

Revisión de la lista de malezas cuarentenarias de Ecuador¹

Revision of plant quarantine list of Ecuador

RESUMEN

Se describe el concepto de plaga cuarentenaria, análisis de riesgo de plagas y otros aspectos para evitar el ingreso de plantas exóticas en Ecuador. Exhaustivamente se revisó el listado vigente de malezas cuarentenarias, de un total de 33 plantas. Existen especies objeto de vigilancia, cuya ausencia se debe verificar en áreas donde más probablemente puedan establecerse, como: *Acanthospermum hispidum*, *Cirsium arvense*, *Xanthium cavanillesii*, *Thlaspi arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cucurbita andreana*, *Bromus unioloides* y *Solanum elaeagnifolium*. *Lolium temulentum* debe ser omitida, por estar ya reportada su presencia. En la lista de cuarentena se deben incluir nombres de género y especie. Las especies de la familia Orobanchaceae a incluir en la lista son *Phelipanche ramosa* (otrora *Orobanche ramosa*) y *Orobanche crenata*. Igualmente se recomienda incluir *Thlaspi arvense* por ser la maleza más común de su género. Los nombres de las plantas deben ser actualizados para evitar confusiones en las especificaciones que se les den a los exportadores.

Palabras clave: Maleza, cuarentena, Análisis de riesgo.

ABSTRACT

The concept of quarantined plagues, risk assessment of plagues and other aspects to avoid exotic plants from entering Ecuador are described here. The current list of quarantined weeds was exhaustively revised with a total of 33 plants. There are species that are exempt from being observed whose absences should be verified in areas where they are more likely to be found such as the: *Acanthospermum hispidum*, *Cirsium arvense*, *Xanthium cavanillesii*, *Thlaspi arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cucurbita andreana*, *Bromus unioloides* y *Solanum elaeagnifolium*. *Lolium temulentum* should be omitted since its presence has already being reported. The genre names and species should be included in the quarantined list. The species of Orobanchaceae family that will be included in the list are the *Phelipanche ramosa* and the *Orobanche crenata*. Either way it is recommended to include *Thlaspi arvense* for being the most common weed of its genre. The names of the plants should be updated in order to avoid any confusions in specifications that are given to the exporters.

Key words: weeds, quarantine, risk assessment.

Dr. Ricardo Labrada

Investigador-docente SENESCYT adjunto a la UTM, Portoviejo, Ecuador



Recibido: 27 de julio, 2015
Aceptado: 16 de noviembre, 2015

¹ Publicación patrocinada por el Proyecto Prometeo de la Secretaría Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Ecuador (SENESCYT)

1. INTRODUCCIÓN



El incremento del comercio y transporte entre los países y continentes ha significado un aumento de la introducción y diseminación de las plagas exóticas. Especies de poca dispersión en su hábitat natural hoy día pueden recorrer grandes distancias debido al comercio y establecerse en lugares remotos.

En muchos países las plagas más importantes suelen ser organismos introducidos, algunos de ellos de forma no intencionada. Esta situación obliga a los países a imponer restricciones al movimiento de determinados productos susceptibles de venir infestados por una determinada plaga exótica. Las semillas de malezas son regularmente transportadas en diferentes cargamentos de origen vegetal y en suelo, por lo que su control es decisivo para evitar la entrada de plantas exóticas en un país.

La prevención es la vía para lograr tales objetivos (Van Gundy, 1972). En el caso de las malezas, Crafts y Robbins (1962) enfatizaron la importancia del control de importación de semillas, partes vegetales y certificación de semillas.

No todas las plantas exóticas pueden adaptarse a nuevos ambientes en los que se introducen. Estas especies primero deben cruzar una serie de barreras para llegar a la nueva área y diseminarse. Esos obstáculos físicos inicialmente son de carácter intercontinental o intracontinental. Una planta puede no haber cruzado esos impedimentos, pero se podrá considerar cuarentenaria sobre la base de su historial como plaga y de las condiciones bióticas y abióticas que pueden favorecer su establecimiento. Se reconoce que la actividad humana es la primera en ayudar a la diseminación y establecimiento de estas plagas en otras áreas (Williams, 2003).

Internacionalmente se aceptan los métodos de Análisis de Riesgo de Plagas (PRA, siglas en inglés), (FAO 1996; FAO 2001; FAO 2011),

que ayudan a definir cuáles organismos pueden realmente adaptarse y desarrollarse en caso de ser introducidos en un nuevo hábitat. La aplicación de los métodos de PRA es una parte indispensable del sistema de protección vegetal de cualquier país (Webster, 1985).

Para el caso de las malezas, el PRA recomendado es el modificado y llamado Análisis de Riesgo de Malezas (ARM), cuya primera metodología fuera desarrollada en Australia por Pheloung *et al.* (1999). En la actualidad existen otras metodologías modificadas de ARM, incluyendo la preparada por la FAO (2004) que fuera en fechas recientes igualmente modificada (FAO 2011).

Tal metodología de análisis de riesgo es una herramienta importante para preparar la lista de especies cuarentenarias en cualquier país, donde además de conocer su ausencia o su limitada dispersión, es menester saber si la maleza exótica podrá adaptarse y reproducirse sin dificultad, además de los métodos de control a implementar en caso de constatar su presencia.

Esta publicación presenta elementos sobre plaga cuarentenaria y métodos de análisis de riesgo y de manejo de post-entrada de malezas, así como el resultado de la revisión de la lista cuarentenaria de malezas existentes en Ecuador. También se dan recomendaciones sobre cada especie, particularmente en lo relativo a su detección, en caso de estar presente y las medidas de control a implementar.

Concepto de plaga cuarentenaria

La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC, 2006) define como plaga cuarentenaria a aquel organismo nocivo de importancia económica en un área en peligro, que aún no esté presente o que esté presente pero con limitada distribución, y que se halla bajo control oficial. Cuando se habla de importancia económica, se incluyen los efectos reales o potenciales sobre el funcionamiento de los ecosistemas y el mantenimiento de sus componentes vivos.

Un país importador tiene el derecho a imponer medidas fitosanitarias para aquellas plagas de alta nocividad, sean o no cuarentenarias. A su vez, cada país importador tiene el deber de publicar y transmitir sus requerimientos fitosanitarios, que se harán cumplir en las importaciones que entren a través de puntos específicos del territorio nacional, los cuales poseerán un certificado válido fitosanitario, ser inspeccionados y tratados, llegado el caso.

Siempre, la cuestión fundamental es saber si existe riesgo de introducción y distribución de la plaga, por lo que la parte importadora debe establecer consistentes medidas fitosanitarias a fin de evitar el riesgo.

El hecho de que la maleza no esté presente en el país, no quiere decir que automáticamente se deba reconocer como plaga cuarentenaria. Se sabe que muchos organismos exóticos han entrado en múltiples ocasiones en otros países, en los cuales nunca se han logrado establecer. Cada maleza o plaga tiene un rango de temperaturas, humedad, suelo, altitud y otros requerimientos que, de no cumplirse, no podrá establecerse en un nuevo territorio. En ocasiones, la planta puede germinar, pero no se desarrolla ulteriormente y no fructifica.

Con base en lo anotado, para que una maleza sea considerada cuarentenaria debe ser capaz de establecerse y distribuirse en un nuevo hábitat o territorio. Igualmente, la maleza cuarentenaria puede estar limitada en su distribución a un determinado sitio, por lo que es importante prevenir su movimiento a otras áreas del territorio nacional o de la región.

El Análisis de Riesgo de Malezas

El análisis de riesgo de malezas (ARM) comprende los estadios establecidos por el Análisis de Riesgo de Plagas (FAO, 1996). El primer paso es la identificación de la plaga o maleza que pueda calificar como cuarentenaria en un área determinada. En segunda instancia, la probabilidad de su entrada, establecimiento, distribución, importancia económica y sus impactos, mientras que la tercera etapa se refiere

al manejo del riesgo, sobre todo si se necesita evitar su distribución una vez que la maleza entró en los países.

A la hora de realizar un análisis de riesgo de malezas es importante caracterizar la planta como maleza y el daño que puede causar. Al considerar sus atributos biológicos, igualmente se evalúa el potencial invasor de la especie. No obstante, aun conociendo las características de la planta, resulta algo difícil predecir los niveles de invasión.

Las metodologías existentes de ARM son sencillas en su aplicación siempre que se disponga de una información completa sobre la maleza. Por lo general, además de la recopilación de datos e historia en otros países con iguales características climáticas, se suele responder un cuestionario que produce una anotación de valores sobre los riesgos de la maleza. Los mismos, finalmente, pueden dar tres resultados: el rechazo de entrada de la especie, la inocuidad de su introducción o recopilar más datos para llegar a una conclusión final.

Actualmente, la mayoría de países que utilizan esta metodología, suelen complementarla con el análisis de Ajuste Climático, diseñado para auxiliar en la evaluación del grado de coincidencia climática entre el área nativa de distribución de la especie y/o las regiones donde se comporta como invasora y la región donde será introducida (Zalba & Zile, s.f). Este método identifica las destinaciones fuera de los límites de un organismo invasor sobre la base de otros organismos que se desarrollan en climas similares (Kriticos & Randall, 2001; Rodda *et al.*, 2007).

El valor de coincidencia climática de muchas especies puede resultar alto para casi todas las plantas exóticas en Ecuador. El país tiene tres ecosistemas, con condiciones climáticas para plantas de zonas templadas, y de zonas subtropicales y tropicales, por lo que la planta puede seleccionar bien el hábitat más adecuado para su establecimiento y distribución, a condición de que sea introducida.

Un requisito muy importante es que las autoridades de cuarentena sepan qué especies de malezas son las que realmente existen en el país. Sin este conocimiento se corre el riesgo de someter a análisis a una especie y luego incluir en la lista cuarentenaria, que ya existe en el territorio nacional.

El Manejo de Post-Entrada

Este es el tercer paso del PRA, que tiene como propósito complementar los procedimientos existentes en materia de ARM y dar asesoría en cuanto a lo que se debe hacer una vez que una maleza cuarentenaria haya entrado en el país. A tales efectos, el procedimiento establece criterios clave, entre ellos la factibilidad de manejo de las especies introducidas y qué acción será la más aconsejable.

Una maleza puede estar poco diseminada. En ese caso se debe analizar si es factible la erradicación, entendiéndose eliminación completa de la planta, para lo cual se debe tener la certeza de los fondos y otros recursos necesarios. La erradicación, así sea en un área limitada, siempre suele ser costosa.

La otra opción es la contención, o sea limitar la presencia de la maleza al área donde se la encontró y que no exista ulterior diseminación. Nuevamente es necesario conocer los recursos disponibles y si éstos son suficientes para realizar la acción.

Cuando la maleza está bastante distribuida, no queda otra alternativa que hacer el mismo control que se realiza usualmente con las especies existentes.

De todo esto se deriva claramente la necesidad de realizar encuestas regulares de malezas en áreas de cultivos para conocer cuáles son las especies de mayor incidencia en las mismas, así como detectar la presencia de nuevas especies.

Ecuador es un país con fronteras terrestres y las mismas plantas que puedan entrar en los territorios de Colombia y Perú, pueden trasladarse al territorio. A causa de esta situación, la Convención Internacional de Protección

Fitosanitaria (IPPC, 2006) recomienda la cooperación entre los países a fin de evitar en conjunto las introducciones de estas malezas u otras plagas.

Revisión de la lista de malezas cuarentenarias

La resolución 0116 de AGROCALIDAD (2012) establece que esta institución debe comunicar las medidas fitosanitarias a fin de garantizar la calidad fitosanitaria de plantas, productos vegetales y artículos reglamentados que se importan o exportan. Igualmente, la Resolución 063 del 26 de abril de 2012 actualizó la lista de plagas cuarentenarias no presentes en el país, la cual debe actualizarse con regularidad.

En esta lista, la cual es objeto de análisis en el presente trabajo, aparecen 33 especies de malezas, cuya revisión consistió en la aplicación del método analítico-sistemático (Ochoa 2002) para cada especie. La información recopilada incluye:

- Actualización del nombre científico y características de cada planta, consultando la bien documentada conabio.gob.mx, entre otras fuentes citadas.
- Su distribución a escala mundial, pero muy en particular en América del Sur y América Central, así como su posible presencia en Ecuador. Para este fin se utilizaron varias fuentes. Para *Xanthium* spp.: Witte *et al.* (1990); Di Paolo *et al.*, (2011). Para especies Commelinaceae: Faden (1993) y Romeu Pitrez *et al.* (2001). Para especies parásitas Orobanchaceae: Teriokhin (1997) y Parker (2013). Para el origen de especies y distribución en América del Sur, Central y México: CFP (2008), Conabio. gob.mx., Universidad de Queensland (2011), USDA-ARS. Sobre el efecto en animales se consultó varias de estas fuentes, además de Villar y Ortiz Diaz (2006). Para el caso muy concreto de presencia de plantas en Ecuador, Jorgensen y León-Yañez (1999).
- Utilizando las fuentes anteriores se vieron las posibles vías de entrada, principalmente productos de origen vegetal en los que podría

venir la especie objeto de revisión o por otras vías de transportación, como el turismo.

- Con base en la información recopilada y a manera de conclusión, se dan recomendaciones sobre las medidas preventivas a realizar para cada especie.

El uso del ARM en el caso de los países andinos con más de un ecosistema es algo delicado, ya que muchas condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo de plantas provenientes de América del Norte y Eurasia se pueden encontrar fácilmente en la región Sierra, mientras que aquellas provenientes de países tropicales o sub-tropicales hallan igualmente condiciones apropiadas en las regiones Litoral y Oriental. Por esta razón, lo preferible es indicar la zona donde

pueda aparecer la planta, en caso de entrada en Ecuador, y definir las inspecciones que se deban realizar.

En el trabajo desarrollado sobre malezas de importancia en Ecuador (Labrada 2015), no objeto aquí de análisis en esta publicación, se utilizó un tabloide con fotos de malezas, en las que se incluyeron varias especies cuarentenarias. En las visitas de campo, el tabloide se le mostró a los agricultores y técnicos, los que en ocasiones afirmaban ver una u otra planta. Naturalmente, esto no es suficiente para aseverar que una planta existe en el territorio nacional, pero si ofrece una orientación a los efectos de enfatizar su búsqueda en determinadas áreas. El resultado de la revisión llevada a cabo aparece en la tabla 1.

Tabla 1. Observaciones y recomendaciones sobre la lista vigente de plantas cuarentenarias de Ecuador.

Especie	Familia	Características	Origen y distribución de la planta	Posible vía entrada	Medidas preventivas
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats.	Amaranthaceae	Es una herbácea anual similar a otras plantas de este género	De origen norteamericano, pero igualmente presente en Argentina	Por sus semillas contaminando productos de origen vegetal	Control de importaciones de origen vegetal de Norte América
<i>Allium vineale</i> L.	Amaryllidaceae	El ajo silvestre es una planta perenne, bulbosa, invasora y de difícil control	De Eurasia y África septentrional, introducida en América del Norte y Australia	Sus semillas en cargas de origen vegetal provenientes de España, Francia y otros países de Europa. No soporta alturas de más de 1 800 msnm. El litoral es el ecosistema apropiado para su establecimiento	Control de importaciones de origen vegetal de Europa y China
<i>Ammi visnaga</i> L.	Apiaceae	Planta anual o bienal con gran raíz pivotante, e inflorescencia en forma de umbela compuesta	De Eurasia y África septentrional, introducida en muchas partes del mundo	Planta muy distribuida en el mundo. Debido a sus propiedades diuréticas, puede ser introducida para fines medicinales. La Sierra es el área más apropiada para su distribución	Control de importaciones de origen vegetal
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Asteraceae	Planta anual e invasora	Especie de Centroamérica y Sudamérica, se halla en Perú y Colombia, dudosa su ausencia en Ecuador. En el litoral se ha encontrado su relativa <i>A. macrocarpum</i> B.L.Rob.	De no estar presente, comercio con países de América. El litoral y el Oriente son los ecosistemas apropiados.	Control de importaciones de origen vegetal e inspecciones de campo

<i>Anthemis cotula</i> L.	Asteraceae	Planta anual, invasora, capaz de crecer en ambiente frío pero en campos abiertos y en suelos de textura pesada	De Eurasia y África septentrional, introducida en América del Norte	Comercio con países europeos y de EEUU	Control de importaciones de origen vegetal
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	Planta perenne, con fuerte sistema radicular que le permite establecerse en las áreas de cultivo y otras baldías	De Eurasia, en Ecuador existe la relativa <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., en la provincia serrana de Pichincha	Posible existencia en zonas de la Sierra. Se poseen fotos de la planta coincidente con la especie pero carente de flor	Inspecciones regulares de campo, sobre todo en pastizales y campos de cultivo en la Sierra
<i>Pascalía glauca</i> Ortega	Asteraceae	Aparece en la lista por su anterior nombre, <i>Wedelia glauca</i> , perenne, planta tóxica al ganado, crece en áreas de cultivo y terrenos baldíos	Es una planta de Norteamérica y Sudamérica. No está reportada en Venezuela, Colombia y Perú.	Comercio con países sudamericanos (Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Argentina)	Control de importaciones de origen vegetal de los países indicados
<i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo	Asteraceae	Planta perenne, rizomatosa e invasora, que enraíza profundamente en los campos	Es planta de Asia central, actualmente distribuida en EEUU. En la lista aparece por su nombre anterior, <i>Centaurea repens</i> 576	Por comercio con EEUU o China, aunque por vía de sus semillas no es muy probable su introducción	Control de importaciones de origen vegetal de Norte América y China
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae	Planta perenne típica de regiones frías y húmedas, su relativa <i>S. oleraceus</i> existe en el país	Distribuida en EEUU. La Sierra, particularmente en Carchi parece ser el hábitat más apropiado para establecerse	Por comercio con EEUU o Europa	Control de importaciones de Norte América y Europa
<i>Xanthium cavanillesii</i> Schouw	Asteraceae	Su similar <i>X. strumarium</i> es frecuente en el territorio nacional. Algunos autores sitúan como sinónimo de <i>X. cavanillesii</i> , lo cual es polémico. Planta tóxica al ganado e invasora, gusta de áreas con humedad	Planta norteamericana y luego distribuida en Europa, Australia, Centro y Sur América. Debe tenerse certeza que la planta está ausente en el país. Existe confusión debido a las distintas clasificaciones dentro del género.	Por comercio con países del hemisferio occidental.	Inspecciones regulares de campo
<i>Echium plantagineum</i> L.	Boraginaceae	Planta anual, tóxica al ganado, invasora, gusta de establecerse en zonas templadas	Nativa de Europa meridional, occidental, Asia meridional, ahora presente en Sudáfrica, Australia y EEUU	En cargamentos de origen vegetal de Europa y EEUU	Control de importaciones de origen vegetal
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae	Perenne, con rizomas, abunda en áreas de cultivo y terrenos baldíos	Ampliamente distribuida en Europa	En cargamentos de origen vegetal de Europa	Control de importaciones de origen vegetal

<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	Aparece en la lista como <i>Brassica kaber</i> , anual	Planta del Mediterráneo naturalizada en Norte América y otras zonas templadas del mundo	En cargamentos de origen vegetal de Europa, China y EEUU	Control de importaciones de origen vegetal
<i>Thlaspi</i> sp.	Brassicaceae	Hay varias especies en este género, por lo que en una lista cuarentenaria se deben incluir las especies. Este género tiene 322 especies	Común es <i>Thlaspi arvense</i> L. de origen europeo, ahora en EEUU, capaz de establecerse en ambientes acuáticos y terrestres	Podría venir en cargamentos de semillas de hortalizas de Europa y de EEUU	Control de importaciones
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	Perenne y persistente, invasora, crece bien en áreas cultivables, preferentemente en suelos con buena humedad. Muy tolerante a las aplicaciones de glifosato	Originaria de África y Asia, distribuida en América del Norte y el Caribe, ya presente en varios países de América del Sur.	Es difícil predecir cómo entraría, ya que se reproduce por sus nudos. Lo más sensato es control de cargamentos de origen vegetal	Control de importaciones
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	Enredadera perenne, tallos simples sin pelillos, flores blancas o rosadas	Planta europea, ahora presente en Norte América y Asia, abunda en áreas de cultivo y terrenos baldíos	Posible existencia en el país, sea la Sierra u otras áreas en colinas. Se le mostró fotos de la planta a agricultores de la Sierra que afirmaron haberla visto	Inspecciones regulares de campo
<i>Cucurbita andreana</i> Naudin	Cucurbitaceae	Se clasifica en algunas fuentes como <i>Cucurbita máxima</i> ssp <i>andreana</i> (Ashworth y Galetto 1999, López Anido y Vesprini 2007) . Flores anaranjadas y frutos brillosos verdes	Nativa de Argentina, donde existen híbridos con otras plantas de este género. Debe verificarse su real ausencia en el país; es planta muy común en Perú	Por la frontera con Perú a través del comercio existente	Control de importaciones e inspecciones de campo en áreas agrícolas cercanas a la frontera
<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Cuscutaceae	Son plantas parásitas cuyos haustorios se fijan a los tallos u hojas de las plantas hospedantes. El rango de hospedante es amplio	Cosmopolita	Entrada factible por cualquier vía y sus semillas son difíciles de detectar debido a su diminuto tamaño.	Hacer un inventario de productos de origen vegetal en los que puedan venir estas especies y establecer su control
<i>Cuscuta epithimum</i> (L.) L.	Cuscutaceae	<i>Idem</i> Son plantas parásitas cuyos haustorios se fijan a los tallos u hojas de las plantas hospedantes. El rango de hospedante es amplio	<i>Idem</i> Cosmopolita	<i>Idem</i> Entrada factible por cualquier vía y sus semillas son difíciles de detectar por su diminuto tamaño.	<i>Idem</i> Hacer un inventario de productos de origen vegetal en los que puedan venir estas especies y establecer su control

<i>Alhagi maurorum</i> Medik	Fabaceae	Perenne y con rizomas, de fácil diseminación	Eurasiática y presente en Sudáfrica, EEUU y Australia. En la lista aparece por su nombre anterior, <i>Alhagi camelorum</i> Fischer	Como es muy utilizada en países islámicos como medicina popular, se debe controlar las importaciones de productos de origen vegetal de estos países.	Control de importaciones
<i>Orobanche</i> spp.	Orobanchaceae	Este género se desglosó hace un tiempo en dos géneros importantes, <i>Phelipanche</i> y <i>Orobanche</i> (Teriokhin 1997 y Parker 2013). Entre las especies más importantes están <i>P. ramosa</i> y <i>O. crenata</i>	<i>P. ramosa</i> es de origen mediterráneo y del Medio Oriente, se le encuentra también en Cuba, Nayarit (México) y Chile. <i>O. crenata</i> es especie de importancia en habas de África septentrional y del Medio Oriente. Las dos especies deben indicarse por separado en la lista.	<i>P. ramosa</i> , factible su entrada en algunos productos agrícolas procedentes de Chile. <i>O. crenata</i> en semillas de habas, garbanzo, lentejas de Europa meridional o de África septentrional	Control de importaciones
<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze	Orobanchaceae	Especie hemiparásita, cuyos hospedantes son maíz, sorgo, millo y caña de azúcar	Especie de origen panafriicano, que se introdujo en EEUU en la década de los 50. En la lista aparece por su nombre anterior, <i>Striga lutea</i> Lour.	Sus semillas son diminutas en tamaño, por lo que su detección es difícil, la prevención es evitar la entrada de materiales que puedan estar contaminados con sus semillas	Control del calzado de los viajeros y semillas procedentes de África Subsahariana
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Poaceae	Anual, productora de enorme cantidad de semillas con latencia limitada	Principal maleza en cereales de varios países europeos, sobre todo Gran Bretaña, conocida como yerba negra	Comercio de granos con Europa	Control de importaciones
<i>Bromus unioloides</i> Kunth	Poaceae	Perenne y cespitosa. Es sinónimo de <i>B. catharticus</i>	Su ausencia real en el país debe ser verificada; es endémica en Argentina. Chile afirma su ausencia	Cargamentos con semillas de cereales, caso que no esté presente	Inspecciones regulares de campo y controles en frontera
<i>Lolium temulentum</i> L.	Poaceae	Anual y común como maleza en los cultivos de cereales como el trigo y la cebada	Es planta cosmopolita. No se entiende su inclusión en la lista cuando se sabe de su presencia en Cañar, Chimborazo, Loja, Pichincha, Tungurahua según el catálogo de plantas vasculares de Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez 1999)	No procede	No procede
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	Poaceae	Especie anual, cespitosa, frecuente en trigo y cebada	Poaceae del Mediterráneo, África y Asia distribuida en Norteamérica	En semillas importadas de cereales de Europa y EEUU	Control de importaciones

<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Poaceae	Perenne y de fácil diseminación, se establece en áreas no cultivables	Introducida por EEUU en el Canal de Panamá, actualmente en algunas áreas productoras de piña de Costa Rica	Por sus semillas en cargamentos vegetales, sea de Panamá o Costa Rica	Control de importaciones
<i>Urochloa panicoides</i> P. Beauv.	Poaceae	Anual, que enraíza en sus nudos y se propaga por sus semillas	Es de origen africano, aparece en Argentina, donde hay biotipos resistentes a glifosato. En Ecuador hay otras especies del género <i>Urochloa</i>	Puede contaminar semillas de cultivos para pastos	Control de importaciones de semillas de pastos provenientes de África y Australia
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Love.	Polygonaceae	La enredadera negra es planta anual oriunda de Eurasia y África Septentrional, muy común en áreas de cultivo y áreas sombreadas. Enreda la planta cultivable tal y como lo hacen las especie de <i>Ipomoea</i> y <i>Convolvulus</i>	Incluida en la lista como <i>Polygonum convolvulus</i> L., tres especies de este género están presentes en la Sierra, ellas son <i>Persicaria nepalense</i> (antes <i>Polygonum nepalensis</i>), <i>Polygonum aviculare</i> y <i>Polygonum segetum</i>	Puede contaminar semillas de los cultivos que logre enredar.	Control de importaciones de semillas
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre	Polygonaceae	Planta anual, erecta, cosmopolita en zonas templadas del mundo y en áreas húmedas	Europea, incluida en la lista como <i>Polygonum hydropiper</i>	Su introducción en Ecuador no parece ser factible, y solo podría establecerse en lugares altos de la Sierra	Control de importaciones
<i>Persicaria lapathifolium</i> L.	Polygonaceae	Planta anual, erecta, abundante en áreas templadas y sobre todo en sitios cercanos al mar	Europea, incluida en la lista como <i>Polygonum lapathifolium</i> L.	<i>Idem</i> Su introducción en Ecuador no parece ser factible, y solo podría establecerse en lugares altos de la Sierra	<i>Idem</i> Control de importaciones
<i>Datura ferox</i> L.	Solanaceae	Anual, arbustiva, maleza común en maíz, papa, girasol, sorgo, soja, trigo, cebada y terrenos baldíos	Se dice de origen asiático, otros de origen americano, siendo esta última hipótesis la más aceptada. Presente en zonas templadas y tropicales. La relativa <i>D. stramonium</i> existe en el país	En semillas de cultivos, puede adaptarse a los tres ecosistemas existentes.	Control de importación de semillas de cultivos
<i>Solanum elaeagnifolium</i> (Cavanilles)	Solanaceae	Perenne, invasora y capaz de establecerse en varios cultivos a campo abierto y en plantaciones perennes	De origen centro y sudamericano, su ausencia en Ecuador debe ser bien verificada	En caso de estar realmente ausente, por el comercio fronterizo pudiera entrar	Control de importación e inspecciones regulares de campo en áreas fronteras

2. CONCLUSIONES

La revisión realizada indica claramente que la lista de cuarentena debe ser objeto de actualización. No es de dudar que muchas plantas consideradas exóticas puedan estar en zonas del país y no identificadas por desconocimiento o falta de evaluaciones periódicas de malezas existentes en campo.

Las especies que se sospechan pueden estar presentes son: *Acanthospermum hispidum* DC., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Xanthium cavanillesii* Schouw, *Thlaspi arvense* L., *Convolvulus arvensis* L., *Cucurbita andreana* Naudin, *Bromus unioloides* Kunth y *Solanum elaeagnifolium* (Cavanilles). El argumento para cada planta se explica dentro la tabla de la revisión realizada.

La gramínea *Lolium temulentum* L. debe ser omitida en la lista de plagas cuarentenarias por su presencia en la Sierra de Ecuador.

3. RECOMENDACIONES

En la lista de cuarentena no se deben incluir nombres de género sin especificar especie. La lista es la guía de especies para control de los inspectores de cuarentena y de los especialistas en laboratorio a la hora de su determinación. A su vez, debe hacerse una actualización de los nombres científicos de las plantas incluidas en la lista y así evitar confusiones futuras en las especificaciones que se les den a los exportadores.

Deben especificarse las plantas de la familia Orobanchaceae que se deseen controlar. Según la clasificación más reciente la familia incluye a las especies de los géneros *Striga*, *Orobanche* y *Phelipanche*. Las especies aconsejables a incluir en la lista son *Phelipanche ramosa* (otrora *Orobanche ramosa*) y *Orobanche crenata*. Esta recomendación es igualmente válida para las especies de *Thlaspi*, y se recomienda la inclusión de *Thlaspi arvense* en la lista por ser la más común de este género como maleza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrocalidad. (2012). Resolución 0116. Descargado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/Resolucion0116Plagascuarentenarias.pdf>
- Ashworth Lorena y Galetto Leonardo. (1999). Morfo-anatomía cuantitativa de las flores pistiladas y estaminadas de *Cucurbita maxima* Subsp. *Andreana* (Cucurbitaceae). *Darwiniana*, 37 (3-4): 187-198.
- Crafts, A.S. and Robbins, W.W. (1962). *Weed Control*, New York: McGraw-Hill
- CFP. (2008). Checklist Flora del Paraguay. Descargado de: <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/fdp>.
- CONABIO. www.conabio.gob.mx
- Di Paolo, L.A., Ancinas, M.D., Tassara F., Peralta L.M., Alvarado Pinedo M.F., & Travería G.E. (2011). Intoxicación natural en terneros por consumo de frutos de (abrojo grande) en un establecimiento de Pipinas, Buenos Aires, Argentina. *Rev. Med. Vet.* 92, 3/4:33 – 38
- Evi Technology. Classification of common broomrape. Descargado de: https://www.evi.com/q/classification_of_common_broomrape
- Faden, R.B. (1993). The miscounted and rare species of *Commelina* (Commelinaceae) in the eastern United States. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80: 208-218.
- FAO. (1996). *International Standards for Phytosanitary Measures, Import Regulations: Guidelines for Pest risk Analysis*. Publication No. 2. Rome, Secretariat of the International Plant Convention of Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations.
- FAO. (2001). *Int. Standards for Phytosanitary Measures, Glossary of phytosanitary terms*. Publication No. 5. Rome, Secretariat of the Int. Plant Convention of the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations.
- FAO. (2004). *Procedures for Weed Risk Assessment*. FAO, Roma. Descargado de: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Biodiversity-pollination/Weeds/Docs/Sp._Final_modified_proc._weed_risk_assessment1.pdf
- FAO. (2011). *Procedures for post-border weed management*. FAO. Roma. Descargado de:

- <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Biodiversity-pollination/Weeds/Docs/ProceduresPostBorderWeedRiskManagement.pdf>
- IPPC. (2006). *Phytosanitary principles for the protection of plants and the application of phytosanitary measures in International Trade*. ISPM 1. Descargado de: https://www.ippc.int/static/media/files/publications/en/1323943803_ISPM_01_2006_En_2011-12-01_Refor.pdf
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez (eds.). (1999). Catalogue of the vascular plants of Ecuador. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: i–viii, 1–1182.
- Labrada R. (2015). *Malezas de importancia en la agricultura de Ecuador*. Informe Final, UTM, Portoviejo.
- López Anido F., & Vesprini J. (2007). Extrafloral nectaries in *Cucurbita maxima* Sub *andrea* (Naudin) Filov. *Cucurbit Genetic Cooperative Report* 30: 38-42. Descargado de: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/cgc30/cgc30-12.pdf>
- Kriticos, D.J., & Randall, R.P. (2001). *A comparison of systems to analyse potential weed distributions*. Groves R.H., Panetta F.D. and Virtue J.G. ed. *Weed Risk Assessment*. CSIRO Publishing, Melbourne, Australia.
- Ochoa A. B. (2002) *Métodos*. Descargado de: <http://www.monografias.com/trabajos11/metodos/metodos2.shtml#mtodosinta>
- Parker C. (2013). The parasitic weeds of the Orobanchaceae. In "Parasitic Orobanchaceae: Parasitic Mechanisms and Control Strategies", edits. Joel D.M., Gressel J., Musselman L. J. Springer pp. 313-344.
- Pheloung, P. C., Williams, P. A. & Halloy, S. R. (1999) *A weed-risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions*. *J. of Environmental Management* 57: 239-251.
- Rodda, G.H., Reed, R.N., & Jarnevich, C.S. (2007). *Climate matching as a tool for predicting potential North American spread of brown treesnakes*. *USDA National Wildlife Research Center Symposia*. Descargado de: <http://digitalcommons.unl.edu/nwrcinvasive/41/>
- Romeu Pitrez, S., L. Pessoa Félix, R. Barreto & M. Guerra. (2001). Números cromossómicos de especies de Commelinaceae R. Br. ocorrentes no nordeste do Brasil. *Boletín Botánico de la Universidad de Sao Paulo* 19: 7-14.
- Teryokhin E. (1997). *Weed broomrapes—systematics, ontogenesis, biology, evolution*. AufstiegsVerlag, Landshut.
- University of Queensland. (2011). *Environmental Weeds of Australia for Biosecurity Queensland*. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Bromus_catharticus.htm
- USDA, ARS, National Genetic Resources Program. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)*. <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?104163>
- USDA. *Orobanche and Phelipanche* spp. <http://idtools.org/id/fnw/factsheet.php?name=14632>
- Van Gundy, S.D. (1972). *Non-chemical control of nematodes and root-infesting fungi*. In: *Pest control strategies for Future*. Div. Bio. Agric, Natl. Res. Council. National Academy of Sciences, Washington D.C.
- Villar D., & Ortiz Diaz J.J. (2006). *Plantas tóxicas de interés veterinario*. Casos clínicos. Barcelona, España, Ed. ELSEVIER.
- Witte, S.T., Osweiler, G.D., Stahr, H.M., & Mobley, G. (1990). Cattle toxicosis associated with the consumption of mature *Xanthium strumarium*. *J. Vet. Diagn. Invest.* 2:263-267.
- Webster, H.S. (1985). *Quarantine and Introductions*. In: *Plant protection an integrated interdisciplinary approach*. Kalyani Publishers, New Delhi.
- Williams P. (2003). *Guidelines for weed-risk assessment in developing countries*. In "Weed Management for Developing Countries", ed. R. Labrada, FAO Plant production and protection paper No. 120 Add. 1. Rome
- Zalba S.M., & Ziller S.R. (s.f). *Herramientas de prevención de invasiones biológicas- Manual de Uso*. Descargado de: http://www.sib.gov.ar/archivos/I3N_ManualHerramientasdePrevenciondeInvasiones.pdf