del Guayas donde se entregaron 61 mil Ha a 5 800 familias de exsebradores quienes debía formar empresas cooperativas. Todo este proceso dio lugar a una serie de conflictos.

En la Sierra la reforma agraria afectó a las grandes haciendas subutilizadas (tierras de la iglesia y de la asistencia social). Con el fin de escapar a la afectación de tierras, muchos grandes propietarios optan por la ganadería extensiva; lo que les ayuda a contratar menos mano de obra, casi siempre de fuera de las comunidades que habían estado vinculadas a la hacienda, y de esa manera no tener obligaciones de entregar tierras a sus extrabajadores. En otros casos, los hacendados entregaron o vendieron porciones de sus haciendas, sobre todo las que estaban ubicadas en laderas o en suelos de mala calidad.

Cualquiera que haya sido el camino, el tamaño de las grandes propiedades disminuye tanto en la Sierra como en la Costa desde la década del 50 a la del 70. Empiezan a desarrollarse ciudades intermedias en torno a la producción agrícola como Ventanas, Baba, Catarama, entre otras.

En 1972, el Ecuador se transforma en exportador de petróleo con un gran crecimiento urbano, un modesto aumento de la industrialización, divisas para la importación de insumos agrícolas, capacidad de otorgar créditos para el agro y que benefician a los cultivos agroindustriales (soya, palma africana, caña, maíz duro, etc., producidos en medianas y grandes propiedades de la Costa) y la ganadería (con el incremento de los pastos en la Sierra) para satisfacer la demanda de leche y carne de la creciente población urbana (Vos, 1998).

Las políticas estatales de protección industrial, control de precios, créditos y oferta de infraestructura rural, fortalecieron ese proceso. En aquella época el desarrollo rural estaba a cargo del Estado. El paradigma que se impone es el de la productividad y la modernización, para lo que era necesaria la adopción del paquete verde que incluía

el uso de agroquímicos, fertilizantes, maquinaria agrícola y semillas certificadas de alto rendimiento. En este período juega un importante papel en temas de desarrollo agrario, organizaciones del sistema de las Naciones Unidas como la CEPAL y la FAO. La investigación para el desarrollo de nuevas variedades está en manos del Estado a través del INIAP.

Es en este contexto donde se dicta la Ley General de Semillas en 1976.

La época neoliberal

En el Ecuador, la implementación de políticas neoliberales en el agro se volvió más agresiva desde la década del 90, épocas cuando las políticas públicas son dictadas por el Banco Mundial. Para esta institución, un elemento clave para reducir la pobreza es el incremento de la productividad y el crecimiento rural, lo que se podía alcanzar a través de la Reforma Agraria (Chiriboga, 1999). La reforma agraria propuesta se basa en la creación de un mercado de tierras. En este modelo dado por el Banco Mundial e implementado por los estados en mayor o menor grado, el sector privado jugó un papel predominante como actor dinamizante del desarrollo rural.

Las principales medidas tomadas en aquella época incluyeron:

Se dictó, con mucha oposición del movimiento indígena, la Ley de Desarrollo Agrario que marcó el fin de la Reforma Agraria, la eliminación de subsidios, sobre todo para la producción interna. Esta ley abrió el mercado de tierras, especialmente de las tierras comunales. Anteriormente, no se podían vender las tierras comunales, pero con esta ley, se abrió la posibilidad de venta de tierras comunales si las 2/3 partes de la comunidad estaban de acuerdo. Esto produjo además división de las organizaciones.

- Desaparición de los silos y centros de comercialización del Estado.
- Debilitamiento del Banco Nacional de Fomento que da crédito blando a pequeños productores.

- Desaparición del Instituto de recursos hídricos y la creación de un Consejo con muy pocas atribuciones.
- En 1996, el Ecuador ingresó a la OMC, lo que le obligó a tomar medidas para liberalizar aún más al sector agrícola.
- En 1998, el Ecuador se adhirió a la UPOV y adopta una nueva ley de Propiedad Intelectual adaptada a los Tratados de Propiedad Intelectual relacionadas con el Comercio (ADPIC) de la OMC en muchos aspectos.
- Se redujo el tamaño del Ministerio de Agricultura. La mayor parte de sus funciones han sido pasadas a corporaciones y ONG administradas por el sector privado que tenían un nivel de poder y presupuestos muy por encima que el del Ministerio.
- Se eliminó la Superintendencia de precios, dejando a los precios sujetos de la oferta y la demanda.
- Creación de consejos consultivos por producto agrícola, donde se establecen precios referenciales con base a la Bolsa de Chicago o Boston. Los intermediarios usan los precios más bajos. El Estado no tiene la capacidad de decisión, sólo de coordinación en este tema.
- El INIAP se transformó en un instituto autónomo que puede recibir fondos transnacionales para sus programas de investigación. El sector privado impuso la agenda de investigación agrícola, y la lleva a cabo a través de instituciones del Estado.
- Se firmó convenios bilaterales de inversión con varios países, incluyendo Estados Unidos, Chile y México.
- El Ecuador adoptó la economía del dólar, perdiendo soberanía monetaria.
- El 14 de enero del 2003, un día antes de dejar el poder, el entonces presidente Gustavo Noboa, expidió una nueva ley de comercio exterior que incluye entre otras cosas, el trato no discriminatorio a las inversiones extranjeras.

El dinero para poner en marcha esta “modernización del Estado” provino de los endeudamientos con el Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo. Ellos se encargaron de la transferencia

de tecnología, del reordenamiento de las tierras, del control sanitario y fitosanitario, de los censos agropecuarios que tuvieron lugar en aquella época.

En este contexto era necesario que se den cambios en las legislaciones relacionadas con el agro, incluyendo las normas de semillas. Es así como desde inicios de los 90, se inició un proceso impulsado por la FAO que se extiende hasta nuestros días para que se adopten nuevas leyes de semillas en América Latina, y que se ha iniciado en años recientes también en África.

En el Ecuador, en el año 2002 el Ejecutivo envió al Congreso Nacional la Ley de Semillas, que fue aprobada en el primer debate, pero que luego fue retirada por el mismo Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a inicios del 2003, durante el gobierno de Lucio Gutiérrez por el entonces, Ministro de Agricultura, Luis Macas.

En la justificación de por qué era necesaria una nueva ley, el informe del primer debate de diciembre 2002 dice:

La Ley de Semillas ha sido expedida mediante Decreto Supremo N. 2509, de 11 de mayo de 1978, publicada en Registro Oficial 594 de 26 de mayo de 1978, por lo que es necesario expedir un nuevo cuerpo legal, a objeto de contribuir a la modernización del sector agropecuario, incentivando y regulando las actividades de producción, importación, exportación, comercialización y uso de semillas, así como para cumplir los compromisos adquiridos por el Ecuador ante diferentes organismos internacionales.

De acuerdo con lo expresado en este párrafo, la modernización del agro implicaba el incremento de la productividad, el uso de semillas dirigidas al mercado externo, tomando en cuenta las ventajas comparativas del Ecuador en el escenario mundial. Esto significa que debía privilegiarse y estimularse la producción (o importación) de semillas para la exportación y no para la soberanía alimentaria (término que estaba a consensuarse en el seno de la Vía Campesina).

Entre los organismos internacionales se incluye la Organización Mundial de Comercio, otra institución que cobra vital importancia en ese período. ¿A qué está obligado el Ecuador en el marco de la OMC en el tema de semillas?

- Implementar medidas sanitarias y fitosanitarias.
- Endurecer los derechos de propiedad intelectual a las semillas, y extenderlas a otros seres vivos.
- Cumplir con cuotas de ciertos productos (por ejemplo la importación de semillas).

Ese es el espíritu con el que se redactó la propuesta de Ley de Semillas del 2002.

La nueva Constitución y la recuperación del Estado

La nueva Constitución marca una gran ruptura con todo lo que se venía construyendo hasta entonces. Su paradigma es el *Sumak Kawsay* o Buen Vivir, también reconoce derechos a la naturaleza y propone una nueva forma de convivencia entre las colectividades humanas entre sí, y de estas con la naturaleza. Propone un cambio en la dirección por la que nos conducía el neoliberalismo: el control corporativo de las semillas a través de leyes, contratos y la imposición de derechos de propiedad intelectual.

Uno de los aspectos más relevantes de la nueva Constitución en el contexto que se analiza aquí, es el reconocimiento de la soberanía alimentaria como una de las obligaciones del Estado Ecuatoriano. El texto constitucional dice:

La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente (Art. 313. Constitución del Ecuador).

Uno de los elementos de la soberanía alimentaria, de acuerdo con el texto constitucional (Art. 281.6) es garantizar el libre flujo de semillas y la promoción de la agricultura campesina y la agroecología; esto, con una fuerte recuperación del rol del Estado en las distintas facetas de la economía; lo que se había perdido durante la era del neoliberalismo.

En otros articulados de la Constitución, se prohíbe la aplicación de derechos de propiedad intelectual sobre la agrobiodiversidad, los conocimientos tradicionales y los productos derivados de los recursos

genéticos (Art.322, 402), así como el uso de semillas y cultivos transgénicos (Art. 401).

Sin embargo, hay dentro de la Constitución algunos artículos contradictorios. Por ejemplo, en el Art. 313 se incluye como sector estratégico a la biodiversidad y el patrimonio estratégico ¿Qué implica eso? En el mismo artículo se explica en los siguientes términos:

El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

¿Hacia dónde se dirigen las políticas públicas que se implementan en el tema agrario? De acuerdo con Saltos (2013), se pueden distinguir cinco modelos agrarios que coexisten al momento:

(i) El modelo tradicional u oligárquico, articulado en torno a la gran propiedad agraria y al comercio agroexportador (el modelo Álvaro Noboa). (ii) El modelo de la agroindustria que responde a las dinámicas de la modernización para la articulación con el mercado mundial y se enlaza con las nuevas formas de renta tecnológica bajo la forma de “agrocombustibles” (el modelo Isabel Noboa). (iii) El modelo de agronegocio: la agricultura por contrato previo entre el capital comercial y la pequeña y mediana producción; modelo comercial agropecuario, dirigido al mercado interno, con disciplinamiento de la mediana y la pequeña producción, y enlazado al capital mundial por el lado de la importación (modelo PRONACA o SUPERMAXI). (iv) El modelo o vía campesina, articulada al mercado y que apunta a reformas de la propiedad, la producción y el comercio, para garantizar la soberanía alimentaria (modelo FENOCIN). (v) El modelo plurinacional, que parte de un replanteamiento de la visión de la tierra como espacio de vida y se asienta en la preeminencia de la propiedad comunitaria (modelo CONAIE).

Al momento actual, están en contradicción dos paradigmas que disputan la forma como ha de entenderse la Constitución:

- el consagrado en la constitución basado en el *Sumak Kawsay*, la soberanía alimentaria y los derechos de la naturaleza
- el paradigma de la eficiencia, la tecnocracia y la bioeconomía
El paradigma del bioconocimiento.- Este es un paradigma que plantea abandonar el modelo primario exportador, para convertir al

país en terciario exportador de “bioconocimientos”, para concretar así mecanismos de distribución y redistribución más justos y democráticos (SENPLADES, 2009: 93), donde se prioriza la energía, ciencias de la vida, ambiente, recursos naturales, tecnologías de la información y comunicación, y fomento agropecuario y agricultura sostenible.

Andrea Fumagalli en su libro “Bioeconomía” define al bioconocimiento como la “generación de mercancías a partir del conocimiento”. Ella describe tres fases i) la precapitalista donde el dinero sirve para intercambiarlo con mercancías ii) la capitalista donde la mercancía sirve para la producción de dinero iii) la del bioconocimiento (o capitalismo cognitivo inmaterial) que consiste en la producción de dinero por medio del conocimiento (Fumagalli, 2010: 88).

En materia de política agraria, se está dando un acelerado proceso de modernización, que permitió una reducción de la pobreza rural del 83 % en el año 2000, al 53 % en el 2010, pero que favorece aún más al gran capital alineado con la agroindustria costeña y con la agricultura por contrato anticipado, sobre todo para la Sierra (Saltos, 2013). Una de las primeras propuestas del régimen fue el Mandato Agrario (que se aprobó en por la Asamblea Nacional Constituyente en el año 2008), como una respuesta a la crisis mundial de alimentos, que incluyó medidas tributarias y fiscales para bajar el precio de insumos y semillas para la agroindustria. Luego, se han puesto en marcha otros programas que promueven el uso de semillas certificadas junto con el paquete tecnológico de la Revolución Verde, como el programa Volviendo a Sembrar o las Escuelas de la Revolución Agraria (ERA) y el Programa de Innovación Agrícola que promueven entre los campesinos la siembra de cultivos para la agroindustria como el maíz duro (León, 2012). Y en el MAGAP se establece la Coordinación de Innovación, cuya misión es

Promover la reactivación productiva, el emprendimiento y la innovación participativa de los pequeños y medianos productores de los sectores agrícola, ganadero, silvícola, agroforestal, acuícola y pesquero-artesanal, mediante la generación de políticas y estrategias que permitan rescatar y transmitir los saberes locales y ancestrales, así como los nuevos desarrollos en cuanto a gestión de sistemas productivos campesinos, asociatividad rural e implementación

de mejores prácticas, apuntando al desarrollo rural incluyente y participativo, así como el manejo y conservación de la agro biodiversidad y otros recursos naturales (<http://www.agricultura.gob.ec/coordinacion-de-innovacion/>).

Y que incluye las Dirección de Innovación, Encadenamientos Productivos y Fortalecimiento de Capacidades.

El paradigma del Sumak Kawsay: El Preámbulo de la Constitución empieza con la siguiente declaración:

Nosotras y nosotros, el pueblo soberano del Ecuador (...), decidimos construir una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el Sumak Kawsay.

Se define al buen vivir como el eje organizador a través del cual se direcciona el desarrollo del país, de tal manera que se promueva una relación distinta entre los seres humanos individuales, entre las colectividades y con la naturaleza, pues es evidente la imposibilidad de continuar con el modelo industrial depredador basados en una confrontación de los seres humanos con la naturaleza.

El texto constitucional especifica que el régimen de desarrollo debe garantizar el buen vivir

El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socioculturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay (Art. 275).

Así como el principio a través del cual se deben desarrollar las políticas públicas...

(...) Las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos se orientarán a hacer efectivos el buen vivir y todos los derechos, y se formularán a partir del principio de solidaridad (Art. 85.2).

Uno de los aspectos más importantes del buen vivir es que reconoce a la naturaleza como sujeta de derechos, y no la considera simplemente como un recurso natural presto a servir las necesidades (o los deseos) humanos; y deja de ser un recurso natural o un capital natural.

Otro eje del buen vivir es la condición de Estado plurinacional e intercultural del Ecuador, y la necesidad del reconocimiento de la convivencia de distintas racionalidades. A este respecto el texto constitucional señala que:

El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza (Art. 275).

Entre los elementos del *Sumak Kawsay* se incluye la soberanía alimentaria, el derecho de los pueblos de intercambiar libremente sus semillas y la promoción de la agricultura campesina.

En medio de estas dos contradicciones surgen dos cuerpos legales: la propuesta de ley de Agrobiodiversidad, semillas y Fomento Agroecológico que ya fue aprobada en primer debate, y el Reglamento a la Ley de Semillas de diciembre 2012.

La evolución de las normas de semillas y agrobiodiversidad en el Ecuador

Desde de década del 70, cuando se aprobó la primera ley de semillas, ha habido varias regulaciones de este ley, y por lo menos tres intentos de cambiarla, respondiendo al contexto económico que se vivía.

En 1976, la Junta Militar de aquel entonces, decreta la Ley General de Semillas (aún en vigencia), cuyo principal objetivo es establecer un sistema de registro y certificación de semillas, cuyo principal objetivo era que la agroindustria cuente con semillas de calidad. La ley normar además la importación, exportación y comercialización de semillas, así como fortalecer la producción nacional de semillas.

En aquella época comenzó a expandirse las plantaciones de palma y a modernizarse las plantaciones de banano, a partir de semillas y plantines importados. Por otro lado, hay un incremento de la población urbana ligada a la conversión del Ecuador en un país exportador petrolero, por lo que se hizo necesario aumentar la producción de

alimentos para la ciudad. En este proceso, aumentó también la producción de hortalizas, que no formaba parte de la alimentación de las poblaciones rurales, y con ello, la importación de semillas de hortalizas, sobre todo de Holanda. Empezó a crecer los cultivos de soya y maíz amarillo duro. A casi cuatro décadas de expedición de esta ley, se sigue importando semillas de palma, banano (Cuvi, 2013) y de hortalizas; ha incrementado la importación de semillas de maíz.

Todas las semillas que sustentaban estos cambios en el agro, tendrían que adaptarse a la ley de semillas y su reglamento.

Para esta ley no es obligatorio que todas las semillas que circulen en el mercado sean certificadas, pero sí crea una institucionalidad para que exista un sistema de certificación. El reglamento a esta ley expedida el 25 de octubre de 1976). Ahí se crea el Consejo Nacional de Semillas que asesora al MAG en este tema y el Departamento de Certificación de Semillas.

Sobre las importaciones de semillas, el reglamento tiene una cláusula de protección a la producción nacional cuando dice que “se permitirá la importación de semilla de aquellas especies que se produzcan en el país únicamente en el caso de escasez comprobada”; esto es que las semillas importadas tienen que ser de calidad (Art. 11), y únicamente de la categoría “certificada”. Por otro lado, los cultivar a importarse con fines experimentales, debían contar con un informe previo favorable del INIAP (Art. 15.d).

Uno de los requisitos para certificar una semilla es su pureza genética, de esa manera se asegura que las características que son ofrecidas por quien ha desarrollado la semilla, son las que se dan en los campos de producción. Es por eso que la Ley General de Semillas incorpora el concepto de aislamiento⁵² en áreas de multiplicación de semillas, para evitar contaminación, con una separación mínima que debe existir entre la unidad de certificación y cualquier otro campo eventualmente contaminante, sin determinar exactamente cuál es esta distancia. El aislamiento en muchos casos obliga a agricultores que viven cercanos a las zonas productoras de semillas que dejen de produ-

52 En la propuesta de Ley de 2003, no se habla de aislamiento, sino de pureza genética.

cir, si su cultivo es el mismo, para evitar el flujo de genes y la contaminación de la semilla, y así conservar su pureza genética.

Se establece también un sistema para realizar análisis de calidad (genéticas, físicas, fisiológicas y fitosanitarias) a productores, exportadores, importadores y distribuidores de semillas.

Proyecto de Ley de Semillas del 2002

En 2002, siguiendo una tendencia mundial que se mantiene hasta hoy de fortalecer el control de las empresas sobre las semillas, se propone una Ley de Semillas que fuera trabajada por el Ministerio de Agricultura con apoyo de la FAO. Esta es una ley de corto neoliberal que pasó el primer debate en el Congreso Nacional, y que fue retirada por el entonces Ministro de Agricultura, Luis Macas en el 2003.

Aquí si se establece que toda semilla que sea ofertada para la venta, comercializada, importada o exportada debía ser certificada, y se prohíbe la venta de otros tipos de semillas; lo que incluirían las semillas nativas y criollas; lo que afectaría a la agrobiodiversidad nacional y a la producción campesina independiente, al ser la semilla la base de la agricultura tradicional.

En esta propuesta de Ley se establece un Consejo Nacional de Semillas en cuyo directorio incluye a un representante de la industria semillera y otro de los gremios agrícolas de multiplicadores o usuarios de semillas (entiéndase de las Cámaras de Agricultura, que es el sector empresarial); lo que significa que el sector privado se autoregulará y autofiscalizará e influirá en el proceso de toma de decisiones sobre la actividad en la que participan.

Por otro lado, se excluye a cualquier representante de las organizaciones campesinas productoras de semillas.

La propuesta de Ley aborda el tema de la agrobiodiversidad cuando propone que se debe crear un fondo para el mantenimiento de los bancos de germoplasma, con los fondos recaudados del etiquetado de las semillas, sin asignar un fondo destinado especialmente para este propósito.

Se amplía el control sobre las personas (naturales o jurídicas) que participen en algún eslabón del proceso productivo de las semillas.

Uno de los principales cambios con respecto a la Ley del 76 es que ya se reconocen derechos de propiedad intelectual sobre las semillas (derechos de obtentor).

Dado que el debate en el Ecuador sobre las semillas transgénicas había tenido cierto grado de relevancia entre los movimientos sociales, hay un artículo que prohíbe las semillas transgénicas, pero en el Art. 27 dice que la importación de semillas transgénicas: “deberán contar con la autorización del Servicio Nacional de Semillas, quien solicitará las muestras que sean necesarias para la realización de las pruebas pertinentes, a efectos de evitar impactos no deseados en el ambiente. Estas pruebas se efectuarán con cargo al interesado”.

Este texto dice que para aceptar la liberación en el ambiente de semillas transgénicas importadas, no se precisará ningún otro requerimiento que unas pruebas hechas por el Servicio Nacional de Semillas. Al respecto hay que decir que la Constitución de 1998 obligaba la aplicación de estrictas normas de bioseguridad, previa la liberación de OGM. Por otro lado refleja las contradicciones que existía en entonces sobre el tema, las mismas que se mantienen hasta hoy.

La propuesta de Ley de Semillas de MAGAP 2009

Se volvió a abrir el debate sobre una posible modificación a la ley de semillas en el año 2009, luego de que se había adoptado la nueva Constitución. En la Constitución, hubo importantes avances en varios ámbitos de los derechos y uno de ellos fue el establecimiento de la soberanía alimentaria como un objetivo estratégico y obligación del Estado (Art. 281). En el tema de las semillas el texto constitucional dice: “6). Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas”.

En la práctica este texto dice que no se puede dictar ninguna norma que limite el intercambio (incluida la comercialización) de las semillas. Por ejemplo, la semilla nativa o criolla no podía ser prohibida ni objeto de certificación.

En el campo de la propiedad intelectual, el Art. 322 dice:

Se reconoce la propiedad intelectual con arreglo y en las condiciones que señala la ley. Se prohíbe toda forma de apropiación sobre conocimientos colectivos: ciencias, tecnologías, y saberes ancestrales. Se prohíbe también la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad.

Las semillas nativas y criollas forman parte de la agrobiodiversidad; por lo mismo no podrán ser objeto de propiedad intelectual.

Para operativizar lo dispuesto en la Constitución, la disposición transitoria primera de la Constitución Política, dispuso que el órgano legislativo tenía un plazo máximo de cuatro meses para aprobar una ley que desarrolle el régimen de soberanía alimentaria, por lo que se dicta la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria (LORSA) en mayo del 2009, luego de que se produjeran más de veinte borradores que fueron arduamente debatidos, porque no se llegó a un consenso en varios puntos. Como nunca se alcanzó el consenso se optó por que la LORSA sea una ley marco a partir de la cual se debían desarrollar varias otras leyes conexas, incluida una ley de semillas y agrobiodiversidad (Art. 7 de la LORSA), y la elaboración de estas leyes debía ser hecha por una Conferencia de Soberanía Alimentaria (COPISA). La LORSA ratifica el concepto del intercambio libre de semillas, pero las limita a las semillas nativas.

La COPISA entra en funciones en agosto del 2009 y en diciembre del mismo año, el Ministerio de Agricultura presentó un borrador que modifica la ley de semillas vigentes.

En muchos aspectos esta propuesta de ley mantuvo el espíritu del proyecto normativo del 2002, como el fuerte control estatal sobre todos los procesos que involucren investigación, producción, multiplicación, acondicionamiento, distribución, exportación e importación de semillas; se mantiene la obligatoriedad de certificar semillas. A pesar de lo establecido en la nueva Constitución y la LORSA, no hizo mención a las semillas nativas ni a la necesidad de su promoción.

El texto fue discutido por la comisión de agrobiodiversidad de la COPISA, la misma que decidió elaborar su propio texto, luego de que encontró varias inconsistencias no constitucionales, como las mencionadas. Esto lo hizo a través de un proceso participativo que duró dos años.

Algunos elementos problemáticos identificado por la comisión de agrobiodiversidad de la COPISA (s.f.) fueron:

Uno de los objetivos de la propuesta era la certificación y registro de todas las semillas, de manera genérica. El Art. 21 es muy fuerte cuando dice:

Solo se podrá comercializar en el país, las semillas producidas bajo el proceso de certificación, y aquellas que sean autorizadas para la importación, conforme se establezca en la Ley y su Reglamento de Semillas.

Y ser sometidas a inspecciones y análisis permanente.

De acuerdo con esta propuesta, se considera como una infracción grave el producir, comercializar, importar o exportar semillas que no estén registradas y que no cumplan con las normas técnicas específicas de certificación de calidad de las semillas y fitosanitarias.

Esto elimina a las semillas nativas y criollas, que han circulado históricamente sin ningún sistema de certificación, y que son la base de nuestra agrobiodiversidad. Dado que la Constitución del 2008 garantiza el derecho al libre flujo de las semillas, y que la LORSA reafirma este derecho constitucional y especifica que este derecho se limita a la semilla nativa, este texto es inaceptable; pues la semilla criolla y nativa no debe pasar por sistemas de registro y certificación y otros sistemas de control (incluidos es esta propuesta de ley), y al contrario debían ser promovidas y conservadas; estimular la investigación para su uso más amplio, se debe crear nichos de mercado para las semillas nativas, dar información a los consumidores sobre las semillas nativas y sus beneficios, entre otros aspectos.

Sobre los registros de variedades nativas Montesinos (2011) sostiene que las variedades campesinas no forman parte de registros oficiales y no todas ellas están en colecciones públicas porque:

- a) No es del interés de campesinos y pueblos indígenas que sus variedades estén registradas o formen parte de colecciones.
- b) Porque es imposible capturar en cualquiera de los dos casos la inmensa diversidad de variedades vegetales en manos campesinas e indígenas.

c) Porque las variedades campesinas están en permanente proceso de selección y cambio, y las que pasaron a formar parte de colecciones públicas años atrás ya han dado origen a nuevas variedades.

El texto reafirma el hecho de que las variedades vegetales deben ser protegidas a través de Certificados de Obtentor, e incluye a los descubiertos entre la materia a ser “protegida”; lo que resulta problemático pues esto podría incluir a nuestra biodiversidad, la misma que no puede ser objeto de propiedad intelectual de acuerdo con la Constitución, o a variedades desarrolladas por los campesinos e indígenas del país, y que mediante este mecanismo son apropiadas por fitomejoradores o empresas de semillas, lo que también está prohibido por la Carta constitucional.

En el tema de propiedad intelectual, reconoce derechos de obtentor cuando se ha creado, descubierto o desarrollado una variedad vegetal. Como se ha explicado antes, los derechos de propiedad intelectual son creados como incentivos para las creaciones no para los descubrimientos. La pregunta que surge es ¿qué descubrimientos pueden hacerse en el campo de variedades vegetales que queden por fuera de la agrobiodiversidad? Lo que conlleva a cuestionar la validez constitucional de este articulado.

Esta ley no refleja el espíritu de participación ciudadana que motivó la elaboración de la Constitución⁵³. En el Art. 8 se crea un Consejo Nacional de Semillas que incluye como observador, hasta en las sesiones del consejo a técnicos y científicos. Si el ámbito de la ley cubre la agrobiodiversidad, se debería incluir en el consejo representantes del sector campesino que son quienes más conocimientos tienen sobre la agrobiodiversidad. Por otro lado, en el nombramiento de autoridades prima el criterio meritocrático y empresarial. Por ejemplo, el texto dice que el director de insumos debe ser un ingeniero agrónomo con especialidad o postgrado en ciencias agrícolas o administración de empresas agrícolas.

En el Art. 14(b) sobre la fuente de recursos para financiar a la Dirección de Semillas, se incluyen las contribuciones o donaciones provenientes de organismos públicos o privados, nacionales o inter-

53 Ver por ejemplo el Art. 23.

nacionales. Esto podría interpretarse como si una empresa semillera transnacional, podría contribuir al funcionamiento. ¿No se prestaría esto a ciertos condicionamientos?

Adicionalmente, la propuesta de ley habla de “seguridad alimentaria”, cuando en la Constitución se había ya incorporado el principio de la “soberanía alimentaria”. Al referirse a la soberanía alimentaria el texto dice que...

las especies relacionadas con el incremento de la producción agrícola la Seguridad y la Soberanía alimentaria, tendrán un tratamiento especial cuando lo ameriten, procurando siempre el abastecimiento del mercado nacional (Art. 24).

Si el propósito es que esta ley fortalezca la soberanía alimentaria, que en definitiva es el control que tiene el productor (junto con los consumidores y el estado en general) del proceso de producción de alimentos para la población, resulta contradictorio que se prohíba el libre flujo de las semillas que abastecen a la población en el nivel más local, como son las semillas nativas y criollas. La mayor parte de las semillas certificadas son las destinadas a la agroindustria o para cultivos de exportación.

Una segunda contradicción se produce en el Art. 25 cuando dice que los recursos fitogenéticos que debe ir a los bancos de germoplasma deben ser calificados por la Dirección de Semillas e Insumos, y deben ser semillas certificadas. Los recursos fitogenéticos, son básicamente la agrobiodiversidad desarrollada por las poblaciones campesinas, indígenas y otras comunidades locales de manera tradicional y la biodiversidad silvestre que también sirve como alimento (y que son producto de la recolección).

Sobre el tema de los organismos genéticamente modificados, en este proyecto de ley, la bioseguridad es definida como las acciones y normas para “minimizar los riesgos derivados de contaminaciones, y el Manejo de Organismos Vivos Modificados Genéticamente (OVM)⁵⁴” sin tomar en consideración que el Ecuador es un país libre de semillas y cultivos transgénicos, y que por lo mismo, se debería plantear los meca-

54 El texto usa el término “organismos vivos modificados (OVM)” que es como se designa a los transgénicos en el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad.

nismos para controlar que esta condición se mantenga. Este texto es reforzado posteriormente, en el Art. 20 cuando se determina el registro para las semillas modificadas, y en el Art. 26:

Las semillas de OVM, que se utilizaren en la experimentación, liberación comercial, importación y movilización, serán supervisadas y autorizadas. Según el artículo 401 de la Constitución del 2008 solo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional se podrán introducir cultivos y semillas genéticamente modificados. En consecuencia, prohíbese la utilización como material de siembra todo OVM que se importe, ya como materia prima para uso industrial, consumo humano o animal.

A pesar de la prohibición constitucional, el texto inicia con un párrafo donde se establece que las semillas transgénicas deben ser supervisadas y autorizadas; luego de manera explícita dice que se prohibirán las semillas importadas. En ningún país del mundo, incluyendo aquellos donde se han liberado al ambiente semillas transgénicas masivamente, se pide como único requisito una simple supervisión. Recordemos que el mismo Art. 401 habla de *estrictas* normas de bioseguridad.

El Art. 27 hace una norma de la excepción constitucional, cuando dice que quien expendia y comercie semillas transgénicas, se les exige apenas dar el nombre de sus compradores, donde siembran y cuánto. No se establece ninguna sanción en relación a las semillas transgénicas.

El Reglamento de Semillas del 18 de noviembre 2012

En este reglamento se crea la Dirección de Agrobiodiversidad, que es la encargada de todo el proceso de registro y certificación de semillas (principalmente industriales), pues a las semillas nativas se las considera aquí dentro de la definición de “semillas comunes”.

Las semillas comunes no incluyen sin embargo a todas las semillas nativas, sino solo a aquellas que están registradas y que cumplen con los requisitos de calidad especificados en el reglamento y otras normas. Entre estos requisitos se incluye el conocer la geneología de

la semilla, la zona donde se obtuvo la variedad y los informes de los ensayos de identificación, adaptación y eficiencia.

Las semillas nativas no pueden reunir los requisitos de adaptación y eficiencia, por lo que se les exonera de cumplirlo. Los criterios de eficiencia varían mucho cuando se la interpreta desde una visión empresarial (que es la que subyace en el sistema de registro), con lo que es eficiente para un campesino. Para un campesino, un cultivo de maíz significa tener alimentación para su familia, para los animales que cría, dejar una porción para hacer semillas para el siguiente período de siembra y contar con remanentes para el mercado. Debe asegurarse que si hay una helada o si ese año fue seco, no se pierde toda la cosecha, pues dentro de la variabilidad que tiene en su predio, habrá plantas que toleren esas condiciones climáticas extremas. Por tal motivo, los criterios de adaptación son también distintos.

Las variedades nativas tampoco pueden ser descritas, pues al ser el resultado de un proceso de adaptación continuo para suplir las diferentes necesidades que tienen las comunidades, como cambios en el clima, en la calidad del suelo, etc., las variedades pueden cambiar de una cosecha a otra. Ya que las semillas son el resultado de un proceso de intercambio entre comunidades y familias, es muy difícil determinar dónde y cuándo se produjo una variedad nativa (y por lo mismo establecer su genealogía). Tampoco puede describírsele, pues dada el alto nivel de biodiversidad que contiene, no contiene características que puedan ser identificadas sin ninguna ambigüedad de otras.

El reglamento define más adelante lo que es una variedad nativa en los siguientes términos:

Plantas cultivadas de especies con centros de origen o centro de diversidad en el país que cumplen con la definición de cultivar que no ha pasado por un proceso de mejoramiento sistemático y científicamente controlado.

De acuerdo con el reglamento, un campesino jamás podrá registrar sus semillas (por lo tanto, tampoco podrá comercializarlas) porque el reglamento establece que “los cultivos nativos constituyen patrimonio del Estado” y que por lo tanto no podrán ser objetivo de ninguna forma de apropiación, incluida la propiedad intelectual.

Siguiendo esta lógica, solo el Estado –a través del INIAP u otras instituciones públicas de investigación– podrán registrar este tipo de semillas (Art. 4).

Recordemos que la agrobiodiversidad o como se las llama aquí “cultivares nativos” son el producto del trabajo de creatividad de muchas comunidades en todo el país, quienes han ido modificando, conservando a lo largo de las generaciones. Ahora, estas semillas pasan a ser “patrimonio del Estado”, arrebatando al campesino el derecho que tienen sobre sus semillas, a pesar de ser él y sus antepasados quienes han desarrollado, usado, conservado las semillas nativas constituye una violación a varios derechos individuales y colectivos.

El reglamento crea la Dirección de Agrobiodiversidad, dependencia del MAGAP encargada de “responsable de la certificación y control de calidad de semillas”, remplazándose el término semilla por el de agrobiodiversidad. Ante este cambio de nombre es importante recordar qué es la agrobiodiversidad.

De acuerdo con la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la agrobiodiversidad...

incluye todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes para la producción agrícola, incluida la producción de alimentos, el sustento de los medios de vida u la conservación del hábitat de los ecosistemas agrícolas (FAO (2007)).

Por su parte, el Convenio de Diversidad Biológica, va mucha más allá al desarrollar con mayor profundidad el concepto y las dimensiones de la agrobiodiversidad

La diversidad biológica de la agricultura es un término amplio que incluye todos los componentes de la diversidad biológica de importancia para la alimentación y la agricultura, y todos los componentes de la diversidad biológica que constituyen los ecosistemas agrícolas, también llamados agroecosistemas: la variedad y variabilidad de animales y plantas y microorganismos, en la genética, de especies y de ecosistemas, que son necesarios para mantener las funciones claves, la estructura y los procesos del agro-ecosistema (Convenio sobre Diversidad Biológica. <http://www.cbd.int/agro/whatis.shtml>).

Es importante también señalar que el Convenio de Biodiversidad reconoce...

Dimensiones socioeconómicas y culturales. La diversidad biológica agrícola está en gran parte determinada y mantenida por las actividades humanas y las prácticas de gestión, y un gran número de personas que dependen de la diversidad biológica agrícola para los medios de vida sostenible. Estas dimensiones incluyen el conocimiento tradicional y local de la diversidad biológica agrícola, los factores culturales y los procesos participativos, así como el turismo relacionado con los paisajes agrícolas (Convenio Sobre Diversidad Biológica. V Conferencia de las Partes. Decisión de COP V/5, apéndice.) .

Es decir, que la agrobiodiversidad implica a las variabilidad genética de las semillas, las mismas que coevolucionan tanto con otros organismos vivos que forman parte del agroecosistema, los factores abióticos, y las comunidades humanas que los sustentan. Su concepto, por lo tanto engloba mucho más que el tipo de semillas que son registradas, certificadas y comercializadas, generalmente destinadas para la agroindustria o la exportación.

A lo largo del reglamento, no se encuentra diferencias significativas, más allá del nombre, entre las funciones de la Dirección del Semillas con esta nueva Dirección de Agrobiodiversidad.

A diferencia de la propuesta de Ley del 2003, donde se establecía que “solo se podrá comercializar en el país en forma oficial, semillas producidas bajo el proceso de certificación”, el Reglamento de la Ley de Semillas del 2012 (en vigencia) establece que todas las semillas deben ser registradas, aunque no todas deben necesariamente estar certificadas, pero hay una confusión sobre las semillas nativas.

En la definición, se incluye a las semillas nativas en el ámbito de la semilla común. El texto dice:

Semilla Común: Es la semilla de las especies o variedades mejoradas y nativas registradas por la Autoridad competente del MAGAP, que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en la presente normativa y sus normas complementarias.

Por otro lado, las limitaciones hechas en el reglamento a las semillas nativas (que son patrimonio del Estado, que sólo podrán

comercializarse semillas registradas, y que solo instituciones públicas pueden registrarlas significa que los campesinos no podrán comercializar –si así lo quisieran– sus propias semillas.

Finalmente, queda pendiente la pregunta de si puede o no comercializarse un bien que ha sido declarado patrimonio del Estado.

El reglamento no hace ninguna mención a las semillas transgénicas, dejando implícita su prohibición constitucional.

La Propuesta de Ley de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento Agroecológico de COPISA

En octubre 2010, se inicia en el Ecuador un proceso de elaboración de un propuesta de ley de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento Agroecológico liderado por la Comisión de Agrobiodiversidad de la Conferencia Plurinacional de Soberanía Alimentaria–COPISA–, una instancia del llamado “quinto poder” creada por la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria.

Entre las funciones que se le asignó a la COPISA fue desarrollar un proyecto de ley de agrobiodiversidad, en un proceso participativo, que duró cerca de dos años, en la cual participaron más de 500 organizaciones de la sociedad civil, antes de que fuera entregada a la asamblea nacional.

La propuesta de ley fue presentada en el contexto de una iniciativa popular a inicios del 2012, y fue aprobada en primer debate por la Comisión de Soberanía Alimentaria de la Asamblea Nacional.

Uno de los principios fundamentales de la propuesta de ley, es que se asegura el libre flujo de semillas campesinas. Esta es una propuesta presentada como una forma de enfrentar la tendencia mundial que pretende imponer un mercado de semillas controlado por las grandes empresas semilleras, y la eventual desaparición de la semilla nativa.

Otro aspecto de la propuesta es que se refuerza la condición de país libre de semillas y cultivos transgénicos, a través de la creación de un sistema de monitoreo de la contaminación transgénica o de posibles introducciones ilegales de semillas genéticamente modificadas, y

el establecimiento de un sistema de sanciones a quienes incumplan la norma.

La propuesta de ley incluye la promoción del uso de las semillas campesinas, la conservación de la agrobiodiversidad y los saberes asociada a ella; incentiva la agroecología a través de ferias locales, las compras públicas de productos agroecológicos de origen campesino, y el fortalecimiento de circuitos cortos de comercialización.

Por otra parte, se establece un sistema de regulación de la semilla industrial. Muchos campesinos que se han insertado en la agricultura dirigida a la agroindustria o al mercado, se quejan que compran semillas con ciertos ofrecimientos por parte de las empresas, ofrecimientos que muchas veces no se cumplen, y los productores pierden una importante inversión, sin que nadie responda por ello. Por eso, la ley establece un sistema de responsabilidad por parte de la empresa, sobre los productos que pone en el mercado.

Con la adopción de la nueva Constitución, se declaró la soberanía alimentaria como uno de los objetivos prioritarios del país, y añade que una de las maneras de alcanzar esa soberanía alimentaria es a través de asegurar el libre flujo de semillas. La Constitución declara también al Ecuador libre de semillas y cultivos transgénicos, y desconoce cualquier forma de derechos, incluidos los de propiedad intelectual sobre los recursos genéticos, sus conocimientos asociados y derivados.

Esta propuesta de ley aplica esos principios constitucionales.

En el Anexo 2, se incluye un cuadro donde se resumen los principales aspectos de estos cuerpos legales, o proyectos de ley.

Normas fitosanitarias

Por su propia naturaleza, las medidas sanitarias y fitosanitarias pueden dar lugar a restricciones del comercio. Todos los gobiernos reconocen que puede ser necesario y conveniente aplicar algunas restricciones al comercio para garantizar la inocuidad de los alimentos y la protección sanitaria de los animales y los vegetales. Sin embargo, los gobiernos se ven a veces sometidos a presiones a fin de que,

en lugar de limitarse a aplicar las medidas estrictamente necesarias, utilicen las restricciones sanitarias y fitosanitarias para proteger a los productores nacionales de la competencia económica. Es probable que esas presiones se intensifiquen al disminuir la incidencia de otros obstáculos al comercio como resultado de los Acuerdos de la Ronda Uruguay.

La Ley de Sanidad Vegetal de 1974 aparece en el mismo período que la Ley General de Semillas, cuando empieza el interés por promover la agroindustria y contar con un nivel de calidad del material reproductivo.

El objetivo de esta ley es favorecer el desarrollo de los cultivos y prevenir en ingreso al país de parásitos y patógenos perjudiciales para la agricultura. Norma la importación de materia vegetal, su exportación, los establecimientos productores de material de propagación vegetal y su movilización interna, las campañas fitosanitarias y cuarentenas. En 1980, se crea el Programa Nacional de Sanidad Vegetal para impedir el ingreso de pestes exóticas y el incremento de las existentes en el país (Bombín, 1983).

Este programa pasaría a ser posteriormente el SESA (Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria), y ahora Agrocalidad.

A nivel Andino, la Decisión 515 establece un marco jurídico andino para la adopción de medidas sanitarias y fitosanitarias de aplicación al comercio intrasubregional y con terceros países de plantas, productos vegetales, artículos reglamentados, animales y sus productos (Art. 1), a través de un sistema andino de sanidad agropecuaria.

Las legislaciones de derechos de propiedad intelectual aplicados a las semillas

El Ecuador se adhirió a UPOV 78 en el año de 1998. En el Ecuador se aplican dos marcos legales en materia de propiedad intelectual aplicada a las variedades vegetales: la Decisión Andina 345, y la Ley de Propiedad Intelectual.

Tanto la Decisión Andina 345 como la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador tienen elementos cercanos a UPOV 91, por ejemplo,

“protege” “todos los géneros y especies vegetales cultivadas que impliquen el mejoramiento vegetal heredable de las plantas”(Art. 248 de la Ley de Propiedad Intelectual); lo que en UPOV 78 es manejado a través de listas de las especies que pueden ser protegidas.

Quien es portador de un derecho de obtentor, puede impedir a terceros que lleven a cabo las siguientes actividades con su variedad protegida, a menos que paguen la regalía correspondiente, de actividades incorporadas en esta Acta como son la exportación, importación, utilización comercial de plantas ornamentales o partes de plantas como material de multiplicación para producir plantas ornamentales y frutícolas o partes de plantas ornamentales, frutícolas o flores cortadas y el producto de la cosecha, incluidas plantas enteras y partes de plantas, obtenido por el uso no autorizado del material de reproducción o multiplicación de la variedad protegida, a menos que el titular hubiese podido cobrar una cantidad de dinero “razonable” (Art. 24. Decisión Andina 345).

La duración de registro es de 20 a 25 años para el caso de las vides, árboles forestales, árboles frutales y de 15 a 20 años para las demás especies (Art. 21 Decisión Andina 345), es decir que deja al país regular este aspecto. La Ley del Ecuador reconoce de veinticinco años para el caso de las vides, árboles forestales, árboles frutales y veinte años para otras especies (Art. 268 de la Ley de Propiedad Intelectual).

Ambos cuerpos legales reconocen a los fitomejoradores el derecho de usar la variedad protegida para desarrollar nuevas variedades, a excepción de las “variedades esencialmente derivadas de la variedad protegida” (Art. 24), y reconoce la excepción de los agricultores de usar la variedad protegida para su uso propio (Art. 26), como lo determina UPOV 78.

Una diferencia sustancial con Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, es que protege además los “descubrimientos”, a pesar de que la propiedad intelectual fue diseñada para premiar las innovaciones. ¿Qué descubrimientos podrán ser protegidos?, ¿podrán ser especies nativas con potencialidad de ser explotada económicamente, y que reúna los requisitos? Al respecto, el Art. 376 dice:

A fin de garantizar la tutela del patrimonio biológico y genético del país prevista por la Constitución y en esta Ley, se considerará adquisición legal aquella que cumpla los requisitos para el acceso a los recursos biológicos y genéticos señalados por la Constitución y esta Ley, las decisiones andinas y, los tratados y convenios internacionales.

Texto que está muy ligado al debate del acceso a recursos genético, mismo que es tratado con detalle más adelante.

Otra diferencia es que la ley reconoce, específicamente, los derechos de los agricultores en los siguientes términos:

Art. 278.- El Estado reconoce el derecho de los agricultores, que proviene de la contribución pasada, presente y futura por la conservación, mejora y disponibilidad de los recursos fitogenéticos. Estos derechos incluyen el derecho a conservar sus prácticas tradicionales, a conservar, mejorar e intercambiar sus semillas, acceder a tecnología, créditos y al mercado y, a ser recompensados por el uso de las semillas que ellos han desarrollado.

A continuación, se presenta un cuadro donde se resumen los principales aspectos de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador (en relación a obtentores vegetales), la Decisión 345, el Acto UPOV 1978 y el Acta UPOV 1991.

Tabla 15
Comparación derechos de obtentor y la legislación ecuatoriana

	UPOV 78	UPOV 91	Decisión 245	Ley Propiedad intelectual Ecuador
Requisitos (para ser registrada)	Nueva Homogénea Estable	Nueva Distinta Homogénea Estable	Nueva Distinta Homogénea Estable	Nueva Distinta Homogénea Estable
Qué se protege	Como mínimo 5 especies que irán aumentando progresivamente. En 8 años debe protegerse al menos 25 especies	Todos los géneros y especies vegetales	Nueva Distinta Homogénea Estable	Todos los géneros y especies vegetales siempre que el cultivo y el mejoramiento no estén prohibidos por razones de salud humana, animal o vegetal. No se otorga protección a las especies silvestres que no hayan sido mejoradas por el hombre. Se acatará la tutela al patrimonio biológico y genético del país.
Criterio de novedad	Se considera una variedad nueva si esta no ha sido ofrecida en venta 4 años antes y 6, en el caso de árboles y vides en otro país	El material de reproducción o de multiplicación, o un producto de su cosecha, no hubiese sido vendido de manera lícita a terceros, La novedad se pierde cuando: la explotación comenzó al menos un año antes de la presentación de la solicitud	La novedad si la explotación en el territorio nacional ha comenzado por lo menos un año de la fecha de solicitud, y 4 años antes de presentar la solicitud de la prioridad reivindicada y 6 para árboles y vides. No se pierde cuando: por abuso en detrimento del obtentor, sea parte de un acuerdo de transferencia o para incrementar el material, por cuenta del obtentor pero no para producir otra variedad; cosecha como producto secundario o excedente de la variedad	

	UPOV 78	UPOV 91	Decisión 245	Ley Propiedad intelectual Ecuador
Criterio de Distinción	Esta debe poder distinguirse claramente por uno o varios caracteres importantes de cualquier otra variedad, cuya existencia sea notoriamente conocida en el momento cuando se solicite la protección	Si se distingue claramente de otra variedad cuya existencia sea notoriamente conocida	Si se diferencia claramente de cualquiera otra, cuya existencia fuese comúnmente conocida, a la fecha de presentación de la solicitud	Si se diferencia claramente de cualquier otra cuya existencia fuese notoriamente conocida
Criterios de estabilidad	La variedad deberá ser estable en sus caracteres esenciales. Debe permanecer conforme a su definición después de reproducciones o multiplicaciones sucesivas.	Sus caracteres pertinentes se mantienen inalterados después de reproducciones o multiplicaciones sucesivas	Si sus caracteres esenciales se mantienen inalterados de generación en generación y al final de cada ciclo particular de reproducciones, multiplicaciones o propagaciones	Es suficientemente uniforme en sus caracteres esenciales, teniendo en cuenta las variaciones previsible en su forma de reproducción, multiplicación o propagación.
Criterios de homogeneidad	La variedad deberá ser suficientemente homogénea, teniendo en cuenta las particularidades que presente su reproducción sexual o su multiplicación vegetativa.	Si es uniforme en sus caracteres pertinentes, a reserva de la variación previsible habida cuenta de las particularidades de su reproducción sexual o de su multiplicación vegetativa.	Si es suficiente uniforme en sus caracteres esenciales, teniendo en cuenta las variaciones previsible según su forma de reproducción, multiplicación o propagación.	Una variedad es estable si sus caracteres esenciales se mantienen inalterados de generación en generación y al final de cada ciclo de reproducción, multiplicación o propagación.

	UPOV 78	UPOV 91	Decisión 245	Ley Propiedad intelectual Ecuador
Tiempo	15 años y 18 para árboles y vides	20 años. Para vides y árboles 25 años a partir de la concesión del derecho de obtentor.	15-20 y 25 años para árboles y vides	20 años y 25 años para árboles y vides, incluyendo su portainjertos
Alcance del derecho de obtentor (no se podrán hacer las siguientes actividades sin licencia del obtentor)	<p>Producción con fines comerciales, puesta a la venta, comercialización del material de reproducción o de multiplicación vegetativa</p> <p>El material de multiplicación vegetativa abarca las plantas enteras.</p> <p>En plantas ornamentales, se incluye partes de partes con fines de multiplicación.</p> <p>Excepcionalmente podrá aplicarse al producto comercializado.</p>	<p>-Multiplicación preparación para reproducción</p> <p>-Oferta en venta / comercialización</p> <p>exportación</p> <p>importación</p> <p>-El producto de la cosecha (plantas enteras y partes)</p> <p>-Productos fabricados a partir de la cosecha de la variedad protegida</p> <p>-exportación</p> <p>-importación</p>	<p>Producción, reproducción o propagación</p> <p>Preparación con fines de reproducción, multiplicación o propagación.</p> <p>Oferta en venta del material de reproducción, propagación o multiplicación, con fines comerciales.</p> <p>Exportación,</p> <p>Importación,</p> <p>Poseción para cualquiera de los fines indicados.</p> <p>h) Utilización comercial de plantas ornamentales o partes de plantas como material de multiplicación con el objeto de producir plantas ornamentales y frutícolas o partes de plantas ornamentales, frutícolas o flores cortadas</p>	<p>-Producción, reproducción, multiplicación o propagación;</p> <p>-Preparación con fines de reproducción, multiplicación o propagación;</p> <p>-Oferta en venta</p> <p>-Propagación o multiplicación con fines comerciales</p> <p>-Exportación o importación</p> <p>-Uso comercial de plantas y partes de ornamentales y frutales</p> <p>No se extenderá al material derivado de la variedad, a no ser que sea usado con fines de propagación. Por material, se entiende: material de reproducción o de multiplicación vegetativa, el producto de la cosecha, producto fabricado directamente a partir del producto de la cosecha.</p>

	UPOV 78	UPOV 91	Decisión 245	Ley Propiedad intelectual Ecuador
“Protege variedades esencialmente derivadas	No	Sí	Sí	Sí
Protege descubrimientos	No	Sí	No	Sí para quien tenga conocimiento sobre propiedades de la nueva variedad o de una variedad esencialmente derivada que cumpla los requisitos, no el mero hallazgo. No especies que no hayan sido plantadas o mejoradas por el hombre.
Excepciones (no lesiona el derecho de obtentor)	No será necesaria la autorización del obtentor para emplear la variedad como origen inicial de variación con vistas a la creación de otras variedades ni para comercializarla	Actos privados sin fines comerciales Experimentación Para la creación de nuevas variedades	Uso en ámbito privado, con fines no comerciales; Experimentación obtención y exploración de una nueva variedad, (no si es esencialmente derivada de una variedad protegida)	Uso propio con fines privados, experimentación y la creación de nuevas variedades

	UPOV 78	UPOV 91	Decisión 245	Ley Propiedad intelectual Ecuador
Reciprocidad o trato nacional	Trato nacional con reciprocidad	Trato nacional	Reciprocidad	Reciprocidad
¿Se reconoce el uso propio?		Facultativo	Sí (pero no para ornamentales, frutícolas y forestales)	Sí
Limitación por interés público		Sí, pero el obtentor tendrá una remuneración equitativa	Sí	Sí, con una remuneración equitativa para el obtentor
Protección provisional	Sí, con limitación de tiempo	Sí con limitación de tiempo	Sí, durante todo el tiempo que demore el trámite	Sí, con limitación de tiempo
Permite doble protección	No	Sí	No	No

Elaboración: Elizabeth Bravo

En el Ecuador, la mayoría de certificados se refieren a plantas ornamentales, especialmente de variedades de rosas y claveles, aunque se incluyen también otras especies. En menor medida, se presentan peticiones de frutales como frutillas y cacao. La mayor parte de los peticionarios son de extranjeros, especialmente holandeses, que son quienes controlan el comercio mundial de flores.

De acuerdo con las estadísticas de la UPOV, el Ecuador ha otorgado los siguientes títulos de “derechos de obtentor” en el período 2008-2012.

Año	Solicitudes			Títulos otorgados		
	Residentes	No residentes	Total	Residentes	No residentes	Total
2008	1	52	53	0	59	59
2009	4	44	48	0	54	54
2010	0	47	47	0	66	66
2011	2	83	85	0	33	33
2012	15	56	71	0	76	76

Fuente: Oficina UPOV (2013)

En este cuadro podemos ver que son, básicamente, extranjeros los que piden y se les otorga títulos de obtentor en el Ecuador.

Una revisión hecha a las Gacetas de Propiedad Intelectual emitida por el IEPI del primer semestre del 2013, se encontró que durante ese período se presentaron ocho trámites para obtener certificados de obtentor: tres holandeses, dos alemanes, tres ecuatorianos. En ese período de concedieron 44 certificados de obtentor.

Las normas sobre semillas transgénicas

En el contexto que estamos analizando, las semillas transgénicas son reguladas a través de una serie de normas, institucionalidad y polí-

ticas denominadas de manera genérica “bioseguridad”. Las primeras normas de bioseguridad en América Latina fueron desarrolladas en la década del 90; la mayoría a través de iniciativas del Ejecutivo, sin pasar por la discusión y aprobación de los parlamentarios; lo que permitió una rápida expansión de estos cultivos en varios países de la región.

En el Ecuador, el tema de los organismos genéticamente modificados o transgénicos fue abordado por primera vez en el Ecuador en la Constitución de 1998, en la sección del Medio Ambiente, en los siguientes términos:

Art. 89.- El Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

3. Regular, bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados.

A partir de entonces, hubo varios intentos por normar los cultivos transgénicos a través de reglamentos o como parte de leyes⁵⁵, en los que básicamente se seguía la tendencia generalizada en América Latina: la toma de decisiones sobre la aceptación o no de un evento transgénico se hacía con base a la evaluación del riesgo (una metodología aparentemente basada en la ciencia, pero donde tiene mucho peso el análisis costo-beneficio, y donde las decisiones finales son de carácter político); esta evaluación se la debe hacer caso a caso, y se crea un consejo o comisión nacional de bioseguridad que asesora a la autoridad competente en este proceso de toma de decisiones.

En el año 2006, se dictó la Ley de Seguridad Alimentaria, que fue derogada cuando se promulgó la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria en el 2009. En esta ley no se aborda el tema de las semillas, sino de los alimentos transgénicos, en los siguientes términos.

Art. d) El desarrollo, la producción, manipulación, uso, almacenamiento, transporte, distribución, importación, comercialización y expendio de alimentos para consumo humano, que sean o contengan productos genéticamente modificados, está prohibido mientras no se demuestre

55 Por ejemplo a través de un proyecto de Ley para la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad.

mediante estudios técnicos y científicos, su inocuidad y seguridad para el consumidor y el ambiente

Lo interesante de este articulado es que la carga de la prueba está en quien quiera llevar a cabo cualquiera de las actividades descritas en relación a los alimentos transgénicos, en aplicación al principio de precaución.

El tema de los alimentos transgénicos, se abordan también en la Ley Orgánica de la Salud que se promulgó ese mismo año. En el Art. 149 dice:

El desarrollo, tratamiento, elaboración, producción, aplicación, manipulación, uso, almacenamiento, transporte, distribución, importación, comercialización y expendio de alimentos para consumo humano que sean o contengan productos genéticamente modificados, la autoridad sanitaria requerirá la demostración basada en la evidencia, mediante estudios técnicos y científicos, de su inocuidad y seguridad para los consumidores y el medio ambiente. Estos estudios podrán ser observacionales, de casos y controles o prospectivos.

De nuevo, en este artículo, la carga de la prueba está en el operador. La Ley sigue tratando el tema de los alimentos transgénicos en los Art. 150, específicamente a los alimentos donados y 151, donde se establece la obligatoriedad de etiquetar los envases de los productos que contengan OGM. Este artículo viene a reforzar lo ya estipulado en el Art. 13 de la Ley Orgánica del Consumidor del 2000, donde también se obliga etiquetar los productos de consumo humano o pecuario que “han sido obtenidos o mejorados mediante trasplante de genes o, en general, manipulación genética”.

Todas estas leyes y normas son bastante progresistas y que apuestan a la precaución debido a los impactos que pueden generar los OGM, especialmente, si se compara con la tendencia generalizada en la región, pero es la Constitución del 2008 donde se declara al Ecuador Libre de semillas y cultivos transgénicos, en su Art. 401.

Aunque el Art. 401 se refiere específicamente a semillas y cultivos, más adelante en el mismo artículo añade que “Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales”, y en el Art. 15 se prohíben todos los transgénicos: “las tecnologías y agentes biológicos

experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas”.

Adicionalmente, en el desarrollo de los derechos de la naturaleza, el texto constitucional dice en su Art. 73: “Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional”.

Dado que esta Constitución fue el resultado de un proceso de consenso, pugnas y concertaciones, hay en su interior algunas contradicciones (como se vio antes en el tema de la biodiversidad), como la siguiente, que se encuentra en el mismo Art. 401:

Excepcionalmente, y solo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados.

Este texto ha dado lugar a una serie de interpretaciones legales, y a partir de este se han hecho intentos de regular las semillas transgénicas: se ha hecho de la excepción la regla. Este fue el caso del documento denominado “Armonización de la propuesta de reglamentación sobre la bioseguridad de organismos genéticamente modificados, acorde con la Constitución vigente”, que estuvo colgado en el sitio *web* del Ministerio del Ambiente los últimos meses del 2010, donde, en aplicación de lo dispuesto en la Constitución se propone la evaluación caso a caso como mecanismo de toma de decisiones en la adopción de semillas transgénicas.

Otra contradicción se da en el mismo Art. 401, y que es reforzado en el Art. 281.9 cuando dice: “El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos”.

¿Qué entraría en el ámbito de la biotecnología, más allá de las semillas y cultivos transgénicos? En el campo agrícola están los cultivos de tejidos, los clones y otras técnicas que han sido ya usadas en Ecuador por mucho tiempo, más otras que están por implementarse.

Al respecto, la Constitución en su Art. 235.4 reconoce el *in dubio pro-natura*: “En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones lega-

les en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza”.

Normas sobre acceso a recursos genéticos

En el Ecuador, la primera norma es la Decisión Andina 391 donde después de reafirmar los derechos soberanos de los Estados por la biodiversidad, se desarrolla un procedimiento para quienes quieran acceder a ella. La decisión incluye un procedimiento especial para quien desee acceder además a los conocimientos asociados a la biodiversidad y otro para la investigación científica.

Como ha sucedido en los otros temas analizados, se han hecho varios intentos de regular esta decisión; lo que no se llegó a concretar hasta el año 2011, cuando ya había entrado en vigencia la nueva Constitución donde se desarrolla este tema extensamente.

A diferencia de otros temas, en este la Constitución no pone ningún tipo de excepciones y claramente establece sin ninguna ambigüedad que el acceso no podría generar ninguna forma de derechos. Veamos lo que dice el Art. 404:

Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional.

A pesar de esta prohibición constitucional explícita, el 3 de octubre de 2011, aprobó el decreto No. 905 que regula el acceso a los recursos genéticos. El reglamento desarrolla un procedimiento de acceso a los recursos genéticos del Ecuador; establece las condiciones contractuales, con participación justa y equitativa de los beneficios que se obtengan, transferencia de tecnología y aplicación del concepto de consentimiento fundamentado previo por parte del Estado. Se incluye un proceso de autorizaciones y de contratos, que estarían generando derechos (exclusivos) a terceros sobre los conocimientos y la biodiversidad, excluyendo su uso a otros, y por lo mismo, contrariando la Constitución del Ecuador en los artículos antes mencionados.

Aunque el Art. 4 del reglamento establece la limitación de no reconocer ningún derecho, incluido los de propiedad intelectual a los productos derivados y sintetizados a partir del conocimiento asociado a la biodiversidad nacional, y que se prohíbe la apropiación de los conocimientos colectivos y los recursos genéticos, posteriormente, el Art. 30 inciso 15 dice que el contrato de acceso a los recursos genéticos de obligatoriedad contendrá, entre otros elementos información sobre “derechos de Propiedad Intelectual”

Finalmente, la disposición general primera dice...

Previo al otorgamiento de un derecho de propiedad intelectual, el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual solicitará la presentación del número de registro del contrato de acceso y la copia del mismo cuando exista indicios razonables o certeza de que los productos o proceso cuya protección se solicita hayan sido obtenidos a partir de un recurso genético o de un proceso derivado del mismo, y que estén en consonancia con lo establecido en la Constitución y normativa aplicable⁵⁶.

Posteriormente, el Ecuador firmó el Protocolo de Nagoya. Este es un convenio que pertenece al Convenio de Biodiversidad, donde se desarrolla en detalle el Art. 15 del Convenio, y que contempla el acceso de terceros a los recursos genéticos de los países que se adhieren a dicho acuerdo internacional, y les otorga derechos a través de contratos y otros mecanismos económicos y no económicos⁵⁷. Regula las condiciones sobre participación en los beneficios que surgieran del acceso a la biodiversidad, y su relación con los derechos de propiedad intelectual (Art.6.3.g.ii).

El Ecuador aún no ratifica este convenio porque se está analizando si es constitucional o no hacerlo.

En abril del 2014, la Ministra del Ambiente anunció que el gobierno está negociando el primer contrato de acceso a recursos genéticos con la Universidad de Yale denominado “Pruebas de degradación

56 Reglamento Nacional al Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos en aplicación a la Decisión 391 de la Comunidad Andina.

57 El Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios, del Convenio sobre Diversidad Biológica, fue adoptado en octubre 2010.

de poliéster poliuretano por el hongo *Pestalotiopsis microespora*, cepa endémica ecuatoriana E2712A”⁵⁸.

Código Integral Penal-2014. El Código Integral Penal, adoptado en 2014 trata el tema de los recursos genéticos en su artículo en los siguientes términos:

Art. 248. Delitos contra los recursos del patrimonio genético nacional. El atentado contra el patrimonio genético ecuatoriano constituye delito en los siguientes casos:

1. Acceso no autorizado: la persona que incumpliendo la normativa nacional y acceda a recursos genéticos del patrimonio nacional que incluya o no componente intangible asociado, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años de prisión. La pena será agravada en un tercio si se demuestra que el acceso ha tenido finalidad comercial.

¿Qué es el patrimonio genético?

El Decreto 905 de la Función Ejecutiva del 2011 reglamenta el acceso a los recursos genéticos. Ahí se define a los recursos genéticos en los siguientes términos:

RECURSOS GENÉTICOS:

Todo material de naturaleza biológica que contenga información genética de valor o utilidad real o potencial. Es decir, incluye no solo componentes de la biodiversidad silvestre que podría contener principios activos de importancia medicinal o industrial, sino además SEMILLAS agrícolas.

El reglamento “es aplicable a los recursos genéticos de los cuales el Estado ecuatoriano es país de origen, a sus productos derivados, a sus componentes intangibles asociados y a los recursos genéticos de las especies migratorias que por causas naturales se encuentren en su territorio” (Art. 2).

Es decir, todas las semillas agrícolas y sus variedades que tienen su origen en el Ecuador estarían cubiertas por este reglamento. Todas

58 Registro Oficial 186. 12 de febrero, 2014.

estas semillas han sido desarrolladas gracias al trabajo innovador y constante de las comunidades campesinas, gracias al flujo de semillas y conocimientos de una generación a otra y de una comunidad a otra. Solo este flujo asegura que se siga generando biodiversidad.

Aunque este artículo excluye del ámbito del reglamento al: “intercambio de recursos genéticos, sus productos derivados, los recursos biológicos que lo contienen, o de los componentes intangibles asociados a estos, que realicen las comunidades indígenas, afroecuatorianas y locales entre sí y para su propio consumo, basadas en sus prácticas consuetudinarias” (Art. 2.2), hay muchas prácticas, como la venta de semillas, que podrían no ser consideradas como prácticas de ese tipo.

El reglamento establece una serie de procedimientos a través de los cuales se puede acceder a los recursos genéticos, que incluyen un contrato con el Estado, y en caso de querer acceder a los conocimientos asociados, un contrato con las comunidades.

Basándonos en la experiencia recientemente vivida en Colombia, cuando se decomisaron y quemaron cientos de toneladas de semillas que iban a ser usadas por los campesinos, y que estos fueron tratados como criminales, nos produce gran preocupación, pues con este artículo en el Código Integral Penal, podría suceder lo mismo en nuestro país.

Con el argumento de proteger el patrimonio nacional, se estaría impidiendo el libre flujo de semillas campesinas, que son las que contienen diversidad biológica, y se sometería a la agricultura campesina a tener que depender de semillas producidas solo por las empresas semilleras.

Esto vulneraría algunos artículos de la Constitución del Ecuador, donde se establece que será obligación del Estado (con el fin de garantizar la soberanía alimentaria de los ecuatorianos) “Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas” (Art. 281. 6).

Capítulo IV

POLÍTICAS PÚBLICAS EN RELACIÓN CON LAS SEMILLAS, LA AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA

Introducción

El ente rector de las políticas públicas en el campo agrícola es el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). Este ministerio está dividido en tres viceministerios:

- Agricultura y Ganadería, que trata la parte más empresarial del mundo rural e incluye el tema forestal;
- Acuacultura y Pesca;
- Desarrollo Rural.

Es bajo el último viceministerio donde se desarrollan la mayor parte de las políticas sobre producción campesina. Está formado por dos subsecretarías: de tierras y reforma agraria y de riego y drenaje, y dos espacios de coordinación: comercialización e innovación (<http://www.agricultura.gob.ec/el-ministerio/>).

La Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria a través de Plan Tierra entregan y legalizan predios a comunidades indígenas y campe-

sinas. En ciertos casos, la entrega de tierras está acompañada con créditos destinados a ciertas actividades agrícolas específicas. Por ejemplo, las 300 Ha de la Hacienda La Indiana serán destinadas a la producción de semillas de caña para la producción de agroenergía.

La Coordinación de Redes Comerciales impulsa iniciativas asociativas de comercialización a nivel local, de la agricultura familiar campesina e identifica oportunidades de mercados locales y regionales. Para ello apoya espacios tales como ferias, canastas, tiendas, compras públicas y la exportación campesina. Dentro de este espacio se promueve la comercialización de productos hortícolas agroecológicos.

La *Subsecretaría de Innovación* funciona a través de tres direcciones; Innovación, de Encadenamientos Productivos y de Fortalecimiento de Capacidades. La dirección de innovación trabaja a través de las Escuelas de la Revolución Agraria (ERA).

La *Subsecretaría de Riego y Drenaje*, desde donde se ejerce la rectoría, manejo y control de las políticas en este tema.

La Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria (COPISA) es un organismo del poder ciudadano, creada por la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria (LORSA), y depende administrativamente del MAGAP. Su objetivo es generar un amplio proceso de debate para la construcción de propuestas de ley, políticas públicas y programas sobre soberanía alimentaria, con la activa participación de organizaciones de la sociedad civil e instituciones del Estado.

La COPISA está conformada por ocho representantes de la sociedad civil, que han sido seleccionados mediante concurso público de merecimientos. Ha elaborado leyes sobre diversos tópicos relacionadas con la soberanía alimentaria, incluyendo: agrobiodiversidad, semillas y fomento agroecológico, sanidad animal y vegetal, consumo, nutrición y salud alimentaria, entre otros.

Asimismo, compuesta por varias comisiones. Desde la Comisión de Agrobiodiversidad se elaboró la Ley de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento Agroecológico, que se encuentra en la Asamblea Nacional y espera ser tratada en segundo debate. Este proyecto de ley fue presentado el mismo día cuando, a través de una movilización de unos 2 000 representantes de organizaciones campesinas y de la sociedad civil que forman parte de la Red Agraria, presentaron una propuesta de Ley de Tierras y Territorios a la Asamblea Nacional, específicamente al frente parlamentario “Ecuador sin Hambre”, como una iniciativa ciudadana. De acuerdo con el boletín de prensa de COPISA “más de 500 organizaciones e instituciones vinculadas al agro y al sistema alimentario nacional, aportaron en la elaboración de esta propuesta de Ley, a través de un amplio proceso de consulta y participación ciudadana, con la participación de más de 2 000 personas” (<http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/?p=1345#sthash.Qnj54WRs.dpuf>).

En el MAGAP, existen otros programas que tienen alguna relación con los temas que estamos analizando. En la siguiente tabla, se presenta un resumen de los principales lineamientos de estas políticas, en lo relacionado a semillas hortícolas y agroecología.

Tabla 16
Sistematización sobre las políticas públicas MAGAP en relación a semillas, producción hortícola y agroecología

Institución / Programa	Tiene políticas / programas / actividades sobre semillas	Tiene políticas / programas sobre semillas hortícolas	Tiene políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
MAGAP / CADERS (proyecto de Competitividad Agropecuaria y Desarrollo Rural Sostenible)	No se especifica	No se especifica	Sí. Apoya proyectos de empresas campesinas hortícolas	Promueve la asociatividad de productores en pequeña escala, la transformación y la movilidad de los productos agropecuarios. Apoya empresas campesinas en la transformación de frutos, papa, cuyes, lácteos y cacao (en la Costa).
Estrategia Hombre a Hombre	Promueven el uso de semillas mejoradas de alto rendimiento	No	No específicamente pero sí apoya a productores hortícolas	Programa de extensión y cofinanciamientos que trabajan con familias campesinas y gobiernos locales. Cubre la construcción de infraestructura, productiva, manejo de animales, desarrollo de microempresas; cultivos; y mejora ambiental. A través de esta iniciativa se puede promover determinados paquetes tecnológicos.

Institución / Programa	Tiene políticas / programas / actividades sobre semillas	Tiene políticas / programas sobre semillas hortícolas	Tiene políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
Programa Nacional de Negocios Rurales Inclusivos "PRONERI"	Sí. A través del PRONERI se entregan semillas certificadas y de alto rendimiento	No	Sí, se apoya iniciativas de producción hortícola, en temas como asesoría empresarial y manejo poscosecha	Su objetivo es fomentar iniciativas de articulación productiva y comercial entre pequeños productores y empresas agroindustriales. A través de alianzas que garantizan el acceso al mercado, al crédito, a la transferencia de tecnología, al riego tecnificado y que fortalecen la asociatividad.
Semilleras	Sí, producción de semillas certificadas de papa, Maíz y fréjol	No	No	Intervención en la Provincia de Chimborazo. En un área de 34 ha. Donde participan 134 semilleras.
MAGAP Estrategia Acción Nutrición	No	No	Sí	Tiene como finalidad erradicar la desnutrición crónica en niños menores de 5 años, promoviendo producción orgánica. Trabaja con otros ministerios

Institución / Programa	Tiene políticas / programas / actividades sobre semillas	Tiene políticas / programas sobre semillas hortícolas	Tiene políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
MAGAP PIDAASSE	Sí. Trabaja con variedades de maíz de alto rendimiento de INIAP	No	No	<p>Programa dirigido a la península de Santa Elena para implementar sistemas integrales de producción agrícola con tecnologías modernas y sostenibles en 10 000 ha de tierras comunales.</p> <p>Se promueven monocultivos industriales, especialmente de maíz, cacao, banano y otros cultivos agroindustriales.</p> <p>Promueve la creación de bancos comunales.</p>
MAGAP Redes comerciales	No	Sí	Sí	<p>Gestiona e impulsa estrategias para la comercialización de alimentos provenientes de organizaciones campesinas en circuitos cortos, con la finalidad de incentivar relaciones comerciales más equitativas para el pequeño y mediano productor.</p> <p>Incluye nuevas tecnologías para generar valor agregado conocidas por los pequeños productores.</p>

Institución / Programa	Tiene políticas / programas / actividades sobre semillas	Tiene políticas / programas sobre semillas hortícolas	Tiene políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
MAGAP Plan Tierras (Consolidación parcelaria)	Sí (ocasionalmente)	No	No	La entrega de tierras viene acompañada con programas productivos para que mejoren su productividad. Ellos tienen acceso a otros programas del MAGAP como el Proneri, 2KR. Se promueve la asociatividad.
MAGAP Innovación agrícola		No, de manera específica	Las ERA incluyen la producción y comercialización de hortalizas en ferias ciudadanas	Mejorar la productividad en el agro, a través de organizaciones de productores. Reducir los costos de producción, promover una producción más limpia, mejorar las condiciones de vida de las familias. La Coordinación de Innovación sostiene las Escuelas de la Revolución Agraria (ERA).
MAGAP Agroseguro	No	No	No	Es un sistema de seguridad productiva, subvencionado por el Estado, para pequeños y medianos agricultores que trabajen con arroz, banana, caña de azúcar, fréjol, maíz duro, maíz suave, papa, soya, tomate de árbol, trigo.

Institución / Programa	Tiene políticas / programas / actividades sobre semillas	Tiene políticas / programas sobre semillas hortícolas	Tiene políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
<p>MAGAP Unidad Técnica 2KR (Fondos de cooperación japonesa)</p>	<p>Obtención de semillas (genéticas y fito-sanitarias) de caña (a la Unión de Cañicultores- El Triunfo)</p>	<p>No</p>	<p>Manejo de agua y suelo en la producción hortícola – orgánica (Jipijapa) Modelo de alta productividad en cultivos de ciclo corto (Santa Elena). No aclara si son hortícolas o agroecológicas Producción de cultivos con enfoque de género (Espejo – Carchi)</p>	<p>Apoya organizaciones campesinas / agricultores en proyectos agropecuarios y acuícolas insertados en otros programas del MAGAP.</p>

Fuente: MAGAP, <<http://www.agricultura.gob.ec>>
 Elaboración: Elizabeth Bravo

Analizando este cuadro se observa que:

Gran parte de los programas prestan apoyo a pequeños y medianos agricultores, bajo un esquema de asociatividad, ya sea entre los agricultores o de ellos con empresas relacionadas a su línea de productiva.

Los programas que tienen relación con la producción de semillas, promueven el consumo de material de alto rendimiento o de híbridos para el consumo agroindustrial. No hay ninguna mención a semillas para la producción hortícola o agroecológica.

Hay algunos programas que apoyan la producción agroecológica para el autoconsumo y para mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales.

Inversión pública agraria

Otra forma de analizar las políticas públicas es a través de la inversión que se hace desde el Estado para el sector a estudiar (en este caso, el sector agrícola).

En un estudio de Carrión y Herrera (2012), los autores analizan la política pública en el campo agrícola usando como instrumento metodológico el análisis del gasto público, pues nos permite observar la orientación de las acciones estatales: si estas favorecen a los grandes intereses del capital o a la economía campesina.

Los autores señalan que en 1981 el gasto público en agricultura representó el 7 % del presupuesto general, y desde entonces ha disminuido constantemente; esto debido a la implementación de políticas neoliberales y la baja en el precio del petróleo que es el principal ingreso del Estado. Las movilizaciones indígenas influyeron en algunos períodos para que se incremente el gasto en agricultura, pero no se logró revertir la tendencia a la baja. Finalmente, ellos señalan que desde 2011 hay una baja significativa en el peso de la agricultura en el gasto público total (Carrión y Herrera, 2012).

En la siguiente tabla se sistematizan los resultados principales de la investigación:

Tabla 17
Gasto público en agricultura (1980-2013)

Período	% del gasto público en agricultura	Observaciones
1980	6,24	Se aplicaban políticas de sustitución de importaciones
1981	7	Se aplicaban políticas de sustitución de importaciones
1987	2,88	Se desinstitucionaliza el Estado (el gobierno central cayó en un 51 %), baja en el precio del petróleo.
1988	3,52, pero con una ejecución inferior	El incremento se debió a una subida en el precio del petróleo
1989	2,77	Caída en el precio del petróleo
Gobierno de Rodrigo Borja 1989-1991	3,34	Caída en el precio del petróleo
Gobierno de Rodrigo Borja 1992	3,96	Incremento debido a la gran movilización indígena Legalización de tierras en la Amazonía
Inicios de la década del 90	Incrementos erráticos del gasto público: 9,7 % asignado; 5,5 % ejecutado.	Debido a la fuerte movilización indígena, se invirtió en el agro para paliar la movilización social Ley de Desarrollo Agrario obligó a legalizar predios
Fin de la década del 90	4,45 ejecutado	Creación del CODENPE
Gustavo Noboa	1,45	Se consolidó el modelo neoliberal
Lucio Gutiérrez	2,07	Muy poca inversión en agricultura
Alfredo Palacio: 2006 y 2007	1,45 y 1,57 respectivamente	Escasa inversión agrícola

Período	% del gasto público en agricultura	Observaciones
2007-2009	En 2007 crece en un 117 % y desciende en 88 % (2009), 38 % (2010), 5 % (2011) y representa el 1,29 del presupuesto total	Se implementaron políticas de fortalecimiento del Estado, y creció la inversión pública en agricultura, la misma que crece entre 2007 y 2009
2010-2013	En 2010 no se gasta lo planificado. El gasto es 15 % menor a lo planificado). En 2011 es el 14 %	Empezó una disminución paulatina de la inversión pública para el sector agrícola, a pesar de que el Presupuesto General del Estado se incrementó cada año

Fuente: Carrión y Herrera (2012)

Es decir que si bien hay un fortalecimiento del Estado, lo que se expresa en los montos de inversión pública para el sector agrícola, que entre 2007 y 2009 tuvo un incremento importante, la inversión pública rural ha disminuido desde entonces.

¿Cómo se distribuye la inversión rural? En el 2010, la mayor parte del presupuesto estuvo destinado al Ministerio de Agricultura y sus distintos programas (55,8 %), y el presupuesto más bajo (0,05 %) fue destinado a la Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria (COPIA).

La segunda institución del sector que más fondos recibe (20 %) es el Instituto Nacional del Riego, lo que da cuenta la importancia que se da a esta actividad, pues si se mira la distribución de la inversión rural por provincias, se aprecia que las que más reciben son aquellas donde se instaura infraestructura de riego como Manabí, Loja y Guayas (Carrión y Herrera, 2012: 66-68).

Mucha de la infraestructura de riego es usada para agricultura intensiva dedicada a la agroexportación o la agroindustria, y en algunos casos con el riego se introduce un paquete tecnológico que incluye semillas híbridas y agroquímicos. Este es el caso de los productores de hortalizas de la cuenca del río Portoviejo en Manabí (Rómulo Quijé, comunicación personal, 2009).

Mirando con mayor detenimiento la inversión pública (Ministerio de Finanzas del Ecuador. Subsecretaría de Presupuesto. <www.finanzas.gob.ec>) para el agro (concentrándonos en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca), se destacan algunos aspectos de interés:

Entre los años 2008 y 2011, se financió el programa “Competitividad Agropecuaria y Desarrollo Rural Sostenible”, que en el año 2008 tuvo un presupuesto de 4 619 899 y en el 2011 de 3 988 658, es decir que se mantuvo más o menos estable en esos años, pero que desaparece en el 2012.

Hay algunos programas de interés en términos de soberanía alimentaria que estuvieron codificados, pero los fondos no fueron usados. Este es el caso de:

- Fomento de la productividad de hortalizas para la Soberanía Alimentaria (que contaba con 913 664 de dólares)-Año 2011.
- Construcción e implementación del marco de acción para la seguridad alimentaria y nutricional del Ecuador (con un presupuesto de 295 592)-Año 2009.

En los años 2008 y 2009, se presupuestó la promoción de biocombustibles, pero este no fue ejecutado.

Entre los años 2008 y 2009, hubo un financiamiento para un banco de germoplasma, que luego desaparece del presupuesto. En esta misma línea, en 2008 hubo un pequeño fondo para adquisición de plántulas que fue discontinuado.

Se creó una línea de financiamiento innovación tecnológica, que se inició en 2010 con 3 millones 750 mil dólares, en 2011 subió a 14 millones y medio de dólares y en 2012 bajó a 3 120 448.

El Programa de Negocios Inclusivos (PRONERI) a través del cual se promueve la asociatividad de pequeños productores con empresas, se inició en 2010 (con 250 000 de dólares gastados), y se mantiene desde entonces más o menos en los mismos términos. Al respecto, se debe señalar que hay varios otros programas en las distintas instancias del Estado que incluyen componentes de asociatividad.

Cambio de la matriz productiva del MAGAP

En 2013, el MAGAP presentó una propuesta de cambio de matriz productiva para el agro (MAGAP, 2013a), donde se plantearon los siguientes componentes:

- Desarrollar nuevas actividades productivas, para diversificar la producción.
- Generación de valor agregado a través de la incorporación de tecnologías y conocimientos en los actuales procesos productivos. Entre los cambios propuestos se incluye: la masificación en el uso de semillas de alto rendimiento, lo que viene acompañado de:
 - una mayor mecanización del campo a través de tecnologías de punta como la siembra directa, agricultura de precisión, riego computarizado
 - tecnologías intermedias que incluyen sembradoras, cosechadoras, trilladoras, desgranadoras, secadoras

Para el caso de la soya y la canola, se contempla la posibilidad de introducir semillas transgénicas:

- Incremento de la oferta exportable, mejorando la calidad de los productos que tradicionalmente se han exportado.
- Sustituir algunas importaciones por medio de producir domésticamente algunos bienes y servicios que hoy importamos.

La pregunta que cabría hacerse es si estas propuestas están encaminadas a fortalecer la soberanía alimentaria nacional y favorecer la producción campesina autónoma de alimentos, que es uno de los principales elementos de la soberanía alimentaria.

Para contestar esta pregunta, a continuación, se analiza con más detalle los componentes de la propuesta que hemos enunciado.

Tabla 18
Principales líneas de acción de la propuesta de cambio de matriz productiva

Líneas de acción	Productos agrícolas	Área geográfica y extensión propuesta	Actividades propuestas
Sustitución de importaciones (100 % hasta el 2018) Generación de valor agregado	Papas bastón	13 928 ha. en Carchi, Cotopaxi, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo (hasta 2016)	Plan de semillas de alto rendimiento para un incremento de productividad (6,7-20 Tm / ha) Invernadero para producción de semillas básicas, registradas ESPE (tecnología INIAP) Uso de variedades para industrialización (papa bastón, prefrita, congelada, <i>chips</i>); -Líneas de crédito preferenciales
Incremento de oferta exportable Generación de valor agregado Incremento Productividad Innovación	Cacao	354 000 ha en El Oro, Morona Santiago, Los Ríos, Guayas, Santo Domingo Pichincha, Orellana, Napo Sucumbíos Esmeraldas	Reactivación y renovación e incremento de la productividad del cacao fino Jardines clonales y macroviveros

Líneas de acción	Productos agrícolas	Área geográfica y extensión propuesta	Actividades propuestas
Incremento de la oferta exportable Generación valor agregado Incremento de la Productividad Innovación	Café arábigo	105 000 ha en Manabí Loja y Zamora	Reactivación del café A través de macroviveros, podas fitosanitarias para control de la roya Importación de 127 toneladas de semillas
Incremento de la oferta exportable Incremento de la producción	Granos andinos: quinoa, chocho y amaranto	29 000 ha en Cotopaxi Chimborazo Tungurahua Bolívar Cañar (hasta el 2017)	Incremento de la productividad Dotación de maquinaria agrícola Asistencia Técnica (programa Hombro a Hombro) Generación de valor agregado
Incremento de la oferta exportable Incremento de la producción Generación de valor agregado	Frutales andinos: uvilla, tomate de árbol, mora	18 000 ha en Carchi, Imbabura Pichincha Cotopaxi Tungurahua Chimborazo Azuay	Dotación de semillas y / o plántulas Asistencia Técnica Líneas de crédito preferencial Plantas de procesamiento de las frutas

Líneas de acción	Productos agrícolas	Área geográfica y extensión propuesta	Actividades propuestas
Sustitución de las importaciones	Soya	50 000 ha en 4 años en: Guayas Manabí Sta. Elena Los Ríos El Oro	Agricultura de precisión Mecanización de la siembra Fortalecimiento de la industria nacional de tora y aceite Labranza cero y siembra directa Se contempla el uso de semillas transgénicas, dependiendo de la regulación
Sustitución de las importaciones	Canola	20 000 ha en cuatro años en: Carchi Cotopaxi Imbabura Loja Chimborazo	Mecanización de la siembra Fortalecimiento de la industria nacional de tora y aceite Se contempla el uso de semillas transgénicas, dependiendo de la regulación
Sustitución de las importaciones	Caña	2014: 10 000 2015: 41 000 2016: 67 500 en las provincias Guayas Los Ríos Cañar Santa Elena Multipropósito Daule-Vinces	Reconversión productiva Plan de capacitación artesanal Reconversión con financiamiento preferencial (Cambio de tipo de caña para la elaboración de etanol).

Líneas de acción	Productos agrícolas	Área geográfica y extensión propuesta	Actividades propuestas
Sustitución importaciones Incremento Productividad Innovación	Maíz amarillo duro	Incremento de producción a 495 000 tm en 2015 en Guayas Los Ríos Manabí Loja	Agricultura de precisión <i>Plan de semillas de alto rendimiento (3.5-6 tm / ha)</i> Incremento capacidad de Almacenamiento: implementar centros de acopios asociativos Líneas de crédito preferenciales
Sustitución importaciones Generación de valor agregado Incremento de oferta exportable y productividad Innovación	Café robusto	Sucumbíos Orellana (24 000 ha) Guayas Santa Elena Santo Domingo Esmeraldas (6 000 ha)	Reactivación productiva Incremento de productividad <i>Implementación de jardines clonales y biofábricas</i> <i>Importación de 6 toneladas de semillas</i> Absorción de producción local.
Sustitución de importaciones Incremento de oferta exportable	Pasta de tomate	500 ha en la Península de Santa Elena	Rehabilitación de plantas industriales de procesamiento Desarrollo de clúster productivos Mercadeo para la exportación a Estados Unidos y la Unión Europea

Fuente: MAGAP (2013a)
Elaboración: Elizabeth Bravo

De esta tabla podemos ver que los cambios propuestos incluyen la masificación de semillas de alto rendimiento, especialmente para maíz, papa, soya y canola (en el caso de estos dos últimos cultivos, podrían ser transgénicos). En el caso del café (robusto y arábigo) se contempla la importación de semillas.

Por otro lado, la propuesta de cambio de la matriz productiva agrícola incluye la entrega de variedades producidas en jardines clonales (cacao fino de aroma y café robusto), y la dotación de semillas de calidad evaluadas por el INIAP para los frutales andinos, sin especificar el origen de estas semillas. Aunque se plantea elevar los rendimientos de los granos andinos, no se especifica si va a haber un cambio en el uso de las variedades de semillas.

Por otro lado, de manera implícita se prevé un cambio en las variedades que usan los campesinos, como es el caso de la caña para la producción de etanol.

Se ha designado la cantidad de un poco menos de 212 millones de dólares para el llamado el Proyecto Nacional de Semillas de alto Rendimiento para Agrocadenas Estratégicas, que de acuerdo con la información proporcionada incluiría la cadena del maíz y de la papa (bastón). Estas semillas estarán destinadas para una agricultura industrial y la producción para abastecer la agroindustria. De acuerdo con Gustavo Rosero, presidente de Nutripapa, empresa carchense orientada a la industrialización del tubérculo en el Ecuador “Se importa (papas congeladas con corte bastón) más o menos alrededor de siete millones de dólares anuales” (Guerrón y Padilla, 2014).

Hay una línea de acción que tiene que ver de manera directa con las hortalizas: una planta de procesamiento de pasta de tomate y 500 ha. cultivadas en Santa Elena para su funcionamiento. El objetivo es que dejemos de depender de las importaciones de pasta de tomate, que en el 2012 fueron de 5 622 000 dólares, por un volumen de 5 124 toneladas métricas. No se especifica, sin embargo, si las semillas serán importadas o producidas localmente.

De lo analizado se podría concluir que:

En lo referente a semillas, la propuesta de cambio de la matriz productiva no incluye a componentes de nuestra agrobiodiversidad. En el caso de los granos andinos, se espera incrementar los rendimientos,

pero no se especifica el origen de las semillas (que podrían ser nativas o de alto rendimiento, desarrolladas por ejemplo por INIAP).

El plan de masificación de semillas de alto rendimiento incluye la adopción de semillas de variedades de papa que faciliten su industrialización, pero sobre todo para elaborar papas bastón, producto de pésima calidad nutricional; y de maíz para la agroindustria avícola.

Ninguno de los proyectos y programas propuestos están destinados a la producción autónoma de alimentos, pues están destinados a ampliar la oferta exportable o a disminuir la dependencia que tiene el sector agroalimentario industrial a las exportaciones.

Nada en los programas descritos apuntan a disminuir nuestra dependencia a la importación de semillas; al contrario, se propone importar semillas de café (arábiga y robusta).

De la misma manera, ninguno de los programas está destinado a fortalecer la soberanía alimentaria de los ecuatorianos ni a promover una alimentación de calidad.

El Plan Nacional del Buen Vivir

La Constitución del Ecuador establece que las políticas, programas y proyectos públicos deben sujetarse al Plan Nacional de Desarrollo, y será la base para la coordinación entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia es de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores (Art. 279).

A través del plan nacional de desarrollo, se le devuelve al Estado su rol de planificador.

La SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) es el encargado de elaborar este plan de desarrollo, al que se le ha dado el nombre de “Plan Nacional del Buen Vivir” (PNBV). Como se puede ver en el mandato constitucional, el plan se constituye en el eje de la política pública nacional. La SENPLADES ya produjo un primer PNBV para el período 2009-2012 y, posteriormente, lanzó una nueva versión para el período 2013-2017.

Sobre el primer período, León (2012), luego de hacer un examen de las políticas agrarias contenidas en el PNBV 2009-2012, concluye que estas apoyan a la producción agroindustrial y al encadenamiento productivo, apoyándose en los monocultivos intensivos.

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 es un plan de desarrollo del país y, a continuación, algunos de sus objetivos:

- Objetivo 1: Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular.
- Objetivo 2: Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad.
- Objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población.
- Objetivo 4: Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.
- Objetivo 5: Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.
- Objetivo 6: Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos.
- Objetivo 7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.
- Objetivo 8: Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible.
- Objetivo 9: Garantizar el trabajo digno en todas sus formas.
- Objetivo 10: Impulsar la transformación de la matriz productiva.
- Objetivo 11: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.
- Objetivo 12: Garantizar la soberanía y la paz, y profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

SENPLADES (2013)

Uno de los principales objetivos del PNBV para el período 2013-2017 es el cambio de la matriz productiva. La propuesta es reducir

la dependencia a la exportación de materias primas, aun cuando a lo largo del texto, se plantea ampliar la frontera minera y petrolera, incrementar las áreas con plantaciones de árboles y dan mucha importancia a ciertos cultivos de exportación.

Por otro lado, se plantea basar la economía en la innovación tecnológica, a través de incrementar la investigación para el desarrollo de nuevos productos, la creación de polos tecnológicos de corto tecnocientífico, con una fuerte participación de la industria, como es el caso del proyecto *Yachay, Ciudad del Conocimiento*.

Los objetivos que tienen más relevancia con los temas tratados en esta investigación son los siguientes:

Objetivo 2.1. Generar condiciones y capacidades para la inclusión económica, la promoción social y la erradicación progresiva de la pobreza.

2.1 f. Generar incentivos para la asociatividad, en particular para la reagrupación parcelaria de minifundios, la adquisición de tierras y el acceso a insumos y recursos para la producción a organizaciones de la economía popular y solidaria, considerando la vocación productiva de los territorios.

2.11. Garantizar el Buen Vivir rural y la superación de las desigualdades sociales y territoriales, con armonía entre los espacios rurales y urbanos.

g) Mejorar los niveles de productividad de la agricultura familiar y campesina y demás sistemas agroproductivos, mediante sistemas de producción que respeten la naturaleza y la pertinencia cultural.

i) Garantizar el acceso, el uso y el intercambio de semillas locales de calidad en todo el territorio nacional y promover el uso de biotecnología con pertinencia cultural y geográfica, para así proteger la soberanía alimentaria.

k) Sistematizar el conocimiento ancestral y las prácticas sostenibles de los diversos espacios rurales del país y fortalecer la vinculación con el Sistema Nacional de Información y producción de conocimiento, destinados a la innovación y mejora de las intervenciones estatales y las actividades humanas en los espacios rurales.

l) Ampliar y sostener la oferta de productos agroecológicos, artesanales y de servicios provenientes de la economía popular y solidaria y de las MIPYMES rurales, fortaleciendo los mecanismos de comercia-

lización directa con los mercados locales, urbanos y externos, particularmente las redes comerciales.

m) Mejorar la gestión de los territorios rurales del país para asegurar la soberanía alimentaria nacional, privilegiando las prácticas orgánicas y las tradicionales sostenibles en las diferentes escalas de la producción agropecuaria, desde la agricultura familiar y campesina hasta los grandes monocultivos, en el marco de la revolución agraria (PNBV 2013-2017).

El objetivo 3.6. propone: “Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas”.

A pesar de ello, en varios lugares del PNBV se propone la adopción de alimentos y la producción de origen biotecnológico y transgénico, cuyos impactos en la salud ya han sido demostrados (Ver por ejemplo Bravo y Gálvez (2014).).

Objetivo 7

En el desarrollo de este objetivo, que está más relacionado con el uso y manejo de los recursos de la naturaleza.

7.4.a) Generar mecanismos para proteger, recuperar, catalogar y socializar el conocimiento tradicional y los saberes ancestrales para la investigación, innovación y producción de bienes ecosistémicos, mediante el diálogo de saberes y la participación de los / las generadores / as de estos conocimientos y saberes.

Aquí podría incluirse las semillas nativas y otros componentes de nuestra agrobiodiversidad.

Todo el objetivo 7.5. está relacionado con garantizar la bioseguridad, donde se incluyen planes en relación a los cultivos y semillas transgénicas. Al respecto el PNBV dice:

El impulso al bioconocimiento está estrechamente ligado a los implantes de políticas claras de bioseguridad que regulen las actividades en el manejo o manipulación de organismos vivos podría causar situaciones de riesgo para la salud humana, animal, vegetal o ambiental (Crespo,

2009). La Constitución declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas, y otorga al Estado la potestad de regular, bajo normas de bioseguridad, el uso y desarrollo de la biotecnología y sus productos (art. 401). A través del proyecto Marco Nacional de Bioseguridad, el Ministerio del Ambiente ha avanzado en la generación de propuestas para fortalecer el marco normativo e institucional referente a bioseguridad, en concordancia con el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (2000), firmado por Ecuador en 2000 y en vigencia desde 2003 (SENPLADES, 2013: 232).

De este párrafo, se deduce que parte de las políticas de potenciar el bioconocimiento en el Ecuador incluye el desarrollo de organismos transgénicos (o genéticamente modificados), que pasando por alto la prohibición constitucional consagrada en los Art. 15, 74 y 401, pone como referencia para las políticas de bioseguridad en relación a los organismos genéticamente modificados al Protocolo de Cartagena, al que el Ecuador se adhirió antes de la adopción de nuestra nueva Constitución, y señala que la evaluación de riesgo es el mecanismo para la toma de decisiones para la aceptación o no, de un nuevo organismo transgénico. Sobre la evaluación de riesgos, Pavone *et al.* (2011) que aunque se considera que esta metodología de toma de decisiones está “basada en la ciencia” y que la ciencia es neutral, el realidad las decisiones son políticas.

Desde hace mucho que se ha demostrado que la ciencia no es neutral, y que se puede obtener distintos resultados al evaluar, por ejemplo, una nueva tecnología o un nuevo organismo genéticamente modificado, dependiendo del paradigma de investigación que se use; y, por lo mismo, del diseño experimental que se aplique. La evaluación de riesgo identifica los problemas potenciales de la tecnología, y luego califica (cuantitativamente) la probabilidad de que el riesgo ocurra y su magnitud. Este es un proceso subjetivo, donde entran en juego los valores y criterios del evaluador. Limitan este proceso las obligaciones internacionales del país de tipo comercial.

Cuando hay conflictos de intereses entre los resultados de una evaluación de riesgo se debe valorar si la sociedad está dispuesta a tolerar los riesgos, frente a los beneficios (económicos) de la tecnología. Pero en la sociedad, no todos somos iguales sino que está atravesada

por relaciones de poder, donde prima la decisión de los grupos económicos que se benefician de la tecnología.

Sobre el Marco Nacional de Bioseguridad, que está colgado en el sitio web del Ministerio del Ambiente (web.ambiente.gob.ec/?q=node/24), se trata apenas de un borrador, en el cual se trata de armonizar la nueva Constitución con lo que se aspiraba tener en materia de bioseguridad en el país, que es un sistema parecido al adoptado por otros países, donde los cultivos transgénicos ocupan grandes superficies de sus campos arables y que se han convertido en componentes importantes de sus exportaciones agrícolas, con los consecuentes impactos en la biodiversidad, el ambiente y la salud de la población (Más información sobre los impactos de los cultivos transgénicos se puede encontrar en Bravo et al. (2010)).

Se desprende que las semillas transgénicas podrían entrar en la matriz productiva. Si se introducen al país semillas de colza transgénica (canola), podría haber contaminación genética con algunas especies hortícolas de la familia Brassicaceae. Vallejo y Cedillo (2013) reportan que en una comunidad indígena de la Provincia de Cotopaxi se probaron semillas de canola (no transgénica) bajo un programa del Instituto de Economía Social y Solidaria. Si se masifica la producción de canola transgénica en esa región, fácilmente podría haber flujo de genes desde la canola transgénica hacia las plantaciones de brócoli que son abundantes en Cotopaxi. Se ha reportado en la bibliografía científica que puede haber flujo de genes desde canola transgénica a sus parientes no transgénicos (Ver por ejemplo Légère (2005)).

Entre las políticas y lineamientos estratégicos se incluye:

- Generar normativa sobre bioseguridad basada en el principio de precaución, para afrontar y *reducir los riesgos* asociados a la presencia y al uso de organismos vivos modificados⁵⁹, con lo que tácitamente, el plan se admite la liberación de los organismos transgénicos.
- Fomentar la investigación, capacitación y comunicación en estos temas.

59 Que es el nombre que se le da a los organismos transgénicos en el Protocolo de Cartagena.

- Desarrollar políticas para fomentar la participación e involucramiento de las comunidades, pueblos y nacionalidades en prácticas de manipulación biotecnológica que afecte a su cultura o entornos naturales (SENPLADES, 2013: 235-236).

Otro aspecto incluido en el objetivo 7 es conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente la biodiversidad con el acceso justo y equitativo a sus beneficios (Objetivo 7.2). Esto nos remite al Protocolo de Nagoya, tema que ya fue tratado con anterioridad. Para ello se propone desarrollar políticas para:

- e. Promover la conservación y el uso regulado de los recursos genéticos para fines de investigación y desarrollo del bioconocimiento, considerando los conocimientos tradicionales y saberes ancestrales asociados, y garantizando su acceso.
- g. Reconocer, respetar y promover los conocimientos y saberes ancestrales, las innovaciones y las prácticas tradicionales sustentables de las comunidades, pueblos y nacionalidades, para fortalecer la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, con su participación plena y efectiva (SENPLADES, 2013: 234).

Estos dos puntos sugieren que la utilización sustentable de la biodiversidad incluye su comercialización, a través del desarrollo del bioconocimiento. Dependiendo como se desarrolle esta política, podrían haber varios aspectos constitucionales en disputa, como el garantizar el libre flujo de semillas (que es parte de la agrobiodiversidad), y la prohibición de aplicar derechos de propiedad intelectual sobre los recursos genéticos, sus productos derivados y sintetizados, y los conocimientos asociados⁶⁰.

En el objetivo 7.11, se aborda el tema del cambio climático y las medidas de adaptación y mitigación que se deben tomar para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones más vulnerables. Entre las políticas propuestas se incluye:

- j) Diseñar mecanismos e incentivos para los sistemas productivos agropecuarios e industriales, basados en principios agroecológicos y

60 Constitución del Ecuador. Art. 281.6, 322 y 402.

en el uso de tecnologías y energías limpias que disminuyan la huella ecológica.

Esta política coincide con lo propuesto por la Vía Campesina, organización internacional que sostiene que la agricultura campesina “enfía el Planeta” (Grain, 2012).

Sobre la soberanía alimentaria se propone fortalecerla y garantizarla mediante el impulso de la capacidad endógena de desarrollar tecnología agropecuaria y el aprovechamiento sustentable de los alimentos culturalmente adecuados, que permitan sustituir importaciones; de igual modo limitar la realización de procesos extractivos en zonas de recarga y producción de agua (Senplades, 2013: 372).

Esta política está destinada a ser implementada en las hoyas interandinas norte y sur, el Corredor Agroproductivo Santo Domingo-Quevedo-Guayaquil-Machala, el corredor montañoso de la costa centro, el Corredor bosque seco tropical Bahía-Puná. Con excepción de los valles interandinos, no hay producción agrícola para la soberanía alimentaria en ninguna de estas locaciones, con la excepción tal vez de las montañas de la Costa Central, si es que se refiere a Manabí, por lo que quedamos a la expectativa de ver cómo se lleva a cabo esta política.

En el objetivo 8.6 sobre “mantener la sostenibilidad biofísica de los flujos económicos”, se plantea en el punto b) “minimizar la huella ecológica del sistema de transporte de bienes y servicios mediante la reducción de distancias de provisión de los mismos y el fomento a la soberanía alimentaria”; lo que podría implicar acercar a productores y consumidores.

El objetivo 10 está relacionado con el cambio de la matriz productiva y la sustitución gradual de las importaciones. En este objetivo se menciona de manera clara y precisa la intención de sustituir las importaciones para fortalecer la soberanía alimentaria, mediante la promoción, entre otros aspectos, de la agroecología y la economía social y solidaria en el mundo rural, como las siguientes:

10.4. Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.

a) Fortalecer la producción rural organizada y la agricultura familiar campesina, bajo formas de economía solidaria, para incluirlas como

agentes económicos de la transformación en matriz productiva, promoviendo la diversificación y agregación de valor y la sustitución de importaciones, en el marco de la soberanía alimentaria.

b) Fortalecer la institucionalidad y establecer mecanismos para viabilizar el tránsito progresivo hacia patrones de producción agrícola basados en principios agroecológicos, que contribuyan a aumentar la productividad y los niveles de ingreso, así como la diversificación productiva y generación de valor agregado.

El objetivo 11, trata de cómo se puede promocionar los recursos biológicos y genéticos del Ecuador de manera soberana. El texto da énfasis en el uso comercial de la biodiversidad ecuatoriana con aplicaciones farmacéuticas (objetivo 11.5) y biotecnológicas (11.5.j). Se propone además establecer y mantener bancos de germoplasma de flora y fauna con fines de investigación (11.5.e) y el impulso del uso sustentable de especies de plantas frutales y medicinales (11.5.f).

Sin embargo, no queda claro en el texto si hay la intención de que la biodiversidad sirva para fortalecer la soberanía alimentaria y la agricultura familiar y campesina.

Las políticas y lineamientos estratégicos por zonas

El PNBV propone políticas específicas para cada una de las regiones donde el Senplades ha dividido el país.

Recordemos que en la *Zona Uno*⁶¹ se encuentra ubicada la empresa pública Yachay, que está destinada a ser un centro de investigación y tecnociencia. En ese sentido, se plantea para esta zona: “Aprovechar la ciencia, la tecnología y la innovación que desarrollará Yachay en las áreas de biotecnología, nanociencia, energía renovable y cambio climático, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y petroquímica” (SENPLADES, 2013: 385).

Aquí se vuelve a mencionar, como en otras partes del PNBV, el desarrollo biotecnológico. Se incluye además el desarrollo nanotec-

61 Está formada por Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos.

nológico. Ambos tipos de tecnologías podrían haber impactos en los sistemas productivos locales.

En la *Zona Dos*⁶², se plantean incrementar la productividad de los cultivos de exportación como el café, cacao, palmito y hortalizas. Al momento el Cantón Mejía (Pichincha) es el primer productor de brócoli de exportación; por lo que podría presumirse que el plan se refiere a este cultivo.

También se plantea la necesidad de hacer transferencia tecnológica para la recuperación de suelos degradados o improductivos, pero no dice cómo se lo hará.

Para la *Zona Tres*⁶³ se ha planificado, entre otros aspectos: “Impulsar la generación de valor agregado en las cadenas productivas priorizadas, tomando como base la estrategia para el cambio de la matriz productiva en el marco del enfoque de Soberanía Alimentaria”.

Esta es la primera vez que se menciona la producción para la soberanía alimentaria como parte de los lineamientos estratégicos del plan. ¿Cuáles son las cadenas productivas priorizadas para la soberanía alimentaria?

Para la *Zona Cuatro*⁶⁴ se plantea: “Fortalecer la agricultura familiar campesina e impulsar el desarrollo de las economías rurales mediante la democratización de factores de producción” (SENPLADES, 2013: 393).

Esta línea de acción es importante en Manabí dado que se caracteriza por la existencia de una dinámica agricultura familiar campesina. Sin embargo, no hay un desarrollo más profundo sobre cómo se va a llevar a cabo esta línea de acción, si se va a promover la agroecología, la producción de semillas propias, etc.

En contraste, se incluye otro punto: agregar valor a la producción, sustituir las importaciones e incrementar las exportaciones a través de, entre otros aspectos, la biotecnología. Adicionalmente, se prevé promover la investigación, el diálogo de saberes y la innovación para

62 Incluye Napo, Orellana, Pichincha (excluye Quito).

63 Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza.

64 Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas.

alcanzar las sociedades del conocimiento y el cambio productivo en las áreas agroindustrial, de biotecnología, entre otras.

Darí­a la impresi3n que se pretende hacer zonificaciones para la agricultura familiar y para la agroindustria y la biotecnología.

Las líneas de acci3n específicas que se planea para la *Zona Cinco*⁶⁵ se incluye: “Promover la instalaci3n de centros de investigaci3n de biotecnología en Milagro y Quevedo, para el desarrollo de bioabonos, *semillas certificadas*, productos biodegradables y productos para biorremediaci3n ambiental” (SENPLADES 2013: 396).

La producci3n de semillas certificadas sigue la l3gica que se está imponiendo en varios paí­ses de la regi3n para promover a través de polí­ticas públicas, este tipo de semillas. Las zonas de influencia de Milagro y Quevedo son importantes productoras de algunos cultivos de ciclo corto (que es para los que tienen sentido la producci3n de semillas certificadas), incluyendo maíz y arroz.

De acuerdo con el plan para el cambio de la matriz productiva agraria, se ha planificado colocar en la provincia de Santa Elena una planta de procesamiento de pasta de tomate. En los programas diseñados para esta regi3n en el PNBV también se incluye el fomento a parques industriales para instalar plantas de procesamiento de alimentos (SENPLADES, 2013: 396). Por lo tanto, hay una posibilidad de que estos centros de investigaci3n incluyan la producci3n de semillas hortí­colas certificadas.

Puede incluir también semillas de caña. En Milagro se asienta uno de los ingenios más grandes del paí­, y con el interés que hay en la producci3n de etanol para ser usado como biocombustible, es posible que también se piense producir semillas de caña. En tierras expropiadas a las empresas Pavati y Vibesel en Naranjal-Guayas se ha otorgado un préstamo de 4 500 000 de d3lares para la producci3n de semillas de caa⁶⁶.

65 La Regi3n V incluye las provincias de Bolí­var, Los Rí­os y Galápagos, Santa Elena, Guayas (excepto los cantones de Guayaquil, Samborond3n y Durán).

66 Andes, 7 de octubre 2013. Ecuador producirá 800 millones de litros de etanol para programa de biocombustibles.

Para esta zona, también, se prevé incrementar la producción orgánica, especialmente de cultivos frutales.

En la *Zona Seis*⁶⁷ se propone “fomentar y reactivar la industria agroproductiva, con énfasis en las regiones subtropicales de Cañar y Azuay, aprovechando la vocación del territorio”. Uno de los cultivos que podrían fomentarse es la caña de azúcar. Recordemos que en la zona subtropical de Cañar se encuentra uno de los ingenios más grandes del Ecuador: EQ².

Para la *Zona Siete*⁶⁸ se plantea impulsar la industrialización de productos alimenticios agrícolas y marítimos. Su objetivo es garantizar la soberanía alimentaria y la comercialización de estos productos en la provincia de El Oro, pues se hace referencia específica de que esto se llevará a cabo en la llanura aluvial costera con tierras aptas para el aprovechamiento agrícola.

La pregunta que surge es ¿Qué pasaría con los miles de hectáreas que ya están plantadas con banano? ¿Se está proponiendo una reconversión productiva para sustituir el banano con cultivos que favorezcan una agricultura para la soberanía alimentaria?

En el PNBV, se crean dos zonas especiales: la Zona Ocho está conformada por Guayaquil, Samborondón y Daule y la Zona Nueve que incluye el Distrito Metropolitano de Quito.

La mayor parte de las líneas de acción para la *Zona Ocho* están relacionadas con actividades industriales, pero adicionalmente se propone apoyar a los pequeños y medianos productores mediante “... la dotación de riego, programas de capacitación y asistencia técnica (Escuelas del Buen Vivir Rural), ampliación de programas de créditos y fomento a la diversificación de la producción agrícola” (SENPLADES, 2013: 406).

Finalmente, para la *Zona Nueve* (Distrito Metropolitano de Quito), se propone: “Fomentar un modelo de agroproducción agroecológico sobre la base de la asociatividad, en cadenas cortas diversificadas con infraestructura de riego y movilidad adecuada y promoción de espacios de comercialización” (SENPLADES, 2013: 410).

67 Azuay, Cañar, Morona Santiago.

68 Loja, Zamora, Chinchipe.

Tabla 19
Principales lineamientos de políticas a nivel territorial

Zona	Agro ecología	Soberanía alimentaria	Producción hortícola	Biotecnología	Cultivos de exportación	Agro industria	Otras actividades
1				x			Nanotecnologías
2			x (a)		x		
3		x					
4				x	x		Fortalecer la economía campesina
5	x			x		x	Producción de semillas certificadas
6			X (b)			x	
7		x					Productos pesqueros
8							Capacitación para la diversificación productiva
9	x						Asociatividad y comercialización

Fuente: SENPLADES, 2013
Elaboración: Elizabeth Bravo

a. Presumiblemente brócoli para la exportación

b. Presumiblemente tomate para su industrialización

Sobre las políticas y lineamientos estratégicos

El PNBV incluye además en la matriz de políticas y lineamientos estratégicos, que es donde se resume el PNBV. En esta sección se incluyen los siguientes puntos relacionados con el tema que nos ocupa:

Para el objetivo 2.11. “Garantizar el Buen Vivir rural y la superación de las desigualdades sociales y territoriales, con armonía entre los espacios rurales y urbanos”, se presenta como una política y lineamiento estratégico:

- 2.11.i Garantizar el acceso, el uso y el intercambio de semillas locales de calidad en todo el territorio nacional y promover el uso de biotecnología con pertinencia cultural y geográfica y protegiendo la soberanía alimentaria (SENPLADES, 2013: 481).

Hay dos aspectos destacables en esta política: se habla promover las semillas locales de calidad; pero ¿qué es una semilla de calidad? ¿Quién decide la calidad de una semilla? El intercambio de semillas ha sido una práctica tradicional desde que se desarrolló la agricultura y es la fuente de renovación del germoplasma agrícola. Al limitar el intercambio, uso y acceso de la semilla “local” a semilla de calidad, podría poner un freno a esta práctica.

El otro aspecto es que se propone promover el uso de la biotecnología. Dado que se está hablando de semillas, se puede inferir que se está hablando de semillas biotecnológicas. Hay varios tipos de biotecnologías aplicadas a la agricultura, como el cultivo de tejidos, el control biológico, pero la biotecnología más difundida es la transgénesis, que está prohibida por nuestra Constitución (Art. 401 y 15) por los peligros que entrañan la biodiversidad, el ambiente y la salud humana.

Los lineamientos para la inversión de recursos públicos y regularización económica, donde se establecen las políticas para el gasto público; señalan que la inversión es un factor de crecimiento

económico. Entre otros lineamientos se incluye el fomento, es decir, las industrias básicas que serán apuntaladas por el Estado. Estas incluyen: refinería, astilleros, petroquímica, metalurgia, el turismo, la industria de alimentos frescos y procesados, energías renovables, productos farmacéuticos y químicos, biotecnología, bioquímicos y biomedicina, servicios ambientales, metalmecánica, tecnología, *hardware* y *software*, plásticos y caucho sintético, confecciones, ropa y calzado, vehículos automotores, carrocerías y partes, transporte y logística; construcción, cadena forestal sustentable y productos madereros procesados (SENPLADES, 2013: 420).

Como se puede ver, se incluye la industria de alimentos frescos y procesados, así como la biotecnología, sin mayores especificaciones. Es difícil saber si se están incluyendo productos hortícolas.

En todo caso queda claro que a pesar de que no hay ninguna política o lineamiento estratégico para la producción nacional de semillas hortícolas; esto a pesar de que en el propio PNBV se reconoce como una debilidad la dependencia a ciertos productos importados, especialmente con cierto valor agregado como son las semillas (SENPLADES, 2013: 295).

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y saberes ancestrales del SENACYT

El PNBV se complementa con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales del SENACYT, elaborado en julio de 2010. Este plan tiene como objetivo transformar el régimen de acumulación y (re)distribución de la riqueza del Ecuador para realizar el Buen Vivir, a través del Sistema Nacional de Ciencia, en Tecnología, Innovación y Saberes. Para ello se plantean seis políticas:

1. Desarrollar el recurso humano en ciencia y tecnología para el desarrollo endógeno del país.
2. Generar y potenciar la investigación científica, tecnológica, la innovación y los Saberes ancestrales.
3. Dirigir y estructurar un sistema nacional de ciencia y tecnología.

4. Crear academias de ciencia, tecnología, comités de bioética, propiedad intelectual.
5. Incorporar la investigación científica a la producción y educación del país para mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos.
6. Incorporar y mejorar las tecnologías de información y comunicación.

Entre los objetivos estratégicos, relevantes con los temas que se analizan aquí, se incluye:

- la creación de un Instituto de Biología Genómica, para el aprovechamiento de la biodiversidad del Ecuador
- reorganizar los conocimientos ancestrales y validarlos científicamente.

En ambos casos se hace mención a la importancia que tiene la riqueza de la biodiversidad del Ecuador, y sus conocimientos asociados, y en la importancia de mejorar la rentabilidad que se obtiene de su uso a largo plazo.

Las agendas para la transformación productiva territorial

En 12 de mayo de 2010, el Ministerio de la Producción presentó la “Agenda de Transformación Productiva 2010-2013”, donde se recogen los lineamientos y directrices de las políticas y sus instrumentos para la transformación productiva en las 23 provincias y 7 regiones del Ecuador continental.

Esta agenda contiene un diagnóstico de la producción nacional, los objetivos, los principales ejes, políticas sectoriales y transversales con sus estrategias, metas y presupuesto, y pretende dar un lineamiento sobre las reglas de juego que orientarán el accionar de los actores públicos y privados.

En las agendas provinciales, el documento identifica los negocios actuales existentes y los negocios potenciales identificados por el Ministerio. A continuación, se presenta una sistematización sobre algunos elementos de dicha agenda, con énfasis en los temas tratados

en esta investigación: producción agrícola especialmente hortícola, semillas y agroecología.

Las tablas presentadas están basadas en la información proporcionada por las Agendas de Transformación Productiva Territorial de cada una de las Provincias del Ecuador continental, elaboradas por el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (2011).

Se excluye de este análisis los productos pecuarios (mejoramiento de las razas de bovinos, avicultura, producción de carnes y lácteos), las flores cortadas para la exportación y los productos forestales (plantaciones forestales o productos maderables de los bosques naturales).

Región Uno

En esta región, se proponen dos líneas de intervención para el sector agrícola: la promoción de cultivos de exportación como el fréjol de calidad empacado, café arábigo y cacao y sus derivados.

La producción para el consumo interno, que estaría más relacionado con la soberanía alimentaria. Los cultivos que se proponen en esta línea es la harina de papa para remplazar la harina de trigo, que en el país es casi toda importada, fréjol, café robusta (que es de menor calidad que el café arábigo) y el azúcar.

En el tema de semillas se propone mejorar las semillas de palma y caña de azúcar para incrementar la productividad y ampliar el área de cultivo para la agroindustria y la elaboración de agrocombustibles (etanol y biodiesel).

Queda claro que para esta región no hay una promoción de la producción agroecológica; hay apenas una breve mención sobre el manejo adecuado de plaguicidas (que en la provincia del Carchi es un problema mayor, sobre todo en los cultivos de papa), tampoco sobre cultivos de vegetales, ni de producción de semillas hortícolas.

Tabla 20
Agenda de reactivación productiva para la Región Uno

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Carchi	<p>Papa fresca (415 empresas y 1245 puestos de trabajo)</p> <p>Fréjol seco a granel (328 empresas, 948 puestos de trabajo)</p>	<p>Harina de papa para autoconsumo (8 empresas, 400 empleos)</p> <p>Fréjol seleccionado, empacado y con marca (para la exportación 9 empresas, 270 empleos)</p> <p>Etanol (8 000 ha de caña)</p>	<p>Infraestructura de riego, asociatividad</p> <p>Papa: mejorar la productividad, uso de semilla certificada.</p> <p>Fréjol: mejorar las prácticas agrícolas postcosecha</p> <p>Harina de papa: sustitución de la harina de trigo. Estudios de factibilidad. Creación de empresas mixtas</p> <p>Etanol: establecer una planta de procesamiento.</p>
Imbabura	<p>Fréjol a granel^a</p> <p>Papa fresca</p> <p>Café robusta (5 200 productores, 10 400 puestos)</p> <p>Azúcar blanca (1 empresa, 300 empleos)</p>	<p>Exportación:</p> <p>Fréjol seleccionado, empacado de marca (9 empresas, 279 puestos)</p> <p>Café arábigo con marca de origen (1 empresa, 12 empleos)</p> <p>Etanol (1 empresa, 250 empleos)</p> <p>Autoconsumo: fréjol, café robusto, azúcar.</p>	<p>Fréjol: posicionamiento empresarial en el mercado, mejora en la producción</p> <p>Café arábigo: mejoramiento de la asociatividad, del comercio exterior y la productividad en finca.</p> <p>Etanol: mejorar las variedades existentes y el riego. Atracción de inversionistas.</p> <p>Azúcar blanca: mejorar la productividad, el riego y las variedades de caña.</p> <p>Café robusto: aumento de la productividad, del manejo postcosecha y promover la diversificación para atenuar crisis climáticas.</p>

a Los datos son similares a los de Carchi.

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Sucumbíos	<p>Aceite de palma (23 empresas, 6 900 empleos)</p> <p>Cacao fino de aroma (12 000 empresas, 18 000 empleos)</p> <p>Café robusto</p>	<p>Chocolate <i>dark</i> (15 empresas, 450 empleos)</p> <p>Polvo de chocolate para consumo local</p> <p>Biodiesel (110 empresas, 3 500 empleos)</p>	<p>Biodiesel-palma: ampliar el área plantada, mejorar la productividad (con semillas híbridadas) y el uso de agrotóxicos.</p> <p>Cacao fino: promoción comercial, certificación, industrialización del grano</p> <p>Chocolate <i>dark</i>: promoción comercial, certificación</p>
Esmeraldas	<p>Palma aceitera (23 empresas, 6 900 empleos)</p> <p>Cacao fino de aroma (12 000 productores, 28 000 puestos)</p>	<p>Chocolate <i>dark</i></p> <p>Polvo de cacao para consumo local</p> <p>Biodiesel (10 empresas, 3 500 empleos)</p>	<p>Palma y biodiesel: ampliar el área plantada, mejorar la productividad y el uso de agroquímicos, ampliar mercados.</p> <p>Cacao: industrialización, certificación de calidad, mejorar mercados.</p>

Fuente: Agenda de transformación productiva
Elaboración: Elizabeth Bravo

Región Dos

Para la región dos se propone potenciar la producción de alimentos hortícolas de calidad (incluyendo la producción orgánica), así como la promoción de otros productos con fines de elaborar cosméticos naturales y para el procesamiento de plantas medicinales. Todas estas propuestas son para la exportación. No hay propuestas específicas para la canasta de soberanía alimentaria nacional.

Se propone además consolidar y ampliar los mercados internacionales del brócoli, que ya ocupan importantes superficie al sur de la provincia de Pichincha en el cantón Mejía.

Tabla 21
Agenda de reactivación productiva para la Región Dos

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Pichincha	Brócoli congelado (19 empresas, 1 281 empleos)	Alimentación sana: hortalizas (19 empresas, 1 281 puestos) y quínoa orgánicas (11 empresa, 63 empleos), hierbas aromáticas (1 empresa, 86 empleos), panela orgánica (1 empresa 10 empleos)	Brócoli: consolidar mercados tradicionales y no tradicionales, asociatividad y reducir costo de carga. Alimentos sanos: crear un <i>cluster</i> de productos orgánicos, consolidar y abrir nuevos mercados, certificación y valor agregado, incorporar en cadena de valor a productores agrícolas.
Napo	Aceite de palma	Plantas medicinales Exportación de cosméticos y aceites esenciales naturales (3 empresas, 45 empleados)	Crear <i>clusters</i> de productos orgánicos.
Orellana	Aceite de palma (14 empresas, 2 894 empleos)	Alimentación sana: derivados de cacao	Palma: incrementar la producción y mejorar las prácticas agrícolas Crear un <i>cluster</i> de productos orgánicos, consolidar y abrir nuevos mercados, certificación y valor agregado, incorporar en cadena de valor a productores agrícolas.

Fuente: Agenda de transformación productiva
 Elaboración: Elizabeth Bravo

Región Tres

Esta región es muy importante en la producción de hortalizas. Aquí se produce casi la mitad del brócoli de exportación, a lo cual se le suma la producción de tomate riñón y cebolla blanca.

En la agenda de reactivación de esta región se plantea incrementar la producción de brócoli para la exportación (congelado), así como de otras verduras como romanesco y coliflor, también para la exportación. No se hace ninguna referencia sobre si estos cultivos dependerán de semillas importadas o si se estimulará la producción nacional.

Para el mercado interno (es decir, para la soberanía alimentaria) se propone ampliar la oferta de tomate y cebolla, la implementación de buenas prácticas agrícolas, la asistencia técnica e industrialización (en el caso del tomate), pero no se dice nada sobre la procedencia de las semillas.

Las estrategias incluyen en casi todos los casos la asociatividad (entre pequeños productores y de éstos con empresas).

Tabla 22
Agenda de reactivación productiva para la Región Tres

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Cotopaxi	<p>Brócoli congelado para la exportación (4 empresas, 8 mil empleos)</p> <p>Tomate riñón</p> <p>Papa fresca (2 977 fincas productoras, 14 885 puestos)</p>	<p>Exportación:</p> <p>Brócoli congelado</p> <p>Romanesco, arveja china y coliflor (2 empresas, 6 544 puestos)</p> <p>Frutas (mora, frutilla, uvilla)</p>	<p>Brócoli: incremento del volumen de exportación y la capacidad instalada de congelación, mejorar el riego, seguridad jurídica en el manejo de la tierra, asociatividad entre pequeños productores y</p> <p>Frutas: aumentar la producción, la calidad (certificado), identificar nichos de mercado, promover la asociatividad.</p> <p>Hortalizas congeladas para la exportación: aumentar la producción, inserción estratégica internacional, atraer inversiones a través de la seguridad jurídica sobre la tierra.</p> <p>Apoyar la transformación de la papa (congelada o harina) para sustitución de importaciones.</p>
Pastaza		<p>Se platea solo producción de carne y derivados lácteos para consumo nacional</p>	

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Tungurahua	<p>Tomate riñón (788 finca, 3 150 puestos)</p> <p>Cebolla blanca (2 419 fincas, 9 674 puestos)</p> <p>Papa fresca (2 977 fincas, 15 mil puestos)</p>	<p>Frutas temperadas (uvilla, frutilla y mora)</p> <p>Hortalizas: romanesco, coliflor arveja china</p> <p>Almidón de papa</p>	<p>Tomate: incremento de la producción (asistencia técnica, buenas prácticas agrícolas, mejora del riego), industrialización.</p> <p>Cebolla: asistencia técnica, buenas prácticas agrícola, mejora del riego, financiamiento y fortalecer la organización productiva.</p> <p>Papa: industrialización (congelada, almidón y etanol), mejoramiento de la producción (asistencia técnica, riego).</p> <p>Almidón de papa: producción con economía de escala</p>
Chimborazo	<p>Producción de papa fresca</p> <p>Tomate riñón</p> <p>Cebolla blanca</p> <p>Hierbas y plantas medicinales</p> <p>Brócoli congelado</p>	<p>Almidón de papa</p> <p>Quínoa orgánica para la exportación (1 215 fincas, 6 mil empleos)</p>	<p>Quínoa: denominación de origen, incremento de la producción 100 % orgánica, industrialización.</p> <p>Hierbas medicinales para la producción de jabón y otros productos industrializados</p>

Fuente: Agenda de transformación productiva
Elaboración: Elizabeth Bravo

Región Cuatro

Para esta región no hay ninguna estrategia para los productos que conforman la canasta de soberanía alimentaria para los ecuatorianos, solo la producción y transformación de productos para la exportación o la agroindustria.

Tabla 23
Agenda de reactivación productiva para la Región Cuatro

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Manabí		Elaboración de plátano (empresas, 135 empleos) Elaborados de cacao fino de aroma (1 empresa, 300 empleos)	Plátano: mejorar su posicionamiento en el mercado internacional. Derivados de cacao: posicionamiento internacional, certificación, asociatividad
Santo Domingo de los Tsáchilas	Aceite de palma (2 empresas, 200 empleos)		Palma: Incrementar la productividad, manejo eficiente de los suelos, mejorar la eficiencia de la cadena productiva.

Fuente: Agenda de transformación productiva
Elaboración de los autores

Región Cinco

Toda la estrategia para esta región se basa en la exportación de productos agrícolas tropicales con mayor o menor grado de procesamiento o de valor agregado. Para el consumo nacional, la única estrategia es la de ampliar la ocupación territorial de la agroindustria avícola, con la producción de maíz.

En esta región, se plantea hacer un mejoramiento de las semillas de maíz (podría tratarse de semillas híbridas o transgénicas) y de cacao.

Tabla 24
Agenda de reactivación productiva para la Región Cinco

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Bolívar	Exportación de cacao: 13 713 fincas productoras	Cacao: adopción de mejores prácticas agrícolas. Producción y exportación de frutas tropicales: piña, paya y mango	Cacao: Estandarización a nivel de cultivo, cosecha y poscosecha, asociatividad y adopción de nuevas variedades (donde interviene el INIAP). Frutas: Capacitación en técnicas de cultivo y buenas prácticas agrícolas, medidas fitosanitarias y apertura de mercados.
Los Ríos	Exportación de cacao en grano (13 713 fincas, 39 000 agricultores) Producción de maíz para balanceado (28 741 y 70 mil agricultores y jornaleros)	Exportaciones: Piña, mango, papaya (exportación) Banano fresco (exportación) 3 659 fincas en la región, 15 000 productores). Cacao semielaborado (26 259 fincas en la región y 52 000 agricultores y jornaleros) Frutas procesadas Café en grano (14 236 fincas en la región y 28 agricultores y jornaleros) Cafés especiales Derivados del cacao	Cacao: Mejores prácticas y variedades, asociatividad Cacao semielaborado y frutas procesadas: atraer inversiones, informar sobre nuevas tecnologías, transferencia tecnológica Frutas tropicales: mejorar las técnicas agrícolas y fitosanitarias, búsqueda de mercados atractivos. Banano: buscar nuevos mercados y mejorar la productividad Café: línea de financiamiento para siembra y resiembra, nuevas variedades, mejores prácticas, asociatividad. Café especial y derivados de cacao: Buenas prácticas de manufactura y atraer inversiones. Maíz: mejoramiento de semillas, buenas prácticas agrícolas y más eficientes, nuevas inversiones.

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Guayas	Maíz para balanceados (consumo interno) Frutas tropicales, cacao y sus derivados, café y sus derivados, banano.	Etanol de caña	Frutas tropicales: Mejores prácticas agrícolas, mejora de las variedades, asociatividad, industrialización.
Santa Elena	Frutas tropicales frescas y procesadas para la exportación Maíz para balanceados (consumo nacional)	Siembra de caña para etanol	Difusión y formación en técnicas de cultivo de caña de azúcar, financiamiento a pequeños productores.

Fuente: Agenda de transformación productiva
Elaboración: Elizabeth Bravo

Región Seis

En esta región la producción hortícola es muy importante, por lo que se plantea mejorar su producción como una estrategia para la reactivación productiva de la zona. Lamentablemente, no se piensa en la producción para el consumo nacional, sino solo para la exportación. No se menciona nada sobre cómo se van a proveer los productores de semillas hortícolas.

Se presentan además propuestas de transformación de algunos productos propios de la zona para elaborar plantas medicinales, bebidas energizantes y lácteas.

Tabla 25
Agenda de reactivación productiva para la Región Seis

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Cañar Azuay	Hortalizas y frutas frescas para el mercado local (18 empresas, 2 000 puestos de trabajo)	Producción y procesamiento de hortalizas y frutas (18 empresas, 2 060 puestos de trabajo potenciales)	Se propone exportar hortalizas procesadas o congeladas. Como áreas de intervención se propone capacitación en pesticidas y desarrollo agropecuario, crear centros de acopio y de canales eficientes de frío.
Morona Santiago	Hortalizas y frutas frescas para el mercado local (18 empresas, 2 000 puestos)	Producción y procesamiento de hortalizas (para exportación) Plantas aromáticas y medicinales (10 empresas, 2 100 empleados) Frutas amazónicas para bebidas lácteas (18 empresas, 180 empleos) Bebidas energizantes	Hortalizas: capacitación en técnicas de pesticidas, cadenas de frío, centros de acopio Plantas medicinales: inversión, capacitación, mejorar y abrir canales de comercialización. Bebidas lácteas de frutas: estudios de mercado, industrialización, asociatividad, centros logísticos-acopio. Bebidas energizantes: integración vertical, optimizar la comercialización,

Fuente: Agenda de transformación productiva
 Elaboración: Elizabeth Bravo

Región 7

Para esta región la estrategia se centra en mejorar y posicionar productos tradicionales de exportación agrícola como es el banano (incluyendo orgánico), al ser El Oro una provincia netamente bananera, café y cacao (y sus derivados).

Aquí es la primera vez que se menciona el tratado de comercial con la Unión Europea, ya que es el sector bananero donde se juegan los mayores intereses con este tratado. También se menciona, por primera vez, la incorporación de un producto (banano procesado) a los programas de compras públicas.

Tabla 26
Agenda de reactivación productiva para la Región Siete

Provincia	Negocios actuales	Negocios potenciales	Estrategias de intervención
Loja	Café especial de exportación	Cafetín especial para exportación y el mercado local. Procesamiento de caña para etanol. Producción y procesamiento de plantas medicinales y condimentos. Producción de aceites esenciales, perfumes, aromatizantes.	Café: denominación de origen para región 7, renovación de los cafetales, técnicas de manejo poscosecha, identificación y caracterización de las marcas. Etanol: riego, incremento de la productividad de la caña, atraer a inversionistas, planta de etanol. Plantas medicinales: Investigación, asistencia técnica para producción orgánica, asociatividad. Red de productores de plantas medicinales.
Zamora Chinchipe	Igual que en Loja	(Igual que en Loja) Cacao y sus derivados	Industrialización, asociatividad entre productores, poseer el cacao ecuatoriano, programas de certificación y trazabilidad. Cacao: promover el cacao a nivel nacional, mejorar las variedades.
El Oro	Exportación de banano y banano orgánico Procesamiento de Cacao Cafés especiales	Transformación del banano	Banano: Acuerdo comercial con la UE para bajar aranceles, mejorar la productividad, mercados para productores no asociados, financiamiento para mejorar las fincas Banano orgánico: prohibición fumigaciones aéreas. Transformación de banano: ampliar plantas de procesamiento con participación accionaria de productores, incorporación en programas de comprar públicas, búsqueda de mercado externo. Cacao: desarrollo de microempresas transformadoras, integración vertical y horizontal de la producción, trazabilidad.

Fuente: Agenda de transformación productiva
 Elaboración: Elizabeth Bravo

Agenda de transformación productiva en la Amazonía

El Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), en el cual intervienen además el MAGAP, el Instituto para el Ecodesarrollo Amazónico (Ecorae), Petroecuador y el Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados, han desarrollado una agenda de reactivación productiva más específica para la región Amazónica.

En materia agraria, el MAGAP incursionará en lo llamado “producción competitiva” de café y cacao, piscicultura, ganadería, producción agroforestal, tierras, plantas medicinales y frutales, consideradas como áreas fundamentales del agroamazónico (<http://servicios.agricultura.gob.ec/forestacion/?p=316>).

La agenda también incluye un componente de turismo (Yaku Ñambi-Ruta del Agua) y otro de bioconocimiento, que posiblemente involucre investigación de la biodiversidad amazónica.

En la siguiente tabla se resume la agenda agrícola.

Tabla 27
Agenda de reactivación productiva para la Amazonía

Área a intervenir	Actividades	Institución pública
Cacao	“Gran minga del cacao”, que consiste podas de árboles de cacao y árboles asociados, en huertas envejecidas.	MAGAP
Café	Reactivar 24 mil hectáreas.	MAGAP
Plantas medicinales	Implementar laboratorios; generar una marca de la Amazonía para la comercialización.	INIAP
Ganado	Reconversión ganadera, mejoramiento genético. Ganadería más rentable.	MAGAP
Acuicultura	Construir centros de faenamiento y laboratorios de reproducción. Desarrollar la cadena productiva; asistencia técnica a los pequeños piscicultores; censo piscícola. Posiblemente se trabaje con tilapia.	MAGAP

Área a intervenir	Actividades	Institución pública
Forestaría	Reactivar 200 ha de producción forestal, en cada provincia; manejo forestal sostenible.	MAGAP
Tierras	Establecer estrategias adecuadas de intervención y adjudicación.	MAGAP

Fuente: Agenda de transformación productiva MCPEC
Elaboración de los autores

En algunas regiones se quiere apoyar y potenciar algunos productos hortícolas especialmente, los que están destinados a la exportación; sobre todo cuando se trata de producción orgánica. Este es el caso del brócoli, que al momento es la primera hortaliza de exportación del país. Se quiere además incrementar además la producción de romanesco y coliflor para la exportación.

En cuanto al tomate, se propone incrementar y mejorar la producción para consumo nacional, y la estrategia incluye además su industrialización. La cebolla es otra hortaliza considerada en la agenda, destinada al mercado interno. Se plantea mejorar la producción y las prácticas agrícolas en la provincia de Tungurahua.

Hay varias propuestas de producción orgánica de otros cultivos (como banano, plantas medicinales, café); todo destinado al mercado externo.

En general, no se aprecia que haya una estrategia de soberanía alimentaria en la cual las personas del Ecuador puedan disfrutar de una alimentación sana. Tampoco hay ninguna estrategia en las distintas agendas productivas que considere la producción de semillas hortícolas, que nos permita ser soberanos en la producción de vegetales hortícolas en el primer eslabón de la cadena productiva, que es la semilla.

Hay algunas estrategias comunes independientemente del producto que se quiera promocionar:

- La asociatividad entre pequeños agricultores y con sectores empresariales; lo que les resta independencia y por lo tanto debilita la soberanía alimentaria.

- El incremento de la productividad a través de la transferencia de tecnología, las buenas prácticas agrícolas y el manejo adecuado de los paquetes tecnológicos.
- Programas de certificación y trazabilidad para los productos de calidad de exportación.
- Líneas de apoyo para la apertura de nuevos mercados y el posicionamiento de los productos ecuatorianos en el mercado internacional.

Otras políticas públicas en materia agrícola

Hay otras instituciones públicas que tratan de manera directa o indirecta, el tema de semillas, producción agrícola y agroecología. Para analizar las políticas públicas de estas instituciones, se llevó a cabo una lectura de sus distintos programas. La información se la obtuvo de los sitios *web* de dichas entidades.

Las entidades analizadas fueron:

- Senacyt que está a cargo de las políticas de investigación.
- INIAP.
- Ministerio de Inclusión Social, a través del Instituto de Economía Social y Solidaria.
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual. Registra las nuevas variedades vegetales (de tipo industrial), y trata el tema de conocimientos tradicionales y su relación con la propiedad intelectual.
- Ministerio del Ambiente. Al ser el punto focal del Convenio sobre Diversidad Biológica, trata los temas de bioseguridad y de acceso a recursos genéticos.

En el siguiente cuadro, se presenta una sistematización sobre las principales políticas públicas de las instituciones públicas mencionadas, en relacionadas con la producción hortícola agroecológica y de semillas.

Tabla 28
Sistematización de las políticas públicas en relación a semillas, producción hortícola y agroecología

Institución / Programa	Políticas / programas / actividades sobre semillas	Políticas / programas sobre semillas hortícolas	Políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
INIAP	Sí	No	Sí	<p>El INIAP desarrolla una gran cantidad de programas de mejoramiento de semillas, tanto de especies nativas como de introducidas. La mayor parte de sus programas se centran en cultivos de importancia comercial, ya sea para la exportación o para la agroindustria.</p> <p>Sostiene además el Banco de Germoplasma del Ecuador, y tiene un programa de recuperación de la agrobiodiversidad en Imbabura.</p> <p>Tiene además programas de soberanía y seguridad alimentaria: uno destinado a la Amazonía exclusivamente.</p>
Senacyt (proyectos que apoya)		Con hortalizas, más no en especial semillas	Sí	<p>El proyecto PIC086 de la Escuela Politécnica Nacional para manejo poscosecha de lechuga orgánica.</p> <p>Universidad Particular de Loja PIC -08-000018:</p> <p>Mejoramiento de la seguridad. Alimentaria con análisis de cadenas agroalimentarias en productos perecibles (tomate, pimiento, pepino) en las principales zonas de producción de la provincia de Loja.</p>

Institución / Programa	Políticas / programas / actividades sobre semillas	Políticas / programas sobre semillas hortícolas	Políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
Senacyt - Prometeo				En el programa Prometeo, ha contratado a profesionales en el campo de la biotecnología, desarrollo rural y agroindustria.
Senacyt - Yachay	No de manera directa			A través de Yachay, se plantea crear un área de estudio de ciencias de la vida, para el desarrollo de la biotecnología y farmacéutica del país ^a .
IEPI Obtendores Vegetales	Sí	No de manera específica	No es de su competencia	Registra nuevas variedades vegetales
IEPI Unidad de Conocimientos Tradicionales	Sí (como recursos genéticos)		No es de su competencia	Cubre el tema de recursos genéticos asociados a conocimientos tradicionales de las nacionalidades y pueblos indígenas, comunidades afro ecuatorianas, montubias y campesinas. Su función es promoverlos, difundirlos y protegerlos (en términos de propiedad intelectual), mediante la creación de un sistema nacional de conocimientos tradicionales.

a SENACYT. Política Pública de Ciencia y Tecnología.

Institución / Programa	Políticas / programas / actividades sobre semillas	Políticas / programas sobre semillas hortícolas	Políticas / programas sobre producción hortícola o agroecológica	Descripción
Instituto de Economía Social y Solidararia (Mi Esfuerzo) ^b		Sí	Sí	A través del programa "Mi Esfuerzo" apoyó cerca de 15 proyectos de cultivos agroecológicos (incluyendo hortícolas), en varias provincias de la Sierra del Ecuador. No queda claro el origen de las semillas.
Ministerio Coordinación de la Producción	Sí	No	Sí	Agendas de Reactivación Productiva Territorial
COPIA	Sí	No de manera específica	Sí	COPIA presentó en la Asamblea Nacional en 2012 un proyecto de Ley de Agrobioidiversidad, Semillas y Fomento Agroecológico, que fue aprobado en primer debate.
Ministerio del Ambiente	Sí	No	No	Este Ministerio es el punto focal del Convenio sobre Diversidad Biológica, que incluye el tema de acceso a recursos genéticos y la agrobioidiversidad.
Ministerio del Ambiente / Bioseguridad	Sí	No	No	A través de su sitio <i>web</i> , proporciona información sobre semillas transgénicas.

b MIES (2011) Catálogo de actores, productos y servicios de la economía popular y solidaria (Quito). Pp. 228

Fuente: Sitio web de las empresas
Elaboración de los autores

Conclusiones

A pesar de la gran dependencia que tiene el Ecuador de semillas hortícolas, y de la importancia que tienen estos cultivos tanto en la reactivación de la economía campesina, como en mejorar la nutrición de los ecuatorianos, no existe en las distintas instancias del estado, políticas para la producción de semillas hortícolas.

Cuando se hace mención a la producción hortícola, sobre todo agroecológica u orgánica, se hace una relación con la exportación y el crecimiento de la demanda de productos sanos en el mercado internacional, especialmente, en países industrializados (como Estados Unidos, Canadá o los miembros de la Unión Europea).

En las políticas hechas por varias instituciones públicas, se plantea desarrollar tecnologías que, como la biotecnología, requieren de la creación de capacidades en el país, que pueden ser riesgosas para la salud y el ambiente; su pertinencia no ha sido demostrada; y no se apuestan a tecnologías más sostenibles como es la producción de semillas para la producción de los alimentos que forman parte de nuestra canasta básica, como son los productos hortícolas.

Capítulo V

SEMILLAS HORTÍCOLAS EN EL ECUADOR⁶⁹

Tatiana Álvarez
Elizabeth Bravo
Elías Armendáris

Introducción

Las hortalizas constituyen un componente importante en la alimentación y en la dinámica agroproductiva de la población ecuatoriana. Los beneficios que ofrece el cultivo de hortalizas están fundamentalmente en el aporte a la cadena alimenticia y en la contribución a la economía nacional. Hablar de producción de alimentos y específicamente de la producción de las hortalizas, plantea un tema que hoy en día se posiciona como necesario en la reflexión de toda actividad orientada a la alimentación, nos referimos a la soberanía alimentaria y en torno a ella al tema de las semillas como el primer eslabón del proceso productivo de las hortalizas.

Las hortalizas son plantas herbáceas de cultivo intensivo o extensivo, que se cultivan para el aprovechamiento de las partes útiles o

69 Este capítulo forma parte del trabajo de grado de Tatiana Álvarez y Elías Armendáris, previa la obtención del título de licenciados en Gestión para el Desarrollo Local Sostenible.

comestibles, como las hojas (ejemplo de la espinaca o la acelga), tallos (espárrago, apio), raíces (remolacha, zanahoria), flores (alcachofa, coliflor), frutos (tomate, berenjena), bulbos (ajos y cebolla paitaña). Las legumbres por su parte, son hortalizas cuyos frutos producen una vaina (arveja, fréjol, vainita) (Pinzón Ramírez, 2012).

Las hortalizas pueden reproducirse por propagación sexual, es decir por medio de semillas o por reproducción asexual o vegetativa. Se entiende como *semillas* a un óvulo maduro que está formando por un embrión, reservas alimenticias y cubiertas protectoras. El material de propagación que se obtiene de una semilla sexual se la denomina plántula (Pulido, 2012).

La reproducción asexual o vegetativa tiene lugar a partir de una célula, tejido y órgano (raíces, tallos, ramas, hojas) debido a que estas células pueden multiplicarse, diferenciarse y dar origen a una planta idéntica a la planta madre.

Como se ha visto en un capítulo anterior, varios países de América Latina —incluyendo el Ecuador— dependen de las importaciones de semillas hortícolas, pues no existe una producción nacional soberana. Además, dado que la mayor parte de las semillas hortícolas son híbridas, los productores no pueden guardar semilla, para el nuevo período de siembra.

En este capítulo, vamos a investigar el origen de las semillas hortícolas utilizadas en el Ecuador.

Producción de hortalizas en el Ecuador

Casi ninguna de las hortalizas que se cultivan en el Ecuador es nativa del país. Una importante excepción es el tomate y otras solanáceas (como el ají y los pimientos), y algunas cucurbitáceas como el zambo y el zapallo, que son originarios de la región andina.

En términos de área cultivada, los dos principales cultivos hortícolas en el Ecuador son el brócoli y el tomate. En el primer caso se trata de un cultivo principalmente para la exportación, y en el segundo caso su destino final es la agroindustria.

En el siguiente cuadro se puede apreciar que, si bien a inicios de la década del 2000 la producción de ambos cultivos era bastante similar, para el 2010 la producción de tomate ha disminuido⁷⁰.

Tabla 29
Producción de tomate y brócoli en el Ecuador (ha)

Cultivo/año	2000 Superficie sembrada	2005 Superficie sembrada	2010 Superficie sembrada
Tomate	3 333 ha	3 443 ha	2 033 ha
Brócoli	3 329 ha	3 154 ha	3 377 ha

Fuente: MAGAP

Elaboración: Elías Armendáris

Brócoli: una hortaliza para la exportación

El brócoli es la hortaliza que más se cultiva en el Ecuador, fundamentalmente para su exportación. Es un alimento de gran valor nutritivo por la producción de compuestos antioxidantes (compuesto fenólicos y compuesto sulfurado, que potencian las defensas antioxidantes del organismo (Pinzón Ramírez, 2012).

El brócoli, al igual que las otras especies del género *Brassica*, proviene del Mediterráneo y el Asia Menor. Su consumo se popularizó en el continente americano a partir de la II Guerra Mundial, a pesar de ser conocido en Italia desde hace 2 000 años y en el Norte de Europa desde hace 200. Esta es una hortaliza conocida como “la joya de la nutrición” porque es rico en vitaminas, potasio, hierro calcio y fibras, mucho más aún si se la cultiva orgánicamente.

En el Ecuador, el brócoli empezó a ser cultivado en la década del 80 en pequeñas parcelas campesinas, y en la siguiente década ya

⁷⁰ En un 39 % en una década.

era un producto de exportación (Salazar, 2006). Entre 2005 y 2013, el crecimiento de las exportaciones fue de 13 % anualmente. En 2012, se produjeron 70 000 toneladas, lo que significó un ingreso por exportaciones de 69 millones de dólares.

El costo de producción en el Ecuador es de 2 600 millones de dólares por hectárea, mientras que en otros países es más bajo como es el caso de Guatemala (2 215) o México (2 500). (Hutart y Yumbla, 2013).

Este es un cultivo que se produce en casi todas las provincias de la Sierra y su producción ha aumentado en la provincia de Pichincha, en tanto que ha disminuido en Carchi, Tungurahua e Imbabura de manera dramática. La producción se ha mantenido más o menos estable en Cotopaxi en la última década.

En Chimborazo, donde la producción de brócoli está en manos de pequeños productores, pero está destinada a la exportación, la producción se fue incrementando de manera sostenida hasta el 2004. A partir del 2005, se nota una disminución, aunque el brócoli sigue siendo un cultivo importante en la provincia.

En zonas dedicadas a la producción hortícola para la producción interna (es decir, para la soberanía alimentaria), como es el caso de Azuay, la producción de brócoli se ha mantenido estable, con un pequeño incremento en los últimos años.

Tabla 30
Producción nacional de brócoli
(2000-2012 en hectáreas)

Provincia/años	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Azuay	74	75	76	72	68	70	65	71	81	85	84
Cañar	19	20	21	18	30	36	33	36	39	35	35
Carchi	186	189	192	166	165	-	-	-	-	-	-
Chimborazo	97	224	350	350	255	252	238	188	193	203	200
Cotopaxi	1 405	1 351	1 297	1 217	1 115	1 137	1 400	1 430	1 480	1 490	1 469
Galápagos	3	3	-	1	-	7	5	5	5	4	4
Imbabura	504	532	560	564	584	490	465	540	565	68	67
Pichincha	929	929	929	948	1 150	1 160	1 200	1 236	1 245	1 500	1 479
Tungurahua	109	111	112	94	130	2	10	25	28	40	39
Total (todas las provin- cias)	3 329	3 437	3 537	3 430	3 497	3 154	3 416	3 531	3 636	3 425	3 377

Fuente: MAGAP
 Elaboración: Elías Armendáris

En este cuadro se aprecia que la producción de brócoli se concentra en dos provincias: Cotopaxi y Pichincha, donde se produce principalmente bajo el esquema de monocultivos. Muy debajo está Chimborazo.

A continuación, se presenta una tabla donde se compara la evolución de la producción de brócoli en las dos mayores zonas productoras: Cotopaxi y Pichincha.

Tabla 31
Producción de brócoli en las principales provincias

Provincia /años		2000	2002	2004	2006	2008	2010
Cotopaxi	ha	1 405	1 297	1 115	1 400	1 480	1 469
	Toneladas métricas	32 980	16 231	14 785	25 200	28 963	30 541
Pichincha	ha	929	929	1 150	1 200	1 245	1 479
	Toneladas métricas	7 781	10 798	16 307	14 652	20 986	34 761

Fuente: MAGAP

Elaboración: Elías Armendáris

En cuanto a los rendimientos, vemos que en la provincia de Pichincha, han aumentado desde 8,38 tm / ha a 23,51 tm / ha en 2010, posiblemente por la aplicación de un paquete tecnológico más tecnificado en los últimos años, incluyendo semillas híbridas de alto rendimiento. En contraste, los rendimientos en Cotopaxi han caído desde 23,47 tm / ha en 2000 a 20,8 tm / ha en 2010, con algunos años aún más bajos como en 2003 y 2004 cuando se tuvo productividades un poco por encima de 13 tm / ha (<<http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/site-map/2-produccion>>).

En el caso de Chimborazo, donde la producción de brócoli está en manos de pequeños productores, los rendimientos han subido de 9,22 tm / ha en 2000 a 19,04 tm / ha en 2010. Para Azuay, donde hay una importante producción orgánica de esta hortaliza, el rendimiento

por ha es de 10,5 tm, pero este es un valor relativo, pues el brócoli se produce en asociación con otros cultivos e inclusive, incorporan la crianza de animales.

Si bien la producción a escala se inició en la provincia de Cotopaxi cuando el gobierno impulsó la agroexportación de productos no tradicionales, se puede ver que ahora en Pichincha ha logrado superar el área sembrada desde el año 2009.

En Cotopaxi, las grandes haciendas ganaderas se transformaron en productoras de brócoli. Las parroquias con más producción son Guaytacama y La Matriz de Pujilí. De acuerdo con los autores, dos empresas organizaron el cambio productivo: un *holding* y una corporación: *Brownville Investment*, con sede en Panamá y Corola N.V., con sede en las Antillas Holandesas, que se han asociado con dos familias locales que poseen cada una el 50 % del capital de cada empresa: la familia Correa Holguín y la familia Zeller Starcewich. Además, se señala que el monocultivo de brócoli ha producido graves impactos ambientales, sociales y culturales en las zonas de influencia de su expansión (Hurtart y Yumbla, 2013).

Las principales empresas productoras de brócoli en el país son: Nintangá y Brocoagro. A su vez, Nintangá, Asvegetal y Pilvicsa son proveedoras de insumos para la industria (Aprofel, s.f).

¿Para qué se produce brócoli en el Ecuador?

La mayor parte de la producción de brócoli es para la exportación, y constituye el segundo producto de agro-exportación procedente de la región andina. El Ecuador es el 6.º exportador del producto a nivel mundial, el mismo que se vende en 47 países, siendo su principal comprador Estados Unidos (que representa el 32 % de nuestras exportaciones en términos de volumen y el 29 % en términos de FOB), seguido por Japón que representa el 19,6 % del FOB. Varias naciones de la Unión Europea son también importantes importadores de brócoli ecuatoriano.

Tabla 32
Exportaciones ecuatorianas de brócoli (2000-2012)

País ^a	Volumen (en toneladas)	FOB (en dólares)
Estados Unidos	157 445	132 242
Japón	67 855	89 756
Alemania	99 126	84 928
Holanda	49 613	46 870
Suecia	31 410	28 143
Reino Unido	27 187	24 540
Bélgica	19 626	17 947
Noruega	8 799	7 147
Antillas holandesas	9 286	7 147
Finlandia	5 181	4 993
Nueva Zelanda	3 254	2 972
Canadá	2 282	2 380
Total de todos los 47 países	489 401	457 120

a Se incluye solo los principales exportadores.

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Elías Armendáris

De este cuadro se infiere además que la relación entre el FOB y el tonelaje exportado varía de un país a otro. El mejor precio se obtiene de las exportaciones japonesas, este país donde el FOB promedio es 1,32 seguido por tonelada exportada, seguido por Finlandia con un promedio de 0,96 y el Reino Unido con 0,9 dólares por tonelada. En el caso de Estados Unidos, este valor es de 0,84 dólares por tonelada exportada.

¿Quiénes son los exportadores?

Los principales exportadores de brócoli son empresas domiciliadas en Quito y Guayaquil, con una sola empresa domiciliada en el cantón Mejía, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 33
Principales exportadoras de brócoli

Empresa	Observaciones
PROVEFRUT Procesadora de Vegetales y Frutas	Domiciliada en Quito Es una empresa ecuatoriana establecida en 1989, y su principal actividad es producir y exportar vegetales congelados, especialmente brócoli, pero también coliflor y romanesco, a países europeos, en Estados Unidos y Asia. Hacen producción orgánica y convencional.
Ecofroz S. A.	Domiciliada Machachi (Cantón Mejía). Fundada en 1996. Exporta vegetales congelados, principalmente brócoli. Exporta además coliflor y romanescos ^a .
NOVA	Domiciliada Quito. Es una empresa dedicada a la exportación de alimentos congelados, incluyendo alcachofa, guisante, peras, fresa, brócoli, coliflor, grano de maíz, zanahoria, papaya, melocotones y duraznos. En el Ecuador, tiene sus instalaciones en la Panamericana Sur-Quito.
Foodsales Investments S. A.	Domiciliada Guayaquil
Frutierrez del Ecuador	Domiciliada Quito. Es una compañía colombiana de distribución de frutas y verduras, fundada en 1987. El Grupo Frutierrez es un negocio corporativo multinacional con operaciones en Colombia, Ecuador, Guatemala y Perú. Sus clientes son principalmente europeos y sus proveedores son más de 400 de las localidades. Las oficinas en Ecuador están en la Panamericana Norte-Calderón Quito ^b .
Musendi S.A.	Guayaquil
Nova Alimentos S. A. (Alimennovasa)	Quito
Seaman Ricaurte Luis Fernando	Quito
Tropikbusiness Alimentos S. A.	Guayaquil
Unión De Productores Del Ecuador Uniprodec Cia. Ltd.	Guayaquil
Vimticorp S. A.	Guayaquil

a Información obtenida del sitio *web* de la empresa Ecofroz

b Información obtenida del sitio *web* de la empresa Frutierrez

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Elías Armendáris

De estas empresas, tres controlan las exportaciones: PROVEFRUT, NOVA y ECOFROZ. La dos primeras operan en la provincia de Cotopaxi y la última en Pichincha (Hutart y Yumbra, 2013).

El brócoli se exporta congelado, cuyo proceso es hecho por las empresas Provefrut, Padecosa IQF, Ecofroz y Valley Foods. La comercialización en el mercado mundial se hace a granel a través de brokers que re-empacan el vegetal con o sin marca (Aprofel, s.f.).

La comercialización final del brócoli se hace a través de las grandes empresas de distribución minoristas:

- Walmart en Estados Unidos.
- Siemssen, Teifkhul-Produkte, GMBU y Aldi en Alemania.
- Mishibishi y Somitomo en Japón.

Algunos países como el Japón e Israel exigen normas de calidad específicas (por eso también pagan más por el producto). Localmente, el principal distribuidor es la empresa Supermaxi (Hutart y Yumbra, 2013).

¿De dónde se proveen de semilla los exportadores de brócoli?

Aunque la producción de brócoli en el país aumenta cada año y se ha convertido en un factor de crecimiento económico para algunos grupos económicos; esta industria depende enteramente de la importación de sus semillas.

En el siguiente cuadro, se incluye información sobre la importación de semillas de brócoli en términos de FOB y de volumen. Aquí se incluye información solo de los principales países proveedores, por lo tanto el total no representa la sumatoria de los valores incluidos en las tablas. Además de los países incluidos en las tablas, el Ecuador importa semillas de brócoli de Bélgica, Corea del Sur, Israel, Alemania, Panamá, Perú, Colombia, Guatemala y el Reino Unido en pequeñas cantidades.

Tabla 34
Importación de semillas de brócoli FOB en millones de US Dólares (2000-2012)

Pais/Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Estrados Unidos	11,9	8,55	5,43	9,72	6,32	11,02	7,67	3,82	11,07	3,16	9,94	6,23	7,19
Holanda	1,3	1,77	3,46	3,41	3,39	1,34	0,3	1,25	3,12	4,63	2,65	0,44	0,52
Brasil	0,07	0,28	0,43	0,23	0,4	0,29	0,13	0,49	0,81	0,67	0,86	1,99	1,88
Canadá	0,48	0,33	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Japón		0,08	0,09	0,08	0,15	0,18	0,12	0,39	0,22	0,03	0,22	0,23	0,49
Dinamarca	0,11	0,28	1,57	0,23	2,32	1,08	0,18	0,38	-	-	-	-	-
Italia	0,02	0,2	0,15	0,11	0,05	0,08	0,14	0,25	0,12	0,17	0,1	0,2	0,28
Chile	0,15	0,01	1,12	0,61	2,11	0,07	1,36	0,85	0,57	0,13	0,08	0,24	0
Francia	0,02	0,03	0,01	0,01	0,49	0,04	2,57	0,04	4,61	0,14	5,23	9,87	0,5
Total	15,08	11,75	12,27	14,85	15,38	14,11	12,48	7,88	20,52	9,29	19,12	19,22	11,17

Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaboración: Elías Armendáris

En estos cuadros se aprecia que el principal proveedor de semillas de brócoli es Estados Unidos. Nuestro segundo proveedor es Holanda, de dónde provino el 50 % de las semillas de brócoli en el 2009.

Notamos que entre los años 2007 y 2009 hay una baja de las importaciones; su punto más bajo llegó en el 2009. Las importaciones de Francia presenta bajan también muchísimo en el 2009 y luego se registra una subida importante en los años 2010 y 2011.

En América Latina, Chile y Brasil son los principales exportadores de semillas de brócoli, a los cuales se suman otros exportadores minoritarios como son Perú, Guatemala, Panamá y Colombia. Importamos además semillas de brócoli de dos países asiáticos: Corea del Sur e Israel.

A continuación, se presentan los datos sobre la importación de semillas en términos de volumen.

Tabla 35
Importación de semillas de brócoli por volumen
2000-2012 (Toneladas métricas)

Pais	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Estados Unidos	18,38	13,79	12,83	14,94	16,77	18,34	11,20	12,21	14,20	11,58	13,85	13,12	20,35
Holanda	2,77	6,83	6,76	4,67	1,60	1,47	3,87	3,87	6,20	7,18	3,02	0,92	2,12
Francia	0,04	0,04	0,02	0,21	0,51	2,60	2,60	4,63	5,00	0,56	15,09	10,34	8,30
Los demás países	2,94	3,28	4,61	5,63	6,69	3,29	3,6	4,23	2,81	2,34	3,36	4,83	4,32
Total	24,13	23,9	24,2	25,4	25,6	25,7	21,3	24,9	28,9	21,7	35,3	29,2	35,1

Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaborado: Elías Armendáris

En este cuadro, se evidencia que cada año se incrementa el volumen de las importaciones de semillas de brócoli, aun cuando el área de producción se ha mantenido más o menos estable en estos años. Una explicación puede ser que ha habido un cambio en la forma como se produce el brócoli en el país; la misma que es cada vez de manera más concentrada y destinada a la exportación, en áreas más grandes, con determinadas condiciones de calidad para la exportación.

Sin embargo se nota una caída en las importaciones entre los años 2006 y 2009, a pesar de que no hubo una reducción en el área de producción muy significativa en esos años. Es importante señalar que en esos años hubo una crisis alimentaria mundial; lo que afectó el nivel de importaciones y exportaciones a nivel global en todas las *commodities* agrícolas y bienes relacionados con la producción agroalimentaria.

A continuación, se presentan datos compilados de las importaciones totales entre los años 2000 y 2012 procedentes de nuestros principales proveedores.

Tabla 36
Importación de semillas de brócoli volumen (tm)
 2000-2012

País	Importaciones Toneladas métricas	País	Importaciones Toneladas métricas
Estados Unidos	101,66	Dinamarca	6,12
Países Bajos	27,48	Japón	2,01
Francia	23,75	Italia	1,81
Brasil	7,91	Canadá	1,25
Chile	7,26	Otros	2,52

Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaborado: Elías Armendáris

En este cuadro, se evidencia nuestra dependencia de semillas importadas provenientes de Estados Unidos. Al respecto recordemos

que la empresa Monsanto, que es al momento la primera productora de semillas hortícolas a nivel mundial, a través de su subsidiaria Seminis.

En el siguiente cuadro se resumen cómo han sido las importaciones de semillas de brócoli entre los años 2000 y 2012 y nuestra dependencia con Estados Unidos.

Tabla 37
Importaciones totales de semillas de brócoli
(2000-2012)

Año	Importaciones totales FOB (millones de dólares)	Importaciones desde Estados Unidos FOB (millones de dólares)	% de las importaciones a EE UU en relación al total de importaciones
2000	15,08	11,9	78,9
2001	11,75	8,55	72,7
2002	12,27	5,43	44,2
2003	14,85	9,72	65,4
2004	15,38	6,32	41,1
2005	14,11	11,02	78,1
2006	12,48	7,67	61,4
2007	7,88	3,82	48,5
2008	20,52	11,07	53,9
2009	9,29	3,16	34,0
2010	19,12	9,94	52,0
2011	19,22	6,23	32,4
2012	11,17	7,19	64,4
TOTAL	183,12	102,02	-

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaboración: Elías Armendáris

Entre el 2000 y el 2012, el Ecuador ha importado el 60,4 % de las semillas de brócoli de Estados Unidos, y en algunos años estas representaron casi el 79 % del total de semillas importadas; lo que muestra nuestra dependencia con este país.

Foto1

Producción de almácigos-Brocolera Nintanga-Cotopaxi



Fuente: Elizabeth Bravo

Tomate: un cultivo hortícola destinado a la agroindustria

El tomate es un cultivo originario de la región andina, con un centro de diversificación en Mesoamérica. Los españoles llevaron sus semillas a Europa y se adaptaron favorablemente en los países mediterráneos (España, Portugal e Italia). Poco después, el tomate se expandía al norte de ese continente.

El tomate es rico en Vitamina E (que contribuye a mantener la estabilidad de las células sanguíneas) y licopeno (que le da la coloración roja), cuya ingesta se la relaciona con una disminución de ciertos tipos de cáncer. El tomate verde es además rico en Vitamina K, que ayuda en la coagulación (Pinzón Ramírez, 2012).

Es una planta perenne que puede desarrollarse de forma rastrera, semirrecta o erecta y crecer de una forma limitada, las cuales son denominadas determinadas o ilimitadas, indeterminadas.

El tomate se desarrolla bien en un amplio rango de latitudes, tipos de suelos, temperaturas y métodos de cultivo, y es moderadamente tolerante a la salinidad. Prefiere ambientes cálidos, con buena iluminación y drenaje.

Esta hortaliza tiene un período de cultivo y puede variar de 3-5 meses, dependiendo del cultivar sembrado y del clima. El producto cosechado es el fruto, que se extrae de la planta cuando se encuentran “pintones” (variación de color de verde a rojo) para que puedan llegar a la mesa en estado maduro y con su color habitual rojo. Dentro de los frutos se encuentran las semillas, de color marrón y de tamaño pequeño; estas se encuentran cubiertas de pulpa de consistencia acuosa que dificulta su extracción.

Entre estos factores se incluyen no solo precipitaciones suficientes para asegurar el completo desarrollo y maduración de las semillas, sino veranos secos con algunas lluvias y viento suficiente para que las semillas maduren, así como para que las operaciones de recolección puedan ser realizadas con el mínimo de deterioro. Es particularmente importante que las semillas de las plantas hortícolas estén suficientemente secas en la recolección.

El tomate se cultiva en las zonas medias y cálidas del Ecuador con diferencias notables en cuanto a los sistemas de cultivo empleados por los agricultores, como es el caso de los invernaderos. Su comercialización se hace a través de tres canales de distribución: acopiador-mayorista-detallista, proveedor-mayorista-supermercado y productor-supermercado; siendo el primero es el más frecuente.

El acopiador adquiere el tomate en las zonas productoras, en la finca o en los mercados locales más cercanos, determinando el precio de compra con base en la oferta y la expectativa del precio que pueda conseguir en las centrales mayoristas. En otros casos, se celebra un contrato verbal previo, se cancela la mitad del precio, y lo restante a la entrega del producto, eliminando así la intervención del acopiador (Villegas, 2011).

Con base en la oferta y la demanda, el mayorista determina el precio de mercado lo que afecta al productor.

Los proveedores de los supermercados pueden ser los mayoristas o los mismos productores. Sin embargo, en los últimos años viene generalizándose la tendencia a concentrar las compras en pocos proveedores que puedan manejar grandes volúmenes con el fin de garantizar el abastecimiento periódico del producto, por lo que es el supermercado el que determina el precio de compra con base en la oferta de los mayoristas y el comportamiento de los precios en las centrales de abastos.

Este precio lo fijan semanalmente los supermercados y en algunas ocasiones, puede variar en el transcurso de la semana.

En el caso del canal productor-supermercado-consumidor, el productor actúa como proveedor directo del supermercado, evitando la intermediación y, por ende, consiguiendo un mejor precio. Este esquema marca otra de las tendencias que están tratando de implementar las cadenas especializadas. Aquí el productor recibe el mismo precio que obtiene el mayorista en el canal anterior, pues los dos están actuando como proveedores del supermercado (Villegas, 2011).

El Ecuador produce tomate para consumo nacional del vegetal fresco, para la agroindustria, exporta, importa procesados de tomate y pequeñas cantidades de tomate fresco. De los 12 sectores agroindustriales, el procesamiento del tomate se encuentra en el de “conservas de frutas y vegetales”. Esta rama, es relativamente nueva en el Ecuador y la mayoría de sus agroindustrias se localizan en Quito, Guayaquil y Cuenca. Posee bajos niveles de mecanización y su capacidad instalada es utilizada en un 75 % de la cual, en su mayor parte (60 %)

es utilizada para el procesamiento de tomate, pero debido a la disminución del área cultivada, esta agroindustria ha tenido problemas de abastecimiento.

La principal agroindustria es la elaboración de salsas de tomate (*kétchup*), pasta de tomate, juego de tomate, tomate en conservas. El tomate se usa además en una gran cantidad de alimentos procesados.

Producción del tomate en el Ecuador

Las principales zonas para la producción de semillas están fundadas en factores climáticos, que aseguren un medio relativamente satisfactorio para la obtención de semillas de plantas hortícolas, en los siguientes cuadros podemos observar que para la producción de tomate.

El tomate se cultiva tanto en provincias de la Sierra como en la Costa. La provincia con la mayor área de producción de la hortaliza es Guayas, donde se encuentran algunas empresas procesadoras de tomate. Otras zonas importantes son Manabí y Loja.

Entre los años 2000 y 2006, el área sembrada crecía de manera sostenida; pero a partir del 2007 el área sembrada con tomate se ha ido reduciendo progresivamente. Si comparamos el área sembrada en 2000 con la existente en 2010, se constata una reducción del 38 %. Las provincias donde más se ha reducido la producción son Pichincha, Azuay, Loja y Guayas.

Por otro lado, la producción ha aumentado en Carchi (Valle del Mira) y Santa Elena y Cotopaxi donde hay políticas públicas para aumentar la producción de tomate, ligada a la industria alimenticia

En términos de rendimiento (tm / ha), vemos que hay una gran diferencia en las distintas provincias, siendo la producción más eficiente Cotopaxi, con un rendimiento de 51,6 ton / ha. en promedio. En el caso de Tungurahua es de 24 tm / ha, Carchi: 20 tm / ha, Guayas: 17 Ton / ha y Loja 13 tm / ha. y Santa Elena el rendimiento es aún más bajo (MAGAP, Sistema de Información del Agro).

Estos datos nos indican que aun cuando el tomate se puede cultivar en una gran variedad de ambientes, su rendimiento es más alto en las provincias de la Sierra y con buena provisión de agua.

Comercio internacional de tomate

El Ecuador exporta e importa tomates frescos. De acuerdo con la información del Banco Central, el principal comprador es Colombia. Entre los años 2000 y 2012, se vendió a ese país 18 194 toneladas del vegetal; lo que representa el 93 % de nuestras exportaciones. Otros importadores minoritarios son Estados Unidos y las Antillas Holandesas (Banco Central del Ecuador, estadísticas de comercio exterior).

Además importamos tomates frescos, en pequeñas cantidades de Perú (85 % del total) y a Estados Unidos (15 % de las exportaciones de tomate). Ecuavegetal, con base en Guayaquil es uno de los exportadores.

Por otro lado, exportamos cantidades modestas de salsas de tomate. Al mismo tiempo, importamos cantidades importantes de tomates enteros procesados de Italia, Estados Unidos, Argentina, Chile y otros países. Hay once empresas que importan salsa de tomate, entre las que se destacan la Corporación El Rosado, Levapan del Ecuador, La Favorita, Quifatex, entre otras.

En la siguiente tabla se sistematiza cómo ha sido el comercio internacional de tomate procesado entre los años 2000 y 2012.

Tabla 38
Comercio internacional de procesados de tomate

Producto		Exportaciones totales (2000–2012)	Principales países importadores	Importaciones totales (2000–2012)	Principales países exportadores
Salsa de tomate	Volumen tm	189	España	5 942,5	Estados Unidos
	FOB (Dólares)	465	Holanda Estados Unidos Chile Panamá	8 580,65	Chile Colombia Italia Venezuela Perú
To- mates enteros y otros	Volumen tm	161		53 919	Chile
	FOB (Dólares)	321	Estados Unidos Israel Las Bahamas Holanda Antillas Holandesas España	49 460	Perú Italia Estados Unidos China Argentina Colombia España Brasil

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez

En esta tabla podemos apreciar que tenemos una balanza comercial muy negativa en términos de productos procesados de tomate. También se observa que algunos de los países que nos exportan procesados de esta hortaliza, son al mismo tiempo importadores, como es el

caso de Estados Unidos y Chile. En el caso de Israel, por un lado exportamos productos procesados, y como se verá más adelante, importamos grandes cantidades de semillas de tomate de ese país.

Llama también la atención que exportamos a Colombia tomates frescos, al tiempo que importamos de ese país tomates procesados.

La agroindustria del tomate en el Ecuador

Como se vio anteriormente, el tomate es una de las hortalizas que más se cultivan en el país, y este se debe a la importancia que tiene para la agroindustria, pues un alto porcentaje de la producción se la dedica a su transformación en salsa de tomate, pasta de tomate, tomates enlatados, entre otras. Esto es algo lamentable porque el tomate fresco orgánico es una de los vegetales más nutritivos, y se convierten los alimentos de pésima calidad nutricional con altos índices de aditivos, como es la salsa de tomate.

Las principales empresas procesadoras de tomate en el Ecuador son:

PRONACA (Procesadora Nacional de Alimentos C.A.)

Es una empresa agroindustrial ecuatoriana fundada en 1957 por Lodewijk Jan Bakker, con el nombre de INDIA, dedicada a la importación de insumos agrícolas. En la década del 60 se crea INCA, Incubadora Nacional C.A., que producía huevos, pollitos de engorde y gallinas ponedoras (hoy INDAVES); y en 1979, se montó la primera procesadora de pollos. En ese entonces adoptó el nombre de Procesadora Nacional de Aves C.A., PRONACA. Al mismo tiempo se forma SENACA, destinada a la producción y comercialización de semillas de maíz, arroz y soya.

En 1999, la empresa se consolidó con el nombre de PRONACA pero como Procesadora Nacional de Alimentos C.A.; desde entonces ha seguido creciendo a través de compras y fusiones hasta convertirse en la primera empresa procesadora de alimentos a nivel nacional (León y Yumbla, 2010).

En 2007, compró la empresa Comnaca dedicada a la producción y comercialización conservas de marca Gustadina. Al momento los ali-

mentos procesados son comercializados a través de la marca Gustadina que incluye mermeladas, condimentos, salsas, pastas de tomate, etc.

A continuación, se presenta información sobre la arquitectura institucional de la empresa.

Tabla 39
El grupo PRONACA

Sector Alimenticio	Otros sectores
Procesadora Nacional De Alimentos C. A. Pronaca	Ecuabordados S. C. I. C.
I.A.E. Industria Agrícola Exportadora Inaexpo C. A.	Holding De Empresas Ecuatorianas Holdecuador S. A.
Mardex Mariscos de Exportacion S. A.	Blk Corporation S. A.
Alimentos Especiales Procesados C. A. Aleproca	Sk Inmobiliaria Ca
Cultivos Pesqueros Marinos Cupesmar S. A.	Finabek C. A.
Acuespecies S. A.	Fideicomiso Gb
Incubadora Nacional C.A. (INCA)	Inmobiliaria Los Granados S. A. Inmogra
Agrovalencia C. A.	Productora del Austro C. A. Produastro

Fuente: Pronaca
Elaborado: Tatiana Álvarez

Pronaca se encuentra entre los 10 grupos económicos (GE) con mayores ingresos en el país.

NESTLÉ

Es la compañía agroalimentaria más grande del mundo. Tiene su sede en Vevey-Suiza. Desde su fundación en 1886, se ha consolidado a través de compras y fusiones de otras empresas alimentarias en todo el mundo.

Ahora produce una amplia gama de alimentos procesados que van desde comida para mascotas, chocolates, lácteos, café y sopas instantáneas.

A través de la marca Maggi, se especializa en la elaboración de sopa instantánea, caldos, *kétchup* y fideos instantáneos. La empresa tiene presencia en el país desde hace sesenta años.

La empresa ha sido muy criticada por sus política de promoción de las fórmulas infantiles en detrimento de la lactancia materna. En 1979, unas 150 organizaciones internacionales crearon el IBFAN o Red Internacional para la Alimentación Infantil, cuyo objetivo es luchar contra la estrategia de comunicación de Nestlé sobre la supuesta superioridad de la leche en polvo respecto a la leche materna.

Tabla 40
Grupo NESTLÉ

Nombre Grupo Económico	Razón Social Integrante		Domicilio
Nestlé (Ecuajugos S. A., Industrial Surindu, Sernest)	Nestlé Ecuador S. A.	Fideicomiso Segunda Titularización De Flujos Nestlé Ecuador	Pichincha
Nestlé (Ecuajugos S. A., Industrial Surindu, Sernest)	Ecuajugos S. A.	Asociación Nestlé del Ecuador S.A. y General Millsintern Cía. Ltda.	Pichincha
Nestlé (Ecuajugos S. A., Industrial Surindu, Sernest)	Industrial Surindu S. A.	Nestlé Servicios S.A. Sernest	Pichincha

Fuente: Nestlé
Elaboración: Tatiana Álvarez

Un detalle importante que hay que destacar es que la empresa Nestlé no se encuentra entre los diez principales grupos económicos del Ecuador.

DEL MONTE

Es una empresa agroalimentaria transnacional con sede en San Francisco-California, especializada en la industrialización de hortalizas (especialmente tomate), frutas y otros alimentos. Tiene una larga presencia en el Ecuador.

En el año 1996, Del Monte Andina inicia la venta de vegetales congelados, y uno de los productos con que se lanza esta empresa son los guisantes con zanahoria congelados Del Monte.

En el año 2001, Del Monte Andina inicia la comercialización de jugos y néctares a base de frutas y en el 2006 Del Monte Andina arranca su propia línea de producción de jugos enlatados.

En la década de 1980, se llevó a cabo una campaña de boicot de los productos Del Monte, por tratarse de una empresa que colaboraba con el régimen del Apartheid en África del Sur.

A continuación, se presenta un resumen de los productos que vende en el país derivados de tomate.

Tabla 41
Importadora “El Monte” y su relación con otros negocios

Razón Social Integrante	Provincia
Oscal S.A.	Guayas
Eddcorpsa S.A.	Guayas
Altavent S.A.	Guayas
Agrochemicals del Ecuador S.A.	Los Ríos
Lidercetty S.A.	El Oro
Granjamar S.A.	Manabí
Continental Agriculture S.A.	Carchi
Inmobiliaria San Perico S.A. Inmoperico	Tungurahua
Demo S.A.	Pichincha

Fuente: Importadora Industrial Agrícola “Del Monte”
Elaboración: Tatiana Álvarez

Grupo La Favorita

Es un grupo económico ecuatoriano de servicios y comercio con sede en la ciudad de Quito. Se encuentra entre las tres empresas más grandes del país. Su concepto de negocio es principalmente las tiendas de autoservicio en las cuales se ofrecen alimentos, productos de primera necesidad y otros.

Empezó a funcionar en el año de 1952, cuando Guillermo Wright Vallarino abrió en el Centro Histórico de Quito la Bodega La Favorita, un pequeño local que se dedicaba a la venta de jabones, velas y artículos de importación.

En 1957, se constituyó Supermercados La Favorita C. A. Ese mismo año se inauguró el primer supermercado de autoservicio del país. Se abrió el primer local de Supermaxi en el Centro Comercial Iñaquito, CCI, en Quito, y el Centro Comercial Policentro en la ciudad de Guayaquil.

Es así como nacieron las empresas filiales o formatos. La primera fue Maxipan, que provee de pan fresco, a la cual le siguieron otros negocios.

Supermaxi es la cadena de supermercados más grande del país, se dedica a la comercialización de productos nacionales, tienen 32 locales, siendo la provincia de Pichincha en donde tienen más locales, y luego le sigue Guayas.

A partir de 2001, comenzó a ofrecer productos bajo su marca Supermaxi empezando con la provisión de productos; la suplen con su pasteurizadora Leansa, Pofasa, empresa dedicada a la cría de pollos, entre otros, que posicionan la marca Supermaxi.

Supermaxi tiene treinta líneas de productos, con 200 referencias, que llevan su marca; muchos de ellos elaborados por otras empresas, pero comercializados con su marca.

Tabla 42
Grupo “La Favorita”

Razón Social Integrante		Domicilio
Corporación Favorita C. A.	Flexiplast S. A.	Pichincha
Comercial Kywi S. A.	Pollo Favorito Sa Pofasa	Pichincha
Como hogar S. A.	Bebelandía S. A.	Pichincha
Televisión y Ventas Televent S. A.	Maxipan S. A.	Pichincha
Agropesa Industria Agropecuaria Ecuatoriana S. A.	Misterbooks S. A.	Pichincha
Inversión y Desarrollo Invede S. A.	Cirkwitos S. A.	Pichincha
Enermax S. A.	W.S.& A Cia. Ltda.	Pichincha
Alimentos y Servicios Ecuatorianos Aliservis S. A.	Tagear S. A.	Pichincha
Imporpoint S. A.	Village Plaza S. A. Viplasa	Guayas
Comercial Equipaggio Cia. Ltda.	Ecuastock S. A.	Pichincha
Ferri Saa María Mónica	Hidrotech S. A.	Pichincha
Wright Ferri Andrew	Wrl Promotora Inmobiliaria Cia. Ltda	Pichincha
Asfinec S.A	Favimatic S. A.	Pichincha
La Vina Cia Ltda	Megamaxi S. A.	Pichincha
Río Blanco S. A. Riblasa	Vitivinicola Del Morro S. A. Vitivimosa	Guayas
Marcionelli S. A.	Constructora Bixander C. A. En Liquidación	Guayas
Iventte S. A.	Triestecorp S. A.	Guayas
Propiedades y Desarrollos Inmobiliarios Wright Soto Cia. Ltda.	Umbria L.S.W C.A.	Pichincha
Hidosanbartolo S. A.	Contacloud S. A.	Pichincha

Fuente: Corporación La Favorita
Elaboración: Tatiana Álvarez

La Favorita es parte de los 10 Principales Grupos Económicos (GE) con mayores Ingresos dentro del Total de GE-Año 2012. De acuerdo con la revista EKOS, fue la empresa que tuvo mayores ingresos en el 2012.

Otras empresas del sector

Alimentos ecuatorianos Los Andes S. A.

Es una compañía azuaya que nació en la década de 1950 vinculada a la producción de Ron San Miguel. En el año 1987, debido a la construcción de la vía a Paute que demoró varios meses, se trasladaron a Cuenca. Está vinculada con el grupo DANEC y es una de las empresas palmicultoras más grandes del país.

Los Andes produce salsa de tomate en Ecuador desde 1965.

Esta empresa se dedica a la producción agropecuaria, la industrialización de alimentos y su comercialización en el mercado ecuatoriano y su exportación

El grupo DANEC (Palmeras de los Andes, Palmeras del Ecuador, Ecuapalma, Murrin Corporation) y su relación con otras empresas y sus negocios

Industrial Danec S. A.	Palmeras De Los Andes S. A.	Pichincha
Murrin Corporation	Ecuapalma S. A.	Pichincha
Berg Gutt H Edward	Sumapaz S. A.	Pichincha
Cacao Export S. A. Caexportsa	Jonicnat S. A.	Pichincha
Gutt Brandwayn Salomon	Sofintec. S. A.	Pichincha
Empaqloja S. A.		Loja
Dinadec S. A.	Cervecería Nacional S. A.	Guayas

Fuente: Sitio *web* del Grupo DANEC⁷¹. Elaboración: Tatiana Álvarez.

ENVAGRIF C. A.

Es compañía anónima de envasados agrícolas y frutales, constituida en 1992, se creó con un grupo de accionistas, con miras a satisfacer el mercado local y nacional mediante sus productos elaborados con frutas naturales para obtener: pulpas, mermeladas, salsas, enlatados con marca “maría morena”, y también produce salsa de tomate.

ECUAVEGETAL

Pertenece al grupo FADESA con sede en Babahoyo, centro de la producción agroindustrial del país, donde tiene un área de producción de 11 000 m² cubiertos y de 35 000 m² plantados. La fábrica fue construida en 1986 donde se procesa frutas y vegetales en envases de hojalata, vidrio y plástico.

Actualmente, unos 3 500 agricultores trabajan en coordinación con Ecuavegetal, con la modalidad de agricultura bajo contrato, a través de la cual la empresa entrega semilla certificada, asistencia técnica en los cultivos y compra al campesino la producción.

A continuación, se presenta un resumen de las empresas involucradas en la agroindustria del tomate.

Empresa	Productos derivados de tomate	Notas sobre la empresa
Pronaca (Marca Gustadina)	Salsa de Tomate Pasta de Tomate en empaque Doy Pack Salsa de Tomate Skuisi Salsa de Tomate Salsa Pizza Refrito de Tomate	Pronaca es un grupo económico agroalimenticia. En 2012, ocupó el 7.º lugar a nivel nacional, con ingresos de 803,44 millones de dólares, lo que significó un incremento del 9,19 % con respecto del año anterior (Corporación <i>Ekos</i> , 2013).

71 www.danec.com

Empresa	Productos derivados de tomate	Notas sobre la empresa
Nestlé (Marca Maggi)	Salsa de tomate Pasta de tomate la rojita <i>Ketchup</i> Crema de tomate	Es la mayor empresa alimentaria del mundo, de origen suizo. Año 2012, estuvo en el puesto 17. En 2012 tuvo ingresos en el país de 431,57 millones de dólares, lo que significó un incremento del 1,92 % con respecto al año anterior (Ekos, 2013).
Del Monte	Tomates cortados en cubitos Tomates guisados Salsa de tomate (varias presentaciones) Salsa y condimentos <i>Sloppy Joe</i> Jugo de tomate Salsa de tomate Napolitana	Empresa transnacional con sede en San Francisco-California, Estados Unidos, especializada en el procesamiento de frutas y vegetales procesados, especialmente tomate.
La Favorita (Marca Supermaxi)	30 líneas de productos, con 200 referencias	Empresa de venta al menudeo. De acuerdo con Ekos (2013), es el grupo económico más grande del país, con ingresos en el 2012 de 1 647 millones de dólares, que significaron un incremento del 10,6 % con respecto al 2011.
Los Andes	Salsa para pizza andes Salsa para espagueti Pasta de tomate Salsa de tomate	Forma parte del grupo DANEC, una de las mayores empresas palmicultoras y procesadoras de aceite de palma.

Elaboración: Tatiana Álvarez
Fuente: Sitios web de las empresas

¿De dónde se proveen de semillas todos los productores de tomate?

La mayor parte de la semilla de tomate que circula en el país es importada a pesar de que el Ecuador es uno de los centros de origen de este cultivo.

A continuación, se analiza el origen de la semilla de tomate en el Ecuador.

En las Tablas 3 y 4 del Anexo 1 vemos que más del 56 % de la semilla proviene de Estados Unidos. Muy por debajo se encuentran Chile, Israel, Brasil y Francia.

Esta tabla nos indica que como país no somos soberanos en términos de provisión de semillas de tomate.

Por otro lado, la Tabla 4 del Anexo 1 nos indica que, a pesar de que Estados Unidos representa el 56 % del volumen de nuestras importaciones de semillas de maíz, en términos de precio FOB, están muy delate Israel, Francia, los Países Bajos y Brasil. Esto podría explicarse porque las semillas provenientes de esos países son más caras.

Hortalizas para la soberanía alimentaria y el autoconsumo

A continuación, presentaremos una breve descripción de algunas semillas hortícolas e información que nos proporciona el Banco Central del Ecuador en cuanto a volumen de importación y FOB (costo de la mercadería puesta en el puerto de embarque) en dólares de los últimos doce años de semillas hortícolas tales como: semillas de cebolla, lechuga, zanahoria, tomate, brócoli, y otras brassicáceas.

Cebolla

La cebolla (*Allium cepa*) es una especie hortícola originaria de Asia Central. La cebolla y otras hortalizas relacionadas, como el puerro y el ajo, son ricas en compuestos sulfurados (el sulfuro y disulfuro de alilo), que ayuda a desencadenar defensas antioxidantes en el organismo (Pinzón Ramírez, 2012).

La cebolla se reproduce por semillas o bulbos. El desarrollo y mejoramiento mundial de la cebolla de bulbo tuvo un gran despunte en Estados Unidos a finales del siglo XIX y principios del XX, en el Sur de Texas; para la década de 1950, se tenían ya híbridos cuyo uso se generalizó debido a los altos rendimientos que produce, especialmente

en zonas tropicales, donde puede cultivarse desde los 12 a los 18 grados centígrados (Pinzón Ramírez, 2012a: 272).

En el Ecuador, se produce 4 000 hectáreas de cebolla (blanca, colorada y perla) en la región interandina, principalmente para el mercado interno. Las principales provincias productoras son: Pichincha (con el 51 % de la producción nacional para el caso de la cebolla blanca), Tungurahua (31 % de cebolla blanca y 44 % de cebolla paitaña), Chimborazo (9 %), Cotopaxi (8 %) y Azuay (1 %). En el caso de la cebolla perla, esta se produce también en la Costa, y el principal productor es Manabí con el 44 % de la producción nacional; le sigue Carchi con el 38 % (SICA, 2001⁷²). La cebolla perla fue introducida al país hace relativamente pocos años.

En las Tablas 5 y 6 del Anexo 1, se resume la evolución de las importaciones de semillas de cebolla en términos de volumen y FOB.

Podemos ver que el 58 % de nuestras importaciones provienen de los Estados Unidos; lo que significa que es nuestro principal proveedor de material reproductivo de cebolla. En segundo lugar, está Chile de donde proviene el 31 % de las importaciones totales. En los años 2010 y 2011, Chile se muestra como el mayor abastecedor de semillas de cebolla en términos de volumen, pero para el año 2012, Estados Unidos vuelve a dominar las importaciones, con un crecimiento del 115 % en relación al año anterior.

Otro exportador menor de semillas de cebolla hacia el Ecuador es Holanda (con el 2,7 % del volumen de las exportaciones en términos de volumen y el 5,6 % en términos de valor FOB).

Lechuga

La lechuga (*Lactuca sativa*) es una hortaliza originaria de la Cuenca del Mediterráneo, y se cultiva en regiones templadas; se cultiva con fines alimentarios. Las primeras evidencias sobre la existencia de la lechuga datan de aproximadamente 4 500 años a. C. en grabados de tumbas egipcias. La lechuga fue también usada por los antiguos persas,

72 Desafortunadamente, no existe en el país información más reciente sobre la producción de cebolla.

griegos y romanos. Desde el Mediterráneo se expandió a Europa y fue traída por los primeros conquistadores a América. Hoy es una hortaliza de distribución universal⁷³.

Debido a las muchas variedades que existen y a su cultivo cada vez mayor en invernaderos, se puede consumir durante todo el año.

En el Ecuador, se cultiva lechuga en la región interandina, en regiones con temperaturas promedios de entre 13 y 25 grados centígrados, siendo las óptimas entre 16 y 22 grados. La provincia con la mayor producción es Azuay con 954 hectáreas, seguida por Pichincha con 110, Tungurahua con 134 y Loja con 80. El 70 % de la producción es de lechuga criolla y el 30 % de nuevas variedades que han entrado al mercado nacional recientemente (El Comercio, 2011).

El Ecuador depende de la importación de semillas para su producción.

En las Tablas 7 y 8 del Anexo 1, se presenta la información sobre las importaciones de semillas de lechuga en el Ecuador entre los años 2000 a 2012.

En ellas podemos ver que los Estados Unidos ocupa el 78 % del volumen de nuestras importaciones totales; en el año 2012 las importaciones desde ese país significaron el 79 % del volumen total, con lo que se vuelve en el primer abastecedor de este producto.

Otros exportadores menores son Chile (4,9 % en volumen y 7 % en valor FOB), Canadá (4,2 % en volumen y 7,7 % en valor FOB). En el caso de Holanda, aun cuando las importaciones representaron el 1,29 % en términos de volumen, en términos de valor FOB significó el 17,9 % de las mismas.

Zanahoria

La zanahoria (*Daucus carota*) es originaria del Asia Central, posiblemente Afganistán o Irán, donde su parte aprovechable es la raíz principal que almacena grandes cantidades de azúcar y carotenos.

73 http://www7.uc.cl/sw_educ/hort0498/HTML/p130.html

Es una hortaliza rica en Provitamina A (especialmente betacaroteno, Vitamina E, hidratos de carbono y fibra).

Es una hortaliza de raíz principal, donde la porción comestible de la planta crece bajo tierra. Las semillas de zanahoria son semillas muy pequeñas que siguen un proceso de crecimiento similar al de muchas verduras. Debido a que las zanahorias son un tubérculo, sin embargo, tienen un tipo diferente de proceso de producción de fruta y desarrollo.

Los mejores rendimientos se obtienen en temperaturas entre 13 y 18 grados centígrados y requiere de suelos profundos para su mejor desarrollo.

La zanahoria es un cultivo importante de la chacra campesina. Dado el alto consumo *per cápita* de esta hortaliza en el país, su producción complementa la economía campesina en la Sierra ecuatoriana. A pesar de ello, las semillas de zanahoria son una de las más difíciles de deshibridar con métodos campesinos porque es una especie bianual, es decir, se necesita dos años para la producción de semillas (Minga, comunicación personal).

La producción de zanahoria está destinada al mercado nacional. Las principales provincias productoras son Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua principalmente, que representan el 94 % de la producción nacional. Hay cultivos de menor escala a lo largo de toda la Sierra. Este es un producto que se cultiva durante todo el año, siendo los meses de mayor producción junio y octubre.

A esto se suma una reciente producción de zanahoria bajo invernadero, sobre todo de *zanahoria baby* destinado sobre todo al nicho de mercado *gourmet*.

Aunque somos autosuficientes en la producción de zanahoria para abastecer el consumo nacional, dependemos de la importación de semillas. En las Tablas 9 y 10 del Anexo 1 se resume cómo han sido las importaciones de semillas de zanahoria en el período 2000-2012.

Nuestros principales proveedores de semillas son Estados Unidos y Francia. Juntos representan el 89,9 % de las importaciones. Es importante señalar que a pesar de que las importaciones francesas son

menores en términos de volumen, son muy importantes en términos de valor FOB.

Acelga

La acelga (*Beta vulgaris*) pertenece a la familia Quenopodiácea a la que también pertenecen la remolacha y la espinaca. Su centro de origen es Mediterráneo. Ya en textos aristotélicos del siglo IV se hace referencia a esta hortaliza. Cobra importancia comercial en el siglo XIX en la agricultura alemana y francesa.

Tiene altos contenidos de calcio, magnesio, hierro y yodo, minerales relacionados con el funcionamiento de la glándula tiroides, además de fósforo y potasio que están relacionados con el funcionamiento muscular y la transmisión de impulsos nerviosos. Tiene Vitaminas A, B, C, ácido fenólicos, antioxidantes que ayudan a combatir enfermedades como el cáncer.

En el Ecuador, la acelga se cultiva en las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Pichincha, Cañar, Loja, Bolívar, Carchi, Guayas, Los Ríos, y se cultivan variedades de verano y de invierno.

En la Tabla 11 del Anexo 1, se presenta la información sobre las importaciones de semillas de acelga en el Ecuador entre los años 2000 a 2012.

En este cuadro podemos ver que a inicios de la década, nuestro principal proveedor de semillas de acelga fue Colombia, cambiando luego a Estados Unidos.

Las importaciones de semillas de acelga han variado mucho en el período estudiado, registrándose una caída importante y sostenida a partir del año 2003.

Hortalizas crucíferas (distintas al brócoli)

La mayor parte de las crucíferas (o brasicáceas) fueron domesticadas a partir de un pariente silvestre *Brassica oleracea*, nativa del Mediterráneo Oriental (desde Grecia hasta Siria). La primera en ser

domesticada fue la col alrededor del 2 500 a. C. La coliflor es conocida en Europa recién desde el siglo XV, introducida posiblemente desde Chipre o Asia. La col de Bruselas fue desarrollada en el norte de Francia y Bélgica en el siglo XIX y el brócoli recién en el siglo XX (Flores, 2012: 366).

Las coles son ricas en vitaminas, antioxidantes, carotenoides y fenoles. Algunas son además ricas en Vitamina A (Flores, 2012: 367).

En el Ecuador, se produce coliflor, col, col de bruselas, col morada especialmente para el consumo interno. De ellos, la col el cultivo más importante en términos de consumo interno.

Otra crucífera importante es el nabo (*Brassica napa*). Es originario de Eurasia, aunque no hay un consenso sobre su origen, pues unos lo ubican en la zona de Afganistán y el Centro de Asia y otros en Europa. En todo caso, fue muy apreciado como hortaliza por los antiguos griegos y romanos. En Europa fue muy consumida en la Edad Media.

Se cultiva en climas fríos y en el Ecuador es una especie común en las regiones andinas.

Es muy cercano filogenéticamente a la canola o colza (*Brassica napus*), que se cultiva sobre todo como una especie oleaginosa.

El nabo es una hortaliza de escaso aporte calórico porque posee abundante cantidad de agua, un bajo contenido de hidratos de carbono y es buena fuente de fibra, vitamina C y de folatos, y cantidades discretas de vitaminas del grupo B (B6, B3, B1 y B2). Carece de provitamina A y de vitamina E, abundantes en otras verduras y hortalizas. Potente acción antioxidante, interviene en la formación de colágeno, huesos, dientes y glóbulos rojos. Asimismo favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones.

El ciclo de cultivo de la canola o nabo silvestre es de seis meses. La siembra de la canola también tiene sus bondades por ser un repelente para el gusano blanco y la instalación de panales por las abejas que existen ante la presencia abundante de flor.

De acuerdo con la información del Banco Central en los años 2000, 2001 y 2002 se hizo en el Ecuador pequeñas importaciones de semillas de nabo procedentes de Italia, Francia y Holanda, pero desde entonces se ha descontinuado su importación.

Sin embargo, en los últimos años se ha empezado a importar semillas de colza de Argentina para ser sembrada en las Provincias de Carchi, Imbabura, Cotopaxi y Chimborazo (Vallejo y Cedillo, 2014).

A continuación, se resume cómo han sido las importaciones de estas semillas en términos de valor FOB y volumen en el período 2000 a 2012.

Tabla 43
Importación de semillas hortícolas (2000-2012)

País	Importaciones en Volumen tm 2000-2012	Importaciones en valor FOB 2000-2012 (USD)
Estados Unidos	101,96	6 588,89
Brasil	8,47	4 725,27
Holanda	27,52	3 955,42
Chile	7,26	2 674,63
Francia	23,78	444,13
Japón	2,23	426,07
Dinamarca	6,12	412,27
Total de 19 países	182,84	19 436,92

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Elizabeth Bravo

En este cuadro podemos ver que, aunque nuestro principal proveedor de crucíferas es Estados Unidos, seguido muy de lejos por los otros proveedores como Brasil, Chile y Holanda. Además, notamos que podemos ver que el precio de las semillas procedentes de Brasil es el más elevado.

Resumen sobre la importación de semillas hortícolas en el Ecuador y algunas conclusiones

Basándonos en el análisis de los datos de comercio exterior del Banco Central del Ecuador podemos ver la gran dependencia que tenemos de las importaciones de semillas hortícolas y lo que es aún más grave es que dependemos en gran medida de las importaciones de un solo país: Estados Unidos.

En la siguiente tabla se hace un resumen de las importaciones procedentes de Estados Unidos, para los distintos tipos de semillas.

Tabla 44

Origen de las importaciones de las semillas hortícolas en el Ecuador
Período 2000-2012 (Volumen en tm)

Tipo de semillas	Total de importación toneladas métrica	País de mayor importación		% de importación total
Alfalfa ^a	1 582,13	Estados Unidos	1 453,35	91,86
Cebolla	152,22	Estados Unidos	110,34	72,49
Lechuga	40,16	Estados Unidos	31,97	79,61
Tomate	29,51	Estados Unidos	16,62	56,32
Zanahoria	398,16	Estados Unidos	192,6	48,37
Brassicaceas	182,84	Estados Unidos	101,96	55,8

- a Aunque en este análisis no hemos incluido las semillas de alfalfa; lo hacemos debido a la elevada dependencia que tenemos de este tipo de semillas y de su volumen.

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez

En el siguiente cuadro presentamos la misma información, pero en términos de valor FOB.

Tabla 45
Origen de las importaciones de las semillas hortícolas en el Ecuador
Período 2000-2012 (FOB en USD)

Tipo de semillas	Total de importación FOB	País de mayor importación		% de importación total
Alfalfa	4 419,1	Estados Unidos	4 200,33	95,05
Cebolla	6 207,55	Estados Unidos	4 382,76	70,60
Lechuga	892,85	Estados Unidos	462,47	51,80
Tomate	3 958,84	Estados Unidos	1 759,01	44,43
Zanahoria	6 113,41	Estados Unidos	1 908,47	31,22
Brasicáceas	19 436,92	Estados Unidos	6 588,89	33,4

Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaboración: Tatiana Álvarez

De esta manera podemos concluir que:

1. Tenemos una dependencia muy grande de las importaciones de semillas provenientes de Estados Unidos; lo que compromete nuestra soberanía alimentaria
2. Los precios no siempre han sido adecuados en favorecernos estratégicamente a nuestra balanza comercial.
3. Los Estados Unidos vende sus semillas a precios más bajos que otros, con la finalidad de acaparar el mercado; considérese que no siempre estas semillas son las de mejor calidad.
4. En el caso de la zanahoria vemos que Francia ha ido ganando un espacio en nuestras transacciones a pesar de los precios elevados de la semilla.
5. En las importaciones de tomate vemos que el precio de la semilla de Israel es el más alto.

Ante esto cabe preguntarnos cuánto afecta este hecho en la producción nacional, especialmente, campesina y agroecológica.

Exportaciones de semillas hortícolas en toneladas métricas y FOB

A pesar de que somos importadores netos de semillas hortícolas, los datos del Banco Central muestran que el Ecuador exportó el año 2010 semillas de alfalfa a países de las Antillas Holandesas en un total de 0,02 de volumen en toneladas, lo que significó 0,07 millones de dólares.

Así también podemos destacar que en los años 2003 y 2009, se exportó un volumen total de 0,57 toneladas de semillas de cebollas, puerros, ajos a los Estados Unidos, Perú y Colombia, por un valor FOB de 2,58 millones de dólares a Estados Unidos; de 6,19 millones de dólares a Perú y de 4,67 millones de dólares a Colombia en 2003. En 2009, las exportaciones a Colombia de semillas de cebolla tuvieron un valor FOB de 16,43 millones de dólares.

Por otro lado, en los años 2010 y 2011 exportamos 0,57 toneladas de estas semillas de zanahoria a Hong Kong por un valor FOB de 235,98 de dólares.

Estos son hechos tan esporádicos que difícilmente inciden en la economía del país o en su soberanía alimentaria.

Empresas importadoras de semillas hortícolas

Las semillas de cultivos hortícolas son importadas por un pequeño grupo de empresas; entre las dominantes Agripac, Ecuaquímica, que son además importadoras de otros insumos agrícolas (como plaguicidas y fertilizantes) y las otras que están más especializadas en semillas hortícolas como la Importadora Alaska. La mayoría de estas empresas están ubicadas en Quito, Guayaquil y Cuenca.

Tabla 46
Principales empresas importadoras de semillas hortícolas en el Ecuador

Tipo de semillas	Empresas importadoras	Tipo de semillas	Empresas importadoras
Semillas del género <i>Allium</i>	Agrivihersa Agripac S. A. Agrosad Productos Agropecuarios CIA. Ltda. Albrecht Hickel Wackerbarth Bosmediano Bonifaz Cristóbal Humberto Cornejo Mignone Carmen Elena Corporación Yaaxche del Ecuador S. A. Inusemillas Ecuauquímica Importalaska López Villacís Rafael Bernardino Romero García Mariana De Jesús Vicuña Inés Alejandrina	Semillas de Brassicácea	Agripac S. A. Alejandrino Capelo Importaciones y Comercial S. A. Andinaseed Cia. Ltda. Bosmediano Bonifaz Cristóbal Humberto Cornejo Mignone Carmen Elena Corporación Internacional de Cultivos Corpocultivos Inusemillas Ecuauquímica Importalaska López Villacís Rafael Bernardino Romero García Mariana de Jesús Vásconez Gavilanes Leonardo Vicuña Inés Alejandrina

Tipo de semillas	Empresas importadoras	Tipo de semillas	Empresas importadoras
Zanahoria	<p>Agrosad Productos Agropecuarios Cia. Ltda.</p> <p>Agripac S.A.</p> <p>Alejandro Capelo Importaciones y Comercial S.A.</p> <p>Andinaseed Cia. Ltda.</p> <p>Bosmediano Bonifaz Cristóbal Humberto</p> <p>Cornejo Mignone Carmen Elena</p> <p>Corporación Yaaxche Del Ecuador S.A.</p> <p>Insusemillas</p> <p>Ecuaquímica</p> <p>Imporalaska</p> <p>López Villacís Rafael Bernardino</p> <p>Romero García Mariana De Jesús</p> <p>Vicuña Inés Alejandrina</p>	Lechuga	<p>AGROFYT</p> <p>Agrosad Productos Agropecuarios Cia. Ltda.</p> <p>Albrecht Hickel Wackerbarth</p> <p>Alejandro Capelo Importaciones y Comercial S.A.</p> <p>Andinaseed Cia. Ltda.</p> <p>Cornejo Mignone Carmen Elena</p> <p>Ecuaquímica</p> <p>Importadora Alaska Imporalaska</p> <p>Romero García Mariana de Jesús</p> <p>Vásquez Gavilanes Leonardo Patricio</p> <p>Vicuña Inés Alejandrina</p>

Tipo de semillas	Empresas importadoras	Tipo de semillas	Empresas importadoras
Tomate	Agrícola Rivera Heredia S. A. Agrovihersa Agripac S. A. Agrofyt Agrosad Productos Agropecuarios Cia. Ltda. Albrecht Hickel Wackerbarth Andinaseed Cia. Ltda. Cornejo Mignone Carmen Elena Corporación Yaaxche Del Ecuador S. A. Insusemillas Importadora Agrícola Terraplastic S. A. Imporalaska Interoc S. A. Quezada Quezada Karla Cristina Romero García Mariana de Jesús Semidor S. A. Vásquez Gavilanes Leonardo Patricio Vicuña Inés Alejandrina		

Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaboración: Elizabeth Bravo

Lamentablemente, el Banco Central no provee datos individualizados sobre el volumen de las importaciones.

A continuación, se hace un análisis de cuatro empresas importadoras de semillas.

AGRIPAC

Tiene su oficina matriz en Guayaquil y sucursales en todo el país, especialmente en los cantones donde hay producción agrícola. Es una empresa importadora de insumos agrícolas, especialmente, agroquímicos y semillas.

De acuerdo con Agripac fue la 67 empresa con mayores ingresos en el país, con ingresos en 2012 de 192,53 millones de dólares.

La empresa cuenta con una división agrícola, fertilizantes, salud animal, acuicultura, químicos industriales, de consumo y de semillas. A través de su división de semillas importa y comercializa semillas de hortalizas. En 1989, empezó a producir semillas certificadas en convenio con Zeneca de Brasil (Sitio *web* de Agripac).

El Grupo Agripac está formado por las empresas Balanfarina (balanceados), Laquinsa (productos veterinarios y agroquímicos), Celtec (embalaje Agrigrain (centro de acopio), Rodeo Grande (hacienda bananera y ganadera) y Aeroagripac (aerofumigación).

Importadora ALASKA S. A

Es una de las empresas más importantes en importación de semillas hortícolas en el país. Es ecuatoriana y está domiciliada en Quito.

Suministra de bienes para el sector agrícola, incluyendo semillas de flores de jardín, pastos para climas fríos, trópicos y subtrópicos pasando por semillas de hortalizas como cebollas, tomates, pimientos, col, coliflores, brócoli, pepinos, lechugas entre otras; además de semillas frutales, semillas de árboles forestales, de semillas forrajeras como avenas, vicias, remolacha, rábano, semillas de tréboles y alfalfas entre otras.

Sus proveedores son empresas transnacionales como Syngenta, Sakata, Bayer, entre otras.

Importa además fertilizantes bioestimulantes, correctores de sales, aminoácidos, aminoácidos provenientes de las algas, abonos solubles, abonos foliares, microelementos, quelatos sólidos, quelatos líquidos, abonos líquidos, fungicidas, productos ecológicos y da asesoría técnica (Sitio *web* de Importadora Alaska).

ECUAQUÍMICA

Fue fundada en 1865, en Guayaquil por un empresario suizo, con el nombre de Max Muller Cía. En 1970, la compañía liquidó y se dividió en nuevas compañías que se especializarían en los segmentos de mercado de mayor interés.

Es una empresa proveedora de insumos agropecuarios, veterinarios y farmacéuticos, incluyendo semillas. En el año 2012 tuvo ingresos de 165,04 millones de dólares y ocupó el puesto 88 a nivel nacional (Ekos, 2013).

Entre los principales proveedores de Ecuaquímica están: Makheshim Agan Co. (herbicidas, insecticidas, fungicidas genéricos), Dow AgroSciences (semillas y agroquímicos), BASF (semillas y agroquímicos), ANASAC (empresa Chilena de productos silvoagropecuarios), Servimak (mecanización a cultivos anuales como maíz, remolacha y trigo y tomates), Bayer (agroquímicos, farmacéutica y semillas), Cristal Chemical (agroquímicos) entre otros (sitio web de Ecuaquímica).

Conclusiones

El Ecuador importa grandes cantidades de semillas hortícolas y la importación ha ido aumentando año a año; lo que nos hace dependientes en el primer eslabón de la producción alimenticia, que es la semilla; lo que debilita nuestra capacidad de alcanzar soberanía alimentaria.

Esta situación se agrava si tomamos en cuenta que nuestro principal proveedor es Estados Unidos (como se aprecia en las Tablas 44 y 45, con una dependencia de semillas estadounidenses que va del 30 %

en el caso de las semillas de zanahoria, al 95 % para la alfalfa), porque nos pone en una condición de vulnerabilidad frente a ese país.

Hay otros proveedores de semillas hortícolas, la mayoría de ellos son de origen europeo, especialmente de Holanda y Francia. A precios más elevados. En el caso del tomate, Israel ocupa el primer lugar en términos de valor FOB por las semillas de este vegetal. En América Latina, importamos semillas de Chile y Brasil.

Las semillas que más se importan son de brócoli, cultivo destinado especialmente a la exportación. Al respecto hay que señalar que el Ecuador importa semilla de brócoli de Estados Unidos y exporta este producto al mismo país. En la industria del brócoli hay varios grupos económicos que se benefician en las diversas fases de la cadena productiva, en detrimento de las comunidades campesinas –que viven en la zona de influencia de las plantaciones– y del medio ambiente. Las empresas brocoleras están domiciliadas fuera de las zonas productoras en Cotopaxi y el sur de la provincia de Pichincha.

En el caso del tomate, un alto porcentaje de la producción está destinada a su industrialización y quienes se benefician de la misma son grandes grupos económicos (como el grupo La Favorita, Pronaca, Nestlé). Además importamos grandes cantidades de productos procesados de tomate de países como Estados Unidos, Italia, Colombia, Perú.

La importación de semillas es hecha también por grupos económicos importantes, como son Agripac y Ecuaquímica, que figuran entre los cien grupos más fuertes del país.

Varias comunidades campesinas de la región interandina planean recuperar su economía en la producción de hortalizas de producción agroecológica, sin embargo tienen el problema de que deben comprar cada año semillas, debido a que son semillas híbridas y de origen importado. Este tema se desarrolla con más detalle en el siguiente capítulo.

Capítulo VI

LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA EN DOS PARROQUIAS RURALES DEL ECUADOR

Elizabeth Bravo y Alexandra Almeida

Introducción

En los capítulos anteriores se analizó la problemática de las semillas hortícolas a nivel internacional y nacional, el control empresarial que prevalece en este sector, y las leyes que sustentan ese modelo; así como la dependencia que tienen la mayor parte de países del mundo a las importaciones de semillas producidas por un puñado de empresas.

En este capítulo vamos a ver cómo la situación descrita se caracteriza en lo local. Para ello tomamos como estudios de campo a dos parroquias rurales del Ecuador donde predomina la producción hortícola: San Joaquín en el cantón Cuenca (provincia del Azuay) y La Esperanza en el cantón Pedro Moncayo (provincia de Pichincha).

En ambas localidades coexiste la producción agroecológica y convencional; puesto que cuentan con parcelas muy pequeñas, han visto en la producción hortícola la posibilidad de activar su economía familiar y mantener su condición de campesinos.

San Joaquín, cantón Cuenca

San Joaquín fue fundada en 1902 y fue bautizada con el nombre actual en honor al misionero salesiano Joaquín Espinelly, sacerdote que trabajó en ese lugar. Su parroquialización fue decretada a fines del año 1944 y comienzos de 1945, durante el gobierno del Dr. José María Velasco Ibarra.

San Joaquín es una de las 21 parroquias rurales del cantón Cuenca; está ubicada a 7 kilómetros al noroeste de la ciudad de Cuenca. Limita al norte con la parroquia Sayausi, al sur con la parroquia Baños, al este con la ciudad de Cuenca y al oeste con las parroquias de Chauscha y Molleturo. Tiene una extensión de 185,1 kilómetros cuadrados con una población de 5 126 habitantes, repartida en 24 comunidades.

La parroquia tiene una altitud promedio de 2 655 msnm, con una precipitación anual de entre 1 000 y 2 000 mm al año. La temperatura media anual es de 17 °C a 21 °C.

De acuerdo con Alvarado (2013), agrónomicamente, San Joaquín está conformado por cinco zonas:

1. Hortícola, con pequeñas unidades de producción para la producción de hortalizas exóticas para el mercado (26,77 ha).
2. Agrícola de subsistencia con policultivos de maíz (380,57 ha).
3. Haciendas (282,85 ha).
4. Pequeños ganaderos en la zona más alta de Soldados (1 014,83 ha).
5. Zonas de páramo (17 641,98 ha).

En su investigación sobre la agricultura hortícola en San Joaquín, Alvarado (2013) caracteriza tres subsistemas productivos: el agrícola, en el cual se produce hortalizas, plantas medicinales, pastos. En el subsistema ganadero se cría ganado ovino y porcícola, en tanto que el agroforestal, eucalipto (para leña y como material de construcción), así como árboles útiles como capulí, tilo y aliso.

El biocorredor del Yanuncay protege la cuenca del Yanuncay y su diversidad. Comprende un área de vegetación natural de 39 000 hectáreas declarada como área protegida en la década de 1980 y cubre las parroquias de San José y Baños. Su construcción se ejecutó con el

compromiso de seis comunidades campesinas: San José, Balcón del Azuay, La Inmaculada, Chuchuguzo, Sústag y Soldados.

Al momento está en peligro ante la inminente construcción del proyecto multipropósito Soldados-Yanuncay-Minas, realizado por la empresa Electroaustro (s.f).

En San Joaquín se han registrado las siguientes organizaciones (Sotamba y Sánchez, 2013):

- Asociación de pequeños comerciantes minoristas de San Joaquín
- Asociación de ganaderos de Yanuncay
- Asociación de turismo de Yanuncay
- Asociación de productores agroecológicos de Yanuncay
- Asociación del Seguro Social Campesino
- Organización Biocorredor Yanuncay
- Grupo de Productores Agroecológicos
- Comité de la Iglesia de San Joaquín

La Asociación de Productores Agroecológicos Yanuncay (APAY) está conformado por 28 familias que se dedican al cultivo de hortalizas, producidas para su comercialización (EL MERCURIO, 2011). Aunque la producción se comercializa fuera de la parroquia, a veces organizan ferias agroecológicas que se conjuga con otras actividades como la artesanía, hechas por mujeres, actividades de reforestación con especies nativas como retama, tilo, frailejón, helechos, así como plantas medicinales.

De acuerdo con Nancy Motaleza, integrante de APAY, ellos ofrecen hortalizas como rábano, col chaucha, coliflor, lechuga, entre otros productos. Sus alimentos son producidos “de la mejor manera, no fumigamos, no trabajamos con insecticidas... cultivamos con amor como nos enseñaron nuestros ancestros” (El Mercurio, 2011).

La producción hortícola en San Joaquín

Hasta la década de 1950 en San Joaquín había una agricultura de subsistencia de policultivos de maíz asociado con cebada, trigo arveja y otros, entonces se inicia la producción hortícola bajo la capacitación de

personeros del Cuerpo de Paz, quienes además entregaron las semillas. Por algunos años ellos distribuían las semillas; luego esto pasó a ser un negocio de personas individuales (EL MERCURIO, 2011).

En la década de 1970, el Centro de Reconversión Económica del Azuay CREA introdujo una agricultura más basada en químicos y las semillas híbridas.

Ahora, el 15 % de los productores de San Joaquín hacen agricultura de policultivos, el 75 % monocultivo convencional y 10 % están en transición a la agroecología (en su mayoría hortícola).

Hay productores que hacen monocultivos de especies como col, fréjol, brócoli; lo que significa un alto desgaste del suelo. Hace diez años se tenía un suelo con el 1 % de materia orgánica y con la aplicación de métodos agroecológicos, la calidad del suelo mejoró y la materia orgánica subió a un 8-10 %. La preparación del suelo se lo hace con métodos tradicionales (yunta) (El Mercurio, 2011).

De acuerdo con el Arq. Antonio Vintimilla (Director de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cuenca. Entrevista realizada el 16 de abril.), en San Joaquín se empezó a hacer horticultura bajo condiciones muy duras, porque hay una delgada capa de tierra y luego todo es piedra. Con mucho esfuerzo la gente ha sacado las piedras y las ha usado para hacer cercos, caminos, las usan en las casas, en los gallineros, pero eso ha sido un trabajo de años y de muchísimo esfuerzo.

Dado que el suelo no es tan bueno, dependen tanto de los fertilizantes, especialmente, de la gallinaza.

La cadena productiva hortícola de San Joaquín

Las semillas

En un año, se mueve en San Joaquín unos 11 millones de dólares por la producción hortícola, de los cuales el 70 % se va en la compra de insumo. Esto significa que la dependencia por la importación de semillas no es un problema menor.

En Cuenca, hay al menos dos importadores directos, que venden a los pequeños negocios de San Joaquín o a los productores de almácigos.

Uno de ellos es la Importadora Guerrero, cuya dueña es doña Alejandrina Vicuña⁷⁴, quien nos informó que tiene una hacienda en la parte alta de San Joaquín. Ahí la empresa hace ensayos de reproducción de las semillas, previa su importación, con el fin de ver el rendimiento que tienen las semillas y decidir si van a importarlas o no las semillas.

Foto 2
Venta de semillas en San Joaquín



Fuente: Elizabeth Bravo

La importadora trabaja con semillas de Sakata (Japón) y Bonanza (Estados Unidos). Al momento, están teniendo problemas con la

74 Entrevista hecha el 15 de abril 2014.

importación de semillas porque se les pone muchas exigencias en los trámites y cuando ya tienen las semillas, ya están a punto de caducar.

La importadora tiene muchísimos años en el negocio y vende en San Joaquín a los productores que hacen almácigos y a los almacenes de la parroquia, que revenden la semilla a precios más altos.

El precio de la semilla varía de acuerdo con el cultivo y la marca. Las semillas más caras son las de brócoli, col y lechuga (Entrevista a Juan Loyola, Universidad Politécnica Salesiana. Abril, 2014). La cebolla se vende en forma de bulbo. En el siguiente cuadro se presenta el precio, la marca y el precio de las semillas que más se comercializan en San Joaquín.

Tabla 47
Semillas comercializadas en San Joaquín

Cultivo	Marca	Origen de la empresa	Precio
Lechuga	AgroSad	Estados Unidos-California	1,25 (10 gramos)
Culantro	AgroSad	Estados Unidos-California	1,25 (10 gramos)
Col	AgroSad	Estados Unidos-California	1,25 (10 gramos)
Lechuga	AgroSad	Estados Unidos-California	1,25 (10 gramos)
Brócoli	AgroSad	Estados Unidos-California	1,25 (10 gramos)
Zanahoria	AgroSad	Estados Unidos-California	1,25 (10 gramos)
Albaca	Garden Elite	Galassi Sementi, empresa italiana, pero importada de Brasil	1,95 - 4 gramos
Lechuga	Takii Seeds -	Japón	2 dólares los 5 gramos
Cebollín	Takii Seeds -	Japón	1,25 (5 gramos)

Cultivo	Marca	Origen de la empresa	Precio
Tomate	Bonanza	Estados Unidos-California	2,25 (10 gr)
Zanahoria	Nickorson Zwaan	del grupo Lima-grain-Francia, pero ubicada en Holanda	2 dólares una onza
Zanahoria	Bejo Seeds	originaria de Holanda, con la oficina central en California	20 dólares las dos onzas
Rábano	Sakata	Japón	4 dólares por una onza
Coliflor	Bonanza	Estados Unidos-California	2 dólares
Rábano	Bonanza	Estados Unidos-California	0,80 cts. Esta es una variedad, no es híbrido, por lo que se demora más tiempo en crecer. Esta es una variedad pequeña. Los híbridos son más caros y crecen más rápido

Elaboración: Elizabeth Bravo

Almácigos y semillero

No todos los cultivos se siembran con semillas de manera directa, sino a través de plántulas. Dada la necesidad tan alta y continua que tienen los productores hortícolas por material reproductivo, ellos prefieren comprar las plántulas que producirlas ellos mismos.

Las plántulas son producidas por un grupo de agricultores que se dedican a la producción de almácigos. Lo hacen en parcelas muy pequeñas. Esta es una tarea muy especializada y una forma muy eficiente del uso del espacio.

Foto 3
Producción de almácigos en pequeñas parcelas



Fuente: Elizabeth Bravo

En una entrevista hecha a don Gregorio Villacís, productor agroecológico y Vicepresidente de la Junta Parroquial de San Joaquín, nos informa que ellos producen unas 30 000 plántulas por temporada de cada especie para su comercialización entre los productores hortícolas de la parroquia. La compra de plántulas depende del tamaño del terreno por cada temporada de siembra. Ellos compran unas 500 a 600 plántulas de brócoli, col, lechuga para terrenos más pequeños, 800 medianos y hasta 3 000 plántulas para unidades productivas más grandes (Entrevista hecha el 14 de abril, 2014.).

En el mercado de Cuenca se venden plántulas para sembrar, también procedentes de San Joaquín. El formato es a través de paquetes con unas 30 plántulas de distintas especies.

Para hacer los semilleros, los productores compran semillas de los almacenes agropecuarios.

Foto 4
Venta de plántulas en el mercado de Cuenca, listas para plantar



Fuente: Elizabeth Bravo

La producción

La producción hortícola se ubica en la parte baja de la parroquia, y cubre un área de entre 270 y 300 hectáreas. La producción se hace en sistemas de policultivos altamente intensivos y por lo mismo demanda de mano de obra y de insumos.

El tamaño promedio de las unidades de producción es de 1 500 metros cuadrados. Los productores cuentan con una buena infraestructura productiva que incluye: riego permanente (hay 10 canales de riego funcionando en San Joaquín que vienen del río Tomebamba y Yanuncay), vías de distribución, mercados cercanos, servicios de transporte y disponibilidad de adquirir insumos (como semillas, fertilizantes y otros de almacenes agropecuarios).

El trabajo de las mujeres es remarcable, las que trabajan de sol a sol, pero si pueden tener algunos réditos en parcelas pequeñas. Ellas se encargan de diseñar la producción, de pagar a los trabajadores, de preparar las hortalizas previa a su comercialización, de vender la producción y del trabajo agrícola constante. Los hombres fumigan y se preocupan del riego.

En San Joaquín se cultiva zanahoria, apio, culantro, perejil, remolacha, coliflor, col, rábanos, brócoli y otras crucíferas, cebolla, cebollín, puerros, lechuga, alcachofa, acelga, espinaca, zuquini, zambo, zapallos y plantas medicinales (Sotamba y Sánchez, 2013).

Alvarado (2013) identifica flujos de entrada y de salida en el sistema productivo. En los flujos de entrada se incluyen varios tipos de fertilizantes de origen orgánico (como la pollinaza, abonadaza y bioles) e inorgánico (como la urea), las semillas, la mano de obra contratada, tamo de arroz y viruta y agua bendita (para el control de la mosca blanca).

Foto 5
Venta de gallinaza en San Joaquín



Fuente: Elizabeth Bravo

Los elementos que son internos, propios del sistema productivo se incluyen el arado, los semilleros, el abono de ganado, humus (sólido y líquido), y el trabajo de cuatro personas. Del sistema productivo salen varios tipos de hortalizas, maíz, ruda, alfalfa, *rygrass* y flores.

En San Joaquín, hay unas 800 familias que hacen producción hortícola, de las cuales alrededor de treinta familias hacen agroecología. Se proyecta que unas noventa familias van a incorporarse a la producción agroecológica en el futuro (Testimonio de Gregorio Villacís, 14 de abril 2014.).

En la finca agroecológica de don Gregorio Villacís hay unas treinta especies de plantas distintas, entre especies cultivadas de hortícolas, árboles frutales, plantas medicinales, maíz para autoconsumo; así como plantas silvestres y ornamentales que sirven como hospederos de agentes de control biológico (como la chilca que sirve de hospedera de las mariquitas). Además hay pasto para alimentar a animales menores como gansos y conejos. A esto se suman las gallinas.

Él señala que independientemente de si los agricultores hacen agroecología o agricultura convencional, todos manejan el asocio en el cual se combina una concepción del uso del tiempo y del espacio que les permite hacer un mejor uso del terreno. Por ejemplo, asocian plantas verticales como el nabo con la col que es horizontal. De la misma manera, hay cultivos que se cosechan a los dos meses, otros a los 45 días. El diseño de la siembra y la cosecha se hace en función de esos factores y es hecho, generalmente, por las mujeres.

Dependiendo del tamaño de la finca, alguna gente cosecha todos los días, otros lo hacen con una frecuencia de: con una frecuencia de: tres veces por semana, vez a la semana o cada quince días, pero en la finca se sigue rotando los cultivos. Una parte está en cosecha, en otra se está sembrado, o está en pleno crecimiento; por lo que hay producción todo el tiempo. Por eso tiene entradas todo el año; lo que les hace independientes.

Foto 6
Cultivos en distintos estadios



Fuente: Elizabeth Bravo

Don Gregorio explica que:

Dado que estamos sembrando todo el tiempo, tenemos que comprar gran cantidad de material reproductivo (semillas y plántulas). Tenemos una gran dependencia en la compra de insumos: semillas, plántulas y abono (que es mayoritariamente gallinaza). Guardamos semillas de perejil, culantro, apio y espinaca, porque son variedades y no híbridos.

Comercialización

San Joaquín ha tenido intercambio comercial con la Costa desde hace muchos años. Ellos vendían una col criolla grande, suave y dulce (llamada col chauca, que aún se produce, pero sólo para producción doméstica y con semillas propias), y de la Costa traían cacao. Ahora

usan esa ruta comercial para vender los nuevos productos agrícolas que han incorporado en sus unidades productivas.

Alrededor del 80 % de la producción hortícola sale a la Costa. En el Azuay venden en el mercado mayorista y estos revenden a los mercados locales.

Los productores agroecológicos de San Joaquín venden sus productos como si fueran convencionales, porque no les interesa tener un mercado pequeño, caro, reducido y elitista, pero sí quieren apostar a la producción de calidad (Testimonio de Gregorio Villacís).

Al momento están trabajando con un proyecto del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) para desarrollar un sistema de certificados de garantía y una denominación de origen.

Políticas públicas

De acuerdo con don Gregorio Villacís, no hay políticas públicas para favorecer la agroecología, la producción hortícola o para la producción autónoma de semillas, y añade que desde la Junta Parroquial se ha dado mucho impulso a la agroecología.

Él considera que la principal política pública que necesitan es la educación al consumidor, porque la producción agroecológica les permite ser independientes. Él recuerda que en 2009 hubo una gran sequía y el Banco de Fomento les preguntó si querían crédito. Ellos dijeron que no, porque aunque se perdió alrededor de 2 millones de dólares, en una semana la gente ya estaba sembrando lechuga.

Pero reconoce que el principal problema que tiene la parroquia es el avance de la ciudad sobre el campo. En efecto hay un crecimiento urbano muy importante en medio de las zonas agrícolas y de zonas forestadas.

La Esperanza, cantón Pedro Moncayo

La Esperanza es una de las parroquias rurales del cantón Tabacundo, cabecera cantonal de Pedro Moncayo, ubicada en las laderas del Mojanda.

En el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del gobierno autónomo descentralizado de La Esperanza, desarrollado por el Consejo Provincia de Pichincha, se presenta una zonificación de la provincia, en la que se identifica a Tabacundo en la Zona 1, que se la llama como el “Corredor lechero-florícola (Cayambe Tabacundo-Quito Andino)”, y que incluye además a los cantones Cayambe (las parroquias del cantón Cayambe: Ayora, Olmedo, Cangahua, Santa Rosa de Cuzubamba, Otón y Ascázubi) y algunas parroquias del Distrito Metropolitano de Quito (PPDOT La Esperanza, 2012).

La altitud de la parroquia La Esperanza varía desde los 4 300 msnm en el Cerro Negro, hasta el Cañón del Pisque a 2 400 msnm. El clima es templado-frío con una variación de temperatura que va desde los 13 °C, a un clima ligeramente más abrigado y seco en la zona de Cubinche. La cabecera parroquial, está ubicada en los 2 880 msnm, tiene un clima templado frío, con un promedio anual de 13 °C.

El 60 % del territorio está conformado por tierras áreas aptas para la producción agrícola. El casco urbano, que ocupa el 15 % de la superficie total de la parroquia está formando por cangahua (PPDOT La Esperanza, 2012).

La parroquia está limitada por la laguna de Mojanda Grande, la quebrada Honda o Monteros, al sur por la quebrada del Pisque hasta el cruce con la carretera La Esperanza-Toacachi.

La parroquia cuenta con recursos hídricos provenientes de tres sistemas lacustres: Mojanda Grande o Caricocha, Laguna Negra o Warmicocha y Chiriaco, además de las microcuencas de los ríos Chimburlo, Quebrada Seca y Quebrada Honda. El cantón, hidrográficamente corresponde a la cuenca del río Pisque.

Tiene una extensión de 38 Km², según el Censo de Población y Vivienda del 2011. En La Esperanza se concentra el 13 % de la población del cantón, y su tamaño es de 38 Km².

El sector que hoy conforma la parroquia La Esperanza, estaba formado a principios y mediados del siglo XX por los caseríos de Cubinche y Cachiguango, y pertenecían a Tabacundo, que en ese entonces era una parroquia del cantón Cayambe.

Cuando en 1964 se acabó el latifundio, las haciendas cerealeras ubicadas en la zona (Hacienda Guaraquí Grande y Mojanda), fueron parcialmente parceladas y se entregó tierras a los comuneros y extraba-

jadores de las haciendas; alrededor de 20 ha para cada familia. El resto se transformó en floricultoras.

Hacia el año de 1975, muchos de los pequeños campesinos se habían transformado en trabajadores asalariados de las plantaciones de flores.

En la década de 1980, varios pobladores de las parroquias y comunidades del cantón abandonaron paulatinamente el cultivo parcelario familiar para migrar hacia los sectores donde empezaron a instalarse las florícolas.

Al momento se puede identificar en la Esperanza los siguientes sectores productivos:

- Los pequeños agricultores, muchos de los cuales han adoptado la producción hortícola y agroecológica.
- Las floricultoras, que capta gran parte de la mano de obra local.
- Plantel avícola de PRONACA, ubicado en la antigua hacienda Tomalón. Ocupa una zona importante en la Parroquia. Aquí se da un modelo de producción bajo contrato, a través del cual la empresa entrega pollitos para el engorde, a los campesinos (Comunicación personal de una habitante de La Esperanza).

La unidad productiva promedio de los pequeños agricultores es de 5 600 m², con predios que van desde menos de una hectárea a 1,5 hectáreas en propiedad familiar.

Tradicionalmente, en la Esperanza, se ha hecho agricultura de subsistencia de productos andinos como habas, papas, maíz, ocas, arveja y otros; lo que está integrado a la crianza de animales, especialmente de vacuno para la producción de quesos, leche, yogurt y dulce de leche para consumo interno y local. A esto, se suma la cría tradicional de animales menores como cuyes y gallinas. Los productos son destinados a su soberanía alimentaria y al mercado.

La producción hortícola (orgánica o convencional) ocupa unas 36 familias y produce unos 1 500 Kg al mes. A esto se suma la producción de granos, frutas, plantas medicinales, las mismas que son sembradas siguiendo la lógica de pisos altitudinales; lo que les permite tener producción a lo largo de todo el año. Además hay productos con valor agregado como el pan, harina, máchica, tostado, pepas de sambo y quesos. En otras unidades productivas se procesa miel de penco, dulce mishque y guarango; y en otras se comercializa cuyes asados (Céspedes y Pachacama, 2012). La articulación al mercado se hace a través de ferias locales.

Otras actividades son substancialmente menores e incluyen la pequeña y mediana agricultura, la pequeña industria, el sector artesanal, el comercio, el turismo y el transporte.

Efectos de la floricultura en La Esperanza

Con el surgimiento de las empresas florícolas, muchos pequeños agricultores se integraron al trabajo asalariado, especialmente, los jóvenes, pero las familias deben complementar su economía con la producción de sus parcelas; lo que de alguna manera ha mantenido la producción campesina.

Con las floricultoras se incrementó el precio de la tierra (llegando hasta 12 000 dólares por ha), y se inició un proceso de acaparamiento del agua, dejando a los pequeños productores sin acceso al líquido vital (Andrango, 2010).

El trabajo en las floricultoras, que en épocas pico como el 14 de febrero, puede demandar trabajo de hasta 18 horas por día, ha hecho que:

- se debiliten los procesos organizativos y comunitarios;
- se haya hecho un cambio en la producción agrícola, pues ya no disponen de mucho tiempo para esto, por lo que se hace una agricultora más dependiente de insumos;
- esto ha conducido a cambios en los patrones alimenticios y en la soberanía alimentaria;
- debido a que la gente se va a trabajar a las florícolas, se está perdiendo las semillas de muchas variedades nativas, y ya no tienen tiempo para cuidarlas. Esto también ha conducido a un abandono de la producción hortícola.

Según el III Censo Agrícola del país, las floricultoras a inicios de este siglo ocupaban un área de alrededor de 798 hectáreas de cultivo. En Pedro Moncayo, hay alrededor de 160 emprendimientos florícolas.

Sobre el impacto de las florícolas, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Esperanza (PPDOT, 2012) dice:

Los plásticos que salen de las empresas florícolas, la fábrica de mangueras, nuestras calles y terrenos se encuentran invadidos de basura inorgánica, se complementa por no contar con sistemas

adecuados de eliminación de residuos sólidos por parte de la municipalidad, en las empresas florícolas se encuentran usando grandes cantidades de agroquímicos los cuales están contaminando el ambiente. Las plantaciones especialmente las florícolas al no contar con un plan adecuado ambiental y políticas más estrictas han ido cubriendo el territorio, comprando las propiedades a los campesinos y acaparando el uso del agua de riego, hoy existen iniciativas que buscan equilibrar el trato entre campesinos y empresarios.

Se refiere al potencial que tiene la producción florícola en el cantón Pedro Moncayo, y añade que el 3 % del Valor Bruto de la Producción proviene de la producción de flores, especialmente rosas, claveles y flores permanentes. Al mismo tiempo, identifica como uno de los problemas de la región en general, la contaminación ambiental procedente de la actividad floricultora.

Hay además planteles avícolas que alcanza un promedio de 68 250 unidades; de igual forma la producción de huevos por semana en planteles avícolas alcanza un promedio de 479 610 unidades; mientras que la producción de huevos de campo es de 16 414; está dado por la producción cuyícola con un aproximado de 22 851 unidades; seguido a ello se encuentra la producción de ganado vacuno con 9 496 cabezas; significando una producción diaria de leche de 13 905 litros / día.

A esto se suma que en 1980 se afincó en la zona la empresa maderera Peña Durini, que al sembrar eucalipto, secó las fuentes de aguas que se hallaban en su zona de influencia. Al respecto el PPDOT (2012) dice:

uno de los problemas más importantes que la parroquia la esperanza ha tenido que enfrentar es la intervención de empresas que han deforestado grandes extensiones de territorio y lo han repoblado con especies endémicas, no originarias lo que ha ido poco a poco desertificando y secando los ríos y dejando las quebradas sin el líquido vital.

Y añade que a pesar de ello,

Entre las prácticas para la recuperación de áreas protectoras del agua podemos indicar que el esfuerzo que ha hecho el Gobierno Parroquial con organizaciones no gubernamentales es importante al sembrar 80 000 plantas en la zona baja de la parroquia y la creación del vivero

de plantas nativas para la aspiración final que es sembrar alrededor de 1 000 000 de plantas en toda la parroquia.

Producción agroecológica en La Esperanza

“Aquí no vendemos solo comida sino salud, nutrición real”.

(Hilario Morocho)

Como respuesta a esta problemática (parcelas pequeñas, contaminación ambiental, alta dependencia laboral con las empresas florícolas, maderera y avícola), se presenta a la producción agroecológica como una propuesta política y una alternativa para activar la economía campesina, a la cual se han acogido varias familias de la parroquia.

La producción agroecológica se basa sobre todo en la producción hortícola.

Esta idea es también compartida por Hilario Morocho, dirigente de la Esperanza, y expresidente de la Junta Parroquial (Entrevista realizada el 6 de mayo del 2014, en la Feria Agroecológica de La Esperanza).

¿Qué alternativa doy al agricultor para que deje de meterle flores a su familia y envenene a su familia? Es bien sencillo, los floricultores son sistemáticos, el día que ellos no deshieran, no aplican, simplemente se va al carajo su negocio. Con las hortalizas, si hago un trabajo sistemático gano 2 veces más que con las flores. No necesito exportar, Quito tiene 2 millones de habitantes; si me compro un camión refrigerado y vamos a su barrio y ofrecemos la canasta ecológica una canasta de 10-12 dólares y tiene comida para la semana. Cuando uno empieza a comer orgánico ya no puede comer con químicos.

Sin embargo se presentan algunos problemas que hay que superar:

Yo he trabajado 15 años en cooperativa en el tema de comercialización y de mi experiencia siempre el problema radica en la producción porque cuando se logra abrir un mercado, cuando se necesita un soporte para dar continuidad y sostener el proyecto los mismos productores fallan.

Para mejorar la comercialización se ha creado una feria dominical de productos agroecológicos de ciclo corto y de venta directa al consumidor, en el cual participan familias de las comunidades de

Cubinche, Guaraquí, Tomalón y Chimbacalle, y que tiene gran acogida por la población local y del cantón Pedro Moncayo. Posteriormente se estableció una escuela agroecológica parroquial (Hilario Morocho, comunicación personal).

Foto 7
Feria Agroecológica en La Esperanza



Fuente: Alexandra Almeida

Otra alternativa son las canastas, que es un sistema de comercialización directa. Un grupo de consumidores se inscriben en el programa y los productores les garantizan una canasta de alimentos de temporada cada semana o cada quince días. Esto requiere de disciplina, seriedad y planificación tanto de los consumidores como de los productores. Al respecto, Hilario Morocho señala:

Yo me he metido en temas de comercialización, he caminado la ruta que hay que caminar, tengo que garantizar la producción que el mercado

me pide, pero debemos tener cuidado de no ahogarnos cuando hay que garantizar las 200 canastas que el mercado nos pide todas las semanas. Por eso tenemos que hacernos productores sistemáticos. La punta del ovillo es hacerles productores sistemáticos poner en la canasta lo necesario, con programación. Por ejemplo la compañera Cecilia se está especializando en producir plantas, son sus primeras plantas y su producción será a medida de la necesidad. Programar a la necesidad del mercado para eso hay que tener un plan de negocio.

Para asegurar el funcionamiento de las canastas, se ha iniciado un programa de capacitación a los productores, pero esta no es una tarea fácil.

Empezamos con 20 productores y terminamos con apenas 10. Ahora vamos a empezar con 40 para que quede 20, más los 10 que ya están produciendo, en poco tiempo tendremos 30. Ya se les ha dicho a la gente todos los argumentos, lo de salud, soberanía alimentaria; pero cuando se les dice que el producto orgánico cuesta más, ahí les brillo el ojo.

Producir cinco canasta semanales (que son 20 al mes) les lleva mínimo tiempo y esfuerzo. Para eso se utiliza una semana de trabajo y lleva sus 200 dolaritos (Morocho, comunicación personal).

Para que este programa funcione, se necesita mucha planificación:

Vamos a empezar con 5 canastas semanales cada persona, para ello, tenemos que sembrar como si fuera para 10 canastas, para que vendan las 5 canastas y las otras 5 sean para el consumo de la familia; y lo que le sobra se va a la feria. Así la gente empieza a coger el tema. Tal vez me voy a demorar un año, pero tengo que caminar al ritmo de la gente (Hilario Morocho, comunicación personal).

La tenencia media de tierra es 5 000 metros cuadrados entre los campesinos de La Esperanza. Para sembrar y tener cinco canastas semanales se necesitan 500 m².

Producción de plántulas

Como en otros lugares donde se hace producción hortícola, los productores tienen que comprar las semillas, pero hay una producción local de plántulas a cargo de la señora Cecilia Changoluisa.

Ella vive en la parroquia La Esperanza pertenece a la Asociación de Productores Agroecológicos. Su terreno es de 900 m², pero adminis-

tra los terrenos de los hermanos, por lo que cuenta con una superficie total de unos 4 500 m².

Cecilia se dedica a producir plántulas para vender en la feria agroecológica que se instala todos los domingos en La Esperanza. En su terreno cultiva hortalizas como cebolla, lechuga, brócoli, coliflor, zuquini, y también tiene maíz. Las semillas compra en Cayambe en la tienda “El Huerto” ellos, a su vez, las importan.

Foto 8
Venta de plántulas en la feria agroecológica



Fuente: Alexandra Almeida

El abono para el cultivo de las hortalizas lo hace con: cáscara de arroz (compra); carbón; roca fosfórica (compra); tierra; y abono de cuyes y conejos de su propiedad

Doña Cecilia es la única persona de La Esperanza que produce plántulas y recién está sacando este producto a la feria. Dice que hay otras personas que vienen de Cusubamba que traen plantas ornamentales y medicinales a vender (Entrevista hecha en la feria agroecológica el 5 de abril del 2014).

Organización social

Tradicionalmente la parroquia de La Esperanza tiene una tradición de organización social fuerte a tal punto que las principales comunas, además de su personería jurídica, cuenta con organizaciones campesinas.

La Junta de Agua de La Esperanza es la organización más representativa, pero no forma parte de ninguna organización local, regional o nacional. Para participar en la feria agroecológica, se necesita ser parte de la junta de agua.

Otras organizaciones de hecho son (Céspedes y Pachacama, 2012).

- Grupo Agroecológico Unión y Progreso
- Grupo 6 de enero
- Grupo Vicente Solano
- Sociedad Ecológica Nuevo Amanecer
- Asociación Agroindustrial Cubinche

Lamentablemente, en la actualidad, las organizaciones están poco activas, principalmente porque los dirigentes no tienen tiempo para el trabajo organizativo, por el trabajo que tienen en las floricultoras.

Apoyo para la producción hortícola agroecológica

Al igual que en San Joaquín, la producción agrícola –en este caso agroecológica– inicia por la intervención de la ayuda internacional. Mientras que en San Joaquín esta forma de producción nace en la década de 1950 con el apoyo del Cuerpo de Paz; en La Esperanza este es un proceso más reciente.

Una diferencia importante es que en La Esperanza la producción hortícola nace como una propuesta agroecológica, en tanto que en San Joaquín se asume esta forma de producción, posteriormente, y como una iniciativa de los propios productores.

Entre las organizaciones que han apoyado a la parroquia La Esperanza se incluye Swissaid, que desde el 2004 apoyó con la implementación de la producción agroecológica, la entrega de semillas,

animales, proyectos de riego, agroforestería y las ferias dominicales (Morocho, comunicación personal).

Por su parte la fundación Heifer ha apoyado en el proceso de capacitación para la producción (especialmente agroecológica), con créditos y en la implementación de la feria agroecológica. Ahora van a iniciar un proyecto para establecer un banco local de semillas y desarrollar un sistema de certificación participativa de la producción agroecológica (Fernanda Vallejo, comunicación personal, entrevista hecha en marzo 2014).

En el año 2004, un proyecto productivo de la cooperación internacional permitió mejorar los sistemas de agua potable y riego. Fue complementado con un programa de capacitación en producción agroecológica y una línea de crédito. Esta propuesta contó con el apoyo de la Junta Parroquial de La Esperanza.

Ahora la cooperación belga está apoyando a la parroquia en la fase de empaclado de la producción agroecológica, previa su comercialización.

Políticas públicas

El Gobierno Provincial de Pichincha promulgó en marzo del 2013 una ordenanza agroecológica (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha, 2013). En ella se establece como objetivo:

Crear un conjunto articulado y sinérgico de incentivos para fomentar el establecimiento y ampliación de sistemas alimentarios sustentables agroecológicos, la transformación de la producción y comercialización (Art. 2).

Para ello se hará un ordenamiento territorial, favoreciendo la producción sana y agroecológica, que asegure la soberanía alimentaria; se establecen criterios básicos para verificar las prácticas agroecológicas con el fin de otorgar un sello agroecológico. En ese sentido, se trabaja en la conformación de un sistema participativo de garantías para avalar la producción agroecológica en la provincia de Pichincha (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha, 2013).

Por otro lado se establece un apoyo en el acopio y comercialización (Art. 8) que en la práctica se hace a través de canastas solidarias.

Dentro de la Secretaría de Desarrollo Económico se ha creado una Dirección de Economía Social y Solidaria, cuyos objetivos son potenciar y promover el desarrollo productivo en la provincia, a través de aplicar políticas públicas de asistencia técnica, apoyo a sistemas de gestión de calidad, a la certificación, mercados y producción:

La producción agroecológica es uno de sus programas, cuyo objetivo es fomentar la producción de alimentos de calidad que garantice la soberanía y seguridad alimentaria. Para ello, el Gobierno de Pichincha trabaja en capacitación y asistencia técnica en el mejoramiento del suelo mediante labores de roturación de suelos. Han intervenido en 108,5 hectáreas en el cantón Cayambe y 84 hectáreas en el cantón Pedro Moncayo.

La agroecología como una propuesta de reactivación de la economía campesina

Nancy Minga (Entrevista hecha en noviembre 2013), experta en el tema de semillas y agroecología sostiene que las familias campesinas esperan reactivar su economía a través de la horticultura y la agroecología.

La horticultura agroecológica aplica una rotación intensiva, los campesinos y campesinas están cosechando todas las semanas y cada vez tienen que rotar entre cultivos de tallo largo con cultivos de hojas anchas; el suelo no permanece desnudo nunca.

Se está cosechando, sembrando todo el tiempo, por lo que la producción hortícola diversificada es un modelo muy intensivo en mano de obra, por lo que genera mucho trabajo. Una persona puede trabajar dos o tres horas diarias y el resto del tiempo puede dedicarse a otras actividades, como fortalecer la organización comunitaria o las actividades de reproducción familiar.

Es un modelo que maximiza la fuerza de trabajo, que no demanda ocho horas y se recibe buenos ingresos; lo que impide o frena un poco la migración, porque la agroecología paga mejor que otras

actividades asalariadas locales como la floricultura, y pueden tener excedentes para el autoconsumo. El problema es que aun cuando la agroecología genera liquidez permanente en una sociedad monetizada, los productores tienen una sensación de pobreza, porque no cuentan con un salario fijo (Vallejo, comunicación personal).

De acuerdo con Montesinos (2014), una de las actividades que han permitido a los campesinos permanecer en el mundo rural, a pesar de todas las dificultades que enfrenta⁷⁵, es la producción agroecológica, donde la producción hortícola juega un papel fundamental.

Las semillas en la producción hortícola

Debido a que la horticultura es una actividad tan intensiva, los productores necesitan abastecerse todo el tiempo de semillas. Para los productores agroecológicos agrupados en la PACAT (Entrevista realizada en marzo del 2013. Reunión del Colectivo Agroecológico. Tena), al ser las hortalizas especies introducidas y que usa semillas híbridas, es muy difícil conseguir semillas propias. Para el agricultor es más fácil comprar semillas en el almacén.

El problema es que siempre tienen que comprar semillas o material reproductivo. Hay una diferenciación entre cultivos:

- Para cultivos como el brócoli, la lechuga, la col y la coliflor, los productores compran plantines. Estos son hechos en almacigos de campesinos especializados en este tipo de producción.
- En el caso de la zanahoria, rábano, se siembra con semillas (Villacís, comunicación personal).

Los productores hortícolas convencionales compran sus semillas donde les resulte más barato o donde tengan fácil acceso, por ejemplo, en algún almacén agropecuario cerca de su localidad. No compran semillas de marca sino a granel. A los productores agroecológicos

75 Tamaños cada vez más reducidos de sus unidades productivas, falta de apoyo estatal, limitado acceso a los medios de producción, leyes que apoyan al agronegocio, etc.

se preocupan más de la calidad de la semilla (Vallejo, comunicación personal).

En algunos lugares con producción hortícola bajo monocultivos, la reproducción de las plantas se hace vegetativamente. Los cebolleros de Cangagua también reproducen la cebolla vegetativamente. El primer año no ganan nada, pero a partir del segundo año con la cebolla la ganancia total. Lo malo es que si los campesinos producen solo cebolla, se acostumbran a tener circulante y ya no producen otras cosas para su alimentación (Vallejo, comunicación personal).

Lo mismo sucede con otros cultivos para autoconsumo, que aunque no son nativos del Ecuador han estado presentes en la dieta campesina desde hace muchos años. Este es el caso de la col, acelga y espinaca, zanahoria amarilla. Ahí la multiplicación es vegetativa (Vallejo, comunicación personal).

En ambos casos cuando los campesinos notan que necesitan refrescar genéticamente los cultivos, vuelven a comprar semillas.

Este no es el caso del tomate, que se consume mucho y que a pesar de ser una especie nativa del Ecuador, no se guardan semillas, y la gente tiene que comprar las semillas cada vez. Para los cultivos que son más nuevos como el brócoli⁷⁶, berenjena y el zuquini siempre compran semillas. Todos estos cultivos están destinados para el mercado.

Una productora agroecológica de Tungurahua, perteneciente a la organización PACAT (Productores Agroecológicos y Comercio Asociativo de Tungurahua) dice que...

Lo que influye qué marca comprar depende del uso, del mercado al que va la producción. Para consumo familiar la col debe ser pequeña. Hay coles resistentes a viajes grandes, otras que se puede apilar y otras resistentes a golpes. Para la Costa se hacen coles grandes porque la gente compra hojitas (Productora de PACAT, entrevista hecha en marzo 2014.).

Compramos semillas de crucíferas: brócoli, coliflor, col, nabo, rábanos; también de otros hortalizas como acelga, remolacha; prácticamente de

76 El brócoli fue introducido en los campos campesinos de la Sierra por CARE hace unos treinta años.

todas las hortalizas compramos semillas. Sacar la semilla de la lechuga es muy difícil porque la semilla es muy chiquita.

De acuerdo con Edison Chango, otro productor de PACAT, toda la producción de hortalizas se basa en semillas híbridas que son compradas en las casas comerciales como Agripac o Ecuaquímica, aunque si guardan semillas de otros cultivos como es el caso de la alfalfa.

Ellos dicen que es muy difícil hacer semillas propias, porque casi todas las semillas hortícolas son híbridas. Y se requiere tiempo, paciencia y espacio para deshibridizar las semillas y obtener semillas viables. Por ejemplo, se debe destinar un predio grande solo para la producción de semillas, debe ser un lugar aislado para evitar la polinización cruzada. Entonces se necesitaría que alguien se dedique exclusivamente a hacer semillas.

Conclusiones

Uno de los problemas de la producción campesina es el aprovisionamiento de las semillas, pero especialmente en la horticultura. Las razones son:

- Todas las semillas hortícolas que circulan en el Ecuador son híbridas (con pocas excepciones como la cebolla chaucha de San Joaquín). Esto significa que no se puede guardar semillas porque su reproducción en la segunda generación o no es viable o es muy pobre.
- Puesto que la actividad hortícola no se detiene nunca en un país como el Ecuador, donde no hay estaciones (cada semana están sembrando unas plantas y cosechando otras), el agricultor necesita abastecerse continuamente de semillas.
- Los campesinos no pueden dedicarse a producir semillas porque les falta espacio para ello. La producción de semillas debe hacerse en parcelas grandes y aisladas para evitar el flujo de genes.
- Para producir semillas se pierde al menos un año de producción y en el caso de la zanahoria dos años, porque es una especie bianual. Por lo tanto, la producción de semillas hortícolas debe hacerse a través de políticas públicas.

Por lo tanto, es urgente que se desarrollen políticas públicas de apoyo a la producción de semillas hortícolas no híbridas en el país, para que los campesinos sean capaces de guardarlas y volverlas a usar en los sucesivos períodos de siembra.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo de Cartagena (1993). *Decisión 345. Régimen Común de Protección a los derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales*. Lima.
- Acuerdo de Cartagena (1996). *Decisión 391. Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos*. Lima.
- Acuerdo de Cartagena (2000). *Decisión 486. Régimen Común sobre Propiedad Industrial*.
- Acuerdo de Cartagena (2011). *Decisión Andina 515. Sistema Andino de Sanidad Agropecuaria*. 17 de agosto 2011. Lima.
- Agrocalidad (2011). *Requisitos fitosanitarios para la importación de semillas*. Registro Oficial N° 428. Viernes 15 de abril del 2011. Lima.
- Alvarado, William (2013). *Evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción en la zona baja de la parroquia San Joaquín* (Tesis previa a la obtención del título Ingeniería Agropecuaria Industrial). Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Andes (2013). *Ecuador producirá 800 millones de litros de etanol para programa de biocombustibles*. 7 de octubre.
- Andrango, Segundo (2010). *Participación y cohesión social en la lucha por el agua. Caso canal de riego Cayambe-Tabacundo* (Tesis previa para la obtención del título de Licenciado en Desarrollo Local Sostenible). Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Asamblea Nacional Constituyente (2008). *Constitución del Ecuador*.
- Asamblea Nacional (2012). *Informe para Primer Debate del Proyecto de Ley de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento Agroecológico*. Comisión Especializada permanente de Soberanía Alimentaria y Desarrollo del Sector Agropecuario.
- APROFEL (s.f). *Perspectivas del Sector Productor, Procesador y Exportador de Frutas y Vegetales Congelados. Brócoli Ecuador*. Presentación Power Point. Disponible en: http://www.camaradecomercioamericana.org/APROFEL_AMCHAM_2011.pdf. Acceso diciembre 2013.
- Ashcraft, Phillip (2009). *The Vegetable Seed Industry – Where is it Heading?* Disponible en: <http://www.seedquest.com/id/v/verdantpartners>.

- Banco Central del Ecuador. *Comercio Exterior. Información Estadística*. Acceso agosto 2013. Disponible en: http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/ComercioExterior.jsp.
- Bewley, Derek y Black, Michael (1994). *Seeds. Physiology of Development and Germination*. New York: Plenum Publishing Corporation. Segunda Edición.
- Bombín, Luis (1983). *Legislación Fitosanitaria*. FAO (Roma).
- Bravo, María *et al.* (2010). *Los señores de la soja. La agricultura transgénica en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO-CICCUS. Colección Becas de Investigación.
- Bravo, Elizabeth (2005). *El cuestionamiento de la propiedad intelectual en la agrobiotecnología*. Ponencia presentada en el Seminario “Un mundo patentado. La privatización de la vida y el conocimiento”. México: Fundación Boell.
- Bravo, Elizabeth y Gálvez, Elena (2014). *365 razones para un Ecuador Libre de Transgénicos*. Quito: IEETM, Abya Yala.
- Bravo, Elizabeth y Martínez, Esperanza (2013). “Sobre la inconstitucionalidad de una posible adhesión del Ecuador al Protocolo de Nagoya”. Inédito. Presentada a la Asamblea Nacional del Ecuador, Comisión de Asuntos Internacionales.
- Carrión, Diego y Herrera, Stalin (2012). *Ecuador rural del siglo XXI. Soberanía alimentaria, inversión pública y política agraria*. Quito: Instituto de Estudios Ecuatorianos.
- Chiriboga, Manuel (1999). Las ONG y el acceso campesino a la tierra: el caso del FEPP en el Ecuador. *Debate Agrario* 32: 115-142.
- Center for Food and Safety Save Our Seeds (2013). *Seed Giants vs. U.S. Farmers*. Washington.
- Céspedes, Jeaneth y Pachacama, Ivonne (2012). *Situación socio económica de la parroquia La Esperanza del cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha sobre la base de cadena corta* (Tesis previa la obtención del título de economista). Universidad Central del Ecuador.
- Clark, Ann (2004). “So, who really won the Schmeiser Decision?” Crop Choice guest commentary, 13 June 2004. Acceso en octubre 2013. Disponible en: <http://www.cropchoice.com/leadstry.asp?RecID=2612>.
- Clinton, Bill (1993). *The Convention on Biological Diversity, with anexes, done in Rio de Janeiro*. Message from the President of the United States US. Washington: Government printing office.

- Comisión de Legislación y Codificación (2004). *Codificación de la Ley de Semillas*. CODIFICACIÓN 2004-012.
- Comunidad Andina. *Reglamento Nacional al Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos en aplicación a la Decisión 391 de la Comunidad Andina*.
- Consejo Supremo de Gobierno (1976). *Ley General de Semillas*. Decreto 2509.
- Constitución Política de la República del Ecuador (1998).
- Convenio sobre Diversidad Biológica (1992). Río de Janeiro.
- Convenio Sobre Diversidad Biológica (2000). V Conferencia de las Partes. Decisión de COP V/5, apéndice.
- Convenio Sobre Diversidad Biológica (s.f). What is Agricultural Biodiversity. Disponible en: <http://www.cbd.int/agro/whatis.shtml>. Acceso en noviembre 2013.
- COPISA (s.f). Documentos no publicados de discusión previa la elaboración de la Ley de agrobiodiversidad, semillas y fomento agroecológico. Quito.
- Correa, Carlos, Otero, Gerardo y Calvin, Qualset (1999). *Genetic Use Restriction Technologies. Technical Assessment of the Set of New Technologies which Sterilize or Reduce the Agronomic Value of Second Generation Seed, as Exemplified by U.S. Patent No. 5,723,765, and WO 94/03619*. Expert paper, prepared for the Secretariat. UNEP/CBD/SBSTTA/4/9/Rev.1
- Cornejo, J. F. (2004). The Seed Industry in the US Agriculture. *Agriculture Information Bulletin* No. 786.
- Commins, P. (1997). Monsanto To Buy Out Calgene. Organic Consumers. Acceso en enero 2014. Disponible en: <http://www.organicconsumers.org/calgene.html>
- Cuvi, Nicolás (2013). Hegemonías culturales e impertinencias tecnológicas: reflexiones en torno a la potencial introducción de transgénicos en el agro ecuatoriano. *Ecuador Debate. Debate Agrario/ Rural*: 131-146.
- Dillon, Mathew (2005). A brief History of the Development of the Seed Industry – The Shift from Public to Private Seed System. *Organic Seed Alliance. Seed Broadcast* Newsletter. Enero (2005b). *And We Have the Seeds. Monsanto Purchases World's Largest Vegetable Seed Company*. *Organic Seed Alliance. Seed Broadcast* Newsletter. Enero 2005.
- ECOagricultor (2012). *La extinción silenciosa: adiós al 90 % de las variedades de frutas y verduras*. Disponible en: Blog, Medio Ambiente. 18

- diciembre EKOS. 2013. *Top empresas más grandes del Ecuador*. Quito.
- El Comercio. *En la Sierra hay seis tipos de lechuga*. 28 de mayo, 2011. Acceso abril 2014. Disponible en: http://www.elcomercio.com.ec/agromar/Sierra-lechugas-agricultura_0_488351215.html
- Electroaustro (s/f). Proyecto Múltiple Soldados-Yanuncay-Minas. Acceso en abril 2014. Disponible en: <http://www.elecaustro.com.ec/fotos/menus/proyectosenestudio/proysym.pdf>.
- El Mercurio. Productos limpios en San Joaquín. 12 de febrero, 2011.
- El Norte. *Producción de nabo, un cultivo alternativo*. Acceso diciembre 2013. Disponible en: <http://www.elnorte.ec/carchi/tulcan/3948-cultivo-de-canola.html>.
- ETC Group (2013). Gene Giants Seek “Philanthropopoly”. *Communique* 110.
- FAOSTAT (2013). *Top fresh vegetables producers*. 2011. Acceso diciembre 2013. Disponible en: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- FAO (2007). Agricultura y Desarrollo Rural Sostenibles. Sumario de Políticas No. 16. Acceso en octubre 2013. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/sd/sda/sdar/sard/SARD-agri-biodiversity%20-%20spanish.pdf>.
- FAO (2009). *Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*. Roma.
- FAO (2013). *Food Security Indicators*.
- Fauroux, Emmanuel (1988). Las transformaciones de los sistemas de producción en el mundo rural ecuatoriano de 1960 a 1980. En P. Gondard, J.B. León y Paola Sylva (Ed.), *Transformaciones agrarias en el Ecuador. Geografía Básica del Ecuador* (Tomo V). (Volumen 1). Pp. 109–134. Quito: IPGH, ORSTOM, IGM.
- Flores, Rafael (2012). Crucíferas. En: *Manual para el cultivo de hortalizas*, 366–392. Colombia: Produmedios.
- Fossati, Verónica, Galperín, Carlos y Michelena Gabriel (2013). Impacto de las medidas sanitarias y fitosanitarias y de los reglamentos técnicos sobre las exportaciones argentinas de limones. *Revista Argentina de Economía Internacional* 1: 65-89.
- Friedmann, Harriet (2005). Del colonialismo al capitalismo verde: los movimientos sociales y la emergencia de regímenes alimentarios. *Research in Rural Sociology and Development*. (Volume 11). Pp. 227-264. (Traducción de Javier Rodríguez Sandoval).
- Fumagalli, Andrea (2010). *Bioeconomía y capitalismo cognitivo*. Traficantes de Sueños.
- Fundación para la Innovación Agraria (2009). *Estrategia e Innovación Técnica de Producción y mejora genética de semilla*. Gobierno de Chile.

- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (2013). *Ordenanza para Fomentar la Producción de Alimentos Agroecológicos en la Provincia de Pichincha*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (s/f). *Economía Solidaria*. Acceso en abril 2014. Disponible en: <http://www.pichincha.gob.ec/gestion/desarrollo-economico/economia-solidaria.html>.
- Grain (2012). *La agricultura campesina puede enfriar el planeta. América Latina en Movimiento*. ALAI. Acceso en enero 2014. Disponible en: <http://alainet.org/active/41569&lang=es>.
- Grain (2013). *Leyes de semillas en América Latina: una ofensiva que no cede y una resistencia que crece y suma*. Buenos Aires: A Contrapelo.
- Grupo ETC (2013). *El carro delante del caballo. Semillas, suelos y campesinos. ¿Quién controla los insumos agrícolas?* Informe.
- Grupo Semillas (2010). Las leyes de semillas aniquilan la soberanía y autonomía alimentaria de los pueblos. *Revista Biodiversidad, Sustentos y Culturas*. Junio.
- González, Gerardo y Rubio, Igor (2013). *Leyes de semillas: Legislación y política ambiental de fractura para la diversidad de México*. Permacultura en México, 13 de febrero 2013.
- Guerrón, Edison y Padilla, Luis (2014). *Sustitución de importaciones beneficiará a pequeños productores de papa en el norte de Ecuador*. Andes, 6 de febrero 2014. Acceso. Abril 2014. Disponible en: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/sustitucion-importaciones-beneficiara-pequenos-productores-papa-norte-ecuador.html>.
- Hernández, Gabriel (2008). *Mexico Planting Seeds*, 2008. USDA Service. GAIN Report No. MX8054.
- IEPI (2013). *Estadística Planificación. Período 2013*. Obtentores Vegetales.
- IEPI (2013). Gacetas de la Propiedad Intelectual. No. 583, 582, 581, 580, 579. Disponibles en: www.iepi.gob.ec.
- INIAP (2003). *Producción de Semillas de Calidad*. Estación “El Boliche”.
- International Seed Federation (2013a). *Import of seed for sowing by country. Calendar year 2011*. Acceso en enero 2014. Disponible en: http://www.worldseed.org/isf/seed_statistics.html.
- International Seed Federation (2013b). *Export of seed for sowing by country. Calendar year 2011*. Acceso en enero 2014. Disponible en: http://www.worldseed.org/isf/seed_statistics.html.
- International Seed Federation (2013c). *Estimated Value of the Domestic Seed Market in Selected Countries for the year 2011*. Disponible en

- <http://www.worldseed.org/isf/seed_statistics.html> Acceso en enero 2014.
- Helfer, Laurence (2005). Derechos de propiedad intelectual sobre variedades vegetales. Regímenes jurídicos internacionales y opciones políticas para los gobiernos. *Estudio Jurídico* 85. FAO. Roma.
- Horticulture Industry: *Market Research Reports, Statistic and Analysis* (2013). Key Market Segment. ReportLinker.
- Hutart, François y Yumbla, María Rosa (2013). *El brócoli amargo. ¿Es posible construir el socialismo del siglo XXI con el capitalismo del siglo XIX?*. Acceso en diciembre 2013. Disponible en: <http://nangaramarx.blogspot.com/2013/11/el-brocoli-amargo-es-posible-construir.html>.
- Knispel, Alexis, McLachlan, Stephane, Van Acker, Rene y Lyle Friesen (2008). Gene Flow and Multiple Herbicide Resistance in Escaped Canola Populations. *Weed Science* 56: 72-80.
- La Hora. *El Nabo*. 5 de abril de 2008. Acceso diciembre 2013. Disponible en: http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/703458/1/El_nabo_.html#Uv6Yv_15qW.
- Larrea, Carlos; Sornmaruga, Silvia y Sylva, Paola (1988). Agroexportación, transnacionales y paisaje agrario en la costa ecuatoriana. En Pierre Gondard, Juan B. León V. y Paola Sylva (Coord.), *Transformaciones agrarias en el Ecuador*. Geografía Básica del Ecuador: Tomo V. Volumen 1. pp. 109 – 134. Quito.
- Légère, Anne (2005). Risks and consequences of gene flow from herbicides – resistant crops: canola (*Brassica napus L*) as a case study. *Pest Management Science* Vol. 61 (3): 292- 300.
- León, Xavier (2012). Políticas agrarias para el encadenamiento agroindustrial. En: *Sumak Kawsay o Plan Nacional del Buen Vivir*, 71-84. Quito: Acción Ecológica.
- León, Xavier y Yumbla, María Rosa (2010). *El agronegocio en Ecuador: el caso de la cadena del maíz y la empresa PRONACA*. Quito: Acción Ecológica.
- Marcos, Jorge (2005). *Los pueblos navegantes del Ecuador pre-hispánico*. Quito: Ediciones Abya Yala, ESPOL.
- Marco, Julio Filho (2005). Seed Industry in Brazil. Presentación Power Point. McClatchy-Tribune Information Services. 2012. *Horticulture Technology Trends in Netherlands: Seeds Of Innovation*. 21 de noviembre.
- McDougall, Phillips (2012). *The Global Seed Market: Seed Industry Synopsis*. Agosto. pp. 3. Disponible en: < www.phillipsmcdougall.com> Acceso en enero 2014.

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2013). *En hacienda La Indiana se realizó primera siembra de caña de azúcar para biocombustible*. Boletín de prensa. 4 octubre.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2013a). El sector agropecuario, acuícola y pesquero en el cambio de la matriz productiva. Presentación Power Point.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2012). *Normativa para la aplicación de la Ley de Semillas*. Registro Oficial No. 853 del 18 de marzo de 2012.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Sistemas de información del Agro. Acceso diciembre 2013. Disponible en: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/>.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Azuay*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Bolívar*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Cañar*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Carchi*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Cotopaxi*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Chimborazo*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: El Oro*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Esmeraldas*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Guayas*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Imbabura*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Loja*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Manabí*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Morona Santiago*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Napo*.

- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Orellana*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Pastaza*.
- Ministerio Coordinación de la Producción Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Pichincha*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Santa Elena*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Santo Domingo de los Tsáchilas*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Sucumbíos*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Tungurahua*.
- Ministerio Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (2011). *Agenda de Reactivación Productiva Territorial: Zamora Chinchipe*.
- Montesinos, Camila (2011). La inconstitucionalidad de UPOV 91. *Revista Biodiversidad, Sustentos y Culturas* 69: 3-5.
- (2012). Impactos de la Economía Verde en la Economía Campesina. *Alerta Verde* 165.
- (2014). Ponencia presentada en la Consulta Regional de la FAO con la sociedad civil, previa la realización de la XXX Asamblea Regional. 2 de mayo.
- Nijar, Gurdial (2011). The Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing of Genetic Resources: An Analysis. *Ceblaw Brief*. Kuala Lumpur.
- Oficina de la UPOV (2013). *Estadísticas sobre la protección de obtenciones vegetales para el período 2008 – 2012*. C/4717. 2013/10/16
- Organización Mundial de Comercio. *Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el Comercio*. Ginebra.
- Organización Mundial de Comercio. *Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias*. Ginebra.
- Organización Mundial del Comercio (2001). *Declaración de Doha*. Acceso en septiembre 2013. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/art27_3b_s.htm.
- Parroquial La Esperanza. *PPDOT. La Esperanza* (2012). Consejo Provincial de Pichincha.

- Pavone, Vincenzo, Goven, Joanna y Guarino, Riccardo (2011). From risk assessment to in-context trajectory evaluation - GMOs and their social implications. *Environmental Sciences Europe* 23: 3.
- Peña, Irma (2008). *Situación y perspectivas en el Mercado de Semillas*. Chile: Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad Talca - CENI – Series Estudios 1(3): 1 – 35.
- Pinzón Ramírez, Hernán (2012). Importancia y clasificación de las hortalizas. En: *Manual para el cultivo de hortalizas*, 28–54. Colombia: Produmedios.
- (2012a). *Cebolla de bulbo (Allium cepa)*. En: *Manual para el cultivo de hortalizas*. Produmedios (Colombia). 253 – 310.
- Parroquial de La Esperanza. PPDOT. *La Esperanza*, 2012. Consejo Provincial de Pichincha.
- Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Repartición Justa y Equitativa en Beneficios que Derivan de su Utilización al Convenio de Diversidad Biológica (2010). Nagoya
- Proyecto de Ley de Semillas (2002). *Informe de Primer Debate*. Congreso Nacional.
- Proyecto de Ley de Semillas (2009). MAGAP.
- Pullido, Sandra (2012). Propagación de las hortalizas. En: *Manual para el cultivo de hortalizas*. Colombia: Produmedios.
- Ramírez, Lucía (2006). *Mejora de plantas alógamias*. Universidad Pública de Navarra. Cátedra de Producción Vegetal Genética y Mejora Vegetal. Departamento de Producción Agrícola. Pamplona.
- Reglamento Nacional al Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos en aplicación a la Decisión 391 de la Comunidad Andina (2010). *Decreto Ejecutivo* 905.
- Registro Oficial Suplemento 553 de 11-oct-2011.
- Reid Smith, Sanya (2007). “Intellectual Property in Free Trade Agreement”. Inédito. UNDP Malaysia y Third World Network.
- Ruiz, Carmelo (2012). *Las semillas del Imperio*. Línea de Fuego. 09/05/12. Disponible en: <http://lalineadefuego.info/2012/05/15/semillas-del-imperio-por-carmelo-ruiz-marrero/>.
- Santilli, Juliana (2012). *Agrobiodiversity and the Law: Regulating Genetic Resources, Food Security and Cultural Diversity*. Milton Park, Abingdon, Oxon; New York, NY: Earthscan.
- Salto, Napoleón (2011). *Políticas y modelos agrarios en el Ecuador: Entre la modernización y la reforma*. Línea de Fuego. Disponible en: lalineadefuego.info/2011/10/28/1252/

- Scherer, Ron (2012). US, Mexico in food fight over tomatoes: How messy will it get?. Christian Science Monitor. Disponible en: <http://www.csmonitor.com/USA/2012/0928/US-Mexico-in-food-fight-over-tomatoes-How-messy-will-it-get>
- Seed Association of the Americas (2009). *Seed Movement in the Americas*.
- SENACYT (2010). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes ancestrales*.
- SENPLADES (2009). *Plan Nacional del Buen Vivir 2009–2013*.
- SENPLADES (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013–2017*.
- SICA (2001). *Tercer Censo Nacional Agrícola*. Disponible en: <http://www.agroecuador.com> Acceso en abril 2014.
- Sotamba, Rubén y Sánchez, Javier (2013). *Estudio de comercialización hortícola en la parroquia San Joaquín Bajo–Cuenca* (Tesis previa la obtención del título de Ingeniería Comercial). Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Sullivan, Shawn (2013). *Colombian Court Strikes Down Law Approving 1001 Plant Variety Protection Convention*. 10 de diciembre. Disponible en: <http://sullivanlaw.net>.
- Sowell, Andy (2012). *Opportunity Abounds in Organic Products*. Organics: World Markets and Trade. USDA, FAS.
- Stothert, Karen (1976). “The early prehistory of the Sta. Elena Península, Ecuador. Continuities between the Pre-ceramic and Ceramic cultures”. Actas del 41 Congreso Internacional de Americanistas 2: 88–98 (México).
- Tapia, Mario (2007). Origen y domesticación de las especies alimenticias en la región andina. En: Mario Tapia y Ana Fries, *Guía de cultivos andinos*. Capítulo I. Lima: FAO, ANPE.
- Terrazas Sosa, Claudia (2013). *Semillas nativas, legislación y nuevas prácticas*. Diálogos 122. Acceso en octubre 2013. Disponible en: <http://www.sudamericarural.org/nuestra-produccion/dialogos/112>.
- The Chard Growing. El cultivo de la acelga. Acceso diciembre 2013. Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/acelga.htm>.
- Then, Christoph y Tippe, Ruth (2009). *The future of seeds and food under the growing threat of patents and market concentration*. International Coalition “No patents on seeds”.
- Turrent, F. A., A. Espinosa (2006). Seguridad alimentaria y el mercado nacional de semillas. En: *Memorias del ciclo de conferencias. 10 Años de Enlace, Innovación, Progreso*, 44-50. Fundación Hidalgo Produce.

- UPOV. *Acuerdo para la Protección de Obtentores Vegetales*. Acta 1978. Ginebra.
- UPOV. *Acuerdo para la Protección de Obtentores Vegetales*. Acta 1991. Ginebra.
- Vallejo, Fernanda y Cedillo, Marco (2014). Canola en los Andes ecuatorianos. En: Alberto Acosta y Esperanza Martínez (Coord.), *Inconciencia de la ciencia*, 257-266. Quito: Abya Yala, Fundación Rosa Luxemburgo.
- Vélez, Germán (2011). *Las leyes de semillas aniquilan la soberanía y autonomía de los pueblos*. Bogotá: Grupo Semillas.
- Villegas, Luis (2011). *Plan de negocios para la producción y comercialización de tomate riñón bajo invernadero, ubicado en el cantón Santa Rosa, provincia de El Oro* (Tesis Previa a la Obtención del Título de Ingeniero Comercial, Mención en Administración de Empresas). Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Vos, Bob (1988). Petróleo, Estado y cambio agrario. Ecuador 1972-1984. En: *Transformaciones agrarias en el Ecuador. Geografía Básica del Ecuador*: Tomo V. Volumen 1: 109-134. Quito.

Leyes

Argentina:

Ley n.º 20.247. Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas. 1973.

Brasil:

Lei n.º 9.456. Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências.

Bolivia:

Ministerio de Agricultura. Resolución No. 064/96. Regulación General de la Certificación e Inspección de Semillas. 1996.

Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien. 2012.

Chile:

Ley 19.996. Ley de Propiedad Industrial. 2006.

Ley 19342. Ley que regula Derechos de Obtentores de Nuevas Variedades Vegetales. 1994.

Decreto Ley n.º 1.764. Del Ministerio de Agricultura Fija Normas para la Investigación, Producción y Comercio de Semillas. 1994.

Colombia:

Resolución 970 de 2010. ICA

Costa Rica:

Ley 6867. Ley de Patentes de Invención, Dibujos y Modelos Industriales y Modelos de Utilidad. 2008.

- Ley n.º 8631. Ley de protección de las obtenciones vegetales. 2008.
- Ecuador:
Código Ambiental Penal. 2014.
Ley de Sanidad Vegetal: Decreto n.º 52 del 14 de enero de 1974
Ley de Seguridad Alimentaria. Registro Oficial No 259 del 27 de abril de 2006.
Ley Orgánica de la Salud. Registro Oficial n.º 423 del 22 de diciembre 2006.
Ley Orgánica del Consumidor. Registro Oficial 116 del 10 de julio 2010.
Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria (LORSA). Registro Oficial Suplemento 583 del 5 de mayo del 2009.
Ley de Propiedad Intelectual. Registro Oficial No 320 de 1998.
- México:
Ley Federal de Variedades Vegetales, del 25 de octubre de 1996.
Ley de la Propiedad Industrial. DOF 09-04-2012. Última modificación 2012.
- Nicaragua:
Ley 354. Ley de Patentes de Invención, Modelo de Utilidad y Diseños Industriales. 2001.
- Panamá:
Ley n.º 35, de 10 de mayo de 1996, por la cual se dictan disposiciones sobre la propiedad industrial.
Ley n.º 23 de adhesión al Acuerdo de Marrakech. Título V: Obtenciones Vegetales. 1997.
Ley 20. Régimen Especial de Propiedad Intelectual sobre los Derechos Colectivos de los Pueblos Indígenas. 2000.
- Paraguay:
Ley n.º 1.630/2000 de Patentes de Invención. 2000.
Ley 988/1996 que aprueba el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones de Vegetales.
Ley n.º 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares
- Perú:
Ley n.º 29316. Ley que Modifica, Incorpora y Regula Diversas Disposiciones a fin de Implementar el Acuerdo de Promoción Comercial Suscrito entre el Perú y Los Estados Unidos de América. 2009.
Ley n.º 28126.- Sanciona las infracciones a los derechos de los obtentores de variedades vegetales protegidas. 2003.
- Uruguay:
Ley n.º 16.811 - Declarase de interés nacional, la obtención, producción, circulación y comercialización interna y externa de las semillas y las creaciones fitogenéticas y se crea el Instituto Nacional de Semillas. 1997.
Ley 16.580. Adhesión a UPOV 1978. 1994.

Ley n.º 18.467. Modificación de Diversas Disposiciones de la Ley n.º 16.811. 2009.

Ley n.º 17.164. Regúlanse los Derechos y Obligaciones relativos a las Patentes de Invención, los modelos de utilidad y los diseños industriales. 1999.

Venezuela:

Ley 37.552 Ley de Semillas, Material para la Reproducción Animal e Insumos Biológicos. 2002.

Sitios web de las empresas

Agripac. Acceso diciembre 2013. <http://www.agripac.com.ec>.

Alaska. Acceso diciembre 2013. <http://www.imporalaska.com>.

Corporación La Favorita Acceso diciembre 2013. www.corporacionfavorita.com.

Ecofroz. Acceso diciembre 2013. <http://www.ecofroz.com/products.html>.

Ecuaquímica. Acceso diciembre 2013. <http://www.ecuaquimica.com.ec/nuestra-empresa.html>.

Envagrif. Acceso diciembre 2013. www.envagrif.com/nosot_esp.htm.

Frutierrez. Acceso diciembre 2013. <http://www.frutierrez.com/index.html>.

Importadora Industrial Agrícola “Del Monte”. Acceso diciembre 2013. <http://www.delmonte.com.ec>.

Limagrain. Acceso diciembre 2013. <http://www.limagrain.com/>.

Monsanto. Acceso diciembre 2013. <http://www.monsanto.com/products/Pages/vegetable-seeds.aspx>.

DANEC. Acceso diciembre 2013. <http://www.danec.com>.

Del Monte. Acceso diciembre 2013. <http://www.delmonte.com>

Engavrif. Acceso diciembre 2013. <http://www.engavrif.com>

Ecuavegetal. Acceso diciembre 2013. <http://www.fadesa.com>

Nova. Acceso diciembre 2013. <http://www.nova.com.ec/index.html>.

Nestlé. Acceso diciembre 2013. <http://ww1.nestle.com.ec>

Pronaca. Acceso diciembre 2013. http://www.pronaca.com/site/principal.jsp?arb=1011Rijk_Zwann. <http://www.rijkszwaan.com>.

Sakata. Acceso diciembre 2013. <http://www.sakata.com.br>.

Syngenta. Acceso diciembre 2013. <http://www.syngenta.com>.

Takii. Acceso diciembre 2013. <http://www.takiiseed.com>.

Vilmorin. Acceso diciembre 2013. <http://www.vilmorin.com>.

Entrevistas

Antonio Vintimilla (Municipio de Cuenca)

Alejandrina Vicuña (Expendedores de semillas-Cuenca)

Juan Loyola (Universidad Politécnica Salesiana)
Gregorio Villacías (Junta Parroquial "San Joaquín")
Fernanda Vallejo (Heifer-Ecuador)
Hilario Morocho (Junta Parroquial "La Esperanza")
Nancy Minga (Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología)
Édison Chango / ACAT (Productores Agroecológicos y Comercio Asociativo
de Tungurahua)

ANEXOS

Anexo 1. Normas sobre semillas y otras relacionadas en América Latina

PAÍS	ACTA UPOV	Ley de semillas / Protección variedades vegetales	
Argentina	1978	Nº 20.247/73 de 1973. Está alineada con UPOV1978 Duración: 10 - 20 años. Reconocer el uso público restringido	
Brasil (1997)	1978	No. 9.456. Sobre DPI en cultivares. Duración: 15-18 años Reconoce licencias obligatorias y uso público restringido Se pena con multa y sanciones penales	
Chile	1978 Ley pendiente en el Congreso para adherir a Chile a UPOV 1991	Ley 19.342 de 1994. Está alineada con UPOV1978. Reconoce el derecho de los agricultores y el privilegio de los fitomejorados	
Colombia	1978. La Corte Constitucional declaró inexecutable su adhesión a UPOV 1991		
Costa Rica	1991	Ley 6836 de nuevas variedades de plantas. Duración: entre 20 y 25 años. Reconoce parcialmente excepción para los agricultores, pero no de los fitomejoradores.	

	Patentes	Adhesión al TIRFFA	Protocolo de Nagoya	¿TLC con obligaciones sobre semillas y DPI?
	No. 24.481 No es patentable la materia viva y sustancias preexistentes en la naturaleza	Firmó ^a	Firmó	No
	Ley 9279 / 96 reconoce patentes a micro-organismos GM, pero no a semillas.	Parte	Firmó	No
	Ley 19.039 reconoce patentes a microorganismos y a procesos biológicos que incluyan más de dos partes de material biológico	Firmó		Sí
		Firmó	Firmó	Sí
		Parte	Firmó	Sí. Hay varias reformas a legislación de DPI.

- a Cuando un país firma un acuerdo internacional, éste debe ser ratificado por el Parlamento. Solo entonces es “parte” de dicho convenio.

PAÍS	ACTA UPOV	Ley de semillas / Protección variedades vegetales	
Ecuador	1978	Ley 320 de 1998 Alineada a UPOV 1991	
México	1978	LEY No. 385/94 Ley Federal de Variedades Vegetales. Ley DOF 15-06-2007 “Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas”	
Panamá	1991	Ley 23 Alineada a UPOV 91	
Perú	1991		
Paraguay	1978	Ley 998. Alineada a UPOV 78	
Uruguay	1978	Ley 16.811. reglamenta las semillas y los derechos de obtentor	
Venezuela	-	Ley n.º 37.552	

	Patentes	Adhesión al TIRFFA	Protocolo de Nagoya	¿TLC con obligaciones sobre semillas y DPI?
	Ley 329 de 1998, prohíbe patentes a procedimientos de clonación humana, el cuerpo humano y su identidad genética, el uso de embriones humanos con fines industriales o comerciales, los procedimientos para modificar la identidad genética animales Sí les causen sufrimiento sin que se obtenga ningún beneficio médico sustancial	Parte	Firmó	No ^b
	Ley de Propiedad Industrial DOF 09-04-2012	No	Ratificó	Sí
	Ley n.º 35 Exceptúa del patentamiento partes del cuerpo humano	Parte	Ratificó	Sí
		Parte	Firmó	Sí, a través de Ley 29316
	Ley No. 385/94	Parte		No
	Ley 17.164. No se considera invento material biológico y genético como ocurre en la naturaleza. Procesos biológicos para producir plantas y animales	Parte		No
		Parte		No

^b Pero al momento de elaboración de este texto, se está negociando un acuerdo con la Unión Europea.

Fuente: Leyes y acuerdos internacionales mencionados.

Elaboración: Elizabeth Bravo

Anexo 2. Cuadro comparativo de las normas de semillas en el Ecuador

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Institucionalidad	Departamento de Certificación de Semillas del MAG: control de certificación de semilla MAG: dicta normas y estándares	Unidad de Agrobiodiversidad del MAGAP	
Funciones del Consejo Nacional de Semillas	Da informes técnicos sobre importación y producción de semillas	Asesora al MAGAP en producción, certificación y comercialización de semillas.	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>Se crea el Servicio Nacional de Semillas. Organismo de auto-gestión técnica, administrativa y financiera adscrito al MAG.</p> <p>Fomenta el uso de semillas de calidad, certifica, registra, controla. Expide legaliza y sella semillas certificadas y OGM.</p>	<p>Se crea la Dirección de Semillas e Insumos (DSI). Promociona y apoya el desarrollo de la industria semillera, que incidan en mejorar la productividad y competitividad.</p> <p>Establece registros de certificación, calidad de semillas</p>	<p>Autoridad rectora de la política agraria (Art. 44)</p>	
	<p>Asesor técnico del Servicio Nacional de Semillas. Incluye a la industria</p>	<p>Orienta la política de la DSI</p> <p>Se crea un fondo de emergencia de semillas</p>	<p>Consejo Consultivo de Agrobiodiversidad, Semillas y Agroecología (Art. 45): propone políticas públicas. Coordina entre la sociedad civil y el Estado</p>	

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Registros	<p>Todo cultivar, perteneciente a las especies en proceso de certificación y cuya semilla se quiera comercializar en el país, deberá registrarse en el Departamento de Certificación de Semillas.</p>	<p>Hay un registro de cultivares (plantas cultivadas distinguibles por características significativas para la agrícolas; y que las retienen cuando son reproducidas o reconstituidas</p> <p>El Consejo Nacional de Semillas en forma previa a la expedición del registro de un cultivar deberá conceptuar sobre la conveniencia o inconveniencia de éste, para la producción agrícola del país.</p>	
Certificación	<p>Los cultivares de ajonjolí, algodón, arroz, avena, cebada, fréjol, maíz, maní, papa, pastos (<i>reygrass</i>), higuierilla, sorgo, soya y trigo, debidamente registrados</p> <p>serán objeto de la producción de semilla básica, registrada y certificada.</p> <p>Toda semilla importada</p>	<p>Deben tener un concepto favorable de identificación, adaptación y eficiencia del INIAP. Pueden ser hechas por el INIAP o personas naturales y jurídicas.</p> <p>Las semillas certificadas serán objeto de inspecciones de inspectores de certificación</p>	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>Se registra centros de investigación, viveros, semilleros, productores, variedades e híbridos comerciales, importadores, exportadores, distribuidores y personas que utilizan OGM-</p> <p>El registro es un requisito para la certificación.</p>	<p>Toda persona debe registrarse en el DSI si va a dedicarse a: investigación, producción, acondicionamiento, comercialización, importación, exportación de semillas certificadas.</p> <p>Tipo de registro: centros de investigación, investigadores, importadores, exportadores de semillas, de distribuidores de semillas, de viveros, semilleros y otras fuentes de semillas, de variedades comerciales, de laboratorios.</p>	<p>Toda persona que produce, investiga, acondiciona, comercializa, importa o exporta semillas debe determinar y registrar las variedades e híbridos. Mantener un sistema de etiquetado.</p> <p>Toda persona / comunidad que haga agricultura agroecológica y agrodiversa.</p>	
	<p>Solo se podrá comercializar en el país en forma oficial, semillas producidas bajo el proceso de certificación, y aquellas que sean autorizadas para la importación, conforme se establezca en los respectivos reglamentos.</p> <p>Lo hace el SNS.</p>	<p>Solo se podrá comercializar en el país, las semillas producidas bajo el proceso de certificación y aquellas que sean autorizadas para importación.</p>	<p>Proceso sistemático que asegura la calidad de la semilla mediante su control continuo en la producción y acondicionamiento.</p> <p>Semillas convencionales e híbridos (Art. 23-24)</p> <p>Sistemas de participativos de garantías para la ABD y la semilla campesina (Art. 47 y 48).</p>	<p>Sistemas de certificados de garantía para semilla campesina</p>

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Importación de semillas	Solo de la más alta calidad, y certificadas	(para multiplicación y de comercialización) de la más alta calidad, y en conformidad con las leyes. Para investigación: muestras no registradas	
Exportación de semillas	Deberá ser de la más alta calidad y preferencialmente certificada.	Normas de calidad exigidas por la ley. Para investigación con informe del Consejo de Semillas.	
Libre flujo de semillas	No se aborda este tema.	Se lo menciona en los considerando, colocando el Art. 8 de la LORSA.	
Semilla certificada	Cultivares que cumplen todos los requisitos de calidad, se origina en semilla registrada.	Semilla proveniente de semilla genética, básica, o de semilla registrada, sometida al proceso de certificación. Semillas de algodón, arroz, avena, cebada, fréjol, maíz duro y suave, maní, papa, pastos (<i>ryegrass</i>), higuera, sorgo, soya y trigo, quinua, chocho, amaranto, café y cacao, girasol, palma africana.	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	La importación de semillas de especies que no se producen en el país y OVM ^a contarán con la autorización del SNS, pruebas pertinentes, para evitar impactos no deseados en el ambiente.	La importación para investigación, multiplicación, comercialización cumplirá con: esta ley y Ley de Sanidad Vegetal y leyes conexas la autorización de la DSI con previo informe de "AGROCALIDAD" e INIAP. Se importará por los puntos de ingreso autorizados por Ley.	(De semilla convencional): Consegir el registro de importación Obedecer esta ley	
	Necesitan el criterio técnico del SNS, certificado fitosanitario, y cumplir con todos los requisitos de calidad que exigen los estándares internacionales.	Debe cumplir con todos los requisitos de calidad que exigen los estándares internacionales del país importador.	(De semilla convencional): Consegir el registro de exportación, Obedecer lo estipulado en esta ley.	
		Se garantiza el derecho del agricultor para conservar, utilizar, intercambiar y vender material de siembra o propagación conservado en las fincas.	Precautela el libre flujo de semillas campesina (Art. 19).	Se garantiza el libre flujo de semillas (Art. 281).
	Es la descendencia de la semilla básica o registrada, sometida al proceso de certificación, producida en tal forma que mantenga su pureza física e identidad genética y cumpla con la ley.	Cultivares que cumplen con todos los requisitos de calidad establecidos en la presente Ley y sus reglamentos, y que se origina a partir de la semilla básica o registrada. Se identifica con un marbete oficial de color celeste.	Material vegetal reproductivo, sexual y asexual, de variedades obtenidas por métodos convencionales. Se caracteriza por su homogeneidad y uniformidad.	

a La importación de semillas de especies que no se producen

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Semilla nativa	No hay esta categoría de semillas.	Plantas cultivadas de especies con centros de origen / diversidad en el país. Cultivares que no ha pasado por un proceso de mejoramiento sistemático y científicamente controlado. Deben cumplir requisitos de calidad. Pueden registrarlas el Estado (INIAP u otro centro de investigación pública), por recomendación del Consejo de Semillas luego de cumplir los requisitos o por recomendación del Consejo de Semillas. Pueden ser “semillas comunes”.	
Sistemas de producción de semillas			

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>Nativa y tradicional: destinada a la producción que no ha sido producida bajo un programa de certificación, para su comercialización debe reunir ciertos estándares de calidad establecidos para esta categoría.</p>	<p>Se la llama artesanal. Aquella semilla que es producida por pequeños productores, con fines no comerciales y que será destinada únicamente para trueque y autoconsumo. Se identifica con un marbete oficial verde.</p>	<p>Semilla Artesanal: Aquella semilla que es producida por pequeños productores, con fines no comerciales y que será destinada únicamente para trueque y / o autoconsumo. Se identifica con un marbete oficial verde.</p> <p>El Estado garantizará y propondrá implementar todas las medidas de protección, incluidas las fitosanitarias.</p>	<p>Promueve el uso, preservación, recuperación, conservación de la ABD y de los saberes ancestrales vinculados a ella.</p>
	<p>Sistema Nacional de Semillas: Conjunto de componentes que integran las diferentes fases del proceso de certificación y comercialización de semillas y plantas de vivero para siembra.</p>		<p>Caracteriza tres tipos de sistemas: tradicional (de las comunidades o campesinos que mantiene sus semillas), convencional (certificada) y no convencional (sistemas participativos de garantía)</p>	

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Semilla común	Especies, mejoradas genéticamente o no, que no se encuentran registradas y que, para su comercialización, deberá cumplir los requisitos de calidad.	Es la semilla de las especies o variedades mejoradas y nativas registradas por la Autoridad competente del MAGAP. Semillas de ajonjolí, algodón, amaranto, avena, cebada, chocho, maíz suave, fréjol, maní, papa, ryegrass, haba, higuierilla, sorgo, trigo, quinua, palma africana, café, cacao, No se acepta semilla común de arroz, maíz duro y soya	
Semilla transgénica	No aborda este tema	No aborda este tema	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
		No se incluye esta categoría.	Es aquella que reúne requisitos mínimos de calidad y sanidad sin estar involucrada en el proceso de certificación. Proviene de un campo de semilla certificada.	
	<p>Serán supervisadas y autorizadas por el Servicio Nacional de Semillas.</p> <p>Se prohíbe la utilización como material de siembra todo OVM que se importe, ya como materia prima para uso industrial, consumo humano o animal.</p> <p>Habrà un registro de las semillas GM aprobadas, así como de las casas comerciales que expenden, los compradores, la variedad comprada, la ubicación y la extensión del terreno sembrado.</p>	<p>Las semillas de OVM, que se utilizen en la experimentación, liberación comercial, importación y movilización, serán supervisadas y autorizadas. Según el artículo 401 de la Constitución del 2008 solo en caso de interés nacional se podrán introducir cultivos y semillas genéticamente modificados.</p> <p>Las casas comerciales que expendan semillas transgénicas aprobadas para comercialización deberán tener un registro con la información de los compradores, la variedad comprada, la ubicación y la extensión del terreno sembrado.</p>	<p>Las prohíbe (Art. 25 -27), y se regula: la detección de contaminación y la excepción estipulada en el Art. 401.</p> <p>Establece sanciones, decomiso y destrucción a la introducción ilegal de semillas GM.</p>	Se declara al Ecuador libre de semillas y cultivos transgénicos.

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Qué se prohíbe	<p>Semilla tratada con productos químicos, importada o no.</p> <p>Oferta al público, por medio de anuncios, circulares o cualquier otro tipo de información de semillas que no cumplan la ley.</p> <p>Uso indebido de las denominaciones usadas en esta ley.</p>	<p>Semillas tratadas químicamente deben tener una etiqueta.</p> <p>Hay niveles tolerables de semillas de malezas.</p>	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>La oferta al público por cualquier medio de información la venta de semillas, o cualquier otro material de multiplicación, reproducción o propagación vegetal que no cumplan con los requisitos de la presente Ley y sus Reglamentos.</p> <p>Se prohíbe la comercialización con finalidad de consumo humano de cualquier semilla que haya sido tratada químicamente.</p> <p>La comercialización y uso se OVM, que no cumplan con los requisitos de ley.</p> <p>Comercializar como semilla, de cualquier producto nacional o importado, destinados al consumo directo.</p>	<p>La utilización como material de siembra todo OVM que se importe, ya como materia prima para uso industrial, consumo humano o animal.</p> <p>Prohíbese la oferta y venta de semillas que no cumplan con los requisitos de la presente Ley y su Reglamento.</p>	<p>La apropiación de conocimientos tradicionales, individuales y colectivos.</p> <p>Recursos genéticos de la agrobiodiversidad (Art. 7).</p> <p>Las semillas transgénicas.</p>	<p>OGM perjudiciales a la salud, la soberanía alimentaria y ecosistemas</p> <p>DPI de conocimientos asociados a la agrobiodiversidad nacional</p>

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Qué se promueve			
Qué se regula	Certificación, investigación, registro, producción, procesamiento, distribución y comercialización de semillas.	Todas las semillas que se encuentran en el comercio.	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>Especies que tengan que ver con el incremento de la producción agrícola y seguridad alimentaria.</p>	<p>Desarrollo de nuevos productos, los trabajos de investigación y conservación de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.</p>	<p>Agroecología</p> <p>Uso de semilla campesina y la agrobiodiversidad a través de compras públicas.</p> <p>La formación de productores y multiplicadores de semillas</p> <p>Bancos vivos de semillas, ferias, de intercambio, para fortalecer la semilla de buena calidad.</p>	<p>Producción de alimentos de pequeñas unidades productivas.</p> <p>La equidad en la provisión de alimentos entre el campo y la ciudad.</p> <p>Compra pública de pequeños productores. (Art. 281)</p>
	<p>Promoción, mejora y protección de la producción, la certificación, el procesamiento, la comercialización y el uso de semillas de calidad.</p>	<p>Producción, certificación, acondicionamiento, importación, exportación, comercialización y uso de semillas de calidad, considerando los principios de desarrollo sustentable, protección de la biodiversidad y seguridad alimentaria.</p>	<p>Producción, tenencia, calidad, acondicionamiento, importación, exportación comercialización y uso de semilla</p>	

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Qué se sanciona	Importación de semillas sin autorización.	Operar sin el registro correspondiente.	
Dónde se produce semillas	El MAG por recomendación del Consejo Nacional de Semillas, podrá delimitar las zonas productoras de semillas para una especie determinada	El productor debe inscribir los campos de multiplicación de semilla certificada y común, con anterioridad a la fecha de siembra.	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>Producir semillas para comercializarlas que no se ajusten a la ley.</p> <p>Producir semillas sin estar calificado como productor, así como de variedades no inscritas en el Registro de Cultivares.</p> <p>Vender semillas que contengan OGM que no cumplan con la norma.</p> <p>Suministrar semillas básicas y registradas a productores, multiplicadores, agricultores que no estén inscritos en el registro del SNS (Sistema Nacional de Semillas).</p>	<p>Producir, comercializar, importar o exportar semillas que no cumplan con las normas técnicas específicas de certificación de calidad de las semillas y fitosanitarias.</p>	<p>La tenencia ilegal de semillas transgénicas.</p> <p>Incumplimiento de la norma para importación, distribución de semilla convencional.</p> <p>Cuando la semilla no cumple con el parámetro técnico</p>	
			<p>Se establecen zonas de agrobiodiversidad.</p>	

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Productor	El INIAP y personas naturales y jurídicas produce semillas “Genética” o de “Fitomejorador”, “Básica” y “Registrada”	<p><u>Multiplicador de Semilla:</u> Toda persona natural o jurídica que siembre semillas para su aumento bajo la responsabilidad de un productor.</p> <p><u>Productor de semillas:</u> Toda persona registrada que se dedique directamente o bajo su responsabilidad a la multiplicación, acondicionamiento y manejo de semillas.</p>	
Derechos de Propiedad Intelectual DPI		<p>Los cultivares nativos, constituyen patrimonio del Estado y no serán objeto de apropiación bajo la forma de patente u otras modalidades de propiedad intelectual.</p> <p>Para registrar un cultivar, se presenta el Certificado de Obtentor (si lo tuviera)</p>	

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	<p>Obtener del Servicio Nacional de Semillas el registro de acuerdo a la actividad a desarrollar y cumplir todas las disposiciones legales.</p>	<p>Toda persona debidamente autorizada que se dedique a la producción y acondicionamiento bajo su responsabilidad a la multiplicación de semillas certificadas</p>		
	<p>Reconoce certificado de obtentor a quien haya creado, descubierto o desarrollado una variedad vegetal, cuando ésta sea nueva, distinta, homogénea y estable.</p> <p>Tendrán un trato preferente en la certificación las semillas que tengan certificado de obtentor</p>	<p>Se reconoce el Certificado de Obtentor: cuando se ha creado, descubierto o desarrollado una variedad vegetal: distinta, homogénea y estable.</p>	<p>Se prohíbe los DPI sobre la agrobiodiversidad, sus productos derivados y conocimientos tradicionales</p>	<p>Se prohíbe los DPI sobre la agrobiodiversidad, sus productos derivados y conocimientos tradicionales (Art. 322)</p>

	Ley vigente 1978	Reglamento Diciembre 2012	
Semilla maíz	<p>El campo que vaya a dedicarse a la multiplicación de semilla, no puede haber sido sembrado con maíz en la cosecha anterior. En variedades comerciales, se acepta para certificación el campo de multiplicación que en el ciclo anterior de producción se haya sembrado con maíz de la misma variedad.</p> <p>Pureza 97 % para certificada</p> <p>98 % para básica</p>		
Transgénicos			

	Propuesta FAO 2003	Propuesta MAGAP 2009	COPISA 212	Constitución 2008
	No hay normas específicas sobre el maíz.	No hay normas específicas sobre el maíz.	No hay normas específicas sobre el maíz.	
	(OVM). Cualquier entidad biológica capaz de transferir o replicar material genético, incluyendo organismos estériles, virus y viroides que contenga una nueva combinación de material genético obtenida por tecnología del ADN recombinante o técnicas moleculares modernas.	Cualquier entidad biológica capaz de transferir o replicar material genético, incluyendo organismos estériles, virus y viroides que contengan una nueva combinación de material genético obtenida por tecnología del ADN recombinante o técnicas moleculares modernas.		

Fuente: Cuerpos legales y proyectos de ley mencionados.
Elaboración Elizabeth Bravo

Anexo 3. La industria hortícola en el Ecuador

Tabla 1
 Área sembrada con tomate a nivel nacional (ha)
 2000-2010

PROVINCIA / AÑO	2000	2001	2002	2003	
Azuay	303	246	188	84	
Carchi	171	171		129	
Cotopaxi	111	111			
Chimborazo	187	174	161	243	
Guayas	683	1083	1483	894	
Imbabura	160	197	233	268	
Loja	484	387	290	347	
Manabí	517	396	274	434	
Pichincha	173	173			
Tungurahua	156	156		147	
Santa Elena	108	108			
Total Nacional	3 333	3 530	3 035	2 769	

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	56	172	85	105		56	49
	540	184	302	159	322	240	211
				298	347	311	273
	156	56	204	212	122	199	175
	1 792	1 453	1 547	680	519	338	297
	227	631	166	502	397	216	190
	283	286	113	120	201	190	167
	242	305	451	461	488	403	354
			66				
		147	198	164	117	105	92
						164	144
	3 392	3 443	3 431	2 971	2 609	2 317	2 033

Fuente: MAGAP
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 2
Volumen de la producción nacional de fruta tomate tm
2000-2010

PROVINCIA / AÑO	2000	2001	2002	2003
Azuay	1 314	772	230	196
Carchi	2 802	1762	721	1 504
Cotopaxi	3 212	3 212		747
Chimborazo	7 778	4 298	818	2 393
Guayas	11 455	27 982	44 508	23 944
Imbabura	4 816	3 775	2 733	3 646
Loja	5 215	4 902	4 589	3 979
Manabí	9 123	5 932	2 740	4 360
Pichincha	3 383	1 700	17	428
Tungurahua	6 951	3 498	44	2 470
Santa Elena	2 082	2 082		
Total Nacional	61 425	63 149	58 646	45 056

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	246	1 348	2 724	1 113	666	191	177
	4 219	2 976	9 329	8 626	9 076	4 511	4 171
		1 097	847	7 739	10 205	15 226	14 077
	855	310	6 544	4 706	1 800	3 057	2 826
	65 281	48 456	11 786	6 072	7 509	5 441	5 030
	3 801	7 403	5 538	15 864	9 124	7 073	6 539
	5 463	2 624	3 325	1 312	1 661	2 363	2 185
	3 405	2 534	4 899	8 209	7 813	5 125	4 738
	50	183	1 103	360	162	388	359
	955	3 301	9 135	6 235	2 306	2 388	2 208
						742	686
	84 886	72 160	61 987	70 094	50 552	46 537	43 025

Fuente: MAGAP
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 3
Importación de semillas de tomate (tm) Años 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Estados Unidos	2,04	1,16	1,9	3,14	2,37	0,56	
Israel	0,02	0,02		0,08	0,16	0,14	
Francia	0,34	0,03	0,04	0,03	0,29	0,08	
Chile	0,29	0,31	0,63	0,13	0,01	0,03	
Canadá				1,29			
Dinamarca		0,01	0,03	0,05	0,01	0,01	
Holanda	0	0,02	0,02	0,11	0,2	0,02	
Italia	0,01	0,06	0,09	0,07	0,14	0,07	
Bélgica				0,53			
España		0,01					
Perú							
Brasil	0,01	0,07	0,26	0,33	0,27	0,37	
Colombia							
Afganistán		0,01					
Panamá				0,01			
China							
Total de volumen de importación de semillas de tomate	2,68	2,8	2,97	5,72	3,42	1,26	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	0,38	2,13	1	0,34	0,59	0,21	0,8	16,62
	0,08	0,08	0,11	0,21	0,21	0,22	0,24	1,57
	0,32	0,01	0,05	0,11	0,06	0,07	0,06	1,49
	0		0,15		0,49			2,04
								1,29
								0,11
	0,01	0,02	0,26	0,48	0,09	0,1	0,12	1,45
	0,04	0,03	0,09	0,12	0,07	0,03	0,05	0,87
	0,01							0,54
								0,01
		0,06						0,06
	0,15	0,05	0,17	0,15	0,19	0,04	0,19	2,25
				0,01	0,04			0,05
								0,01
								0,01
			0,36					0,36
	0,96	2,36	2,15	1,4	1,71	0,65	1,43	29,51

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 4
Importación de semillas de tomate (FOB en dólares)
AÑOS 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Israel	138,69	94,52	232,98	102,19	226,12	209,71	
Francia	36,41	1,01	7,41	6,71	35,97	43,79	
Holanda	0,93	2,15	27,31	47,94	71,1	96,95	
Brasil	9,83	39,63	89,65	91,07	164,37	171,75	
Estados Unidos	220,91	95,85	121,47	250,16	152,57	64,53	
Chile	22,02	35,43	7,82	3,35	2,89	7,27	
Canadá		154		2,6			
Dinamarca		0,11	0,62	0,09	0,1	0,08	
Italia	0,08	0,7	1,43	1,41	1,53	1,8	
Bélgica				4,31			
España		3,51					
Perú							
Guatemala		2,4					
Japón		0,12			0,32		
Colombia							
Reino Unido	0,78						
Afganistán		8,55					
Panamá				3,5			
China							
Total de FOB de importación de semillas de tomate	429,61	437,93	488,67	513,3	654,95	595,86	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	357,9	529,29	774,5	1,151,36	1,059,46	824,24	876,85	4366,99
	81,25	74,44	194,39	414,23	339,63	575,48	562,82	2373,54
	145,87	221,74	251,64	308,71	279,09	421,08	897,01	2771,52
	124,75	68,66	171,37	234,48	299,23	223,83	186,68	1875,3
	98,7	258,62	124,16	110,32	43,3	94,33	124,09	1759,01
	29,14		117,78		178,34			404,04
								156,6
								1
	0,79	0,61	1,91	3,58	2,35	0,77	2,12	19,08
	0,14							4,45
								3,51
		23,33						23,33
								2,4
					0,12	1,3	0,07	1,93
				1,11	9,74			10,85
								0,78
								8,55
								3,5
			23,86					23,86
	838,52	1 176,66	1 659,58	2 223,75	2 211,21	2 141,01	2 649,62	3 958,8

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 5
Volumen de importaciones de hortalizas
del género *Allium* (en Tm)

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Estados Unidos	8,51	13,15	9,72	13,95	14,81	15,24
Israel	0,32	0,06	0,2	0,04	0,19	
Alemania	0,5					0,02
Francia	0,12	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01
Chile	0,03	1,33	0,22	0,04	0,73	0,94
Canadá	3,02	0,03		0,06		
Honduras	0,01					
Dinamarca	0,11	0,1	0,59		0,01	0,01
Holanda	0	0,81	0,03	0,25	0,87	0,03
Italia	0,02	0,01	0,03	0,07	0,14	0,06
Bélgica		0				
Perú				0,14	0,02	
Guatemala				0,02		
Brasil				0,01		
Japón					0,01	0,03
Colombia						0,1
Corea del Sur						
Total de volumen de importación de semillas de cebollas	12,61	15,48	10,77	14,55	16,75	16,4

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	2,42	3,27	5,81	3	4,47	4,51	11,48	110,34
			0,02		0,07	0,33	0,3	1,53
								0,52
	0				0,01			0,2
	2,34	6,7	1,89	2,97	5,81	5,59		28,59
								3,11
								0,01
								0,82
	0,08	0,06	0,1	0,17	1,24	0,11	0,38	4,13
	0,11	0,09	0,07	0,13	0,05	0,08	0,05	0,91
	0,01							0,01
							0,01	0,17
								0,02
		0,03				0,51	0,16	0,71
	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	1,24	1,41
				0,01	0,05			0,16
				0,01				0,01
	4,97	10,13	7,87	6,27	11,68	11,15	13,59	152,22

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 6
Importación de semillas de cebolla (FOB en dólares)
años 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Estados Unidos	260,13	319,61	337,01	454,66	335,14	483,47	
Israel	12,95	2,77	8,5	3,3	9,87		
Alemania	12,67					0,6	
Francia	11,3	0,35	0,04	0,05	0,05	0,06	
Chile	0,76	115,61	24,07	0,95	26,15	53,85	
Canadá	0,7	3,08		0,12			
Honduras	0,5						
Dinamarca	0,48	0,95	12,18		0,11	0,2	
Holanda	0,34	17,48	1,98	11,85	29,05	2,02	
Italia	0,24	0,12	0,32	1,18	1,55	1,06	
Bélgica		0,01					
España		0,01					
Perú				7,5	0,4		
Guatemala				1,13			
Brasil				0,68			
Japón					0,09	0,25	
Colombia						2,72	
Corea del Sur							
Total de FOB de importación de semillas de cebollas	300,03	459,94	384,08	481,37	402,39	544,19	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	113,4	134,01	179,45	254,57	226,04	289,86	995,41	4 382,7
			0,93		5,99	25,16	36,33	105,8
								13,27
	0,01				2,49			14,35
	156,24	512,58	154,14	239,67	478,19	568,53		2 330,7
								3,9
								0,5
								13,92
	10,21	6,88	10,62	13,19	124,74	47,37	73,75	349,48
	3,28	2,27	1,62	3,65	0,93	2,08	1,22	19,52
	0,28							0,29
								0,01
							0,08	7,98
								1,13
		0,77				44,77	27,33	73,55
	0,38	0,37	0,12	0,08	0,31	5,16	130,89	137,65
				1,11	13,97			17,8
				0,27				0,27
	283,78	656,85	346,86	512,51	852,64	982,91	1 264,98	6 207,5

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 7
Volumen importación de semillas de lechuga (en tm)
años 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Estados Unidos	1,34	2,53	2,5	4,61	1,57	4,3	
Israel	0,01	0,01	0,03	0	0,01	0,01	
Francia	0,04	0,01	0,02	0,01	0	0,05	
Chile	0,47	0,31	0,8	0,25	0,01	0,01	
Canadá	0,52	0,5		0,68			
Dinamarca	0,11	0,11	1,34	0,06	0,06	0,11	
Holanda	0,02	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	
Italia	0,02	0,1	0,14	0,03	0,07	0,09	
Bélgica		0					
Perú					0,15		
Brasil		0,01	0,01	0,01	0	0,01	
Japón		0,01	0,02	0,02	0,04	0,03	
Colombia							
Corea del Sur							
Reino unido							
Total de volumen de importación de semillas de lechuga	2,5	3,54	4,86	5,66	1,91	4,58	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	1	0,73	3,66	2,24	3,02	2,35	2,12	31,97
		0,01		0,01				0,09
				0,14	0,02	0,01	0,03	0,33
	0,02	0,02	0,07		0,01			1,97
								1,7
	0,02	0,1						1,91
	0,11	0,03	0,02	0,05	0,03	0,01	0,13	0,52
	0,05	0,03	0,06	0,03	0,08	0,08	0,07	0,85
	0,01							0,01
				0,07			0,05	0,27
	0,01	0,01	0,26	0,04	0,06	0,04	0,09	0,55
	0,03	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,07	0,37
				0,01	0,02			0,03
				0,05				0,05
					0,02			0,02
	1,21	0,94	4,05	2,6	3,26	2,51	2,54	40,16

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 8
Importación de semillas de lechuga (FOB en dólares)
años 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Estados Unidos	19,09	13,56	20,96	24,93	15,41	65,9	
Israel	0,07	0,04	0,3	0,1	0,3	0,98	
Francia	1,31	0,05	0,78	0,06	0,04	0,21	
Chile	7,03	6,52	18,97	7,47	1,07	0,15	
Canadá	0,12	66		1,37	1,19		
Dinamarca	0,42	2,93	12,6	0,28		2,88	
Holanda	2,13	0,25	7,19	1,61	3,26	7,84	
Italia	0,17	0,92	1,52	0,68	0,58	2,56	
Bélgica		0,01					
España		0,01					
Perú					2,45		
Brasil		2,05	1,18	0,47	0,11	0,57	
Japón		0,29	0,61	0,58	1,8	1,86	
Colombia							
Corea del Sur							
Reino Unido							
Total FOB de importación de semillas de lechuga	30,32	92,56	64,09	37,5	26,18	82,91	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	22,91	11,8	40,19	72,78	44,98	84,04	25,92	462,47
		0,5		3,11				5,4
				5,66	2,07	1,66	4,71	16,55
	2,56	5,62	6,28		7,2			62,87
								68,68
	0,51	3,01						22,63
	18,9	12,1	10,89	21,1	19,29	4,8	50,75	160,11
	2,65	0,73	1,63	0,81	1	4,14	2,14	19,53
	0,16							0,17
								0,01
				1,4			2,25	6,1
	0,64	1,07	7,09	3,52	4,46	1,97	3,64	26,77
	2,4	2,19	0,46	1,78	4,92	4,08	9,84	30,81
				0,37	4,04			4,41
				4,85				4,85
					1,96			1,96
	50,7	36,99	66,51	115,32	89,88	100,68	99,21	892,85

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 9
Volumen importación de semillas de zanahoria (en tm)
años 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Estados Unidos	16,31	12,56	12,02	20,7	14,32	16,91	
Alemania	6,87						
Francia	8,8	7,45	12,52	21,83	0,02	16,41	
Chile		0,01	1,96	1	0,21	0,16	
Canadá	2,16	1,16	0,86	1,29			
Dinamarca		0,15	3,15	0,01	0,64	0,56	
Holanda	0,19	0,09	0,44	1,13	1,68	2,62	
Italia	0,01	0,05	0,07	0,04	0,03	0,06	
Bélgica		0,23	1,87				
Perú							
Brasil			0,09	0,02	0,01	0,01	
Japón		0,01	0,01	0,02	0,08	0,17	
Colombia							
Corea del Sur							
Reino Unido							
Total de volumen de importación de semillas de zanahorias	34,32	21,67	32,97	45,99	16,96	36,86	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	20,07	11,46	18,74	1,69	12,86	11,91	23,05	192,6
								6,87
	15,44	13,76	17,91	10,27	12,11	19,4	10,21	166,13
	0,51	0,03						3,88
								5,47
		0,04						4,55
	1,37	0,39	1,88	1,57	1,12	0,47	0,6	13,55
	0,04	0,07	0,09	0,1	0,06	0,09	0,04	0,75
	0,01					0,37		2,48
							0,84	0,84
		0,02	0,02		0,22	0,07	0,05	0,51
	0,04	0,08	0,03	0,02	0,05	0,11	0,14	0,76
				0,01	0,02			0,03
				0,05		0,03		0,08
					0,04			0,04
	37,46	25,83	38,65	13,69	26,44	32,42	34,9	398,16

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 10
Importación de semillas de zanahoria (FOB en dólares)
años 2000-2012

PAÍS/ AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Estados Unidos	150,4	103,58	99,92	160,66	113,98	143,99	
Alemania	76,91						
Francia	102,32	87,86	116,56	159,65	1,08	262,19	
Chile		0,24	23,14	22,26	7,45	2,79	
Canadá	0,5	154	1,79	2,6			
Dinamarca		1,84	34,15	0,24	8,95	9,21	
Holanda	24,62	14,59	29,74	49,22	70,22	108,02	
Italia	0,05	0,57	0,82	0,73	0,53	0,93	
Bélgica		2,58	17				
Perú							
Brasil			3,14	3,87	1	0,64	
Japón		0,51	0,82	1,09	3,59	4,37	
Colombia							
Corea del Sur							
Reino Unido							
Total de FOB de importación de semillas de zanahorias	354,78	365,76	327,04	400,29	206,78	532,1	

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	185,75	106,79	232,86	20,63	154	157,61	278,3	1 908,47
								76,91
	242,73	212,23	320,81	230,96	173,34	387,38	226,77	2 523,88
	7,74	1,02						64,64
								158,89
		0,53						54,92
	66,02	73,66	117,75	109,25	102,18	121,66	132,48	1 019,41
	0,65	1,34	2,06	2,76	1,82	3,36	1,37	16,99
	0,15					5,8		25,53
							13,93	13,93
		0,6	4,25		165,9	13,27	0,98	193,65
	1,74	4,34	1,61	0,88	2,97	9,79	13,74	45,45
				0,37	2,31			2,68
				2,44		2,88		5,32
					3,07			3,07
	504,75	400,48	679,34	367,26	605,56	701,73	667,54	6 113,41

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Tatiana Álvarez (2014)

Tabla 11
Volumen importación de semillas de acelga (en tm)
años 2000–2012

País/año	2000	2001	2002	2003	2004
Colombia	659	1 506,77	1 000,00	227	461
Estados Unidos	0	0	0	25	27,4
Antillas Holandesas	0	0	0	0,19	22,6
Holanda	0	0	0	0	0
España	0,15	0	0	0,38	0
Los demás	0	124	0	0,77	0,3
Volumen total de importación de semillas de acelga	659	1 630,77	1000	253	512

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011-2012
	67,4	0	29,1	0	0	0	0
	112	213	171	127	158	119	6,73
	0,27	0,1	0,07	0,84	1,47	1,39	1,35
	2,48	1,21	0,21	0	0,42	0,06	0,03
	0,06	5,28	1,55	0	1	0	2,43
	33	80,3	182	1,09	0,16	10,5	5,46
	215	300	383	129	161	131	16

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Elías Armendáris (2014)

