

## Análisis y Comentario

### INDUSTRIA, IMPORTACION Y COMERCIALIZACION DE PLAGUICIDAS EN COSTA RICA<sup>1</sup>

Juan A. Bernal \*  
Carlos Hidalgo \*\*  
Jaime E. García \*\*\*

#### ABSTRACT

**Industry, import and commerce of pesticides in Costa Rica.** A review and update is made on the industry and import of pesticides, stressing in particular the perspectives for producing or extracting synthetic or biological products, as well as the agencies, regulations and procedures involved in importing these substances. Also, the prevailing channels of commerce and the general structure of commercial companies involved in the trade are described, as well as some relevant aspects related to the pesticides market in the country: usage (volume and cost) by crop and pesticide type, and recent trends.

#### INTRODUCCION

El término "plaguicida" utilizado en este artículo hace alusión a cualquier agente biológico, sustancia o mezcla de sustancias, de naturaleza química sintética o biológica, que se destine a combatir, controlar, prevenir, atenuar, atraer, repeler o regular la acción de una plaga (insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematocidas, acaricidas, fumigantes, molusquicidas, rodenticidas, atrayentes, repelentes). Por extensión, se incluyen otras sustancias utilizadas en la agricultura (v.g. reguladores del crecimiento, defoliantes, antitranspirantes, vehículos inertes de las formulaciones y coadyuvantes). En este sentido, durante 1993, en

Costa Rica se aplicaron, en promedio, alrededor de 40 unidades de medida (kg + L) de plaguicidas por hectárea cultivada (restando las exportaciones).

Los plaguicidas constituyen un rubro importante en la producción agropecuaria del país. De ahí la necesidad de analizar y actualizar los conocimientos que se tienen en esta materia, relacionados con la industria nacional y el mercadeo.

Para destacar la importancia de los plaguicidas en el contexto nacional, basta señalar que las importaciones brutas de estos insumos se han incrementado de 8,9 a 23,5 millones de unidades (kg + L) entre 1989 y 1993; es decir, que se han aumentado en más de 2,5 veces en 5 años. En cuanto a su valor, el país ha pasado de invertir US\$47,6 en 1989 a US\$77,8 millones en 1993 (Vega, E. 1994. Sección de Registro del Departamento de Insumos Agropecuarios, Dirección de Protección Agropecuaria del MAG. Comunicación Personal).

El presente trabajo tiene como objetivo describir y caracterizar el proceso de la industria, la

1/ Recibido para publicación el 24 de octubre de 1994.  
\* Programa de Estudios de Posgrado en Biología de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.  
\*\* Cámara de Insumos Agropecuarios, San José, Costa Rica.  
\*\*\* Programa de Estudios de Posgrado en Biología de la Universidad de Costa Rica y Convenio UNED (OEC y CMA)-UCR (CICA).

importación y la comercialización de plaguicidas en Costa Rica, tal como se encuentra hacia 1993-94.

## INDUSTRIA

### Síntesis y producción de plaguicidas

#### -Plaguicidas sintéticos.

Ramírez (1983) hizo un análisis sobre la factibilidad para sintetizar en el país, 4 herbicidas (propanil, paraquat, diurón y atrazina) y 3 fungicidas (oxicloruro de cobre, hidróxido de cobre y clorotalonil). Por su parte, Solís (1981) desarrolló y experimentó con 12 formulaciones distintas del herbicida propanil, con la finalidad de obtener un mejor índice costo-beneficio. Posteriormente, Estrada (1985) realizó un estudio preliminar acerca de la prefactibilidad técnica y económica para producir propanil en el país. De igual manera, se han realizado trabajos preliminares de síntesis de derivados de la acetamida (Pignani, 1985; Salazar *et al.*, 1982), así como de derivados análogos de extractos de raíces de *Tagetes* (Muñoz *et al.*, 1982) y de feromonas sexuales de *Plutella xylostella* y *Scrobipalopsis solanivora* (Cabezas, 1989; Cabezas *et al.*, 1988; Solórzano, 1989). La síntesis comercial de plaguicidas se circunscribe, en la actualidad, a sólo dos productos: los herbicidas propanil y glifosato, a partir de 1991 y 1992, respectivamente (Acevedo, 1992; FORMUQUISA, 1993).

#### -Plaguicidas biológicos.

En las obras de García y Fuentes (1992) y García *et al.* (1995) se recopilan, por cultivo, los trabajos de investigación con plaguicidas biológicos realizados en Costa Rica entre 1913 y 1994.

Con respecto a productos de origen vegetal, se ha probado la acción plaguicida de compuestos de origen botánico, aislados de extractos de raíces de *Tagetes microglosa* y *Tagetes jalisciencis* (Muñoz *et al.*, 1981; 1982). También se ha sugerido el potencial plaguicida de otras especies vegetales existentes en el país, tales como *Annona muricata*, *Carapa guianensis*, *Cecropia* sp., *Cecropia obtusifolia*, *Cedrela odorata*, *C. salvadorensis*, *C. tonduzii*, *Cordia alliodora*, *Diphysa robinoides*, *Gliricidia sepium*, *Guarea glabra*, *G. pterorachis*, *G. pyriformis*, *Nomordica charantia*, *Neurolaena lobata*, *Qcotea glaziovii*, *Pentaclethra macroloba*, *Quassia amara*,

*Reptilocarpon caracolito*, *Simarouba peapansis*, *Swietenia macrophylla*, *S. mahagoni*, *Trichilia americana*, *T. glabra*, *T. havanensis*, *T. martiana*, *T. pleeana*, *T. quadrijuga* y *T. trifolia* (Arnason *et al.*, 1993; Brown, 1991; Castro, 1993; Loaiza, 1994; OLAFO, s.f.; Ocampo *et al.*, 1992; Ramírez, 1994; Rodríguez y Blanco, 1992).

Ultimamente se ha venido ejecutando un proyecto de "Desarrollo y Producción de Insecticidas Biológicos" con *Bacillus thuringiensis* y *Pachyrhizus erosus* ("jícama") en la Universidad de Costa Rica (Stradi, B. 1994, Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica. Comunicación Personal). En este sentido, Jiménez (1994) realizó un estudio de factibilidad técnica para extraer rotenona, una sustancia con poder insecticida, de semillas de *Pachyrhizus erosus*.

Sin embargo, hasta la fecha, no existe ningún plaguicida de origen botánico producido comercialmente en el país.

La producción nacional de organismos para su utilización en el combate biológico de plagas, en plantaciones comerciales, se ha limitado, a la fecha, a las siguientes especies: *Ceratitidis capitata* (machos estériles), *Beauveria bassiana*, *Cotesia (Apanteles) diatraea*, *Diachasmimorpha longicaudata*, *Metarhizium anisopliae*, *Pachycrepoideus vindexmiae*, *Trichogramma minutum* y *T. pretiosum*. De estos, la producción de *Trichogramma* dejó de hacerse a finales de los setentas (Badilla *et al.*, 1991a; 1991 b; Camacho, 1992; Rodríguez *et al.*, 1993).

#### -Reguladores de crecimiento vegetal.

Con relación a estos productos, Murillo (1993) y Avendaño (1994) realizaron estudios técnicos sobre la producción de giberelinas utilizando el hongo *Gibberella fujikuroi*, en tanto que Soto (1993) hizo un estudio técnico para la producción de auxinas (ácido indol-acético) mediante fermentación, utilizando *Taphrina deformans* en un medio de cultivo con triptófano.

De lo anterior puede deducirse que si bien se han realizado algunos intentos e investigaciones iniciales tendientes a la producción de plaguicidas en el país, la gran mayoría de estos son importados. Estas sustancias ingresan como productos ya listos para la venta, se reempacan, o bien, se formulan a partir de materiales técnicos importados por parte del sector privado

(Seitz, 1992; von Düsselz y Mesén, 1990). Por esta razón se puede afirmar que la industria de los plaguicidas en Costa Rica es, en esencia, una industria reempacadora, reenvasadora y formuladora (Cordero *et al.*, 1983).

Esta industria ha venido creciendo en el país: alrededor de una quinta parte del total de las formulaciones registradas en 1990 (1110) fueron formuladas internamente (von Düsselz, 1990) y en la actualidad existen 21 empresas dedicadas a esta actividad (Vega, E. 1994. Comunicación personal).

### IMPORTACION

En el país hay, aproximadamente, 250 empresas que se dedican a importar plaguicidas (Vega, E. 1994. Comunicación personal). Para la realización de tales importaciones hay que pasar por una serie de etapas y cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por los Ministerios de Agricultura y Ganadería (MAG), de Salud (MS) y de Trabajo y Seguridad Social (MTSS):

#### Etapas previas a la importación

Antes de decidirse a importar un plaguicida al país, se realiza una evaluación cuidadosa que considera los siguientes aspectos:

- *Estudio del mercado*: la gerencia técnica y la de ventas de la empresa importadora analizan los principales problemas ligados a la protección de plantas y las opciones existentes de participación en el mercado nacional.

- *Investigación y evaluación del producto*: por lo general se empieza con ensayos de campo en parcelas pequeñas. Para ello se debe cumplir con las disposiciones anotadas en el capítulo IX sobre "Investigaciones con Plaguicidas Formulados y Coadyuvantes en Fase Experimental" del Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Agrícolas y Coadyuvantes (Costa Rica, 1995a).

- *Comprobación de los resultados*: esta se realiza en parcelas mayores y, a menudo, con la participación directa de agricultores.

- *Registro del producto*: es el procedimiento legal por medio del cual la empresa registrante solicita formalmente a la Sección de Registro del Departamento de Insumos Agropecuarios

(SRDIA), de la Dirección de Protección Agropecuaria (DPA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y conocida anteriormente como el Departamento de Abonos y Plaguicidas de la Dirección General de Sanidad Vegetal, la inscripción del producto en cuestión, con la finalidad de obtener los permisos de importación, venta y uso en el país. Este procedimiento se hace conforme con lo establecido en el capítulo II del Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Agrícolas y Coadyuvantes (Costa Rica, 1995a).

Los entes involucrados en el registro de los plaguicidas son los siguientes:

- *Registrante*: se refiere a la persona natural o jurídica que solicita el registro del plaguicida ante la SRDIA de la DPA del MAG.

- *SRDIA de la DPA del MAG*: es el ente que valora la solicitud de registro hecha por el registrante.

- *Colegio de Químicos*: refrenda la información química de la solicitud del registro.

- *Departamento de Registro y Control de Sustancia Tóxicas y Medicina del Trabajo (DRC-STMT) del Ministerio de Salud*: evalúa la documentación concerniente a la peligrosidad del producto, en lo que a salud humana se refiere, presentada por el registrante (Costa Rica, 1995a; 1995b).

- *Ministerio de Relaciones Exteriores*: refrenda la autenticidad de los documentos que provienen de otros países.

Además, el importador debe estar debidamente anotado en el Registro de Compañías del Departamento Legal de la DPA del MAG.

En la Figura 1 se presenta un esquema general del proceso de registro en mención, el cual suele tener una duración promedio aproximada de 2 meses (Vega, E. 1994. Comunicación personal).

En vista de que los registros no tienen caducidad, el registrante debe mantener actualizada la información referente al producto que ha registrado. En caso de comprobar incumplimiento de esta obligación, el MAG y el MS, podrán revocar el registro del producto, y lo mismo puede suceder si se comprueba que se presentó información falsa o inexacta (Costa Rica, 1995a).

#### Trámites de importación

Para la importación de plaguicidas cualquier compañía o individuo debe realizar los trámites que se describen a continuación:

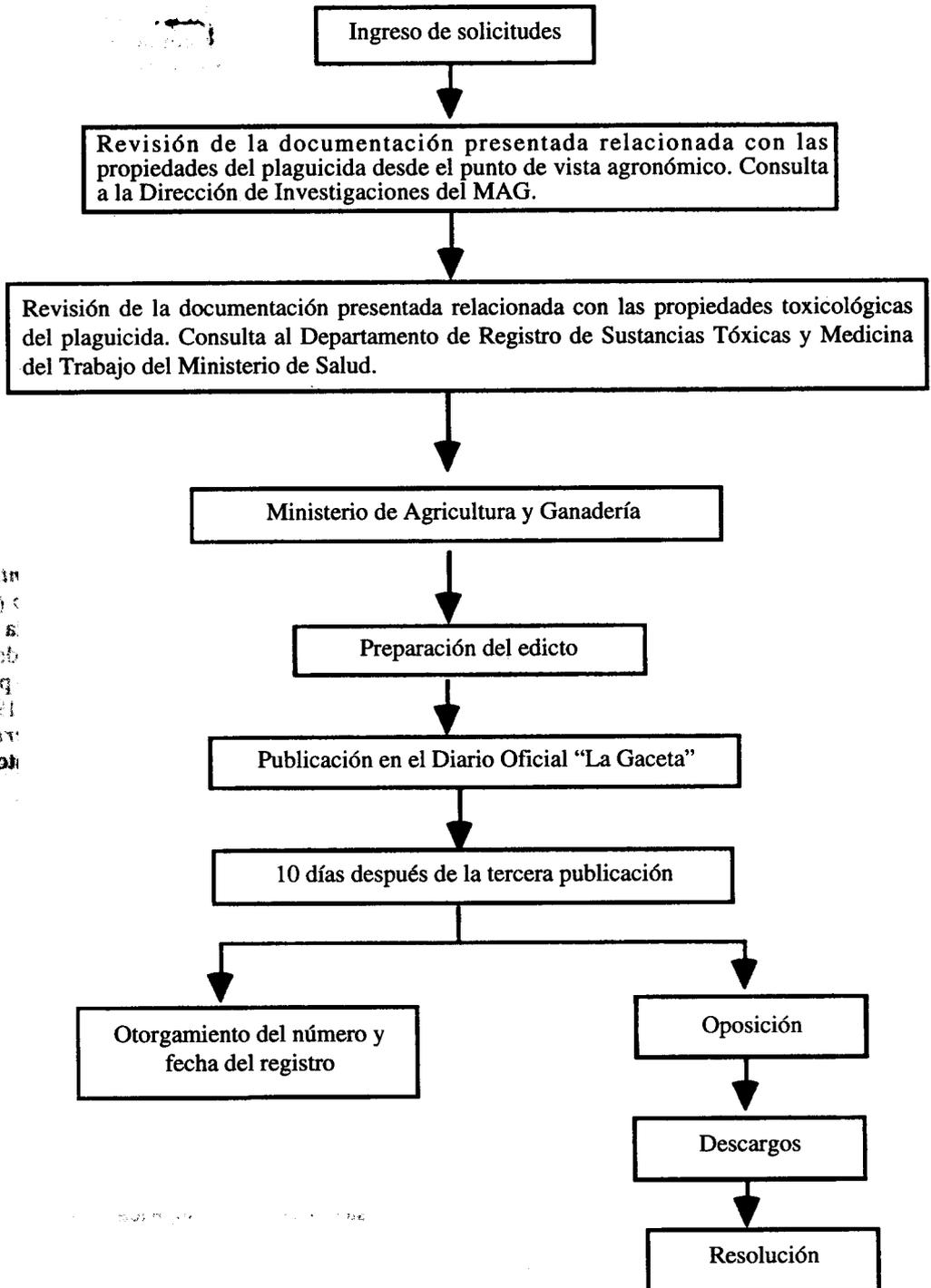


Fig.1. Proceso de registro de plaguicidas (Vega, E., 1994. Comunicación personal).

- *Obtención de documentos correspondientes al pedido:* Esta documentación se recibe del proveedor en el extranjero con el que se ha negociado la compra; consta de la factura de venta, la documentación de transporte [(conocimiento de embarque conocido como B/L ("bill of lading"), guía aérea o "AWB" (= "air waybill", en caso de que el transporte se vaya a realizar por avión), o "carta de porte" (si el transporte es terrestre)], la póliza del seguro y el certificado de análisis del producto. En los casos de la guía aérea y de la carta de porte, estos documentos viajan con la mercadería y son entregados por el transportista.

- *Trámite de exoneración de impuestos:*

a) Con una factura proforma, la confirmación de pedido o copia de la factura, se hace la solicitud de exoneración de impuestos en la Oficina de la Comisión Técnica de Exoneración de Insumos Agropecuarios (CTEIA), con sede en el MAG. La CTEIA conoce y recomienda las solicitudes y autorizaciones de exoneración (notas de exoneración) de los insumos agropecuarios que requieran de un estudio técnico, ante el Ministerio de Hacienda (MH). De acuerdo con la legislación vigente, no se conceden exoneraciones a insumos agropecuarios cuando existe producción nacional o centroamericana en condiciones adecuadas de cantidad, precio, calidad y oportunidad de entrega. Duración aproximada: 5-7 días.

b) La solvencia tributaria se solicita a la Dirección de Tributación Directa del MH y se presenta al Departamento de Exenciones (DE), independientemente de las solicitudes de exoneración.

c) Con la recomendación de la CTEIA y la constancia de solvencia tributaria del importador, se tramita la exoneración en el DE del MH. Dependiendo de las necesidades del importador, se pueden solicitar 2 tipos de exoneración:

1- Por 6 meses, cuando se importa mercaderías con mucha frecuencia, acogiéndose a la resolución No. 21-94 de la Dirección General de Hacienda (Costa Rica, 1994c). Este permiso de exoneración no puede ser revalidado al finalizar su vigencia. En dichas notas no se especifican cantidades, valor aduanero, peso, conocimiento de embarque, número de factura, remitente, país de procedencia ni otros datos que limiten la cantidad del bien a importar durante el plazo mencionado anteriormente.

2- Por 3 meses, si la importación es única o de poca frecuencia (2 ó 3 al año). Esta es la exoneración normal o específica. En este caso debe indicarse cantidad, valor y todos los demás datos solicitados. En estos casos hay que solicitar una por cada importación.

Los importadores deben tramitar las exoneraciones por separado, ya sea para las solicitudes de las materias primas para elaboración de insumos agropecuarios, o de los productos terminados que se utilizan como insumos agropecuarios; se requiere especificar detalladamente el inciso arancelario y las características de las mercancías que se importarán durante el período de vigencia de la nota de exoneración, para determinar si procede la exoneración total de los tributos, o bien se concede parcialmente, excluyéndose los derechos arancelarios. Duración aproximada: 10 días hábiles.

- *Solicitud de autorización de desalmacenaje:* el importador, de forma independiente a los trámites de exoneración, realiza la solicitud de autorización de desalmacenaje en la Ventanilla Unica de Importación del Centro para la Promoción de las Exportaciones e Inversiones (CENPRO). Para ello debe completarse el Formulario de Autorización de Desalmacenaje (FAD), aportando amplia información comercial sobre el exportador, el importador, la mercancía (cantidades, datos técnicos, usos, etiquetado), los documentos de embarque, la situación arancelaria, el valor CIF [abreviatura del inglés "cost" (costo), "insurance" (seguro) y "freight" (flete), que significa que en el precio dado todos los gastos están contemplados, incluyendo el transporte hasta el puerto de destino], todo refrendado por el gerente de la empresa importadora y el o los regentes (agrónomo y/o químico).

Junto con el formulario en mención el importador debe aportar el original y copia de la factura comercial, así como original y copia del conocimiento de embarque. Este formulario no sustituye al Formulario Unico para la Declaración Aduanera de Importación, conocido como "Póliza de Desalmacenaje" y exigido por la Aduana para desalmacenar los productos importados.

Con la autorización del FAD, el MAG (por medio de la Ventanilla Unica en CENPRO) confecciona una autorización de desalmacenaje, que puede retirarse una vez que se cancela ahí mismo

el 0,5% sobre el valor CIF de la mercadería, conforme a lo estipulado en la Ley de Sanidad Vegetal (Costa Rica, 1978).

- *Documentos para proceder al desalmacenaje:* Una vez finalizados los trámites de exoneración, con la confirmación del arribo de la mercadería, la empresa importadora envía los siguientes documentos a su agente aduanero para que proceda al desalmacenaje de los productos por medio de la obtención de "La Puerta" o permiso para retirar el producto del almacén fiscal:

- a) Original y 2 copias de la factura comercial de compra.
- b) Original y 1 copia del conocimiento de embarque, guía aérea o carta de porte, según sea el caso.
- c) Lista de empaque (si es necesario).
- d) Copia de la nota de exoneración obtenida en el DE del MH.
- e) Original del FAD.
- f) Original de la autorización de desalmacenaje del MAG.
- g) Original y 2 copias de la declaración del valor aduanero (que indica que el valor de la factura comercial es el correcto), confeccionada por el importador.

Con la creación del Sistema de Ventanilla Unica (Costa Rica, 1994a) se pretende:

- a) Centralizar los trámites de importación, ubicándose en un mismo local todas las dependencias que intervienen en el proceso de importación.
- b) Agilizar el trámite documentario de importación, mediante la centralización, la simplificación documentaria y la automatización del sistema. La duración aproximada de los trámites de autorización de desalmacenaje de plaguicidas es de 2 días.
- c) Simplificar los trámites documentarios mediante la implementación del FAD, el cual incluye todos los permisos actuales en uno solo.
- d) Desconcentrar el sistema en las aduanas de ingreso del país, una vez que se haya consolidado la operación del sistema en oficinas centrales.
- e) Controlar, verificar y generar estadísticas de comercio exterior por medio de la automatización del sistema, haciendo uso de una sola base de datos.

La creación de la Ventanilla Unica de Importaciones comprende, para el caso de los plaguicidas, dos áreas de trámites:

- a- Centralización de las autorizaciones a las importaciones, emitidas por las diferentes dependencias, según las regulaciones legales. En el caso de plaguicidas las dependencias involucradas en estas autorizaciones son el DIA de la DPA del MAG y el DRCSTMT del MS.
- b- Centralización de los trámites derivados de los tratados comerciales bilaterales que Costa Rica ha firmado o firmará en el futuro.

A pesar de las medidas facilitadoras, como la Ventanilla Unica, el proceso que debe seguirse para la importación de plaguicidas sigue siendo complejo.

#### Origen de las importaciones

En la Figura 2 se anota el origen de las importaciones de plaguicidas a Costa Rica, así como el porcentaje equivalente de su valor en 1991.

Además del bien conocido predominio de productos procedentes de Estados Unidos, resalta el gran volumen relativo importado de Suiza, que sobrepasa el de países líderes en la industria química, como Alemania, Francia, el Reino Unido y Japón.

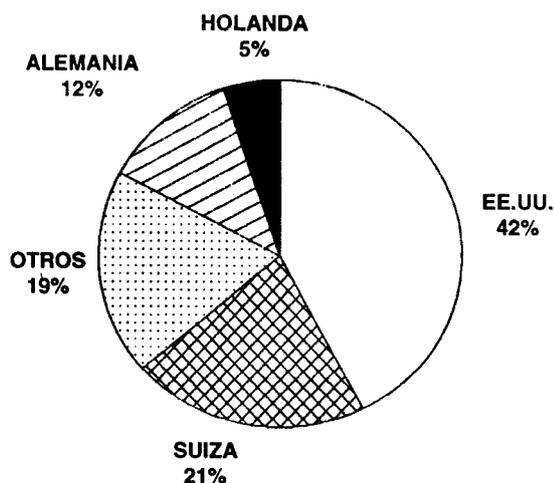


Fig. 2. Países de procedencia de las importaciones de plaguicidas y porcentaje equivalente de su valor en 1991. Valor total de las importaciones : US\$56,7 millones (Seitz, 1992).

**Cantidad y valor de las importaciones**

En la Figura 3 se representa la evolución de las cantidades y los valores de las importaciones entre 1989 y 1993.

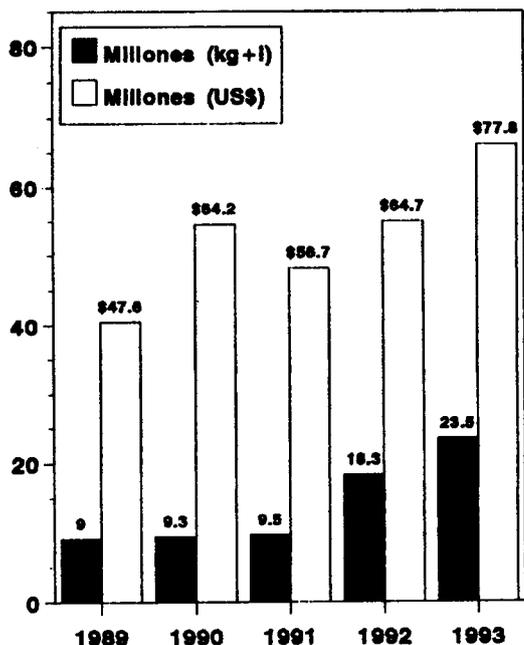


Fig. 3. Cantidades y valores de las importaciones de plaguicidas entre 1989 y 1993 (CNAA 1994; CNIFDIA, 1994; Vega, 1994 comunicación personal).

El ascenso notorio de las cantidades de plaguicidas importadas en 1992 y 1993 con respecto a los años anteriores se debe, en gran medida, al aumento de las importaciones de aceites agrícolas, utilizados especialmente junto con las aplicaciones de ciertos fungicidas en el cultivo del banano. Mientras que en 1992 se importaron 6,2 millones, en 1993 fueron 10,1 millones de litros en aceites. Estas cantidades representaron 34% y 43% de las importaciones totales de plaguicidas de 1992 y 1993, respectivamente. El incremento en el consumo de este producto se debe tanto al crecimiento de las áreas de producción de este cultivo, como al aumento de las dosis aplicadas en el combate de la sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*). Así, el área total cultivada de banano a diciembre de 1993 fue de 49.394 ha (CORBANA, 1994), lo que significó un incremento en la superficie sembrada de 30%, 48% y 75% en relación

con los años anteriores. Por otra parte, las dosis de aplicaciones de aceites en este cultivo aumentaron de 5 a 10-12 L/ha (Romero, R. Dirección de Investigaciones de la Corporación Bananera Nacional y R. Villalta del Departamento de Asistencia Técnica de la Corporación de Desarrollo Bananero de Costa Rica. Comunicación Personal).

Durante 1993 se importaron 11.010.476 kg y 12.500.465 L de plaguicidas (CNIFDIA, 1994). El valor CIF de estas importaciones fue cercano a los US\$78 millones (Figura 4).

La distribución porcentual del valor de estas importaciones por grupo de productos, fue de 44% para los fungicidas, 23% para los herbicidas, 20% para los nematocidas, 10% para los insecticidas + acaricidas y 3% para el resto de los plaguicidas; el mayor uso de fungicidas obedece, primordialmente al combate de la sigatoka negra en el banano.

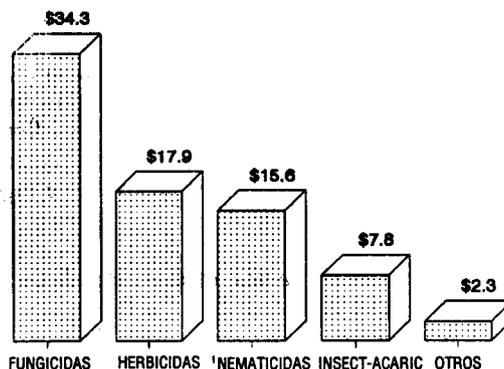


Fig. 4. Valor CIF (US\$) de las importaciones de plaguicidas en 1993 (CNAA, 1994).

**COMERCIALIZACION**

**Estructuras de las empresas comercializadoras**

El organigrama general de una empresa comercializadora de plaguicidas suele ser como el que se expone en la Figura 5.

La gerencia general dirige la empresa, con el respaldo de los gerencias citadas en la Figura 5. Las principales funciones de estas gerencias, así como los tipos de profesionales que las componen, generalmente son:

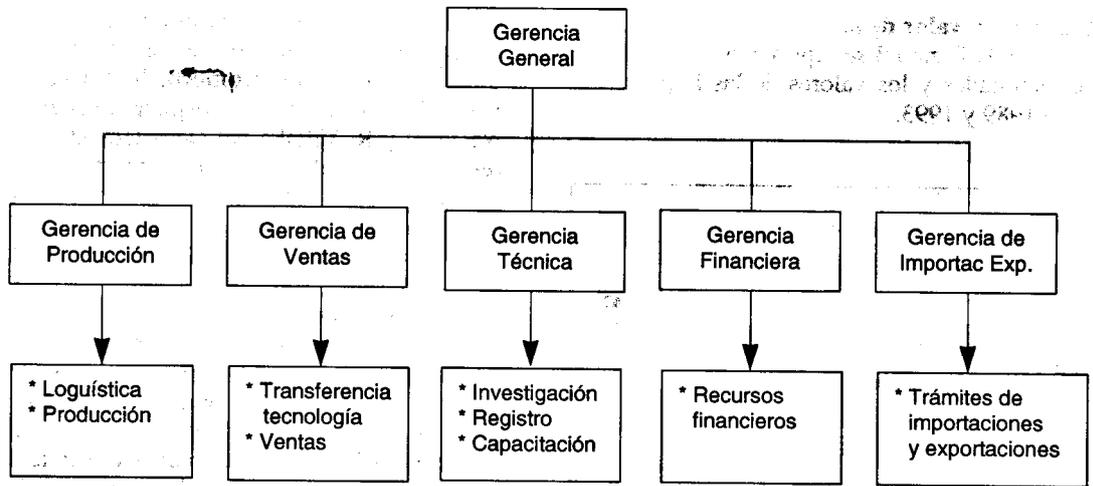


Fig. 5. Organigrama general de una empresa comercializadora de plaguicidas.

-*Gerencia de Producción*: es la que se encarga de la logística de la producción (principalmente lo concerniente a las labores de formulación, reempaque y reenvaso). En esta gerencia participan profesionales en administración e ingenieros químicos o industriales.

- *Gerencia de Ventas*: es la encargada de las ventas, así como de la transferencia de tecnología. Los vendedores son capacitados por lo menos una vez al año y, en algunas ocasiones, se les ofrece capacitación en otros países. Los promotores de esta gerencia, tomando como base los resultados de las labores de los técnicos en desarrollo e investigación de la Gerencia Técnica, se encargan de impartir charlas, tanto a técnicos como a agricultores, utilizando para ello parcelas demostrativas, folletos y otros materiales didácticos para promocionar las ventas de sus productos. En esta gerencia participan profesionales en ciencias agronómicas.

- *Gerencia Técnica*: tiene bajo su responsabilidad la solicitud de la anotación de la empresa en el Registro de Compañías de la DPA del MAG, la experimentación local, los trámites de registro, así como labores de capacitación para el personal de la gerencia de ventas y sus clientes. En esta gerencia participan, principalmente, profesionales en ciencias agronómicas.

-*Gerencia Financiera*: es la responsable de proveer los recursos financieros necesarios para sufragar los gastos de operación y administración de la empresa. En esta gerencia participan, principalmente, profesionales en administración financiera.

- *Gerencia de Importaciones/Exportaciones*: es la encargada de realizar los trámites de las importaciones y las exportaciones, así como de coordinar con la Gerencia de Ventas para determinar las necesidades y las épocas de compras, de manera que los productos estén disponibles para la venta en las cantidades requeridas y en el momento oportuno. La gerencia ejecuta las labores relacionadas con los trámites de compra ante los proveedores, el cumplimiento de los requisitos oficiales involucrados en las importaciones de estos productos ante las instancias gubernamentales respectivas (MAG, MS y MH), la solicitud de exoneración de impuestos, el desalmacenaje de las aduanas, y el transporte hasta las bodegas centrales de la empresa. Los gastos involucrados con las tareas de esta gerencia se gestionan ante la Gerencia Financiera de la empresa. Cuando se trata de exportaciones, la gerencia coordina sus actividades con la Gerencia de Ventas, encargándose, de igual manera, de los trámites de las exportaciones. En esta gerencia participan, principalmente, profesionales en administración financiera.

**Canales de comercialización de los plaguicidas**

Tal y como se representa en la Figura 6, los entes que participan en la comercialización de plaguicidas son: las compañías fabricantes, las importadoras, las subdistribuidoras y los usuarios propiamente dichos.

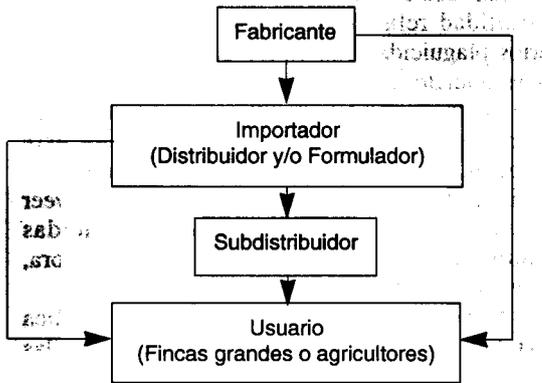


Fig. 6. Esquema general de las vías de comercialización de los plaguicidas.

Las compañías fabricantes operan por medio de una subsidiaria, de importadores locales (formuladoras o distribuidoras) o vendiendo directamente a productores grandes (v.g. compañías transnacionales como las bananeras). En el primer caso, la subsidiaria se encarga, directamente, de la comercialización, cuenta con una oficina de enlace en el país para atender a sus compradores. En el segundo caso, el fabricante comercializa sus productos por medio de las compañías formuladoras y distribuidoras locales.

Los importadores son compañías que compran los productos a los fabricantes para formularlos o comercializarlos (distribuirlos) en el país, o ambos, ya sea negociando con la oficina de enlace en el país o la región, o bien directamente con la compañía fabricante, en su propia sede. Los importadores negocian con los distribuidores o directamente con aquellos usuarios que requieren de cantidades significativas del producto en cuestión. En ocasiones, los importadores son también distribuidores que comercializan sus productos por medio de negocios subdistribuidores (expendios).

En esta cadena de comercialización, los subdistribuidores suelen ser los que hacen llegar los productos a los pequeños agricultores.

En la actualidad, la comercialización de estos productos en el país se hace por medio de

cerca de 450 establecimientos agropecuarios (Ugalde, 1994).

**Características del mercado nacional**

En la Figura 7 se señala la distribución porcentual por cultivo del valor CIF de los plaguicidas importados; destaca el cultivo del banano como el principal mercado para la venta de plaguicidas.

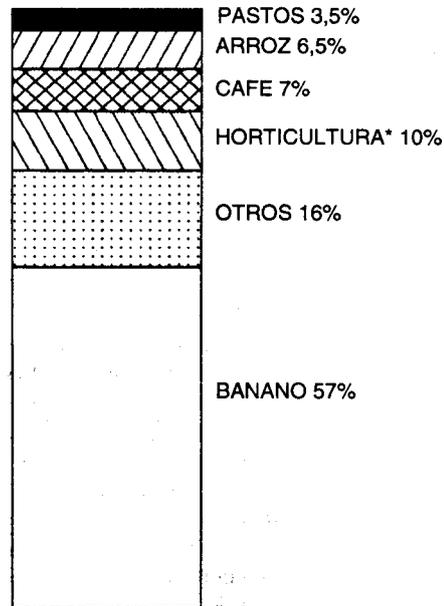


Fig. 7. Distribución porcentual del mercado de los plaguicidas por cultivo de acuerdo con el valor CIF (US\$) en 1993 (CNA, 1994).

En relación con la distribución porcentual del mercado en el período 1990-91 (CNIFDIA, 1991, citada por García, 1993), se observa un aumento (de 50 a 57%) en el cultivo del banano y una disminución (de 13 a 7%) en el café. En el caso del banano, esta situación puede atribuirse al crecimiento de las áreas de siembra y el aumento de la dosis y la frecuencia de las aplicaciones de fungicidas para el combate de la sigatoka negra, como se resaltó anteriormente (CORBANA, citada por la CNB, 1995). En el cultivo de café el uso de plaguicidas se redujo casi a la mitad entre 1991 y 1993; como reacción ante la caída de los precios internacionales de ese grano, los caficultores disminuyeron su inversión en el mantenimiento de los

cafetales, especialmente fungicidas, nematicidas, y herbicidas (SEPSA, 1994). Otro factor que pudo haber incidido en esta disminución fue la reducción del área de siembra en 10.000 ha, que se presentó durante este período (SEPSA, 1994).

El trabajo de Armuelles (1992) detalla diversos aspectos ligados a la utilización y comercialización de plaguicidas para el caso de los granos básicos en Costa Rica y los otros países de América Central.

En relación con los precios promedios de los plaguicidas en el mercado nacional, por años, según productos, estos pueden consultarse en la Dirección General de Mercadeo Agropecuario del MAG, la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA, 1994), o bien, en el Centro Nacional de Información Agropecuaria (CENIA).

Si bien la Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor (Costa Rica, 1995c) derogó la Ley de Protección al Consumidor (Costa Rica, 1975), donde se establecía la potestad del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) para modificar los porcentajes de utilidad y precios fijados a los bienes y servicios (según lo requieran las circunstancias y las variantes de los precios), el MEIC aclaró, por medio de un campo pagado en la prensa, que sigue siendo de su competencia el control y la fijación de precios y márgenes de utilidad, por medio de decretos ejecutivos, en vista de que estos son actos administrativos, ejecutorios, completos e independientes. En este sentido, y con base en la última "Lista oficial de porcentajes máximos de utilidad bruta", los precios de los plaguicidas no están fijados, pero sí regulados por un margen de utilidad oficial establecido de 25% para el importador o mayorista y de 15% para el detallista (Costa Rica, 1994b).

La legislación costarricense sobre patentes (Costa Rica, 1984), asegura la protección de los agroquímicos por un año a partir de la fecha de su otorgamiento; sin embargo, la mayoría de los plaguicidas están protegidos en su país de origen por patentes de hasta 17 años, que garantizan a sus fabricantes los derechos del producto (Corella, 1992). En este sentido, existe un proyecto en discusión que propone ampliar a 20 años este tipo de protección (Alfaro, R.L. 1995, Registro de la Propiedad Intelectual, Ministerio de Justicia y Gracia. Comunicación personal).

Por último, es importante señalar la existencia del trabajo de Corella (1992), donde se realiza

un diagnóstico sobre las barreras no arancelarias y demás restricciones que afectan el mercadeo de los agroquímicos en Costa Rica.

## CONSIDERACIONES FINALES

En Costa Rica, si bien existen estudios de factibilidad relacionados con la producción de ciertos plaguicidas sintéticos, así como investigaciones iniciales que destacan el potencial plaguicida de algunos extractos botánicos, lo cierto es que aún no se ha explotado comercialmente este potencial. La seria crisis económica por la que atraviesa el país en estos momentos hace prever que en Costa Rica la industria de plaguicidas seguirá siendo, mayoritariamente, reempacadora, reenvasadora y formuladora.

Por otra parte, con la entrada de Costa Rica al Tratado de Libre Comercio, y conociendo las limitaciones del país en cuanto al tamaño de las explotaciones agrícolas y los altos costos de la producción convencional en nuestro medio por diversos motivos (v.g. uso alto e ineficiente de los plaguicidas y otros derivados del petróleo, cargas sociales, otros), es posible que el sector agrícola esté incapacitado para competir en un mercado abierto de esta naturaleza con cultivos como el tabaco, los granos básicos y la papa. Como consecuencia, se prevee una disminución de la producción agrícola en los sectores afectados y con ello en la venta de ciertos plaguicidas.

Por el momento, todo hace prever que, al igual que en el pasado (León *et al.*, 1982), los mayores volúmenes de ventas de plaguicidas en Costa Rica seguirán dependiendo del comportamiento de la producción agrícola de exportación (v.g. banana, café, flores, ornamentales).

En relación con los trámites de importación de plaguicidas, puede decirse que, a pesar de la creación de ciertas medidas facilitadoras, como el Sistema de Ventanilla Unica, el proceso que debe seguirse sigue siendo complejo.

Por otra parte, a nivel mundial, las ventas de plaguicidas sintéticos en esta década están caracterizándose por un estancamiento o disminución de su crecimiento, como consecuencia de factores como el mejoramiento notable de las formulaciones de ciertos plaguicidas y técnicas de aplicación, la expansión paulatina de la agricultura de bajos insumos (v.g. agricultura orgánica), y los adelantos científicos obtenidos en biotecnología (García, 1994).

## RESUMEN

Se hace alusión a la industria e importación de plaguicidas, destacando en forma especial las instancias y trámites involucrados en la importación de estas sustancias. Además, se describen los canales de comercialización usuales y las estructuras generales de las empresas comercializadoras, así como algunos aspectos relevantes relacionados con el mercado de los plaguicidas en el país.

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean dejar constancia de su agradecimiento al M.Sc. Gilbert Fuentes de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica y al Sr. Ricardo Oviedo Q., por la revisión y las sugerencias que realizaron sobre partes del borrador de este trabajo, así como al Lic. Carlos Marín de la Universidad Estatal a Distancia, por la revisión filológica del texto.

## LITERATURA CITADA

- ACEVEDO, J.F. 1992. La industria de formulación de plaguicidas en Costa Rica. *En* Resúmenes del Primer Simposio Nacional sobre Plaguicidas: Problemática y Soluciones. UNA-GTZ-CATIE-UCR-UNED-ITCR-OPS-CSO. San José, Costa Rica. 19-23 de octubre de 1992. p. 46-47.
- ARNASON, J.T.; MacKINNON, S.; DURST, A.; PHILOGENE, B.J.R.; HASBUN, C.; SANCHEZ, P.; POVEDA, L.; SAN ROMAN, L.; ISMAN, M.B.; SATABOOK, C.; TOWERS, G.H.N.; WIRIYACHITRA, P.; McLAUGHLIN, J.L. 1993. Insecticides in tropical plants with non-neurotoxic modes of action. *In* Phytochemical Potential of Tropical Plants. Ed. by Downm, K.R.; Romeo, J.T.; Stafford, H.S. Plenum Press: New York and London. Recent Advances in Phytochemistry 27: 107-131.
- ARMUELLES B., R.A. 1992. Comercialización de fertilizantes y pesticidas en Centroamérica: el caso de los granos básicos. Programa de Seguridad Alimentaria del Itsmo Centroamericano. Comité de Acción de Apoyo al Desarrollo Económico y Social de Centroamérica (CADESCA), Comisión de las Comunidades Europeas (CCE), Gobierno de Francia. Temas de Seguridad Alimentaria No. 12. Panamá. 131 p.
- AVENDAÑO S., M. 1994. Estudio básico para la producción de ácido giberélico utilizando el hongo *Gibberella fujikuroi*. Tesis Ing. Química, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 133 p.
- BADILLA, F.; SOLIS, A.I.; ALFARO, D. 1991a. Control biológico del taladrador de la caña de azúcar *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Costa Rica. *Revista Azucarera*. San José, Costa Rica. XI (6): 15-29.
- BADILLA F., F.; SOLIS, A.I.; ALFARO, D. 1991b. Control biológico del taladrador de la caña de azúcar *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas*. (Costa Rica). 20-21: 39-44.
- BROWN, N. 1991. Forest farming and agroforestry potentials of *Quassia amara* (Simarubaceae). Dissertation research proposal. Graduate Field Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, NY. Final version. 46 p.
- CABEZAS, J. 1989. Síntesis de feromonas sexuales de los insectos: *Scrobipalopsis solanivora* y *Plutella xylostella*. *En*: Resúmenes del VIII Congreso Agronómico Nacional. 3-7 de julio de 1989, Cartago, Costa Rica. p. 319-320.
- CABEZAS, J.A.; CALZADA, J.G.; SOTO, V.H.; MUSMANNI, S.; CICCIO, J.F. 1988. Síntesis de la feromona sexual de la polilla de la papa, *Scrobipalopsis solanivora*. *Ingeniería y Ciencia Química* (Costa Rica) 12(3-4): 43-45.
- CAMACHO, H. 1992. La incorporación de los mecanismos de separación por sexado genético en el control biológico de la mosca del Mediterráneo. *En* Memorias de la 1a. Reunión Latinoamericana y del Caribe en Biotecnología, Industrias y Políticas para el Control Biológico de Plagas. 18-20 de mayo de 1992. Barquisimeto, Venezuela. 16 p.
- CASTRO, O. 1993. Chemical and biological extractives of Lauraceae species in Costa Rican tropical forests. *In* Phytochemical potential of tropical plants. Ed. by Downm, K.R.; Romeo, J.T.; Stafford, H.S. Plenum Press: New York and London. Recent Advances in Phytochemistry 27: 65-87.
- CNAA (Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria). 1994. Hacia la agricultura del siglo XXI. San José, Costa Rica. p. 43, 118-120.
- CNB (Cámara Nacional de Bananeros). 1995. Planteamiento del sector bananero al Poder Ejecutivo. San José, Costa Rica. Abril. 22 p.
- CNIFEDIA (Cámara Nacional de Importadores, Fabricantes y Distribuidores de Insumos Agropecuarios). 1994. Departamento de Cómputo SIBAD (Sistema Integrado de Bases de Datos). San José, Costa Rica.
- CORBANA (Corporación Bananera Nacional). 1994. Costa Rica: Estadísticas de exportación bananera 1993. San José, Costa Rica. p. 9, 43.
- CORDERO R., F.; ALVARADO A., G.; RAMIREZ H., E.; MONGE M., C. 1983. La industria de los plaguicidas en Costa Rica. Tesis Lic. Química, Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 144 p.

- CORELLA E., J. 1992. Diagnóstico de los agroquímicos en Costa Rica. Departamento de Análisis de Mercado, Dirección General de Comercio, Ministerio de Economía, Industria y Comercio. San José, Costa Rica. 41 p.
- COSTA RICA 1975. Ley de protección al consumidor. Ley N° 5665. La Gaceta 66 (9.4.75): 1505-1507.
- COSTA RICA 1978. Ley de Sanidad Vegetal. Ley N° 6248 (Artículo 43). La Gaceta 101 (29.5.78): 2562-2565.
- COSTA RICA 1983. Ley de patentes de invención, dibujos y modelos industriales y modelos de utilidad. Ley N° 6867 (Artículo 17, inciso 1). La Gaceta 111 (13.6.83): 1-4.
- COSTA RICA 1984. Reglamento de la ley de patentes de invención, dibujos y modelos industriales y modelos de utilidad. Decreto Ejecutivo N° 15222-MIEM-J. La Gaceta 49 (8.3.84): 1-5.
- COSTA RICA 1994a. Reglamento del Sistema de Ventanilla Unica de Comercio Exterior y de Trámites Fronterizos. Decreto Ejecutivo N° 2341-COMEX-H-MIRENEM-MAG-MOPT-MP-S-GOB-SP-J. La Gaceta 80 (27.4.94):5-7.
- COSTA RICA 1995a. Reglamento sobre registro, uso y control de plaguicidas agrícolas y coadyuvantes. Decreto Ejecutivo N° 24337-MAG-S. La Gaceta 115 (16.6.95): 2-10.
- COSTA RICA 1995b. Reglamento de registro y control de sustancias tóxicas y productos tóxicos y peligrosos. Decreto Ejecutivo N° 24099-S. La Gaceta 57 (21.3.95): 4-10.
- COSTA RICA 1995c. Ley de promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor. Ley N° 7472. La Gaceta 14 (19.1.95): 1-9.
- ESTRADA A., L.C. 1985. Estudio de prefactibilidad para la producción del herbicida propanil. Tesis Ing. Química, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". San José, Costa Rica. 81 p.
- FORMUQUISA (Formulaciones Químicas S.A.) 1993. Formulaciones Químicas S.A.: Síntesis y formulación de agroquímicos. Perfil de la compañía. San José, Costa Rica. Mimeografiado. 11 p.
- GARCIA, J.E. 1994. Situación mundial de la industria de los plaguicidas. *Agronomía Costarricense* 18(2): 239-243.
- GARCIA, J.E. 1993. Los plaguicidas y el combate de plagas agrícolas en Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 17(1): 121-133.
- GARCIA, J.E.; FUENTES, G. 1992. Opciones al uso unilateral de plaguicidas en Costa Rica: Pasado, presente, futuro. EUNED: San José, Costa Rica. 164 p.
- GARCIA, J.E.; FUENTES, G.; MONGE-NAJERA, J. 1995. Opciones al uso unilateral de plaguicidas en Costa Rica: Pasado, presente, futuro. Vol. II. EUNED: San José, Costa Rica. 212 p.
- JIMENEZ B., A.G. 1994. Extracción de rotenona a partir de las semillas de *Pachyrhizus erosus* (jícama). Tesis Ing. Química, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 107 p.
- LEON S., J.; AGUILAR F., J.; BARBOZA V., C. 1982. Un análisis del desarrollo científico tecnológico del sector agropecuario de Costa Rica. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). San José, Costa Rica. p. 7-38.
- LOAIZA C., J.E. 1994. Estudio preliminar del efecto fungicida producido por extractos de diez plantas, sobre el hongo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. et Sacc., mediante pruebas *in vitro* y sobre árboles de guanábana (*Annona muricata* L.) en invernadero. Tesis Lic. Ing. Agronómica. Escuela de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 49 p.
- MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio). 1995. El Ministerio de Economía, Industria y Comercio informa al comercio en general sobre la vigencia de los precios y márgenes de utilidad fijados al amparo de la Ley N° 5665. Campo pagado en el periódico La República del 2 de febrero de 1995. p. 7A.
- MUÑOZ C., L.; CASTRO C., O.; LOPEZ CH., R.; ARIAS A., R.; PIGNANI, F.; CALZADA, J. 1982. Potencial nematocida en nuevas fuentes naturales de plantas pertenecientes al género *Tagetes* (familia Compositae). *Ingeniería y Ciencia Química* 6(1): 158-160.
- MUÑOZ C., L.; LOPEZ CH., R.; CASTRO C., O. 1981. Estudio preliminar sobre la actividad nematocida de compuestos derivados del ditiofeno. En: *Memorias del XIV Congreso Latinoamericano de Química*. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio", Costa Rica. 1-7 de febrero de 1981. Vol. II: 421i-421iii.
- MURILLO G., A.J. 1993. Estudio técnico para la producción de giberelinas mediante fermentación. Tesis Ing. Química, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 108 p.
- OCAMPO, R.; DIAZ, M.; MASIS, M.; LING, F.; BARRANTES, J. 1992. Recursos vegetales con actividad biocida nativos del bosque tropical. En: *Resúmenes del 4° Congreso Internacional sobre Manejo Integrado de Plagas*. 20-24 de abril de 1992. El Zamorano, Honduras. p. 87-88.
- OLAFO s.f. Talamanca, Costa Rica. En: *Propuesta del proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en Centroamérica*. 2da. Fase. 1 de julio de 1992 - 30 de junio de 1995. Centro Agronómico Tropical de

Investigación y Enseñanza, Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. p. 34-43; 69-70.

- PIGNANI B., F. 1985. Síntesis de varios derivados de la cloroacetamida y yodoacetamida y su poder fungicida contra *Mycena citricolor*. Tesis Lic. Química, Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 47 p.
- RAMIREZ H., E. 1983. Análisis y consideraciones económicas de los plaguicidas de más uso en Costa Rica. *En*: Cordero R., F.; Alvarado A., G.; Ramírez H., E.; Monge M., C. La industria de los plaguicidas en Costa Rica. Tesis Lic. en Química, Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". p. 103-121.
- RAMIREZ V., C.V. 1994. Estudio preliminar sobre el efecto del manejo nutricional y de luz en el contenido de cera cuticular, y el uso de coberturas foliares en la infección de *Mycena citricolor* (Berk y Curt) Saac. en hojas de cafeto. Tesis Lic. Ing. Agr., Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 70 p.
- RODRIGUEZ N., H.; BLANCO, F.A. 1992. Uso de 4 extractos orgánicos para el control del pulgón verde (*Myzus persicae* Sulz.). *Uniciencia* 9(1-2): 51-55.
- RODRIGUEZ V., C.L.; HERNANDEZ R., J.M.; MORALES M., E. 1993. La evolución del control biológico de insectos en los cultivos de Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas* (Costa Rica) 28: 43-56.
- SALAZAR, L.; LOPEZ, R.; VARGAS, E.; MUÑOZ, L.; PIGNANI, F.; HOET, P.; CALZADA, J. 1982. Estudio comparativo de la actividad nematocida de algunos derivados de la acetamida. *Ingeniería y Ciencia Química* 6(1): 154-155.
- SEITZ, J. 1992. Chemischer Pflanzenschutz in Costa Rica: Untersuchungen zum Pestizidimport, Aufbau einer Analytikmethode für Pirethroidrückstände, Kosten-Effektivität-Analyse eines staatlichen Rückstandslabors. Institut für Tropentechnologie, Zentrale Einrichtung der Lehre und Forschung FH Köln. Schriftenreihe des Instituts für Tropentechnologie, Deutschland Heft 9: 10.
- SEPSA (Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria) 1994. Información básica del sector agropecuario 7(1993): 25, 30.
- SOLIS E., M.F. 1981. Formulaciones óptimas para el herbicida 3,4-dicloropropioanilida. Tesis Lic. en Química, Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 95 p.
- SOLORZANO, J. 1989. Feromonas: Una alternativa para el control de plagas. *La Tribuna Económica* (Costa Rica) 7(2): 52-53.
- SOTO G., J. 1993. Estudio técnico para la producción de auxinas mediante fermentación. Tesis Ing. Química, Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio". 90 p.
- UGALDE E., G. 1994. Informe de la fiscalía del 23 de enero de 1993 al 22 de enero de 1994. *En*: Memoria anual del período de 1993 de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. p. 3-4.
- VON DÜSZELN, J. 1990. Pesticide quality control in Costa Rica, Central America. *Food Laboratory News* (Uppsala, Sweden) No. 21, Vol. 6:3, p. 26-29.
- VON DÜSZELN, J.; MESEN, S. 1990. Quality control of pesticides in developing countries. An example: Costa Rica, Central America. *In*: Frehse, H.; Kessler-Schmitz, E.; Conway, S. (eds.). Abstracts of the 7th International Congress of Pesticide Chemistry. Hamburg, Germany, August 5-10. Poster Subtopic 5E: Formulation analysis. Vol. II. Abstract 05E-09. p. 131.