



**GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY**

**REDUCCIÓN DEL ESCURRIMIENTO DE  
PLAGUICIDAS AL MAR CARIBE**

**INFORME NACIONAL**

**PANAMA**

**PROYECTO GEF PDF-B  
NOVIEMBRE 2000**



REPÚBLICA DE PANAMA  
**INFORME DEL PAÍS**

Autoridad Marítima de Panamá  
Dirección General de Marina Mercante  
Departamento de Control de la Contaminación

**REDUCCION DEL VERTIMIENTO DE  
PLAGUICIDAS POR ESCORRENTIA DESDE  
FUENTES TERRESTRES NO PUNTUALES AL  
MAR CARIBE**

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Programa Ambiental para el Caribe  
Proyecto # GEF-1100-99-04-2201

Panamá, 17 de Noviembre de 2000

## CONTENIDO

## Página

<b>i. PRESENTACIÓN</b>	i
<b>ii. RESUMEN</b>	ii
<b>iii. ANTECEDENTES</b>	iii
<b>iv. INTRODUCCION</b>	iv
1. Significado de los plaguicidas.....	1
2. Importancia del ambiente marino y el impactos de los plaguicidas.....	3
3. Objetivos del Informe Nacional.....	7
4. Razón del enfoque en plaguicidas agrícolas.....	7
<b>A. BALANCE ANUAL DE MASAS DE LOS PLAGUICIDAS (Datos de Importación/Exportación y Uso).....</b>	<b>8</b>
1. Plaguicidas Importados para uso en el País (tipos, cantidades y procedencia).....	8
2. Manufactura Nacional de Plaguicidas (Tipos y cantidades para uso en el país).....	12
3. Exportación de Plaguicidas ( Tipos y cantidades, y destino).....	15
4. Oferta Existente de Plaguicidas en Almacén para uso Futuro.....	16
5. Uso de Plaguicidas en el País (Tipos y cantidades).....	20
6. Tráfico/Comercio Ilegal de Plaguicidas y Disposición Final.....	21
7. Comentarios Referentes a (la Información sobre) la Recolección de Datos: Disponibilidad, Tipos, Almacenamiento y Recuperación de Datos.....	23
<b>B. ALMACENAMIENTO, REVENTA Y DISTRIBUCION DE PLAGUICIDAS.....</b>	<b>24</b>
1. Política Reguladora del Gobierno y Prácticas de la Industria en la Recepción y Almacenamiento de Plaguicidas antes de la Reventa.....	24
2. Comercialización y Distribución.....	27
3. Programas Gubernamentales de Reducción Precios o Distribución Gratuita a Productores/Usuarios de Plaguicidas, de Subsistencia o Comerciales pequeños.....	31
4. Distribución de Plaguicidas por Organismos Internacionales o no Gubernamentales.....	32

<b>C. USO Y APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS.....</b>	<b>33</b>
1. Cultivos Meta.....	33
2. Métodos de Aplicación.....	45
3. Disponibilidad de Información, Entrenamiento, u otros Programas Públicos/Privados para el Uso Apropiado, Manipulación, Almacenamiento, Aplicación y Manejo.....	49
4. Programas Regulatorios Nacionales Existentes para el Uso y Manejo de los Plaguicidas.....	51
5. Vertimiento Autorizado e Ilegal y Limpieza de Envases de Plaguicidas y del Equipo de Aplicación.....	52
<b>D. MEJORES PRACTICAS DE MANEJO PARA LA PREVENCION, REDUCCION Y CONTROL DEL VERTIMIENTO DE PLAGUICIDAS POR ESCORRENTIA DE FUENTES TERRESTRES NO PUNTUALES .....</b>	<b>54</b>
1. Programas Gubernamentales Agropecuarios y de la Industria para Reducir la Dependencia del Uso y Aplicación de Plaguicidas Químicos.....	54
2. Presencia y Descripción de Programas de Manejo Integrado de Plagas.....	54
3. Uso de Mejores Prácticas Físicas de Manejo Fitoprotector.....	56
4. Programas de Entrenamiento y otra Información sobre Mejores Prácticas de Manejo Fitoprotector.....	56
5. Efectividad de Mejores Prácticas Actuales de Manejo Fitoprotector.....	57
6. Identificación de Prácticas Apropriadas no Usadas en el Presente.....	57
<b>E. ANALISIS Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS DEL USO ACTUAL DE PLAGUICIDAS SOBRE LA SALUD AMBIENTAL COSTERA Y PUBLICA.....</b>	<b>58</b>
1. Cantidad Estimada y Tipo de Escorrentía de Plaguicidas en las Cuencas Costeras y el Mar Caribe.....	58
2. Datos de Calidad de Agua y otra Información sobre los Impactos Ambientales por Escorrentía de Plaguicidas en Cuencas Costeras y el Mar Caribe.....	63

3. Impactos Adversos a la Salud Pública como Resultado de Aplicaciones y Manejo Impropio de Plaguicidas o por Escorrentía en el Agua Dulce y Ambientes Marinos Costeros.....	65
4. Evaluación de Programas Nacionales para la Vigilancia (“monitoreo”) de la Calidad de Agua u otra Vigilancia Ambiental, Colecta y Archivo de la Data.....	70

**F. EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS ACTUALES, POLITICAS Y REGULACIONES PARA LA VENTA, ALMACENAMIENTO, Y APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS, ASI COMO PARA EL CONTROL DE LA POLUCION AMBIENTAL Y LA PROTECCION DE LA SALUD PUBLICA DEL USO INAPROPIADO DE PLAGUICIDAS Y LA ESCORRENTIA.**

1. Infraestructura Institucional Dirigida al Control del Uso y la Polución por Plaguicidas.....	73
2. Permisos y Cumplimiento.....	79
3. Obligatoriedad de Aplicación.....	79

**G. BARRERAS PARA EL CAMBIO Y EI MANEJO MEJORADO DE LOS PLAGUICIDAS**

1. Institucionales.....	80
2. Sociales/culturales.....	81
3. Económicas/técnicas.....	81

**H. ELEMENTOS DE UN PROGRAMA NACIONAL PARA REDUCIR EL VERTIMIENTO POR ESCORRENTIA DESDE FUENTES TERRESTRES NO PUNTUALES AL MAR CARIBE Y EL USO INAPROPIADO DE LOS PLAGUICIDAS**

1. Institucionales.....	82
2. Técnicos.....	85
3. Mejoras de Programas de los Sectores Gubernamentales, Públicos y Privados.....	85
4. Instrumentos Económicos.....	86
5. Incentivos.....	88
6. Apoyo Financiero para Programa de Acción Nacional.....	89

<b>I. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>98</b>
<b>J. ANEXO.....</b>	<b>101</b>
1. Tipos y Cantidad de Plaguicidas importados.....	101
Cuadro No.11: Cantidades de Plaguicidas Importados en la República de Panamá. Años 1996-1999.....	103
Cuadro No.12: Ruta de Ingreso de Fungicidas a Panamá. Año 1999.....	105
Cuadro No.13: Ruta y Vía de Ingreso de Herbicidas a Panamá.....	105
Cuadro No.14: Ruta y Vía de Ingreso de Insecticidas a Panamá.....	105
Cuadro No.15 Ruta y Vía de Ingreso de Rodenticidas a Panamá.....	105
Cuadro No. 16. Cantidades de Sustancias Activas Importadas para Uso en Agricultura. Año 1999.....	105
Cuadro No. 17: Procedencia de las Cantidades de Productos Insecticidas Importados para Uso en la Agricultura.....	110
Cuadro No.18: Procedencia de las Cantidades de Productos Insecticidas Importados para Uso en la Ganadería.....	110
Cuadro No. 19: Procedencia de Productos Insecticidas (Papeles Impregnados).....	111
Cuadro No. 20: Procedencia de Productos Insecticidas (Mechitas) para Uso Doméstico.....	111
Cuadro No. 21: Cantidades de Insecticidas (Papel Insecticida Matamosca).....	112
Cuadro No. 22: Procedencia de las Cantidades de los Demás Insecticidas.....	112
Cuadro No. 23: Procedencia de las Cantidades de Productos Fungicidas Importados para Uso en la Agricultura	112
Cuadro No. 24: Procedencia de los Fungicidas Importados para Uso en Ganadería.....	113
Cuadro No. 25: Procedencia de los Productos Fungicidas (Los Demás).....	113
Cuadro No. 26: Procedencia de los Productos Herbicidas para Uso en Agricultura.....	114
Cuadro No. 27: Procedencia de los Productos Raticidas para Uso en Agricultura.....	115

Cuadro No. 28: Procedencia de los Productos Raticidas (Los Demás).....	115
Cuadro No. 29: Procedencia de los Productos Raticidas (Los Demás) para Uso en Agricultura.....	115
Cuadro No. 30: Procedencia de los Productos Raticidas (Los Demás) para Uso en Ganadería.....	116
Cuadro No. 31: Procedencia de los Productos Raticidas (Los Demás).....	116
2. Tipos y Cantidad de Plaguicidas Exportados.....	116
Cuadro No. 32: Destino de las Exportaciones de Insecticidas para Uso en la Agricultura.....	117
CuadroNo. 33: Destino de las Exportaciones de Insecticidas (Mechitas).....	117
Cuadro No. 34: Destino de las Exportaciones de Insecticidas (Los Demás).....	117
Cuadro No. 35: Destino de las Exportaciones de Fungicidas para Uso en Agricultura.....	117
Cuadro No. 36: Destino de las Exportaciones de Herbicidas para Uso en Agricultura.....	118
Cuadro No. 37: Destino de las Exportaciones de Productos Raticidas (Los Demás).....	118
Cuadro No. 38: Destino de las Reexportaciones de Insecticidas para Uso en Agricultura.....	118
Cuadro No. 39: Destino de las Reexportaciones de Insecticidas (Papeles Impreganados).....	118
Cuadro No. 40: Destino de las Reexportaciones de Insecticidas (Mechitas).....	119
Cuadro No. 41: Destino de las Reexportaciones de Insecticidas (Los Demás).....	119
Cuadro No. 42: Destino de las Reexportaciones de Fungicidas para Uso en Agricultura.....	119
Cuadro No. 43: Destino de las Reexportaciones de Fungicidas (Los Demás).....	119
Cuadro No. 44: Destino de las Reexportaciones de Herbicidas para Uso en Agricultura.....	120
Cuadro No. 45: Destino de las Reexportaciones de Productos Raticidas (Los Demás) para Uso en Agricultura...	120
3. Plaguicidas(Sustancias activas) registrados para Uso en la Agricultura.....	120

4. Plaguicidas(Sustancias activas) registrados para Uso en Domicilios y Salud Pública.....	121
5. Plaguicidas(Sustancias activas) registrados para Uso en Ganadería.....	122
6. Sustancias Activas prohibidas para Uso en la Agricultura en la República de Panamá.....	122
7. Nombres de Cultivos Comunes en la Costa del Mar Caribe.....	122
8. Ríos que desembocan, y Cuencas Hidrográficas(18) en el Mar Caribe.....	123
9. Movimiento Marítimo de Naves registradas en la República, según clase de servicio y puerto. Año 1998....	123
10.La Gestión Institucional.....	124
11.La Normativa.....	126
12.Integrantes del Comité Nacional de Trabajo.....	148
13.Participantes en el Seminario-Taller Nacional, ciudad de Panamá,16-17 de noviembre de 2000.....	150
14. Mapas.....	151



## ***i. Presentación***

Este Informe de la República de Panamá proporciona los resultados del Diagnóstico sobre el Vertimiento de Plaguicidas por Escorrentía de Fuentes Terrestres No Puntuales al Mar Caribe. El estudio fue realizado en el marco del Proyecto de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente(PNUMA) # GEF-1100-99-04-2201 con el apoyo del Fondo Mundial del Medio Ambiente(GEF), el cual tiene como objetivo principal proteger el Ambiente marino en el Caribe mediante la reducción del uso de plaguicidas en las actividades agrícolas en tierras costeras de la vertiente atlántica.

El documento se elaboró colectando y analizando la información y la data disponible, llevando a cabo visitas de campo en áreas meta del proyecto, haciendo consultas y entrevistas con representantes de organismos y personas relevantes, durante el segundo trimestre del año 2000. Este informe se concentra en plaguicidas agrícolas dada la realidad que son estas operaciones las que mayor uso hacen de tales insumos.

Un “Borrador preliminar del Informe Nacional”, fue preparado y discutido durante seis sesiones en el “Comité Nacional de Trabajo”, integrado por un aproximado de 30 personas especializadas, de diferentes organismos, instituciones públicas y privadas, académicos y científicos. Las secciones F, G y H contienen básicamente, los hallazgos y las recomendaciones del Comité Nacional, las cuales fueron obtenidas empleando herramientas de un análisis estratégico. El Borrador Final del Informe Nacional fue presentado y discutido en un Seminario-Taller, celebrado en la ciudad de Panamá, los días 16 y 17 de noviembre del año 2000 con una amplia participación de personas de los diversos sectores activos del país, y de la costa del Caribe. Las recomendaciones del Taller fueron incorporadas al Informe Nacional, el cual ha de servir de base para elaborar un Informe Regional que identifica elementos de cooperación entre países de la microcuenca del Caribe que abarca las costas de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia.

Es de gran importancia que las instituciones y personas que participan en el control, transporte, uso, almacenamiento y manejo de los plaguicidas en la República de Panamá adopten una política y medidas firmes que permitan una real utilidad de los plaguicidas y

eviten los efectos adversos de estos insumos agrícolas sobre los ecosistemas marino costeros del Mar Caribe, el cual es muy sensible y es el medio donde se desarrollo el ecoturismo.

Dr. Jaime Espinosa González,  
Consultor del Proyecto PNUMA/AMP-GEF # 1100-99-04-2201.

## ***ii. Resumen***

Dentro de la problemática ambiental del país, se destaca un aumento de la pobreza, el deterioro de la calidad de vida, una creciente contaminación del agua, suelo y aire, deforestación, erosión y degradación de los suelos, incremento de desechos sólidos y peligrosos y la pérdida de diversidad biológica.

En la gestión ambiental del país se presentan factores restrictivos, tales como la debilidad institucional, la falta de instrumentación, limitada participación ciudadana, bajo nivel de conciencia ecológica y déficit de cultura ambiental.

La zona del Mar Caribe contrasta con la costa pacífica en lo que se refiere a calidad de vida y diversidad biológica. Los índices de pobreza en la costa caribeña son más elevados que en otras áreas rurales del país; un aproximado del 40% de la población de la zona vive en la pobreza, con características extremas del orden del 20%. Gran parte de la costa del Caribe es boscosa, se presenta con una gran diversidad y es administrada por nativos con técnicas ancestrales y tradicionales que han permitido un aprovechamiento de los recursos naturales, y su preservación hasta el presente. El Mar y las zonas costeras son un recurso natural muy importante para la República, en el cual se desarrollan el transporte marítimo, el ecoturismo y la pesca, actividades que aportan significativamente a la economía del país. Las actividades de captura artesanal de especies invertebradas del mar no tradicionales hacen aporte de sostén a la economía y vida de comunidades indígenas, y de sectores de la población de la costa Caribe, inmersos en la pobreza. Los suelos de la región son en su mayoría latosoles de baja fertilidad y en menor cuantía arables. Las actividades agrícolas se desarrollan a lo largo de la costa predominando el cultivo intensivo de banano en las riberas de ríos, el cual emplea abundante cantidad de agroquímicos, y una ganadería extensiva. También, hay allí una gran diversidad biológica y se conserva la mayor parte del bosque natural del país.

Dada esa realidad, en la zona se hace necesario un pronto ordenamiento territorial ambiental integral por las autoridades competentes, de las actividades económicas que allí se realizan.

Varias normas regulan los plaguicidas, éstas están en los sectores de salud, agricultura, y ambiente, además se debe tener permisos de otras entidades, incluyendo la Oficina de Seguridad. Sin embargo, un bajo nivel de obligatoriedad es percibido en lo que se refiere a cumplimiento. El control primario del uso de los plaguicidas se ubica en varias dependencias estatales, en el MIDA, el MINSA y la ANAM; en el ámbito del transporte marino, la AMP y la ACP ejercen una función preponderante. La normatividad es función del MICI/COPANIT y de la ANAM. La fiscalización del etiquetado en el nivel de expendio es realizada por la CLICAC, entidad que hace énfasis en las instrucciones debidas en idioma español y en la fecha de vencimiento del producto. Los componentes aislados del sistema fiscalizador actúan en oposición, en algunos casos; sin embargo, ello ha permitido identificar uso impropio de plaguicidas a lo estipulado en la etiqueta.

Por la vía del trabajo coordinado interinstitucional se ha logrado el establecimiento de normas que regulan la prohibición de 61 protectores de cultivos y la valoración de la restricción para una veintena de pesticidas de alto riesgo para la salud y el ambiente.

Los plaguicidas han tenido un rol importante en las actividades agropecuarias y de salud pública. Los daños por organismos no deseados en los cultivos son de un aproximado de cien millones de Balboas/año. El uso de los plaguicidas refleja impactos económicos positivos del orden de 35-100% de las cosechas y ha salvado muchas vidas humanas de enfermedades tropicales transmitidas por insectos.

Varias son las razones por las cuales se hace uso de los plaguicidas en el país, sobresalen la influencia del sector industrial-comercial de plaguicidas, la tecnificación de la agricultura en monocultivos y las condiciones climáticas de la zona intertropical con una elevada temperatura y un alto régimen de pluviosidad.

El empleo de plaguicidas en el país tiene un significado del orden de 7 mil toneladas métricas/año. Se plantea la existencia de una estabilización en las cantidades de plaguicidas que se usan en el país, con una variación

anual en los últimos años de 5-11%. El reemplazo de sustancias con actividad en bajas dosis y la reducción del crecimiento de áreas cultivadas son factores determinantes en tal fenómeno. La cantidad de materia activa usada es menor de 2 mil toneladas/año.

Los protectores de cultivos de mayor toxicidad de uso en la agricultura representaron en el año 1999 un volumen de 3.500 toneladas de formulados; esta cifra no incluye los aceites y aditivos. Los herbicidas 2,4-D, glifosato, propanilo, paraquat y fluazifop, los fungicidas del tipo EBDC's como mancozeb, y clorotalonilo, y los insecticidas terbufós, malatión, monocrotofós y metamidofós están dentro del grupo de las sustancias más relevantes. Sobresalen durante el trienio de 1997-99 los herbicidas con 40,6%, seguido de los fungicidas con 30,5% ; los insecticidas representaron el 18,3% del total. Un aproximado de 200 fórmulas son usadas, pero las más frecuentes son 110; en cuanto a las sustancias activas, se trata de 59 materias de un total de 120.

Los plaguicidas ingresan en la República de Panamá básicamente de los EUA, Europa y Japón; pero, también, de América Central, Asia y Africa. Ello ocurre mayoritariamente por la ruta del Caribe vía marítima en 59%, siguiendo en importancia la vía terrestre por la ruta noroccidental centroamericana.

La manufactura local usa 470 toneladas de materia activa para elaborar un estimado de 1.370 toneladas de 20 fórmulas con 15 activos/año, de las cuales el 81,7%% se destina a la agricultura. La exportación tiene un bajo significado referido sobre las importaciones.

La existencia permanente de plaguicidas en el país fue estimada en 2-3 mil toneladas de productos comerciales en el nivel nacional, siendo mayor durante los periodos de presembrado.

La tasa de consumo bruto de plaguicidas agropecuarios fue calculada para el trienio de 1997-99 reflejando un valor de 0,97-1,27 Kg/cápita.

Referido a sustancias activas, la tasa de consumo es de 0,5Kg/cápita para los de uso agropecuario y de 0,7 Kg/cápita para todos los plaguicidas empleados en el nivel nacional. La tasa de consumo regional puede ser muy alta y alcanzar valores >7 Kg/persona, incluyendo zonas de la costa del Caribe. Las tasas de uso de plaguicidas por unidad de superficie es

muy variable según el cultivo, el lugar, el nivel tecnológico del productor y el clima. Estas pueden significar de 1-75 kg/ha/año. En la producción de banano, en Changuinola la tasa de aplicación de los plaguicidas asciende a 75 kg/ha/año.

Se tienen en el país, aproximadamente mil expendios de plaguicidas y se da un movimiento o tráfico frecuente de estas sustancias empleando el sistema vial nacional. En algunas áreas se presenta un mayor movimiento de estas sustancias peligrosas, especialmente por el transporte terrestre.

Los cultivos que hacen mayor uso de los plaguicidas son las frutas como banano, melón, piña y los cítricos, las hortalizas, los granos como el arroz y el maíz, y la caña de azúcar. En la costa del Caribe, los cultivos de mayor importancia son banano, arroz, cacao y pastos. Un estimado de 50 sustancias activas son aplicadas en la vertiente del Caribe sobre los rubros antes indicados. De especial interés ambiental son los insecticidas piretroides, los cuales impactan fuertemente sobre los recursos hidrobiológicos. También, la salud pública hace uso importante de estas sustancias en la costa Caribe.

Las aplicaciones de plaguicidas se hacen con equipo nebulizador (bombas de mochila, tractores, avión), manual, y aplicadores especiales. Los plaguicidas se presentan en concentrados aplicables con agua, o aceites en la micronebulización y en sólidos granulados, bolsas, etc. Los desechos de las aplicaciones no siguen un curso bien conocido en el presente, parte se deposita en vertederos en las fincas, parte queda dispersa en el entorno. Empresas grandes reciclan, reusan o retornan a los proveedores los restos de los plaguicidas. Este es un tema que amerita atención inmediata, por lo que es recomendable tener un Centro para su control.

La infraestructura institucional dirigida al control del uso y de la polución por plaguicidas es débil y requiere de reforzamiento para mejorar substantivamente el empleo de estos insumos. Sin embargo, se necesita obtener una serie de permisos en varias instituciones para el uso y manejo de los plaguicidas. Se presentan barreras para el cambio y el manejo mejorado de los plaguicidas y ellas abarcan el nivel institucional, económico, cultural, social y tecnológico. Entre los elementos requeridos para un programa nacional que reduzca el escurrimiento y el uso impropio de los plaguicidas está la organización de un sistema interinstitucional con el consenso de las autoridades competentes. En éste deben participar el

MINSA, MIDA, ANAM, AMP, ACP y otras entidades descentralizadas, incluyendo los municipios, y las autoridades locales. En el nivel técnico se requiere de capacitación, asistencia técnica y el fortalecimiento de la capacidad laboratorial ambiental, incluyendo la colecta de muestras, el análisis de trazas, en matrices ambientales, y el monitoreo en general de contaminantes.

Se requiere de apoyo para acciones de producción más limpia, así como mejorar programas en marcha y crear nuevos programas en el marco del sistema interinstitucional del ambiente.

Entre los instrumentos económicos recomendables aparecen interesantes los subsidios a las descargas y estándares con cargos ambientales, los cuales deben ser implementados de forma progresiva en el tiempo. También, las tasas y permisos pueden contribuir a mejorar el problema de los plaguicidas. Como incentivos se mencionan la exoneración de impuestos de aquellas sumas invertidas en los tratamientos de las aguas usadas, un acuerdo general sobre la zona costera del Caribe y la facilidad de préstamos bancarios para productores de bajo o ningún consumo de plaguicidas.

Una propuesta para mejorar el manejo de los plaguicidas y reducir su vertido por escorrentía desde fuentes terrestres no puntuales al Mar Caribe debe contemplar ajustes en las políticas regulatorias, una mejor definición y coordinación de responsabilidades y competencias institucionales, la activación o el establecimiento del Sistema Ambiental Interinstitucional, la ejecución de acciones concretas para reducir efectos ambientales adversos de los plaguicidas, un conocimiento más claro del riesgo ambiental para el sistema marino costero del Caribe, una capacitación y entrenamiento en mejores prácticas agrícolas y en el manejo integrado de plagas, una reducción significativa(1/3) de las masas de plaguicidas empleados en el país en el término del próximo lustro, y el desarrollo de acciones de descontaminación de áreas críticas y la eliminación de los desechos peligrosos como establecido por Ley.

Un Programa de Acción Nacional en materia de plaguicidas requiere de un aporte financiero importante, y no puede ser sufragado únicamente por el Estado; se necesita de aportes externos nacionales, del sector privado y de organismos internacionales. Tanto entidades públicas como privadas, incluyendo la representación de la industria y ONG's ambientalistas están

interesadas en participar y apoyar un Plan de Acción Nacional para reducir el vertimiento por escorrentía de los plaguicidas de fuentes terrestres no puntuales al Mar Caribe.

### ***iii. Antecedentes***

En 1974 el PNUMA inició el Programa de mares regionales y sentó la plataforma para complementar aspectos relacionados con la contaminación del mar a través de 17 programas, en los cuales participan actualmente 142 países de todo el mundo. Uno de esos programas es el Programa Ambiental del Caribe en materia de cooperación regional para el desarrollo sostenible de la región del Gran Caribe, el cual se inició en 1983 con un Plan de Acción y la participación de 33 países miembros. Este Programa Ambiental del Caribe en uno de sus 4 componentes, el de Evaluación y Gestión de la Contaminación Ambiental tiene la responsabilidad de dar seguimiento al Protocolo sobre Fuentes Terrestres de Contaminación Marina llevando a cabo actividades para reducir derrames de plaguicidas en el Mar Caribe. Este componente del Programa Ambiental del Caribe ha recibido el apoyo del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (“Global Environmental Facility-GEF”), con el fin de ejecutar el proyecto “Reducción del Vertimiento de Plaguicidas en el Mar Caribe” en la microcuenca del Caribe con la participación de Colombia, Panamá, Costa Rica, y Nicaragua; el proyecto tiene como objetivo confeccionar un informe regional para elaborar elementos de cooperación entre los cuatro países que permita desarrollar una organización institucional para llevar a cabo el Programa de Gestión en cada uno de los países participantes a través de un Plan de Acción Nacional en materia de plaguicidas. También, éste pretende asistir a los países del Caribe en el desarrollo y la implementación de prácticas de manejo y medidas específicas para controlar el uso de pesticidas en el sector agrícola, fortaleciendo los sistemas regulatorios nacionales referentes al manejo de sustancias químicas. El componente regional del proyecto contribuye con el análisis y la evaluación de la carga de pesticidas en el Mar Caribe y promueve la cooperación y coordinación subregional entre los países participantes para determinar los mecanismos de transporte de estas sustancias peligrosas, así como para elaborar regulaciones e instrumentos económicos comunes entre los países participantes.

#### ***iv. Introducción***

El Estado panameño ha efectuado los pasos iniciales para dar cumplimiento a los Principios de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, así como de lo preceptuado en la Agenda 21, de la Organización de las Naciones Unidas (Capítulo 17), en lo que se refiere a la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y sus ecosistemas, incluyendo los sistemas marino-costeros en el Mar Caribe. El Gobierno ha adoptado una legislación ambiental contemporánea y una Estrategia Ambiental, así como una reestructuración y mecanismos institucionales e incentivos empresariales que redundan en beneficio del entorno comunitario.

Según la división Política-administrativa de la República, el ámbito geográfico de este Informe Nacional abarca básicamente, las tres Provincias de Bocas del Toro, Colón y parte de Veraguas, en los nueve Distritos de Bocas del Toro, Changuinola, Chiriquí Grande, Colón, Chagres, Donoso, Portobelo, Santa Isabel y Santa Fé (Corregimiento de Calovébora), y la Comarca Kuna Yala; sin embargo, acciones secundarias de este estudio se extienden en el nivel nacional.

El Istmo de Panamá, limita al este con la República de Colombia y al oeste con la República de Costa Rica, al norte está ubicado el Mar Caribe y al sur se encuentra el Océano Pacífico. La posición geográfica de Panamá está situada entre los paralelos 7° 09' y 9° 38' latitud norte y entre los meridianos 77° 09' y 83° 03' de longitud oeste.

La costa Caribe, en el noreste del país está comprendida por la Península Valiente, al extremo oriental de la Laguna de Chiriquí; al norte de la Laguna se encuentra el Archipiélago de Bocas del Toro. Al este se localiza el Golfo de los Mosquitos. En la parte central y norte de la República se encuentra la Provincia de Colón, la cual está dividida en su parte central por el sector noroeste del área del Canal de Panamá. Allí se abre la Bahía de Limón en donde se encuentran los puertos de Colón y Cristóbal. En la parte este del Canal de Panamá, está el Terminal marítimo Internacional Manzanillo, el cual fue terminado en 1995 para cumplir con la creciente demanda de buques de carga procedentes de Asia y Sudamérica. Luego, se encuentra la Comarca de San Blas o Kuna Yala, situada al este de la provincia de Colón. La Comarca comprende el Archipiélago de San Blas, el Golfo de San Blas y la extensión de tierra firme entre la costa y la cordillera de San Blas desde el Río Mandinga hasta el Cabo Tiburón, en el límite con la



República de Colombia. El Archipiélago se extiende paralelo a la línea costera a una distancia de 5 km. La plataforma continental en el archipiélago es angosta y se extiende hasta los 8-17 km. La temperatura promedio anual del mar a lo largo de la costa es de 27,9°C, y la amplitud de la marea es en promedio de 33cm.

La topografía del caribe panameño consiste de colinas de 100-200 m de altura que corren a lo largo de la costa. Los ríos afluyen allí de forma precipitada en el mar. Se trata de ríos de corta longitud (hasta 25 kms) y de poco drenaje, con algunas excepciones. A lo largo de la costa se tiene el mar abierto, arrecifes de coral, manglares, playas y "swampos" o áreas pantanosas.

Los tres sectores económicos principales de la República de Panamá son los de finanzas/bienes raíces, servicios gubernamentales y comercio/turismo. En 1990 el comercio, las finanzas y los negocios contribuyeron con un aproximado del 72% del producto interno bruto (PIB). El canal contribuye con el 10% al PIB.

La agricultura genera cerca del 7% del PIB. En el país se cultivan 54 rubros agrícolas. Productos agropecuarios importantes (exportación) son banano, café y caña de azúcar; además de otras frutas tropicales, maíz, arroz, madera, algunos vegetales, raíces y tubérculos. El 10% de la tierra es apta para la agricultura; el 20% del suelo es usado en pastos.

La población de la República fue de 2,778.440 habitantes (año 2000) con una tasa de crecimiento anual del 2%, entre 1990 y 2000. Se estima un crecimiento de 1 millón de personas para el periodo entre los años 2000 y 2015, es decir de 1,7%. En ese tiempo, el 40% de las personas se ubicarán en la Ciudad de Panamá. La fuerza laboral del país es de un aproximado de 885.000 trabajadores. El 38,4% de los empleos en 1990 se encontraban en ciudad de Panamá y se proyecta un incremento a 42,8% para el año 2015. La población del país económicamente activa (+ de 15 años) fue de 936.475(1998), de ello habían dedicadas a la Pesca 9.268 personas. Los índices de pobreza se reflejan con 38%; la pobreza extrema abarca un 19% de la población total del país.

La población fuera de la metrópolis es estimada en 1,730.703 habitantes, es decir 62,3 %. De esa población 205.088 (7,4% del total) laboran directamente en el sector agropecuario.

La costa atlántica o del Mar Caribe abarca 135.000 has dedicadas a cultivos y allí hay una población de 305.202 habitantes (a 2000). La zona del caribe es la región con la expectativa de vida más baja (70 años) del país; el promedio nacional es de 74,4 años.

En el año ingresan al país aproximadamente 330 mil turistas, con un incremento anual del 10 %. Además, pasan 250.000 visitantes por el canal.

Las importaciones y exportaciones aumentaron a una tasa anual del orden del 15,9% y 15,5% respectivamente. La Importación de Productos químicos o de las industrias conexas significaron en 1998 un total de 357.051 miles de B/. La importación y reexportación a través de la Zona Libre de Colón fue en 1998 de 30.482 miles de kgs/624.156 miles de B/. y de 28.049 miles de kg/ 829.587 miles de B/., respectivamente. La Zona Libre de Colón, es una instalación internacional de comercio que permite a los negocios operar sin pagar impuestos ni derechos de importación. Establecida en el terminal norte del canal esta zona libre es la más grande en el hemisferio occidental. En 1995 un aproximado de 1.600 negocios generaron allí 14.000 empleos.

La inflación del país, según el índice de precios al consumidor osciló entre 0,1%-2% entre 1989 y 1995, ofreciendo un margen de estabilidad aceptable.

El transporte de carga a través del Canal de Panamá tuvo durante 1999 un significado de 192,188.728 toneladas largas que cruzaron en aproximadamente 15.000 barcos. Las principales mercaderías transportadas por el Canal de Panamá fueron en ese año, los productos Químicos y petroquímicos con 9.289 miles de toneladas largas(5% de la carga total anual). Los productos químicos y petroquímicos fueron transportados a través del canal en un volumen de 11,1 millones de toneladas largas (año 1999) con una tasa de crecimiento de 19,7%; estas sustancias representaron el 5,7% del total de la carga transportada por el canal. Los productos químicos se transportaron en un volumen de 2,4 millones de toneladas largas. El total de productos químicos peligrosos fue movido en 832 naves (633 mil toneladas largas), es decir en un estimado de 2,3 naves/día.

En la República de Panamá se presenta una gran variedad de ecosistemas que van desde las tierras altas, hasta las planicies costeras para luego convertirse en humedales, arrecifes de coral y aguas marinas. Estos ecosistemas albergan más de 9.000 especies de plantas con flores, 1.200 especies de plantas acuáticas, 1.200 especies de peces marinos, 146 peces de agua dulce(57 endémicos), 170 anfibios, 228 reptiles, 930 aves, 232 mamíferos y un número no determinado de invertebrados. Además se estima un número de 11.000 especies de invertebrados. Los vertebrados endémicos representan 65 especies. Las especies de algas marinas se presentan con una variedad de 718. Existen aquí de 1.300-1.900 especies de plantas endémicas, de las cuales aparecen 400-1.000 como protegidas.

Las costas panameñas en las zonas de mareas están bordeadas por el litoral rocoso, el litoral arenoso, el litoral fangoso y el bosque de mangle; completamente sumergidos en la zona cercana a la costa se encuentran las praderas de pastos marinos y los arrecifes de coral, están asociados ecológicamente con los manglares. Ellos protegen las costas de la erosión, poseen una alta productividad, y son habitat de diversas especies del mar comerciales.

Referente a la zona marino costera del Caribe panameño, científicos del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) estiman que allí existe uno de los mayores números de especies de corales del Mar Caribe, se reportan un aproximado de 60 especies de esponjas y otro número importante de otras especies del mar.

De interés botánico por su relación con el Chocó y Sudamérica es la presencia de algunas especies de plantas únicas en el área.

Según la clasificación de Holdrige la zona costera del Caribe pertenece a los bosques tropical húmedo, muy húmedo (330-800m) y premontano. La abundante diversidad biológica en la costa es una responsabilidad que debería ser protegida y manejada de manera racional, y sostenible con criterios de preservación y vigilancia. La economía de esta zona está basada en la producción de banano, una agricultura de subsistencia y ganadería extensiva, así como en la caza y la recolección de cocos, la pesca y el buceo de langostas y cangrejos. Gran parte de la costa es boscosa y administrada por nativos, quienes son conscientes de la importancia de los bosques para su salud y el ambiente, y han sabido proteger este legado natural. Allí, las tradiciones son preservadas y se

traspasa a la descendencia el respeto por la naturaleza. Los grupos indígenas Kunas, Ngnobe, Buglé, Teribe y Bri-bri están radicados a lo largo de la costa del caribe. El área de la Comarca Kuna Yala es de 320.600 has (tierra firme costera) y su costa se extiende 226 km. Esta etnia se dedica principalmente a la agricultura tradicional de subsistencia, la cacería y la pesca. El principal cultivo en la Comarca es el banano y el plátano de forma no intensiva y sin uso de plaguicidas. Además, se cultiva maíz, yuca, arroz, caña de azúcar y otros rubros comestibles como las frutas y plantas de usos varios (p.e. tintes, medicinas). Árboles se intercalan en las parcelas. Las siembras se hacen en abril-mayo, en octubre-noviembre y/o noviembre-diciembre. De mitad de diciembre hasta abril la actividad agrícola es baja.

Los suelos de la costa son en su mayoría, latosoles arcillosos, de fertilidad media baja y en 85% no arables. Los suelos más fértiles se ubican en las riberas y desembocaduras de algunos ríos, como es el caso de las tierras que están siendo cultivadas en banano a orillas del río Changuinola. Los recursos hídricos y marinos costeros están regulados a través de normas específicas de competencia en varias entidades del Sistema Interinstitucional del Ambiente, normado a través de la Ley General del Ambiente, de 1998.

Este informe se elaboró empleando las fuentes de información y los datos disponibles en el nivel nacional incluidos en estudios e informes directamente relacionados con el área, así como con proyectos, programas, planes, leyes, regulaciones y opiniones/percepciones de personas entendidas en la temática de los plaguicidas y la costa del Caribe.

## 1. Significado de los Plaguicidas

El uso de plaguicidas en la República de Panamá, se inició hace más de 60 años atrás con las actividades intensivas de producción agropecuarias, como el cultivo del banano y la caña de azúcar, y la ganadería; en otra instancia, también el sector de salud pública ha venido efectuando empleo de plaguicidas en el control de vectores de enfermedades tropicales, el cual se comenzó durante la construcción del Canal de Panamá en las primeras décadas del siglo XX. El empleo de los plaguicidas se ha incrementado en la agricultura, a partir de los años de 1960-70. Los insecticidas de tipo organoclorado se aplicaron en el país entre finales de la década de 1940 y fines de los años de 1980; en su inicio, en el control de vectores del programa del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM y actual Programa de la Sección de Control de Vectores y Zoonosis, MINSA), en la ganadería hasta los años de 1960, y finalmente en la agricultura, a partir de los años de 1970. Los insecticidas del grupo clásico de los organoclorados usados en salud pública fueron básicamente dieldrina y p,p'-DDT; prácticamente la importante reducción del impacto en la salud por enfermedades tropicales fue una consecuencia del uso de tales sustancias en el control de vectores, con una cobertura nacional del 90%. Por razones de la resistencia en los insectos vectores, tales insecticidas fueron reemplazados por otros de tipo fosforado, luego por carbamatos y finalmente por piretrinas/piretroides, los cuales constituyen la actual herramienta básica del programa de manejo integral de los vectores en el país. Los problemas insectiles y de ácaros en la ganadería han sido también causales importantes del uso de plaguicidas; en ese sector sobresalieron el uso de arsenicales en los años previos al uso de los organoclorados como el toxafeno y lindano, en los años de 1950. Siguió los fosforados y los piretroides; en la actualidad se presenta un cambio en el control de los ectoparásitos del ganado, empleando formas de tratamiento, incluyendo la liberación de moscas estériles que reducen impactos adversos en el entorno. En la agricultura, los organoclorados como clordano, aldrina, heptacloro y lindano fueron empleados hasta fines de los años de 1980. No obstante, los fosforados, carbamatos y piretroides fueron ya introducidos en las décadas de 1970 y 1980. La gran variedad de especies de insectos plagas en el medio agrícola, así como las condiciones climáticas propicias para su rápido desarrollo han causado pérdidas importantes en el sector agrícola, tanto en el nivel de la producción en los campos como en postcosecha. De estimaciones, realizadas por conocedores de la materia, las pérdidas por plagas y enfermedades

pueden ser muy significativas, pudiendo alcanzar la totalidad de la cosecha. Este criterio ha contribuido al uso de plaguicidas de forma preventiva. Las pérdidas anuales por plagas, hierbas no deseadas y patógenos se estima ser del orden de los 100 millones de B/. Los cultivos son afectados por una serie de organismos no deseados como la mosca de la fruta, el nemátodo dorado de la papa, la mancha mantecosa del cafeto, la roya y el carbón de la caña de azúcar, la moniliasis del cacao, la sigatoka negra del banano, la tristeza de los cítricos y otros, así como por la competencia por hierbas no deseadas.

La utilización de plaguicidas se da en el país por razones varias, sobresaliendo la influencia del sector comercial de los mismos. También, la tecnificación de la agricultura en forma de monocultivos, aunado a las condiciones climáticas del trópico ha contribuido de manera importante en la adopción de una práctica generalizada entre los agricultores, en cuanto al uso de productos plaguicidas. Entre otros factores de influencia están la baja en la disponibilidad de mano de obra, por la migración a las áreas periféricas urbanas, la accesibilidad y disponibilidad de los plaguicidas para el público en general, la rapidez de acción de los productos químicos y su relativo fácil uso, así como el déficit de conocimientos entre muchos agricultores referente a plagas y enfermedades, el significado del umbral de afectación, la aplicación correcta y oportuna de plaguicidas, la falta del cumplimiento de regulaciones y normas sanitarias y ambientales sobre la materia; también incide en ello la falta de difusión de las alternativas existentes o el olvido de prácticas culturales y tradicionales autóctonas que permitieron extender la existencia de culturas nativas hasta el presente. Los plaguicidas han reflejado en su uso en el país un impacto económico positivo aparente sobre las cosechas de cultivos que puede significar de 25 a 100% según el rubro agrícola. La relación de costo-retorno cuando se emplea plaguicidas parece ser positiva, aún cuando el valor del costo por efectos ambientales no se incluye en su estimación. Debe decirse que los plaguicidas participan también con cierta importancia en la cadena de generación de empleos.

La introducción y promoción de los insumos plaguicidas fue realizada básicamente por los fabricantes y los representantes o distribuidores locales con las técnicas de mercadeo contemporáneo. El uso de los plaguicidas por los agricultores sigue siendo regido por el sector fabricante-distribuidor local, con una mecánica cambiante que involucra en el presente el crédito como herramienta de amarre.

En el caso de la salud pública, los insecticidas y raticidas han permitido prevenir enfermedades transmitidas por vectores y salvar con ello muchas vidas humanas. El empleo de los plaguicidas en la salud pública ha sido guiado por los organismos internacionales de la salud.

Los plaguicidas tienen un significado del orden del 1,5% de todas las sustancias químicas peligrosas que se tienen en el país. Entre los impactos por plaguicidas se pueden mencionar la afectación de la calidad del agua, el incremento en niveles de residuos de plaguicidas, la generación de desechos peligrosos, la contribución a la economía regional y local y la generación de empleo.

## **2. Importancia del Ambiente Marino y el Impacto de los Plaguicidas**

El mar y las zonas costeras panameñas, que abarcan ecosistemas variados en una línea de costa de aproximadamente 3.000 Kms y más de 450.000 Km<sup>2</sup> de aguas oceánicas, representan un recurso natural muy importante para el desarrollo de la economía del país; allí, se desarrollan especialmente, el transporte marítimo internacional y la pesca comercial en gran escala; también, las actividades de producción acuícola y de la captura artesanal de especies del mar no tradicionales aportan de manera social con las formas tradicionales de existencia de culturas o comunidades indígenas, y de sectores económicos de subsistencia o inmersos en la pobreza. Estos segmentos ambientales son también, el fundamento de una estrategia económica, puesta en marcha por la nación, con el fin de aprovechar el potencial ecoturístico del país en aquellas regiones menos intervenidas por las acciones antrópicas, ubicadas en la zona del Caribe y sudoriental del país.

Los datos estadísticos reflejan un significado de la pesca, para la economía del país de 172,241.493 B/. (año 1999, con 63.115 toneladas métricas), con una variación del 16.7%. Ello significa aproximadamente el 29% del PIB anual.

La Cantidad y el Valor de la captura de especies de invertebrados, según datos de La Contraloría General de La República (año 1998) fue del orden siguiente:

- Crustáceos: 6.603 toneladas/46.184 miles de B/.
- Camarones (Cola de camarón): 6.188 toneladas/40.223 miles de B/. Camarones(rojo,carabalí,tití,fidelcabezón):4.588 toneladas/12.063 miles de B/.
- Langostino (blanco): 1.600 ton/ 27.840 miles de B/.
- Langostas: 415 Toneladas/5.961 miles de B/.

El recurso biológico del Mar Caribe relevante para la economía local tradicional comprende las especies siguientes:

- El cangrejo Centollo (*Mithrax spinosissimus*),
- La Langosta (*Panelirus argus* y *guttatus*), en menor importancia, la langosta china o cucaracha (*Scyllarides aequinoctialis*), y la langosta verde (*P. laevicauda*)
- El Caracol/Cambombia (*Strombus gigas*)
- El pulpo (*Octopus vulgaris*), y
- La tortuga

Estas especies del mar son capturadas de forma artesanal, (a 3 m de la costa y hasta 10 m de profundidad), y representan la fuente del sustento básico de una población aborígen radcada en la mayor parte de la zona costera e islas del Mar Caribe. En el caso de la langosta, su captura está sometida parcialmente, a reglas culturales y generales de un grupo indígena con autonomía cultural-administrativa, la Comarca de Kuna-Yala. Otras especies como el camarón rosado (*Penaeus birrostris*) no son aprovechadas; la pesca de especies de escamas se lleva a cabo en menor escala en la Costa arriba de Colón (Miramar). Además, hay un aprovechamiento en muy baja escala de algas marinas en la costa cerca de la ciudad de Colón.

En la línea de costa del Caribe con 1.169 Km de longitud se encuentra un aproximado de 250km de arrecifes coralinos de barrera, sobresaliendo los de Bocas del Toro, Kuna Yala y los ubicados entre Punta Galeta y la Bahía Portobelo.

El mayor desarrollo arrecifal se encuentra al oeste, desde Punta San Blas a Isla Tigre al este en la Comarca de Kuna Yala, formando una franja de un aproximado de 45 Km. Estos arrecifes están entre los más ricos del Caribe en número de géneros y especies, así como en abundancia de coral vivo. En este sector se da una alta productividad biológica, incluyendo la langosta que se asocia a los ecosistemas de coral, y peces que son fuente de alimento para la comunidad Kuna.



La costa del Caribe recibe el agua de 150 ríos de unas 18 cuencas hidrográficas. La cuenca del Canal con un área aproximada de 3.300 km<sup>2</sup> drena sus aguas parcialmente a esta costa.

Por otro lado, existe una elevada densidad biológica y migración de especies, en la vertiente del Caribe que se debe a que el istmo es un puente entre dos masas continentales del Norte y Sudamérica, formado de 1 a <40 millones de años atrás, el cual se encuentra en el área de convergencia de las placas Caribe y Pacífico, y a la presencia de una infinidad de formas de relieve, tales como cadenas montañosas, valles, llanuras, islas y costas de muy diverso tipo.

En esta vertiente, las especies de pastos marinos presentan un elevado grado de desarrollo.

Hay zonas de vida, desde bosques nublados con precipitaciones anuales de 7.500 mm hasta zonas donde la precipitación anual es de 400 mm. La región contiene un alto número de especies de plantas y es considerada como uno de los centros más importantes del mundo por su diversidad genética, por ejemplo, se reporta la presencia de 929 especies de aves. Se tiene allí también un elevado endemismo.

Los ecosistemas mayores que existen en el Caribe panameño son:

- Costas, que incluyen arrecifes de coral, manglares y diversos tipos de playas (algunas son sitios de desove para arribadas de tortugas marinas)
- Humedales, que incluyen desde lagunas salobres hasta bosques permanentemente inundados (“swampos”).
- Bosques lluviosos, que ocupan una enorme extensión.

La extraordinaria diversidad biológica está amenazada por un grave deterioro ambiental, asociado a situaciones generalizadas de pobreza, ignorancia ecológica y de crecimiento de la población. Las principales causas del deterioro ambiental en la región son:

- La deforestación, debido principalmente a la colonización de los bosques para abrir nuevas tierras, generalmente marginales, a la actividad agropecuaria

- La contaminación terrestre y marina, debido al uso inapropiado de plaguicidas y a la descarga directamente o a través de los ríos, de desechos urbanos e industriales
- La reducción de las poblaciones silvestres de plantas y animales, debido a la caza furtiva, a la extracción selectiva, a la sobrepesca y a la destrucción del hábitat.

A pesar del enorme deterioro ambiental que se ha llevado a cabo en la región del Caribe panameño, todavía se mantiene en ella, la mayor riqueza natural original del país.

En la zona de Bocas del Toro, se presenta según la percepción de personas conocedoras del área potencial problema para la pesca por:

- La sedimentación en consecuencia de la deforestación
- La apertura de carretera
- La deforestación de manglares (para carbón y madera de construcción)
- La aplicación de agroquímicos en la producción agropecuaria y forestal.

En la costa arriba de Colón, se presentan actividades agropecuarias, esencialmente ganaderas que hacen uso de sustancias químicas, lo que aunado a la erosión pudiera llevar un movimiento de residuos de plaguicidas hacia el mar. Sin embargo, no se tienen estudios sistemáticos.

El gobierno de Panamá está comprometido en salvaguardar la salud y el bienestar de la costa Caribe, razón por la cual está propiciando un control muy de cerca del desarrollo de movimientos de carga marítima en el Caribe, especialmente tomando en cuenta que el 30% de la carga que atraviesa el Canal es catalogada como peligrosa.

Como expresado, los beneficios que surgen de la conservación de la diversidad biológica no están restringidos a la continua extracción de recursos con valor económico. También ésta incluye la provisión y el mantenimiento de equilibrios ecológicos, el mantenimiento de los ciclos hidrológicos, incluyendo el reabastecimiento de las aguas subterráneas y la protección de cuencas, la regulación del clima, la fertilidad de los suelos, la prevención de la erosión y la sedimentación de los suelos, y la degradación de contaminantes xenobióticos. Todo ello es fundamental para garantizar la

calidad de vida de la población la sostenibilidad del desarrollo económico; lamentablemente, ese valor es olvidado frecuentemente.

### **3. Objetivos del Informe Nacional**

General:

Contribuir con el análisis y evaluación de la carga de plaguicidas en el Mar Caribe, para determinar los mecanismos de transporte de estas sustancias peligrosas y elaborar regulaciones e instrumentos económicos comunes a través de la cooperación y coordinación entre los países de la región.

Objetivos específicos:

- Preparar la base para el desarrollo de un Programa de Acción Nacional en materia de plaguicidas en la República de Panamá.
- Analizar y evaluar la carga de plaguicidas en la costa panameña del Mar Caribe, incluyendo una estimación del vertimiento al Mar por escorrentía de fuentes terrestres no puntuales.
- Realizar un análisis y evaluación nacional de los problemas ambientales y de salud por plaguicidas, basado en la data existente.

### **4. Razones por las Cuales se Concentra el Informe en los Plaguicidas Agrícolas**

La agricultura es la actividad económica que hace mayor uso de los plaguicidas, en variedad y cantidad; en ésta se emplea el 90% del consumo nacional de un centenar de plaguicidas. Prácticamente, en toda la superficie del país donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias, se usa plaguicidas, incluyendo los productores pequeños y de subsistencia. Estos últimos hacen empleo por lo menos de herbicidas en las siembras de mínima labranza, en la protección de semillas por roedores y aves, y en el nivel de postcosecha, en la protección de granos por insectos y roedores. También, en la agricultura labora un sector importante de la población que representa más del 50% de los habitantes del país, especialmente de personas con síntomas claros de pobreza y con déficit nutricional e instruccional. Las actividades agrícolas del país están causando impactos adversos significativos sobre la flora, a través de la deforestación a una tasa estimada en el nivel nacional de 40.000 has/año. De allí que la

movilización de partículas de suelo por erosión y la sedimentación en lagos sistemas marinocosteros son objeto de preocupación. Por otro lado, gran parte de los problemas en obreros agrícolas son causados por los plaguicidas. Estos insumos son importados en su totalidad del medio externo, causando una fuerte erogación de divisas del país, razón que no permite dar cabida efectiva a un desarrollo agrícola sostenible, el cual prevé el uso de elementos locales en el aprovechamiento de los recursos naturales.

Se presenta un déficit de información referente al impacto sobre los ecosistemas marinocosteros como consecuencia de las actividades agrícolas a lo largo de la costa y en tierra firme.

## **A. BALANCE ANUAL DE MASAS DE LOS PLAGUICIDAS (Datos de Importación/Exportación y Uso)**

### **1. Plaguicidas Importados para Uso en el País (Tipos, Cantidades y Procedencia)**

La Importación comprende la entrada al territorio nacional aduanero o frontera estadística, de las mercaderías procedentes del exterior, incluyendo zonas francas, como lo es la Zona Libre de Colón.

Los protectores de cultivos comprenden los clásicos plaguicidas y los aditivos; no se diferencia la concentración, ni el grado de toxicidad; este tipo de sustancias abarca toda sustancia que va destinada a proteger las plantas. El término plaguicida tiene varias acepciones; en este informe plaguicida es equivalente a protector de cultivo, es decir incluye los aditivos, coadyuvantes, aceites y demás, como definido en la Ley No. 47 de 9-7-1996(artículo 8 numeral 49).

Los datos oficiales de la Contraloría General de la República vierten la cifra de 6.825,5 toneladas como promedio anual para los años 1995-1998 de protectores importados por un valor anual promedio de 23,9 millones de balboas, para uso en la agricultura y la ganadería.

Esta cifra es comparable a las cantidades importadas en 1990 de 6.077,9 toneladas y de 6.499,6 toneladas en 1986. La ligera variación (incremento de 5-11%) en estos datos estadísticos para el cuatrienio mencionado, permite plantear la existencia de una estabilización en las cantidades de tales productos que se comercian actualmente para uso en el país. En ello

debe haber contribuido la baja en crecimiento del área cultivada y el reemplazo de plaguicidas de aplicación en dosis elevadas por sustancias de uso en dosis mínimas; tal fenómeno ocurrió en el pasado cuando se dio el cambio de los insecticidas clorados y fosforados por los piretroides. En la actualidad, los herbicidas de uso en bajas dosis están reemplazando a aquellos de altas dosis, usados aún en cultivos como los granos básicos. De allí que es de esperarse que se dé en el futuro próximo una reducción de los volúmenes de estos protectores que se importan y consumen en la agricultura panameña.

La media de plaguicidas, es decir de insecticidas y raticidas importados durante el período 1995-1998 para el sector doméstico fue de 253,2 toneladas/año con un significado económico de 1,16 millones de balboas. La importación de este rubro fue, con una media para los 4 años del orden del 3,5% del total de plaguicidas introducidos al país. Los insecticidas con el 82,5% de las cantidades importadas para el sector doméstico, representan el rubro prioritario sobre los raticidas (8,9%). La manufactura local para este sector tiene un significado del orden de 225 toneladas/año de productos terminados con 194,3 toneladas de sustancias activas.

En el Anexo, Cuadro No.11 se presentan los datos de importación de los fitoprotectores durante los años 1997-1999. Los plaguicidas agrícolas fueron importados durante 1999 en un volumen de 5.446,5 toneladas, cantidad ligeramente inferior, en 20,3% a la media del período 1995-1998, pero ello está de acorde con una reducción importante del área de producción agrícola nacional y la consecuente baja en el uso de insumos químicos para el año de 1999. Los plaguicidas de mayor importación corresponden a herbicidas como 2,4-D, glifosato, paraquat, propanilo y fluazifop, a los fungicidas de tipo bisditiocarbamatos (EBDC's), clorotalonilo y a los insecticidas terbufós y malatión. Los raticidas agrícolas fueron importados en baja cantidad relativa de 2,4 toneladas.

Los fitoprotectores importados en el país van destinados fundamentalmente (71%) a la protección de cultivos agrícolas, de enfermedades (causadas principalmente por hongos), y de hierbas no deseadas (malezas). Durante el trienio de 1997-1999 se importó un promedio de 7.353 toneladas de fórmulas con diferentes concentraciones de sustancias activas. Los herbicidas sobresalen con 40,6%, seguido de los fungicidas con 30,5%, y los insecticidas con 18,3% (Cuadro No.1 y Anexo). Considerando las

exportaciones, el volumen de importación en el año de 1999 fue de 7.331,7 toneladas, es decir 0,5% inferior.

Durante 1999 se importó de forma mayoritaria un aproximado de 110/200 fórmulas comerciales de sustancias para uso en la agricultura, incluyendo las materias grado técnico. Estos productos contienen básicamente 59 materias activas prioritarias de un total de 120 compuestos químicos. La cantidad de productos plaguicidas formulados listos para uso en la agricultura que se importaron en el año 1999 correspondió a 2.684 toneladas, siendo el 48,2% herbicidas, el 29,5% fungicidas, el 21,4% insecticidas y 0,9% raticidas. La cantidad de aceites, aditivos, adherentes y coadyuvantes fue de 3.134 toneladas.

El volumen total de sustancias activas importado para la agricultura, en ese año fue de 1.418 toneladas, correspondiendo el 44,6% a herbicidas, el 40,5% a fungicidas, el 14,8% a insecticidas y <0,1% a raticidas. La cantidad de sustancias activas importadas como materia prima fue durante el año 1999 de 470 toneladas métricas, de las cuales el 41,9% era destinada al sector domiciliario (Cuadro No.4).

Las cantidades de plaguicidas importados en el país están dirigidas al sector mayoritario de la agricultura con 89,6% y en menor proporción a los sectores de la ganadería (0,6%), y la salud pública, doméstico, e industrial (Cuadro No.2).

Cuadro No.1: **CANTIDADES Y TIPOS DE PLAGUICIDAS IMPORTADOS EN PANAMÁ, EN KGS.**

Rubro	1997	%	1998	%	1999	%	1997-99	%
Fungicidas	3,126.184	37,2	1,628.045	25,9	1,975.995	26,8	2,243.408	30,5
Herbicidas	3,029.374	36,0	2,443.248	38,9	3,486.769	47,3	2,986.464	40,6
Insecticidas	1,169.333	13,9	1,631.317	26,0	1,227.581	16,7	1,342.744	18,3
Raticidas	631.110	7,5	273.561	4,4	110.970	1,5	338.547	4,6
Los demás	458.059	5,4	300.456	4,8	566.768	7,7	441.761	6,0
Subtotal	8,414.060	100	6,276.627	100	7,368.083	100	7,352.924	100

Nota: La cantidad de materia activa importada para la manufactura local se estima ser en forma pura(100%) de 470 toneladas/año.

Cuadro No.2:

**CANTIDADES NETAS DE PLAGUICIDAS IMPORTADOS A PANAMÁ, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO, EN KGS**

Actividad	1997	%	1998	%	1999	%	1997-99	%
Agricultura	7,892.173	93,8	5,279.546	84,1	6,694.333	90,8	6,622.017	89,6
Salud Pública, Sector doméstico e Industrial	492.503	5,9	916.852	14,6	646.001	8,8	685.119	9,8
Ganadería	29.384	0,3	80.229	1,3	27.749	0,4	45.787	0,6
<b>Total</b>	<b>8,414.060</b>	<b>100</b>	<b>6,276.627</b>	<b>100</b>	<b>7,368.083</b>	<b>100</b>	<b>7,352.924</b>	<b>100</b>

\*Según la Ley No.47 de 9-7-1996 (artículo 8 numeral 49), los aditivos están definidos dentro del grupo de los plaguicidas.

En el contexto general, la procedencia de los plaguicidas se enmarca básicamente dentro de los países industrializados de Norteamérica, Europa y Japón, pero también países de América Central, Asia, y Africa generan un influjo de estas materias hacia el país. Así, se introdujeron en el período de 1997-1999 los plaguicidas en general, de América Central con 32%, de los E.U.A. con 28%, y de Sudamérica con 24% del total. Los fungicidas procedían en 31,8% de Colombia, en 23,4% de los E.U.A., y el 19,6% llegó de Costa Rica. Los insecticidas procedían de América Central con 48,8% (C. Rica con 36,3% y Guatemala con 12,5%); con un menor significado aparecen El Salvador y China. Los herbicidas llegaron al país procedentes de los E.U.A. con 36,8%, América Central con 26,7% (C. Rica con 15,1% y Guatemala con 8,9%), y de Colombia con 15,1%.

En cuanto al movimiento de la planta de síntesis y/o formulación al país, éste ocurrió mayoritariamente durante el trienio de 1997-1999 a través de la ruta del Caribe por vía marítima en 58,8%; siguiendo la ruta del occidente centroamericano por vía terrestre con 34,5% del total de plaguicidas importados. La ruta del Pacífico por vía marítima presentó para ese periodo un significado menor del 6,7 % (Cuadro No.3 ).

**Cuadro No.3: RUTA Y VÍA DE INGRESO DE PLAGUICIDAS A PANAMÁ.  
AÑO 1999**

Ruta	Vía	Cantidad kgs	%
Caribe	Marítima	4,346.302	58,8
Occidental	Terrestre	2,544.702	34,5
Pacífico	Marítima	493.023	6,7
Subtotal	Todas	7,384.027	100

Los tipos de plaguicidas transportados por la ruta del Caribe fueron principalmente los fungicidas con 71,2%, y los herbicidas con 67%; en menor cuantía se movió a través de esta ruta del mar, insecticidas con 35% y rodenticidas con 24% del volumen total.

## **2. Manufactura Nacional de Plaguicidas (Tipos y Cantidades para Uso en el País)**

El mercado local tiene en existencia aproximadamente 110 productos plaguicidas para uso común, en la comunidad agrícola panameña. Gran parte de esas sustancias son importadas, listas para la venta al detal y el empleo directo, previa mezcla con agua como vehículo de aplicación. En otros casos se importa la materia prima como sustancia química grado técnico o concentrado, la cual es luego formulada en fábricas nacionales. Las cantidades de sustancias activas importadas para la manufactura local de plaguicidas son del orden de 470 toneladas/año, y están indicadas en el Cuadro No.4.

La fabricación y producción de productos químicos insecticidas para uso domiciliario, en Panamá están reguladas mediante el Decreto No. 248 de 25-6-90 del MINSA, sobre el Registro Sanitario y control de cosméticos, productos de aseo, limpieza y desinfectantes de uso doméstico. En éste se establece que aquellas sustancias que se fabriquen localmente deberán tener un Registro Sanitario del Departamento de Farmacia y Drogas.

Las regulaciones que rigen para los plaguicidas domiciliarios son los Decretos No. 248 de 1990, para desodorizantes, insecticidas y plaguicidas como los que contienen p-diclorobenceno y el Decreto No.93 de 16 de febrero de 1962, modificado por el Decreto No.93 de 20 de noviembre de 1993 sobre el Registro de plaguicidas incluso los de uso en ambientes domésticos y los de uso en salud pública y el Decreto 93 de 8 de abril de 1997 que establece las buenas prácticas de manufactura de los envases de plaguicidas bajo la denominación de material de acondicionamiento y medicinas para vegetales, por lo que puede explicarse que el productor u operario los identifica como “medicinas para las plantas”.

Por otra parte, es oportuno señalar el control de la manufactura y la restricción del comercio de ingredientes activos de ciertas sustancias contenidas en la Ley No.12 de 2000, específicamente en el marco del Convenio de Rotterdam, el cual establece controles sobre las dioxinas y



furanos presentes como subproductos y plaguicidas potencialmente peligrosos y tóxicos, debido a que los primeros se producen por emisiones de combustión incompleta motivados por el uso de incineradores a cielo abierto y sin filtros adecuados para controlar dichas emisiones, las que suelen presentarse en la incineración de envases de plaguicidas. Una de tales sustancias contaminantes orgánicas persistentes, el lindano, es comercializado en formulaciones de uso humano y veterinario, para el control de ectoparásitos, lo cual debe ser prohibido o restringido debido a que se han dado las condiciones para que dichas preparaciones sean reemplazadas por fórmulas con ingredientes activos naturales como el d-limoneno. Entre las sustancias químicas que han sido importadas tradicionalmente como materia prima y que por lo tanto nunca han requerido registro sanitario están el alumbre, fungicida y el ácido bórico, insecticida.

El cuerpo de seguridad autoriza y supervisa con regularidad las instalaciones que producen sustancias peligrosas, especialmente las inflamables. Ello incluye la manufactura de plaguicidas. En el Ministerio de Comercio e Industrias, se registran las fábricas y los establecimientos comerciales.

La industria de productos químicos, con aproximadamente 10% en el sector manufacturero panameño es una industria pequeña, que se relaciona más bien con la formulación y el empaqueo de productos.

Algunas de las sustancias plaguicidas que se usan en el territorio nacional son manufacturados localmente, así se pueden mencionar una decena de fórmulas de los plaguicidas agrícolas Arrivo, Bolero, 2,4-D, Dursbag, Ferquat, Ferdrín, Fersato, Kasumin y Propanil, así como las mechitas Dos Tigres, los fumigantes a base de naftaleno y para-diclorobenceno, Instant Killer, Kill Roach, Kill Mouse, Hormicín, y Murcigón para el sector doméstico.

Según datos de La Contraloría General de la República, en el año 1989 se produjo plaguicidas/insecticidas en la cantidad de 653.158 litros, cantidad similar a la producción en el año 1999, de plaguicidas agrícolas, la cual fue del orden 700 toneladas de producto terminado. A esta cifra hay que agregarle la cantidad de 420 toneladas por la fabricación de 30 millones de bolsas de polietileno con 1% de clorpirifós como insecticida de liberación lenta para la protección de los racimos de banano contra insectos, y 250

toneladas de insecticidas y fumigantes domésticos. Ello vierte un volumen de producto terminado anual de plaguicidas manufacturados en el país, de 1.370 toneladas, es decir del orden de 18,6% del consumo anual.

La formulación de insecticidas domésticos fue iniciada durante los años de 1960, preparándose formulados a base de paratión, organoclorados y otros. Laboratorios y empresas como Shell, Productos Químicos de David, Insecticidas Superiores de Panamá, Indudiven, Paspasa S.A., Laboratorios Edumar, Limbell, S.A., Búfalo, Quimteca, Borton's Laboratories, y Laboratorios Industriales Robles, S.A. formulan o han estado produciendo plaguicidas para uso agropecuario y domiciliario en el país. Los productos se presentan en forma de sólidos como mechitas, pastillas, cebos y polvos, así como mayormente en encapsulados y en líquidos emulsionables. Aerosoles no son producidos en el país. La fabricación de espirales/mechitas se inició en 1981. La producción actual es del orden de las 30 toneladas/año. Estas se comercializan en el nivel nacional, además, el fabricante importa y distribuye aproximadamente 17,5 toneladas de aerosoles piretrínicos/año. Los empleos son ocupados en su mayoría por mujeres. Emisiones de elementos de la fábrica al aire son palpables en la periferia de la instalación. La fabricación de esferas fumigantes se realiza en el país desde 1987. Actualmente se labora en el reenvase de fumigantes a base de naftaleno, produciendo aproximadamente 17 toneladas/año de esferas al 97%. La fabricación de fumigantes o pastillas desodorantes ambientales se realiza con un aproximado del 70% de mujeres. La producción es del orden de 200 toneladas/año del producto terminado que contiene 99% p-diclorobenceno. Los desechos (bolsas contaminadas con p-diclorobenceno) son usados para disponer la basura común a través del servicio municipal. Estos dos productos fumigantes son distribuidos en el nivel nacional, para uso en el medio intradomiciliar, como desodorantes ambientales; los mismos son sustancias muy volátiles o sublimables y poseen propiedades insecticidas claramente demostradas.

La manufactura de encapsulados se realiza en una planta extractora de polímeros, Polymer, S.A., la cual incorpora el clorpirifós en polietileno (PE) de baja densidad a una temperatura de aproximadamente 350°C. La cantidad de producto terminado, con 1% de clorpirifós es del orden de 420 toneladas/año. Se usa Lorsban 65% como materia prima.

La bolsa es extruida en varios tamaños, pero la mas común mide 23x38 pulgadas, pesa 14 g y contiene un aproximado de 0,14 gramos de

cloropirifós. En la periferia de la planta es palpable la emisión de residuos del insecticida durante el proceso de producción. El material que no cumple con las especificaciones es reciclado al proceso productivo.

La manufactura de plaguicidas líquidos es realizada por la mayor empresa de formulación local, que opera desde fines de los años de 1970, Productos Químicos Agrodavid, S.A., la cual formula una decena de preparaciones líquidas emulsionables, para uso principal en el medio agrícola.

En otra instancia, dos empresas formulan productos líquidos/cebos insecticidas y raticidas, empleando plaguicidas autorizados (para uso agrícola) como cipermetrina, cartap, ciflutrina y cumatetralilo.

Otras actividades de la manufactura local tienen relación con el reenvasado de plaguicidas agrícolas en volúmenes menores. Ello es realizado por empresas comerciales y distribuidoras de agroquímicos, así como en empresas y Cooperativas agrícolas que manejan y usan grandes volúmenes de plaguicidas; generalmente, los productos formulados que llegan en envases o barriles de 200 litros y bolsas de 50 Kgs son transvasados a volúmenes menores de 1 litro, 1 galón, o 1 kg.

Se reenvasa paraquat, 2,4-D y Sumitió, malatió y deltametrina, entre otros.

### **3. Exportación de Plaguicidas (Tipos y Cantidades, y Destino)**

La Exportación comprende la salida del territorio aduanero o frontera estadística, de las mercaderías de origen nacional y las elaboradas total o parcialmente con materia prima importada. Las cantidades de plaguicidas exportados desde Panamá durante el trienio de 1997-1999 tienen un ínfimo significado de <0,1% en relación con los volúmenes importados. La minúscula exportación se da básicamente hacia América Central por vía terrestre (Cuadro No.5 y 6). La reexportación, es decir la salida del territorio aduanero o frontera estadística, de los plaguicidas/mercaderías que han sido importados sin haber sufrido transformación substancial, significó el 0,6 (0,4-0,9) % del volumen total de la importación del mencionado periodo (Cuadros No.7-8).

#### **4.Oferta Existente de Plaguicidas en Almacén para Uso Futuro**

Según la industria manufacturera y el comercio local de plaguicidas no se tienen grandes cantidades durante largos periodos de materias primas y productos plaguicidas almacenados para la venta, caducos/vencidos o deteriorados debido a que los mecanismos operativos para el abastecimiento nacional están dictados por la demanda y proyecciones de los clientes. En ello influye la superficie agrícola cultivada y el nivel tecnológico de los productores. Las órdenes de compra se efectúan para una clientela conocida y estipulada, y no se compra plaguicidas con el propósito de almacenarlos por mucho tiempo (más de tres meses). En casos aislados, puede darse que productos colocados en un cliente no son usados y se regresan al proveedor o comercio. En estos casos se da una existencia de los plaguicidas hasta que puedan ser ubicados nuevamente. También, por la propia naturaleza de las materias primas en la manufactura y por la rotación de inventario que se tiene no se quedan mucho tiempo almacenadas. La producción local, y la importación de fórmulas ya listas para uso en agricultura están basadas en la estimación de necesidades para una clientela conocida y estable. Durante todo el año se da un flujo y movimiento de plaguicidas hacia el país, sobresaliendo la frecuencia y el volumen de materias justo antes de los períodos de siembra. Las provisiones de las siembras de comienzos de lluvias (mayo-julio) llegan en el segundo trimestre de cada año, y las necesarias para cubrir los requerimientos de la producción de fin de año, así como las siembras de verano, llegan al país en los últimos meses del año. Teniendo en cuenta las prácticas del comercio, la importación y las observaciones in situ de importantes casas comerciales y bodegas/almacenes de insumos agropecuarios, se estima una existencia permanente de 2-3 mil toneladas de fórmulas de plaguicidas, en el nivel nacional, siendo mayor la existencia en periodos de pre- y postsiembra de los cultivos como granos básicos y cultivos no tradicionales de exportación. A esta cifra hay que agregarle las existencias permanentes de materias primas para la industria, que es del orden de 310 toneladas, y sus productos. Además de las existencias de productos plaguicidas destinados al sector domiciliario que representan un aproximado de 200 toneladas en el nivel nacional. Las existencias mayores permanentes del orden de 2,5-3,5 mil toneladas se da en aproximadamente 1.500 sitios de almacén y expendio, y en el nivel de productores más grandes con 5.000 sitios, sin embargo, en el nivel de pequeños y medianos productores que representan un número muy significativo del universo nacional, se puede encontrar una existencia de bajas cantidades (nivel de

<1 á 10Kgs) que asciende a un estimado de 100-500 toneladas en sitios muy dispersos (aproximado de 50.000).

**CUADRO No.4: CANTIDAD DE MATERIA ACTIVA IMPORTADA PARA LA MANUFACTURA/FORMULACIÓN NACIONAL DE PLAGUICIDAS. EN KGS**

Ingrediente Activo(i.a.) %	1997 Kgs	1998 Kgs	1999 Kgs	1997-99 Promedio Kgs	Origen/Vía/Ruta	Código CINU Clase
Bentiocarb /92	14.978	0	0	4.992.7-14.978	Japón/Mar/Pacífico	34623
Cipermetrina/90	405	1.350	1.755	1.170	EUA/Mar/Caribe	34621
2,4-D/69.5	135.525	83.341	208.162	142.342,7	EUA/Mar/Caribe	34623
Glifosato/62	19.524	29605	41.106	30.078,3	EUA/Mar/Caribe	34623
<b>Kasugamicina/50</b>	6.510	0	6.500	4.336,7-6.505	Japón/Mar/Pacífico	34622
Monocrotofós/60	9.000	18.000	18.000	15.000	EUA/Mar/Caribe	34621
Paraquat ión/100	6.016	12.050	18.075	12.047	R. Unido/Mar/Caribe	34623
<b>Propanilo/55</b>	74.388	34.130	0	36.172,7-54.259	EUA/Mar/Caribe	34623
Clorpirifós/65	2.100	2.100	2.100	(2.100)	EUA/Mar/Caribe	34621
Esbiotrina/40			300	( 300 )	China/Mar/Caribe	34621
p-dicloro benceno/99			180.000	(180.000 )	EUA/Mar/Caribe	34629
Naftaleno/97			16.500	(16.500 )	EUA/Mar/Caribe	34629
Otros(3 ): Cartap, ciflutrina, Cumatetralilo			100	<500		34621 34621 34625
Subtotal	268.446	180.576	492.598	445.040,1- 475.580	Todos	Todos

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por las empresas  
La Contraloría General de la República. Situación Económica. Industria. Encuestas 1989.

Cuadro No.5: **CANTIDADES Y TIPOS DE PLAGUICIDAS EXPORTADOS DESDE PANAMÁ.**

	1997	1998	1999	1997-99	
Plaguicida	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
Fungicidas	339	3.638	0	(1.989)	26,2
Herbicidas	0	737	0	(737)	9,7
Insecticidas	4.649	2.897	1.430	2.859	37,6
Raticidas	0	2.010	0	(2.010)	26,5
Subtotal	4.988	9.282	1.430	5.233	100

Cuadro No.6: **RUTA Y DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE PLAGUICIDAS**

Ruta	Vía	Cantidad neta Kgs	%	Destino
Occidental	Terrestre	2.522-9.282	61,1-79,0	América Central: C. Rica, Guatemala, El Salvador
Caribe	Marítima	1.430-2.290	19,5-34,6	E.U.A.
Pacífico	Marítima	176	1,5-4,3	Ecuador
Subtotal	Todas	4.128-11.748	100	Todos

Cuadro No.7: **CANTIDADES Y TIPOS DE PLAGUICIDAS REEXPORTADOS DESDE PANAMÁ.**

	1997	1998	1999	1997-99	
Plaguicida	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
Fungicidas	28.950	1.172	9.010	13.044	29,1
Herbicidas	28.972	15.901	7.815	17.563	39,2
Insecticidas	18.167	2.122	18.089	12.793	28,6
Raticidas	0	1.400	0	(1.400)	3,1
Subtotal	76.089	23.195	34.914	44.733	100

Cuadro No.8: **RUTA Y DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE PLAGUICIDAS DESDE PANAMÁ**

Ruta	Vía	Cantidad neta Kgs	%	Destino
Occidental	Terrestre	20.494-51.791	45,2-67,6	América Central: C. Rica, Guatemala, El Salvador
Caribe	Marítima	(18.163)	23,7-40,0	E.U.A.
Pacífico	Marítima	(6.706)	8,8-14,8	Ecuador
Subtotal	Todas	45.363-76.660	100	Todos

Los programas de salud pública efectúan compras anuales, las cuales son mantenidas en un almacén central y distribuidas a los diferentes sitios de forma semestral, donde se almacenan en cantidades mínimas necesarias para el periodo, es decir en volúmenes <10Kgs. También los programas cuarentenarios y de salud marítima, tienen existencias en pequeñas cantidades, de insecticidas piretroides.

### **5. Uso de Plaguicidas en el País (Tipos y Cantidades)**

Según datos de la Dirección Ejecutiva de Cuarentena Agropecuaria, Ministerio de Desarrollo Agropecuario 44.000 toneladas métricas de agroquímicos fueron importadas durante 1999; de ello 3.515 toneladas (7,9%) representaron las importaciones de sustancias con acción fungicida, herbicida, insecticida, nematocida y/o rodenticida; incluyendo aceites, aditivos, adherentes y coadyuvantes, el volumen de importación fue de 5.447 toneladas. Por otro lado, las cifras de la Contraloría General de la República, basadas en los datos de las liquidaciones de aduana, sobre la importación de productos químicos (insecticidas, fungicidas, herbicidas/inhibidores de la germinación/reguladores del crecimiento, raticidas y los demás, incluyendo adherentes y coadyuvantes) para uso en la agricultura/ganadería, revelan una suma de 6.722 toneladas para el mismo año. Habiendo sido censada la población panameña con 2,778.440 habitantes en el año 2000, se obtiene una “tasa de consumo bruto” de plaguicidas agropecuarios para el año 1999 de 1,96-2,42 kg/cápita. La “tasa de consumo neto” de plaguicidas agropecuarios fue para ese año de 0,97-1,27 kg/cápita. Dada la realidad de una variable concentración en las múltiples fórmulas de plaguicidas que se usan en el



país, las cifras antes estimadas son poco adecuadas para su comparación con cifras de otros países; una medida más apropiada es la cantidad total de sustancias activas de los plaguicidas consumida en el país, por unidad de superficie cultivada o expresada en forma de la “tasa efectiva de consumo nacional neto” de plaguicidas, la cual fue en el año 1999 de 0,51 kg i.a./cápita para los plaguicidas agropecuarios, sin incluir los aditivos y aceites. Tomando en cuenta, el uso de insecticidas y raticidas en los sectores de la salud pública y domiciliario, este valor de la “tasa efectiva de consumo nacional neto” total de plaguicidas per cápita se eleva a 0,69 kg i.a. en el nivel nacional, sin incluir los aditivos y aceites.

La población del país vinculada estrechamente al agro es del orden de 1,400.000 personas; empleando esta población sectorial activa se estima un consumo agropecuario anual efectivo de 1,43 kg i.a./cápita. Tomando en cuenta la población laboral en el sector agropecuario, se calcula una tasa de manejo agropecuario anual efectivo de 32,8 kg/cápita.

Considerando la superficie sembrada con cultivos temporales y permanentes que son los que usan mayor cantidad de plaguicidas y representan aproximadamente 270.000 has, se estima una tasa de 7,45 kg i.a./ha (no se incluyen los pastos tratados con herbicidas). Las tasas de aplicación de los plaguicidas varían según el cultivo, lo que hace difícil comparar diferentes agricultores y zonas de producción. Sin embargo, este tipo de cálculos permite obtener una apreciación de los residuos en los productos y el entorno donde se emplean los plaguicidas.

## **6. Tráfico/Comercio Ilegal de Plaguicidas y Disposición Final**

Se entiende por comercio ilegal de plaguicidas, aquella actividad que involucra la introducción y/o venta de productos no autorizados oficialmente o no registrados en los Ministerios de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y de Salud (MINSa), para su venta y uso en el país en las actividades agropecuarias, industriales, de salud pública y de los domicilios.

Dada la realidad que el contrabando es realizado al margen de las leyes, no se tiene un registro de las cantidades que se trafican a través de este canal. No obstante, existen indicaciones de personas conocedoras de los 136 pasos fronterizos del país que afirman la existencia de un canal de influjo al país de plaguicidas a través de puestos en el occidente de la

República. La cuantía tiene un bajo significado (<0,1%) en relación con la importación/tráfico legal de plaguicidas. Estas acciones son efectuadas básicamente, por la existencia de un expendio de agroquímicos fronterizo, el cual cumple con las regulaciones de uno de los dos países que comparten la frontera. Un registro armonizado entre los países fronterizos de la región podría apoyar mejoras en esta materia. Un fenómeno que se presenta como normal entre los productores, comercializadores e incluso técnicos agrícolas es el uso de plaguicidas en un cultivo no indicado en la etiqueta; ello debe ser considerado ilegal y se deben tomar las medidas correctivas del caso por las entidades que tienen que ver con ello.

En el sector domiciliario y de salud pública se puede encontrar una cuantía menor de productos importados que están en el mercado o destinados a ser utilizados, los cuales pudieran ser catalogados como de uso ilegal. Se trata de productos de consumo masivo como aerosoles y de productos de donaciones de parte de gobiernos amigos, organismos internacionales y/o humanitarios. Así se presentan ejemplos de donaciones de insecticidas, los cuales no han sido ni serán empleados por las dependencias receptoras, convirtiéndose en material clasificado como desecho peligroso, el cual debe ser manejado como tal. Ello debe ser mejor regulado.

Los residuos de plaguicidas consisten además del agua del lavado de los equipos de aplicación, los residuos adheridos en los envases, los contenedores y restos de productos vencidos o no deseados; ellos aparecen por el uso normal en las actividades de manufactura, uso y almacenamiento de los mismos.

La disposición final de plaguicidas es realizada por el propietario, el usuario o el productor. Los desechos son eliminados a través de diversas vías, incluyendo el servicio de recolección municipal de los desechos sólidos, en sitios asignados en las fincas para vertido, incineración o entierro, así como en sitios de confinamiento/almacén. Algunas de las empresas agrícolas grandes manejan rellenos propios, y efectúan reciclamiento, específicamente del polietileno impregnado con clorpirifós. Los residuos líquidos del lavado de los equipos de aplicación cursan en cierta medida un tratamiento, después de un triple lavado; sin embargo, se presenta en este componente un déficit, especialmente en las fincas de pequeños y medianos productores, donde en cierta medida, los residuos tocan segmentos ambientales, incluyendo el recurso hídrico. Los residuos líquidos de aplicaciones de aspersión en banano postcosecha, o de

aspersiones en arco en la ganadería y el movimiento vehicular terrestre en las fronteras, se descargan en cámaras recolectoras, o al suelo y son confinados, respectivamente. No se tiene un registro y un conocimiento claro de todos los sitios de disposición de plaguicidas, que podrían sumar un estimado de varios miles para los de mayor dimensión. Esta materia de disposición de los plaguicidas y sus desechos peligrosos debiera ser contemplada en el nivel local municipal.

Debido a que los productos no deseados tienen valor, normalmente el propietario trata de venderlos o ubicarlos en otro lugar o actividad. Las cantidades de vencidos (desechos peligrosos) existentes en el almacén del programa de salud pública, y de otras dependencias del estado suman un mínimo aproximado de 30 toneladas de productos con un estimado de 15 toneladas de materias activas consistentes principalmente de p,p'-DDT, malatión, diclorvos, temefós, diacínón, lindano, y otros no identificados.

## **7. Comentarios Referentes a (la Información sobre) la Recolección de Datos: Disponibilidad, Tipos, Almacenamiento y Recuperación de Datos.**

La información y los datos del registro de las importaciones es aceptable y concordante de forma relativa (confiable en 80%) en aquellas entidades que registran los datos; no obstante, el registro específico de los datos según sustancias de prioridad sanitaria o ambiental no está bien establecido y requiere de mejoras substanciales. La información aduanera ha logrado un importante avance con el establecimiento y la operación reciente de un sistema computarizado de declaración y control de mercaderías. La información está disponible al público en general, es bien almacenada, registrada y archivada, especialmente en la Contraloría General de la República.

Los datos presentados reflejan un margen de confianza del orden del 95%, en la mayoría de los casos; no obstante, éste puede bajar al 80% en otros casos.

## **B. ALMACENAMIENTO, REVENTA Y DISTRIBUCION DE PLAGUICIDAS**

### **1. Política Reguladora del Gobierno y Prácticas de la Industria en la Recepción y Almacenamiento de Plaguicidas antes de la Reventa.**

Los plaguicidas que se usan en el país están regulados mediante varias normas jurídicas, en las cuales se hacen partícipe una serie de instituciones del estado como lo son: el Ministerio de Salud (MINSA/Registro, Control, Normas, Supervisión), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA/Registro, Control, Normas, Supervisión), Ministerio de Trabajo (Vigilancia de la Salud Laboral), el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI/COPANIT, Normas Técnicas, Licencias comerciales tipo A y B ), el Ministerio de Economía y Finanzas (Planes de Desarrollo, ANAM, Dirección General de Aduanas, Aranceles), Ministerio de Educación (Educación Ambiental), la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos, La Comisión de Libre Competencia y Protección al Consumidor (CLICAC), las Autoridades del Tránsito y Transporte Terrestre, y Marítima de Panamá(AMP), la Autoridad Nacional del Medio Ambiente (ANAM), la Contraloría General de la República (Datos estadísticos), y los Municipios (Licencias y permisos de fumigación). En otra instancia están las universidades, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), las ONG's y los grupos empresariales.

La naturaleza de la información requerida por las autoridades gubernamentales encargadas del Registro de Plaguicidas (MIDA y MINSA) abarca básicamente una descripción de las propiedades de las sustancias, incluyendo persistencia, metabolismo y modo de acción, así como métodos de análisis. Además, se requieren datos e información de toxicidad aguda y crónica en animales de experimentación por las diferentes vías de exposición. Se exige también el suministro de datos referentes a efectos sobre vida silvestre, mamíferos, aves, peces e invertebrados del suelo y acuáticos. Los peligros para abejas, organismos del suelo y los humanos deben ser indicados, así como el propósito de las sustancias en el mercado y los riesgos que pueden derivarse de su uso en el país.

La política reguladora básica del gobierno en materia de plaguicidas está en las instancias ministeriales, las cuales tienen una misión específica y complementaria en el marco integral de la gestión estatal. El MINSA es responsable de las políticas de salud de la población, con especial énfasis

en la prevención de enfermedades. El MIDA ha de velar por el desarrollo del patrimonio agropecuario nacional, y la ANAM debe normar, supervisar, vigilar y controlar aquellas actividades de desarrollo económico que puedan causar impacto adverso para el ambiente. La misma Constitución Política establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, y por tanto es necesaria su protección, conservación y recuperación.

Antes de la venta en el país, los plaguicidas deben haber obtenido un registro en el Departamento de Agroquímicos, Dirección Nacional de Sanidad Vegetal, MIDA (cuando son destinados a la producción agrícola) o en el Depto. de Farmacias y Drogas, MINSA, cuando se trata de productos que serán empleados en los domicilios o su periferia. El plaguicida no debe estar clasificado como prohibido, según la regulación nacional. Se lleva a cabo una coordinación entre las instituciones del caso, MIDA y MINSA, para lo cual existe un acuerdo sobre responsabilidades y competencias. En el Departamento de Agroquímicos habían registradas al mes de abril de 2000 un aproximado de 185 sustancias activas en 650 fórmulas de productos plaguicidas comerciales; dentro de ello, había un aproximado de 250 fórmulas de herbicidas (38,5%), de 170 productos fungicidas (26,2%) y 180 insecticidas (27,6%); otros plaguicidas registrados significaron un aproximado de 50 fórmulas (7,7%). Las sustancias registradas están indicadas en el Anexo. El Resuelto No.074-ADM del MIDA de 1997 establece la prohibición, registro, importación, fabricación, formulación, comercialización y uso en la agricultura de 61 plaguicidas; esta determinación obedeció a que tales plaguicidas habían sido prohibidos en otros países y a que algunos de ellos fueron empleados en el medio agrícola nacional. También en la Ley No.29 de 1996 (CLICAC), en su artículo 30, numeral 1, se establece que es función esencial del Estado “velar porque los bienes que se venden en el mercado cumplan con las normas de calidad, salud, seguridad y ambiente”. El Artículo 31, numeral 1, de la mencionada Ley, señala: “son obligaciones del proveedor informar, clara y verazmente al consumidor, sobre las características del producto ofrecido, tales como la composición, contenido, origen, toxicidad, precauciones y cualquier otra condición determinante”.

La recepción de los plaguicidas está sujeta además, a una serie de requisitos, trámites y permisos, dentro de los cuales están: los permisos de importación de entidades como el Departamento de Agroquímicos/MIDA, Dirección Nacional de Cuarentena Agropecuaria/MIDA, Farmacias y Drogas/MINSA, permiso de la Oficina de Seguridad (para el transporte y

almacenamiento de inflamables), y Dirección General de Aduanas. Cumplidos los trámites, la mercadería/plaguicida es introducido a un recinto aduanero previo ingreso en el territorio nacional. Dado el riesgo potencial de los plaguicidas, los mismos son llevados directamente a la bodega/almacén de la empresa, donde se mantienen hasta su entrega final o venta al detal. Grandes volúmenes son llevados directamente al cliente y usuario final.

El almacenamiento de los plaguicidas está regulado, a través del MINSA/SubDirección de Salud Ambiental-Sección de Sustancias y Desechos Peligrosos/Farmacias y Drogas/Higiene Industrial, así como por la Oficina de Seguridad (almacenamiento de inflamables), el MICI/Licencia comercial, el Municipio (Permiso), y la ANAM (impactos adversos para el ambiente).

Referente a la gestión de los plaguicidas y el tema ambiental, la ANAM debe actuar en coordinación con las autoridades competentes (es decir, el MIDA y el MINSA, y otras) para normar, supervisar, vigilar y controlar aquellas actividades que puedan causar impacto adverso para el ambiente. Específicamente, la ANAM y el MINSA deben coordinar en lo que se refiere a salud ambiental, convenios internacionales sobre sustancias y desechos peligrosos, aguas residuales y calidad del aire; con el MIDA se debe coordinar lo relacionado con el uso y manejo de plaguicidas en los sitios de producción, y con la AMP se ha de coordinar lo relativo a impactos potenciales sobre los recursos marino costeros. Como instrumento para la gestión ambiental, la Ley General del Ambiente pone, entre otros, la evaluación del impacto ambiental para aquellas actividades, obras y proyectos que puedan generar riesgo ambiental.

La gestión estatal ambiental de los plaguicidas y sus desechos debe ser integral y coordinada a través del Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA), que opere junto a una entidad nacional competente con alta jerarquía; se deben involucrar y dar participación a otras entidades con competencias específicas y responsabilidades claramente definidas, coherentes y complementarias. Se debe mantener la coordinación y la comunicación y evitar la duplicidad, fortaleciendo cada unidad participante.

Las prácticas que se siguen en la industria y el comercio de plaguicidas en la recepción y almacenamiento de las materias primas y los productos plaguicidas están en los Manuales de Procedimientos Operativos de las

Plantas, y de las empresas importadoras o distribuidoras, los cuales indican qué se debe hacer, p.e. una identificación de las materias antes de almacenarlas, y se especifica cuales son las acciones permitidas en el almacenamiento. Las políticas de las empresas en cuanto a la compra de materias primas se pueden definir como las políticas de los fabricantes primarios u originales de los principios activos; vale señalar que son ellos, los dueños de las patentes de invención o son los que tuvieron dichas patentes en su momento. En cuanto al almacén y la formulación también están definidas en el Manual de Procedimientos Operativos de la Planta, todas las acciones a seguir en la formulación y almacenamiento de los plaguicidas. El control ambiental de la polución en la planta formuladora de emulsionables, Productos Agrodavid S.A. está adecuada a los lineamientos de la industria en el sentido de que todo el perímetro de la planta está rodeado de una barrera de 20 cm de alto y las entradas cuentan con un lomo también de 20 cm de manera que si ocurre un derrame o se produce un incendio todo el material plaguicida quedaría contenido dentro de la planta para su posterior disposición. En cuanto a la protección de la salud de los trabajadores, algunas empresas realizan seminarios de Seguridad e Higiene Laboral, por lo general cada semestre; en la formuladora se da un curso de Manejo Seguro de los Productos Fitosanitarios en la Planta y otro de Seguridad que incluye Normas de manejo de equipos rodantes dentro de las instalaciones, además se dan seminarios sobre Integridad de Productos.

## **2. Comercialización y Distribución**

Los productos plaguicidas agropecuarios que se comercian en el país lo conforman un grupo de aproximadamente dos centenas de fórmulas en diversas presentaciones. Las actividades del comercio y distribución de plaguicidas tiene un significado importante, mueve un estimado de 50 millones de Balboas/año, y genera un número apreciable de puestos de trabajo. Se estima que tres decenas de unidades componen el mayor grupo de empresas dedicadas al comercio de plaguicidas en el país. Al consumidor final, es decir al productor, estos productos llegan a través de establecimientos que los expenden al por mayor y/o al detal como las plantas manufactureras, los distribuidores mayoristas de insumos agropecuarios, las casas agropecuarias, las cooperativas, las ferreterías, y otros que conforman un estimado del orden de 1000 centros de expendio en todo el país. Algunas empresas grandes hacen compras de volúmenes mayores, que puede significar una compra directa en la fábrica o a través

del representante o distribuidor local. También, algunas de las empresas más grandes comercian dando créditos a los productores quienes deben cancelar en el momento de la cosecha, estos créditos llevan en algunos casos la tasa de interés común en la banca nacional para el sector.

La distribución de los plaguicidas se realiza a través de mercaderistas de las empresas que entregan los productos en cantidades de 0,1 a 200 Kgs, semanalmente o según la demanda, en los diferentes sitios de consumo. Las entregas se efectúan transportándolos en los vehículos de reparto de mercancías agropecuarias por vía terrestre. Ello significa que existe un transporte terrestre significativo de estas sustancias peligrosas a través del sistema vial nacional. Se estima un número de movimientos terrestres significativos de plaguicidas del orden de 5.000 y más/año.

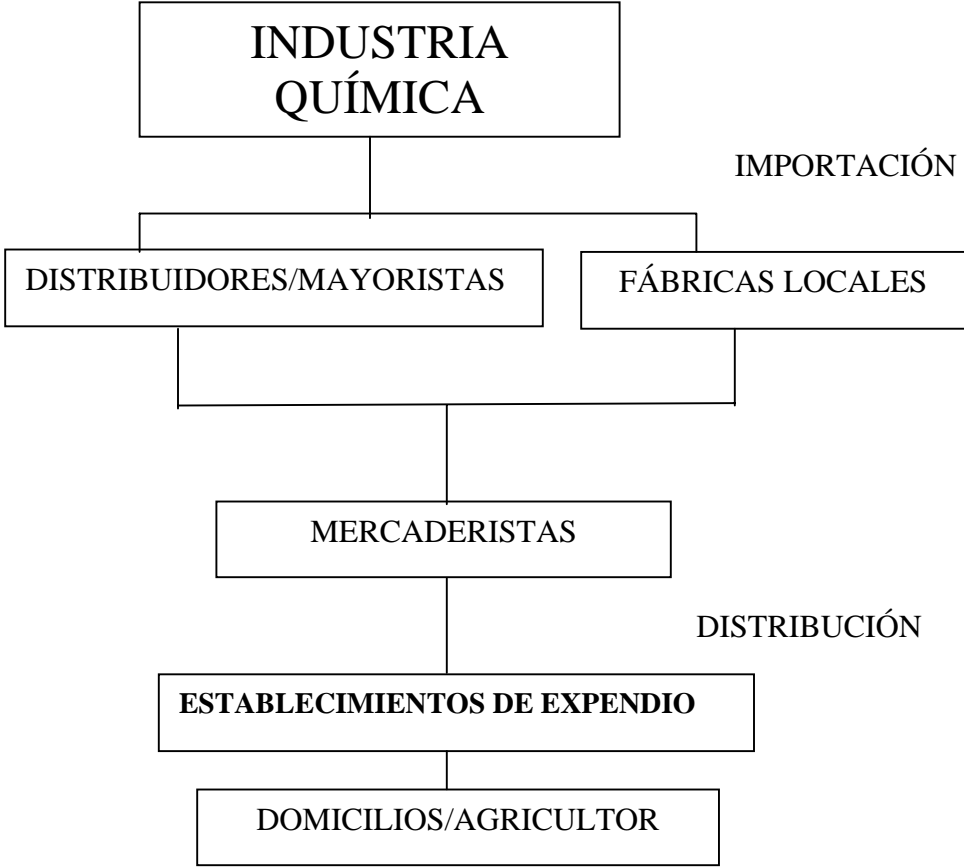
En todos los procesos y labores con los productos plaguicidas se presentan manejo, transporte, almacenamiento, generación de peligros potenciales y desechos peligrosos. En las fábricas, donde laboran principalmente mujeres, se dan condiciones de un manejo de productos químicos concentrados que requieren del equipo de protección adecuado así como del conocimiento y la pericia correspondiente. Las concentraciones de emisiones al entorno de sustancias volátiles y de residuos líquidos pueden fácilmente exceder los límites máximos aceptables, en momentos normales de trabajo. El almacenamiento de grandes volúmenes de los productos químicos envasados en pequeñas unidades se da en los diferentes niveles de la comercialización de los productos elevando el riesgo potencial por corrosividad, toxicidad, incendio o explosión en casos extremos. Las mayores cantidades están en los almacenes y bodegas de las empresas grandes, especialmente en periodos de presembrá.

Los mercaderistas transportan los productos químicos peligrosos en vehículos que no siempre son autorizados, ni apropiados para tal fin. En los establecimientos donde el consumidor compra los plaguicidas, éstos se almacenan en un volumen relativamente elevado, pudiendo significar varias toneladas en cada establecimiento mediano o grande. También en el nivel de los establecimientos menores, se logran identificar volúmenes de varios cientos de Kgs de plaguicidas/casa comercial.

En cuanto al almacenamiento en los sitios de venta en Panamá, se tiene que la mayoría de los plaguicidas usados por los productores



agropecuarios son obtenidos de establecimientos o casas agropecuarias. Estas sustancias están ubicadas en un espacio, según el diseño del establecimiento y por orden del gerente. Las mismas están en conjunto con otros productos similares o que no son alimentos. Se almacenan en tablillas hasta una altura de 1,5 metros, pero también sobre el piso; aproximadamente, 400-700 unidades de envases (1 l, 1 gal, 1Kg) se ubican agrupados en el sitio. Los recipientes con mayores volúmenes (55 Gls) se tienen en un ala externa techada o dentro del mismo establecimiento. La



mayor cuantía consiste de líquidos, pero también se presentan sólidos. En algunos comercios son visibles huellas de derrames de líquidos en el piso/suelo. El nivel de orden es adecuado en más del 50% de los establecimientos; no obstante, en casi todos los sitios donde se venden estos agroquímicos es común percibir olores característicos de los plaguicidas o sus aditivos. Ello significa, que si bien la mayoría de los envases tienen un sello de seguridad, existe una fuga de lo almacenado en el sitio, y que las personas que laboran en el lugar están más expuestas, especialmente si se trata de tiendas con recirculación del aire acondicionado. Algunos productos están envasados en plástico duro o metal, otros están en plástico suave o bolsas que permiten fugas del contenido.

En su mayoría existe el equipo de protección mínimo necesario para atender pequeños derrames y fugas, como baldes con arena, y extinguidores. El entrenamiento del personal existe, pero pudiera ser mejorado. En pocos casos se identifica la presencia de un extractor de aire para el manejo de estas sustancias.

En su mayoría, los productos contienen instrucciones amplias en español, en las etiquetas y/o panfletos técnicos.

A la costa del Caribe, en la provincia de Bocas del Toro, los plaguicidas llegan a través del comercio local de un aproximado de 10 establecimientos, de la empresa Bocas Fruit Co. (BFC), y de los propios productores o mercaderistas ocasionales. En Changuinola hay 3 expendios de plaguicidas, en Almirante 2 y en Bocas del Toro 2 establecimientos. A la Isla de Bocas del Toro, los plaguicidas llegan vía marítima desde Almirante. La BFC obtiene la mayoría de insumos a través de compras externas. Los plaguicidas proceden, entre otros de Colombia; del Puerto Limón en Costa Rica, éstos son transportados por tierra, entran a Panamá a través de la frontera en Guabito y se depositan en la Bodega central de la compañía, en Changuinola. El BTI y K-Othrine (para salud pública) son comprados por la empresa BFC en la ciudad de Panamá; éstos proceden del exterior transportándose por las vías panamericana y la nueva carretera Chiriquí-Almirante-Changuinola. También las bolsas impregnadas con clorpirifós llegan por esta vía desde ciudad de Panamá.

Las empresas comercializadoras de plaguicidas hacen entregas semanales a los establecimientos en Bocas del Toro, llevando los plaguicidas en

camiones de reparto, en los cuales se lleva también semilla y otros insumos.

En Bocas del Toro se comercia un estimado de 1 millón de B/. en plaguicidas, sin incluir las compras de la BFC. La presentación de los plaguicidas es frecuente en líquidos emulsionables y en polvos mojables, así como en gránulos.

La concentración de las materias activas de los fungicidas es del orden de 50-90 % y en otros de 5-25%; los herbicidas se presentan en concentraciones de 50-80%, pero en otros casos en niveles de 10-30% y las fórmulas insecticidas contienen concentraciones de 2-50% significando hasta 60 y 95% del activo. Los altamente tóxicos nematicidas/insecticidas de suelo se presentan usualmente en sólidos (gránulos) de bajas concentraciones de 5-15%.

La Autoridad del Canal de Panamá compra los plaguicidas (herbicidas e insecticidas) directamente a los almacenes, de acuerdo a las especificaciones que salen en Internet. Se almacenan los insecticidas en un local especial de un tamaño aproximado de 150 metros cuadrados, con extractores en sus paredes y los insecticidas están colocados en apoyos con ruedas que permite moverlos fácilmente y dejan limpiar el piso en caso de derrames. Se tiene un depósito central de insecticidas, cada taller recibe la cantidad que usará durante la semana de trabajo. El Maxforxe® y el EcoPCO™D, se encuentran en un depósito especial. El glifosato y el 2,4-D para el control de la vegetación en hombros y dentro del Canal son obtenidos del comercio local.

### **3. Programas Gubernamentales de Reducción de Precios o Distribución Gratuita a Productores/Usuarios de Plaguicidas, de Subsistencia o Comerciales Pequeños**

La República de Panamá es signataria del Acuerdo con la Organización Mundial del Comercio (OMC). Los precios de los plaguicidas están determinados por la libre oferta y demanda; no existe una regulación de precios sobre ellos. Según la percepción de los productores, los precios de estos insumos son elevados e inciden de manera significativa en sus costos de producción, dado el hecho que tienen que invertir en los mismos el 15% y más del costo total de producción. El gobierno no tiene tasas impositivas sobre los plaguicidas; la razón de ello es para apoyar

a la producción nacional, así como para cumplir con lo establecido por la OMC. La distribución gratuita a productores de subsistencia o comerciales pequeños a través de programas gubernamentales es de bajo significado, pero se presenta, p.e. a través de trabajos conjuntos de investigación y extensión en parcelas demostrativas y fincas de productores que llevan a cabo el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y sus dependencias. También, el Gobierno nacional a través del MIDA, Programa de Reconversión Tecnológica y del Plan de Apoyo a pequeños productores de café afectados por el huracán Mitch ha distribuido en 1999 más de 5.000 Kgs de plaguicidas a varias decenas de productores, en la Provincia de Chiriquí.

En otros programas de ayuda social, se presenta el suministro estatal de insumos, incluyendo plaguicidas como es el caso en proyectos del Fondo de Inversión Social (FIS). Sin embargo, éste último pretende dar cumplimiento a una política presidencial de tipo ecológica, estableciendo granjas sostenibles. Los programas estatales de créditos agropecuarios a través de los préstamos bancarios condicionan o destinan/facilitan partidas para las compras de insumos plaguicidas.

Las cantidades de plaguicidas que reciben los productores a través de estos programas no son bien conocidas, sin embargo, éstas pueden ascender a varias toneladas/año.

#### **4. Distribución de Plaguicidas por Organismos Internacionales o No Gubernamentales**

Los programas estatales de salud pública y de protección civil, en casos de desastres naturales o epidemias, reciben donaciones de plaguicidas, en algunos casos sin la aprobación previa de la entidad; ello trae como consecuencia un problema de manejo, almacenamiento de desechos peligrosos que debe afrontar el país posteriormente. Como ya indicado, esta materia debe ser normada.

También, se dan donaciones de parte de organismos internacionales de cooperación técnica agrícola, de gobiernos amigos, así como de empresas privadas que promueven sus productos, y de parte de Organismos No Gubernamentales que aportan insumos plaguicidas en proyectos de agricultura a los pequeños y productores de zonas rurales marginales.

En algunos casos de donaciones, los plaguicidas llegan con las instrucciones y etiquetas en el idioma del país de origen, no entendible para el personal local, el cual en múltiples casos no sabe leer. Este hecho ha generado también, desechos peligrosos que no están identificados. El volumen de las donaciones no está bien documentado, pero es del orden de varias toneladas/año.

## **C USO Y APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS**

### **1. Cultivos Meta**

La producción agropecuaria constituye una actividad socio-económica importante en el país; la misma participa con el 7% en el Producto Interno Bruto de la República.

En la costa del Caribe con una extensión aproximada de 17.930 km<sup>2</sup> hay 12.048 km<sup>2</sup> de cobertura boscosa (1995); la cobertura de bosque más alta está en la Comarca de Kuna Yala con 98% seguido de las Provincias de Bocas del Toro con 67,8% y el sector de Calobévora/Santa Fé de Veraguas con 75,8%. La zona del Caribe contiene el 16% de la superficie del país y representa aproximadamente 2/3 del total de bosque nacional.

En el país hay 1,3 millones de has de bosque protector, y la superficie de los 12 Parques Nacionales es de 1,2 millones de has, las que componen el área protegida (27,5% del territorio nacional). Los Parques Nacionales, Reservas biológicas y áreas boscosas protegidas son aproximadamente 359.391 has.

La actividad agropecuaria cultiva un aproximado de 60 rubros y comercia principalmente los productos siguientes:

- Frutas: banano, cítricos, melón, sandía, piña, y otras frutas tropicales
- Hortalizas: Ajíes, apio, berenjena, berro, brócoli, cebollina, cebolla, culantro, coliflor, chayote, espinaca, habichuela, lechuga, mostaza, perejil, pepino, repollo, tomate, y otros
- Granos: maíz, arroz, frijol, guandú
- Raíces y tubérculos: camote, nabo blanco, ñame, otoo, papa, rábano, remolacha, yuca, zanahoria
- Caña de azúcar
- Pastos, ganado

- Otros: zapallo, calabaza, coco (en Donoso en la Costa Caribe, hay una Asociación de 250 productores de cocos que manejan 160.000 unidades/año de este rubro)

Las especies agrícolas mas importantes del país y sus nombres científicos están en el anexo.

El grupo de productores en la costa del Caribe se compone de un estimado de 15.000 unidades con una finca/productor que trabajan aproximadamente 275.000 hectáreas.

En la provincia de Bocas del Toro habían 3.197 fincas con 88.371,7 has y 3.123 productores (1991). En ésta se cosechó 14.020 miles de racimos de banano (45,1% de la producción nacional), y 119.587 racimos de plátano (6,4%), además de otros productos.

El grupo de productores en la provincia de Colón fue de 9.892 unidades; allí habían 10.092 fincas con 163.076,8 has (1991). En la costa entre Bocas del Toro y Colón, las actividades agropecuarias son de bajo significado y se reducen al corregimiento de Calovébora que tiene 975 habitantes (año 2000). El resto de la costa caribeña está en la Comarca de Kuna Yala, donde la mayor parte de los indígenas viven de actividades de la cacería, de la pesca , y de una agricultura tradicional de subsistencia, especialmente en la franja de la costa de tierra firme y en algunas islas grandes como Pino, Soskatupo e isla de Oro. Allí se ha establecido una estrecha relación entre el hombre nativo y el entorno en lo que se refiere al aprovechamiento de los recursos naturales para responder a las necesidades básicas de alimentación, vivienda, medicina, y esparcimiento. Se cosecha en menor escala en esta costa: plátanos, banano/guineo, coco, café, arroz, maíz, frijoles, ñame, yuca, otoo, pixbae, aguacate, limón, ajíes silvestres (medicina), semillas de árboles para artesanías (collares) y se extrae leña. En el río y en el mar se capturan cangrejos, y otras especies acuáticas, principalmente langostas.

En Kuna Yala, por lo general se evita usar plaguicidas e inclusive muchas personas no saben lo que son los plaguicidas y fertilizantes. El Congreso General y el Congreso Tradicional de la Comarca han prohibido el uso de todo plaguicida en la agricultura por considerarlos sustancias que contaminan el suelo, son nocivos y contrarios al mandato cultural de conservar la reserva territorial Kuna. La agricultura es de subsistencia; las

minúsculas compras de plaguicidas se hacen en Colón y se transportan vía marítima. Sin embargo, en Kuna Yala sí se utilizan en cuantía significativa los repelentes de mosquitos y otros insecticidas domiciliarios y de salud pública. Se puede afirmar que en Kuna Yala no hay problemas por un uso indiscriminado ni excesivo de los plaguicidas.

La producción anual de ganado vacuno en la zona del Caribe es estimada en 100.000 cabezas, presentándose el 64,5% en la Provincia de Colón y el 34,7% en la de Bocas del Toro. El ínfimo resto se ubica en la costa de Calovébora/Provincia de Veraguas.

La producción de banano se da básicamente en Changuinola, donde hay 31 fincas en producción sobre un área de aproximadamente 7.000 hectáreas. Estas fincas producen un aproximado de 15 millones racimos/año. Algunos finqueros (11) de este rubro cultivan un aproximado de 2.000 has (35% del área total). De ellos 3 fincas(600has). El cultivar es fundamentalmente Valery y Gran Enano; se destina un estimado de 5 á 7 Millones de B/. /año para el control de la sigatoka, la cual surgió a inicios de la década de 1980.

Los cultivos con mayor nivel tecnológico en el país, y en consecuencia con el más alto empleo de plaguicidas son: las frutas para la exportación como el banano, la piña, el melón y la sandía, la caña de azúcar, los granos básicos como el arroz y el maíz, y las hortalizas, sobresaliendo en el último grupo la papa, el tomate, la cebolla, el pimentón y los vegetales de hojas. También en la producción de pastos y la cría/ceba del ganado se hace uso, pero en menor escala y frecuencia de los plaguicidas. Las aplicaciones de plaguicidas se dirigen a controlar o mitigar los efectos de plagas (insectos), hierbas no deseadas (“malezas”) y de hongos patógenos (enfermedades). Las principales enfermedades por hongos del arroz son: Pyricularia oryzae, helmintosporiosis/mancha parda por Helminthosporium oryzae, añublo de la vaina (Rhizoctonia solani), y Rhynchosporium oryzae.

Estas pueden afectar el rendimiento del arroz de manera significativa en 40%, en lo que se refiere a peso y calidad molinera; también, a través de una afectación de la germinación de la semilla se puede dar una merma de producción del orden de 26-41%.

Los principales hongos y bacterias que atacan los frutos son:

*Alternaria* spp., *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* spp., *Colletotrichum* spp., *Curvularia* spp., *Diplodia* spp., *Erwinia* spp., *Fusarium* spp., *Gloesporium* spp., *Helminthosporium* spp., *Monilia* spp., *Penicillium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* spp., *Sclerotinia* spp., *Xanthomonas* spp.

También, los nemátodos pueden afectar seriamente la cosecha, como es el caso del banano, la papa, y el arroz.

Los insectos plagas mas relevantes son:

- en arroz: coleópteros, de las familias curculionide (*Lissorhoptrus* spp), scarabaeidae (*Phyllophaga* spp.); ortópteros de la familia grilltalpidae, los heterópteros de las familias cydnidae,

Cuadro No.8 A: **SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHA DE ALGUNOS RUBROS AGROPECUARIOS EN LA COSTA DEL CARIBE. PANAMÁ. 1997/98**

Cultivo	Superficie Total del País (has)	Superficie Bocas del Toro (has)	Superficie Colón (has)	Superficie Caribe (has)
Arroz	98.670	660	5.520	6.180
Banano	14.000	7.000(a 2000)		7.000
Maíz	65.080	610	2.440	3.050
Frijol de Bejuco	9.550	40	150	190
Café	251.100 qq/32.900 has (1998)	200	3.700	3.900
Cacao	5.000	5.000(a 2000)		5.000
Caña de azúcar	2,719.610 toneladas cortas/: 37.210 has	28	100	128
Forestal		546	2.258	2.804
Ganado vacuno	1,382.200 u	35.000 u	65.200 u	101.016u
Pastos	1,400.000	35.000	65.200	100.000
Total	4,628.090	49.084	79.368	128.452

Fuente: Contraloría General de la República. Situación Económica. Superficie sembrada y cosecha de café y Caña de Azúcar Año Agrícola 1998/99.

Nota: La superficie cultivada en la costa Caribe de Veraguas y Kuna Yala no están indicadas por falta de datos. Se trata de un área donde prácticamente no se usa plaguicidas.

- lygaedeidae (*Blissus leucopterus* Say), pentatomidae (*Oebalus insularis* Stal), los homópteros de la familia aphididae, los lepidópteros de las familias noctuidae (*Spodoptera latisfascia*), pyralidae (*Diatrea grandiosella* Dyar, *D. Sacharalis* Fabricius, *Rupela albinella* Cramer)



- en maíz: los coleópteros de la familia chrysomelidae (*Cerotoma rificornis* Olivier, *Diabrotica virgifera* Leconte), scarabaeidae (*Phyllophaga* spp.), los lepidópteros de la familia noctuidae (*Agrotis ipsilon* Hufnagel, *Spodoptera frugiperda* Smith)
- en banano: los coleópteros de la familia curculionidae (*Cosmopoties sordidus*)
- en caña de azúcar: los coleópteros de la familia curculionidae (*Phyllophaga* spp.), el heteróptero (*Blissus leucopterus* Hirtus Montandon), el homeóptero (*Aeneolamaia postica* Walker), lepidóptero de la familia castnidae (*Castnia licus* Drury), Pyralidae (*Diatraea grandiosella* Dyar), Homóptero de la familia Cercopidae (*Aeneolamia* y *Zulia*)
- en melón: los lepidópteros *Diaphania*, los dípteros *Liriomyza*, homeópteros *Bemisia tabaci* biotipo B, áfidos *Aphis gossypii* y *Myzus persicae*
- en piña: homeóptero *Dysmicoccus brevipes* y el lepidóptero *Thecla*
- en tomate: los ácaros *Polyphagotarsonemus latus* y *Tetranychus urticae*, los lepidópteros *Heliothis virescens*, *Helicoverpa zea*, *Keiferia lycopersicella*, *Phthorimaea operculella*, y homópteros *Bemisia*.

Las hierbas no deseadas de mayor importancia son una serie de mono y dicotiledóneas, en ciertos casos endémicas. Dentro de éstas se incluyen el alambriillo (*Persea americana*), arroz rojo (*Oryza sativa*), cabezona (*Paspalum paniculatum*), grama (*Cynodum dactylum*), kikuyo (*Pennisetum claoestinum*), pata de gallina (*Eleusine indica*), pata morada (*Echinochloa* spp.), zacate indio (*Rottboellia exaltata*), cogollillo (*Cyperus rotundus*), coquito (*Cyperus esculentus*), bledo (*Amaranthus* spp), siempre viva (*Commelina diffusa*), y otras. Dada las condiciones del clima lluvioso éstas hierbas se desarrollan con vigor y abundancia, razón por la cual se hace necesario su control.

El número de aspersiones o aplicaciones varía según el rubro, el organismo a controlar, la localidad y el clima; sin embargo, una aplicación semanal es común en las hortalizas, y la frecuencia se incrementa con una mayor presencia de lluvias; la zanahoria surge como cultivo que recibe poco contacto con los plaguicidas, contrario a ello, el apio es uno de los cultivos con el mayor número de aplicaciones de plaguicidas, así como lo son el banano, la papa, el tomate, el pimentón, la caña de azúcar, el arroz, el maíz y los pastos y el ganado de lecherías.

De los plaguicidas recomendados para uso en banano 4/27 (14,8%) presentan una DL50 < 50mg/kg) y 10/27 (37,0%) son del grupo de una DL50 de 50-500mg/kg, el resto es de baja toxicidad. Las sustancias de mayor peligrosidad son del grupo químico de los que interfieren en su modo de acción con la neurotransmisión, y se usan en la protección del cultivo contra artrópodos. Según personal de la empresa bananera, la producción bananera en Changuinola utiliza en la actualidad el 79% de plaguicidas de la clase IV, de baja toxicidad(Cuadro No. 9).

En 1988 se dejó de emplear en Bocas del Toro el fungicida clorotalonilo. Paraquat se usó hasta 1990.

Entre los fungicidas que se usan para el control de la sigatoka está el mancozeb, el cual es relevante por la toxicidad de uno de sus productos de degradación, la etilentiourea(ETU). En la limpieza de la vía férrea, en Bocas del Toro de hierbas no deseadas se usa glifosato.

Cuadro No.9: **PLAGUICIDAS Y OTROS AGROQUÍMICOS EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO EN LA COSTA DEL MAR CARIBE. BOCAS DEL TORO. AÑO 2000**

Nombre	Activo	Uso intencionado	Comentario
<b>Fungicidas</b>			25 ciclos/año; cada 14 d/área; intercalado
Calixin 75 EC	Tridemorf	Control de Sigatoka	Sistémico
Dithane OS	Mancozeb	Sigatoka	Contacto
Indar 50 OF	Fenbuconazol	Sigatoka	Sistémico
Bankit 25 EC	Azoxystrobina	Sigatoka	Sistémico
Tilt 250 EC	Propiconazol	Sigatoka	Sistémico
Baycor 30 EC	Bitertanol	Sigatoka	Sistémico
Sico 25 EC	Difenconasol	Sigatoka	Sistémico
Mertect F; 20 S	Tiabendazol	Control de pudrición de coronas	Postcosecha: 1 vez
Fungaflor 75 SP	Imazalil	Proteger coronas	Postcosecha; 1 vez
<b>Nematicidas</b>			2 ciclos/año; intercalado
Counter FC 15 G	Terbufós	Control de nemátodos varios	Sistémico
Mocap 15 G	Etoprofós	Nemátodos	Sistémico
Vydate 24 L	Oxamilo	Nemátodos	Sistémico
<b>Insecticidas</b>			Según diagnóstico
Dipel Polvo; 35 SL	Bacilo thuringiensis	Control de insectos varios	Biológico
Dursbag 1%;	Clorpirifós	Control de insectos de la	1 mes antes hasta la

Dursban Lorsban		fruta/racimo	cosecha, en bolsa
<b>Herbicidas</b>			6.5 ciclos/año; cada 8 semanas; intercalado
RoundUp; Touchdown	Glifosato	Control de hierbas no deseadas	Sistémico
Finale; Basta	Glufosinato amónico	Hierbas no deseadas	Contacto
<b>Otros</b>			
Orchex796; Sprayt ex-M, Banle, Prorex	Parafinas/aceite mineral	Protección de hongos/Aditivo	Aceite
Bacterol 100	Alquilarilsulfonato	Mejora de Tratamientos de Sigatoka/Tensoactivo	
Beloran 500	Amonio cuaternario	Desinfección en post-cosecha	
Nu-Film 17 SL	Pinoleno	Mejora de Tratamiento de Sigatoka/Adherente	
Emulgator	Nonilfenol	Mejora de Tratamiento de Sigatoka/Emulsificante	
Piedra Alumbre	Sulfato aluminio	de Coadyuvante	
Stimplex; Cytokin 2-1-6	Citokininas +NPK	Nutricional/Fertilizante	Extracto acuoso de alga marina
Nutri-Phite	PK	Nutricional	
Greenstim; Trimat; Biofert	NPK	Nutricional	
Muriato de potasio	Cloruro potasio	de Nutricional	
Urea	Urea	Nutricional	
K-Mag	K+Mg+S	Nutricional	
Nitrato de amonio	Nitrato amonio	de Nutricional	
Kieserite	Sulfato magnesio	de Nutricional	
Sulfato de Amonio	Sulfato amonio	de Nutricional	
Pelicano S; B	NPK+MgO+S	Nutricional	

Fuente: Elaborado en base a datos de Bocas Fruit Co.

Nota: En el control de vectores, mediante aplicaciones espaciales en el área bananera se usa deltametrina(K-Othrine). En el control de hierbas no deseadas en la vía férrea se aplica glifosato.

También están aprobados para uso en la producción de banano los plaguicidas siguientes:

Metil tiofanato (Topsin M), benomilo (Benlate), carbofurano (Furadán), fenamifós (Nemacur), oxifluorfenó (Goal, Koltar), diurón (Karmex), diquat dibromuro (Reglone), dazomet (Basamid). En el nivel experimental se evalúan los plaguicidas: tebuconazol (Folicur), triadimenol (Silvacur), trifloxistrobina (Tega), y acebinzola-S-metilo (Boast 500SC).

Dentro de los 43 productos/fórmulas que usa la producción de banano 9 son de acción fungicida, 3 herbicidas, 5 de acción insecticidas (se usan 3 para el control de nematodos), y 3 de acción nematicidas.

Plaguicidas que se emplean en cultivos varios en la costa del Caribe se indican en el Cuadro No.10.

El cultivo de arroz nacional tecnificado usa normalmente una docena de herbicidas, una decena de fungicidas, seis insecticidas y un protector de semilla, además de dos insecticidas de postcosecha. En la práctica, se queman las hierbas no deseadas con glifosato

Cuadro No.10: **PLAGUICIDAS EMPLEADOS POR LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS EN LA COSTA DEL MAR CARIBE**

Nombre	Activo	Cultivo protegido
<b>Fungicidas:</b> Benlate, Manzate Ridomil, Sportac Alto 100 Cobre	Benomilo, mancozeb metalaxil, procloraz ciproconazol Oxicloruro de cobre	Banano/plátano, arroz, café, hortalizas, otros
<b>Herbicidas</b>		Potreros, maíz, arroz, cultivos variados, forestales
Paraquat, Gramoxone, Ferquat	Paraquat	Varios
2,4-D	2,4-D	Arroz, pastos
Round up	Glifosato	Varios
Weed Master	Dicamba+2,4-D	Pastos
Gesaprim	Atrazina	Maíz
Gesapax	Ametrina	Ñame, yuca, caña de azúcar
Igram	Terbutrina	Caña
Combo	Metsufuron	Potreros
Tordon	2,4-D/piclorain	Potreros
Diuron	Diuron	Piña
<b>Insecticidas:</b> Basudin Sumithion	Diacinón Fenitrotión	Arrieras, insectos varios en cultivos tradicionales y forestales; ácaros y moscas

Marmathion	Malation	en el ganado vacuno
Padan	Cartap	
Decis	Deltametrina	
Ambush	Permetrina	
Arrivo	Cipermetrina	
Hormitox	Fenitrotión	
Mirex-S	Sulfluramida	
Butox	Deltametrina	
Nuvan	Diclorvós	
Asuntol Singap	Triclofón	
Protectores de Semillas		
(Vitavax)	Carboxim	
Actellic	Pirimifós metilo	

Fuente: Elaborado en base a datos de consultas in situ. Año 2000.

antes de la siembra. El productor de arroz tradicional a chuzo emplea solo herbicidas e insecticidas protectores de semilla y de postcosecha. Entre los plaguicidas utilizados en la producción mecanizada de arroz en el nivel nacional están: Los herbicidas glifosato, oxifluorfenó, bentazona, tiobencarbo, pendimetalina, bispiribac-sódico, molinato, 2,4-D, picloram, bensulfurón metilo, ciclosulfamuron, cihalofop, imazapir, metsulfurón metilo, propanilo, oxadiazona, los fungicidas azoxistrobina, carbendazim, ciproconazol, clorotalonilo, fenbuconazol, edifenfós, carboxim, captán, benomilo, iprobenfós, iprodiona, kasugamicina, mancozeb, metiltiofanato, metirám, procloráz, propiconazol, propineb, tiabendazol, triciclazol, los insecticidas bacillus thuringiensis, carbofurano, carbarilo, cipermetrina, dimetoato, endosulfano, etofenprox, fenitrotión, fipronilo, imidacloprid, lambda cihalotrina, metamidofós, metil paratión, y monocrotofós.

En el nivel fronterizo, todos los vehículos y aviones que llegan al país del exterior son asperjados por Cuarentena Agropecuaria, empleando para ello insecticidas piretroides en aerosol. Los vehículos que ingresan vía terrestre son fumigados con Pipersan (ciper+deltametrina); los residuos líquidos están siendo colectados en un reservorio, y están esperando tratamiento u otra forma de eliminación. La dosis del insecticida cuarentenario es de 1 cc/l de agua y se prepara en una tina de 760 l de capacidad. El flujo vehicular a través de cada punto fronterizo es variable y puede significar hasta 30-40 unidades/día y más. Los contenedores, incluyendo los que llegan vía marítima en barcos son tratados con fosfamina o fosfuro de hidrógeno. En estos últimos, también interviene Salud marítima que determina in situ, normalmente en el puerto, si desde un punto de vista sanitario el buque debe ser fumigado o no.

En lo que se refiere al uso de plaguicidas en la salud pública en la costa del Caribe, se puede decir que en Bocas del Toro existe la mayor positividad malarica del país (año 1994) con 0,5-6,49 %; en el Caribe de Veraguas y San Blas, el índice de positividad malarica es de 0,1 – 0,49%; Colón se presenta sin positividad. El mayor número de localidades en donde existe transmisión de malaria es en Bocas del Toro (51 localidades con 68,9%) y San Blas (4 localidades con 5,4%). El control del vector de malaria se hace en la costa de Bocas del Toro (en una franja de aproximadamente 15 Km a lo largo de toda la costa) y en San Blas (entre Mulatupo y Puerto Obaldía). También, en la entrada y periferia del Canal de Panamá se controla el *Aedes aegypti* con deltametrina. Los puertos de Colón y Puerto Obaldía, en los barcos y vehículos se fumiga, así como en Puerto Almirante contra *Aedes*. Para ello se nebuliza con piretroides (ULV portátil K-Othrine), y larvicidas (aceites y temefós/Abate) o BTI (*Bacillus thuringiensis*) como control biológico. El uso de insecticidas de acción residual constituyó en el pasado una medida importante orientada a interrumpir la transmisión malarica, especialmente en Bocas del Toro. El insecticida usado en 1994 fue fenitrotión/polvo humectante, en ciclos trimestrales cubriendo entre el 79,9% y el 86,0 % de las áreas afectadas. La implementación del control físico larvario se da desde 1992 y se han aplicado medidas de control físico como canalización, drenajes, limpiezas y otros que contribuyen a minimizar el contacto vector-hombre. La vigilancia epidemiológica y la aplicación de medidas oportunas ha permitido reducir significativamente los reservorios del vector *Plasmodium vivax*. El Departamento de Control de Vectores y Zoonosis del MINSA compra y usa deltametrina en el año 2000; la cantidad anual adquirida es del orden de 1.200 Kg de K-Othrine 5% (para rociado intradomiciliario) y de 3.500 l de K-Othrine 0,27% (para nebulización espacial).

En la zona costera del Caribe se hace rociado intradomiciliario de 4.886 viviendas con K-Othrine 5% a razón de 100g/vivienda 2 veces/año; ello suma 977,2 Kg; en Bocas del Toro se rocía en la zona fronteriza con

Costa Rica, un total de 3.022 viviendas y en San Blas 687 viviendas. El rociado lo realizan 17 de un total de 38 personas capacitadas.

El DDT fue dejado de usar en el Programa en 1973, luego se empleó propoxur hasta 1986, siguió la utilización de fenitrotión (a razón de 1Kg/casa) hasta 1998 y en la actualidad se utiliza solo deltametrina como adulticida y temefós como larvicida. El Programa ha reducido

significativamente los volúmenes de insecticidas químicos durante los últimos años, básicamente a través de aplicaciones en áreas donde se identifica técnicamente la necesidad del control de vectores.

En la Cuenca del Canal de Panamá, la Autoridad del Canal de Panamá tiene un programa integral en el control de vectores, con actividades de limpieza de zanjas, recolección de desechos sólidos, búsqueda pro activa de larvas de mosquitos y de sitios de cría, aplicación de larvicidas y adulticidas en casos necesarios. Se usa allí como larvicidas, clorpirifós (Dursban®), Golden Bear® (aceite de mono capa), Acrobe® (*Bacillus thuringensis israelensis*), Altosid® (hormona de crecimiento). El Dursban® se aplica en criaderos cerrados, que no drenan, como llantas, chatarra, etc. Se aplica directamente en los sitios de cría, de acuerdo a las recomendaciones de la etiqueta y de la información que trae la ficha de seguridad del material (“MSDS”). La aplicación de larvicidas es efectuada de acuerdo a los sitios de cría que se encuentran durante las inspecciones que realizan los buscadores de larvas. Como adulticidas, se emplean Malathion®, Diazinon®, Scourge®, y Maxforce®, los cuales se aplican para controlar mosquitos, hormigas, cucarachas y otros insectos que se encuentren en o alrededor de los edificios, se siguen las recomendaciones de la etiqueta y de la información que trae la ficha “MSDS”. Como herbicidas, se utiliza Ureabor®, en cercas, rieles de tren, chatarras u otros reservorios de hierbas, del área industrial, donde se dificulte el corte de hierba; se trabaja de acuerdo a las especificaciones recomendadas por el fabricante del producto. La frecuencia de uso de los productos está de acuerdo a las quejas ciudadanas y solicitudes recibidas sobre la presencia de insectos molestos en las áreas patrimoniales del Canal de Panamá. El trabajo es realizado con bombas específicas para cada producto, de manera que los tipos de plaguicidas son aplicados con equipos diferentes. Se trabaja con una tina ciega de manera que solo se limpia las boquillas de cada equipo, el residuo se guarda y se usa al día siguiente para preparar la mezcla de aplicación. Los envases de los productos son procesados de acuerdo con las reglas de ISO 9000, de ISO 14000, e ISO 14001. De tener necesidad de descartar residuos, se coordina con la Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUD ); para ello se abren celdas especiales en el relleno de Cerro Patacón.

El personal de la ACP que manipula plaguicidas, es entrenado mediante cursos especiales dictados por la propia Autoridad; además, se participa en cursos especiales que dictan la Universidad de Panamá y el Ministerio de

Salud. También, se realizan charlas de instrucción y charlas cortas todas las semanas en donde se explica a los trabajadores las medidas de seguridad que deben llevar. Se realiza la prueba de Acetil-colinesterasa dos veces al año, coordinando con la División de Salud Ocupacional. La Autoridad tiene una Oficial de Seguridad que inspecciona las condiciones del trabajo y si se detecta alguna discrepancia se corrige de manera inmediata. Se tiene el Manual de procedimientos que recomienda el programa de ISO 14001. Se trabaja dentro de la División de Administración del Medio Ambiente y se tiene como meta cambiar paulatinamente los insecticidas como el Dursban®, y Malathion® por otros menos adversos para el ambiente.

El empleo de plaguicidas se da también en el control/erradicación de narcóticos (cultivos de coca y marihuana). En 1993 se llevó a cabo prueba de los herbicidas hexazinona, tebutiurón y glifosato para la erradicación de plantaciones de plantas narcóticas, en Darién (Payas). El estudio fue cooperativo desarrollado entre USDA y NAS/Panamá, con observaciones hasta por un período de 22 meses después del tratamiento. En pequeña prueba de aplicación del herbicida tebutiurón (2,6 lbs i.a./0,3 has), de hexazinona y glifosato en sitio cerca de Payas, con bomba de mochila, se examinó la efectividad del tebutiurón contra coca, y posibles efectos adversos para el ambiente. Se encontró que tebutiurón se disipa del suelo rápidamente bajo las condiciones locales. Los resultados fueron consistentes con los datos de pruebas realizadas con anterioridad en Perú y Hawai. No se encontró trazas o ínfimas cantidades de residuos de tebutiurón en el agua de una quebrada que fluía en la pendiente inferior del sitio de aplicación. La vegetación del sitio se recuperó rápido, de tal manera que después de 8 meses, era imposible saber donde el área tratada. No se presentó evidencia de ningún problema ambiental. Según expertos, los plaguicidas son parte importante en la producción de plantas narcóticas. En el control de estas plantaciones se han usado en los programas gubernamentales paraquat y principalmente glifosato.

Los cultivos temporales cubren en el nivel nacional aproximadamente 270.000 has (9,2% de la superficie cultivada). Los rubros de mayor cultivo en cuanto a superficie son el arroz con un aproximado de 100.000 has, el maíz con 80.000 has, el sorgo con 10.000 has, la caña de azúcar con 30.000 has, el frijol/poroto con aproximadamente 20.000 has, el guandú con 5.000 has, tabaco con 1.000 has, las hortalizas con aproximadamente 5.000 has (principalmente: papa, tomate, cebolla, cucurbitáceas y



vegetales de hojas como lechuga, apio, repollo), las raíces y otros tubérculos con aproximadamente 15.000 has.

Los cultivos permanentes a nivel nacional se producen en 155.000 has y son básicamente el banano con aproximadamente 14.000 has, el café con 10.000 has, el plátano con 7.000 has, cacao con 5.000 has, la piña con 1.000 has, y los cítricos con 1.000 has

Los pastos, los bosques artificiales y los parques y reservas cubren el resto del país.

El número de fincas en todo el país con equipo de nebulización movido por fuerzas mecánicas es de aproximadamente 2.000 unidades, y el número de fincas que usa equipo de nebulización es de 2.500 u. A ello hay que agregar un aproximado de 20.000 bombas personales de nebulización. Considerando la población de la costa del Caribe (año 2000) de 305.202 habitantes y la cantidad de plaguicidas estimada para esta zona costera (1.840 toneladas i.a., incluyendo los aditivos/hidrocarburos), se obtiene una tasa anual de consumo neto regional caribeño de 6 kg de sustancias activas/cápita, la cual es 10 veces más alta que la tasa nacional (0.6Kg) y 6 veces más elevada que la tasa común en países productores de plaguicidas o industrializados. La tasa de consumo local anual para los plaguicidas en Changuinola es muy alta y se explica por tratarse de un área rural de poca población dedicada esencialmente a la producción bananera. Ello está de acorde con una elevada frecuencia de altas cantidades de plaguicidas que son aplicados sobre un mismo área de 7.000 has, reflejando una tasa de uso de 70-250 kg i.a./ha año, incluyendo los aditivos/hidrocarburos. En el nivel de la costa atlántica la tasa de uso de plaguicidas por área cultivada se reduce significativamente y es del orden de 2,6 –13.6 kg i.a./ha, incluyendo los aditivos/hidrocarburos.

En los proyectos de reforestación, en los cuales se planta principalmente (80%) la teca (*Tectona grandis*), para el control de plagas insectiles (p.e. arrieras) se usan los insecticidas fenitrotión, malatión, deltametrina y fipronilo.

## **2 Métodos de Aplicación**

Las aspersiones o aplicaciones de plaguicidas que se hacen en el país siguen un patrón establecido en el pasado, sin una capacitación ni

entrenamiento técnico como se hace en la actualidad; ello se dio cuando los temas ambientales no poseían el rol del presente, y fue llevado por los vendedores y promotores de agroquímicos, el cual se fundamenta en su gran mayoría en el paquete tecnológico calendarizado con aplicaciones sistemáticas y preventivas de fungicidas, nematocidas, herbicidas e incluso insecticidas, ello está acompañado del uso de semillas mejoradas. Los pequeños agricultores no tienen la práctica usual de realizar una colecta de muestras y un análisis del suelo, y de los tejidos de las plantas para conocer el estado nutricional, así como de muchos de los agentes causales de daños en sus cultivos. Sin embargo, eso es una obligación en las transacciones de préstamos bancarios.

Los métodos de aplicación varían según la presentación del plaguicida, el cultivo, la superficie sembrada y la topografía del terreno, así como del poder económico o de crédito bancario del productor.

Las formulaciones sólidas se aplican manualmente o en aspersiones con atomizadores; los granulados y algunos polvos se dirigen directamente al suelo, así como ciertas aspersiones de herbicidas. Los nematocidas se aplican con equipos especiales, pero en otros casos, pequeños productores o sus trabajadores los aplican de forma manual. Las bolsas insecticidas recubren los racimos de banano. Las presentaciones líquidas emulsionables, las cuales representan la mayor cuantía en especie y cantidad, se aplican mediante los atomizadores como las bombas de mochila o espalda (manual o motorizada) de una boquilla, los atomizadores de tractores con una veintena de boquillas, y los atomizadores de avión/helicóptero con múltiples boquillas, incluyendo la micronebulización. Las aplicaciones con avión y tractores son realizadas en fincas grandes de cultivos como banano, arroz, caña y pastos. En fincas de hortalizas se aplican los plaguicidas empleando la bomba de mochila y el tractor con aspersores conectados a largas mangueras. En el sector ganadería, los acaricidas se aplican con bombas de mochila (manual o motorizada), en baños de inmersión/aspersión, en forma de "pour-on" o empleando aretes, y otras formas de liberación lenta. En el sector de la salud pública, los insecticidas son asperjados con bombas de mochila manuales o motorizadas de ultrabajo volumen. El común vehículo para las nebulizaciones es el agua que en la mayoría de los casos es obtenida de cursos hídricos superficiales, dentro o cerca de la finca, o del sistema de suministro de agua potable rural.

En las tierras altas de la cordillera central, en el occidente del país, zona dedicada al cultivo de hortalizas y vegetales, donde hay un alto régimen de lluvias, que favorece una producción permanente, así como también permite el desarrollo de hongos parasíticos, allí, los pequeños productores emplean los plaguicidas con un mínimo de control, y las recomendaciones proceden de manera importante de otros agricultores, y de los vendedores de agroquímicos, y en menor grado del sistema oficial de extensión agrícola, incluyendo técnicos agrícolas. Las aplicaciones de los plaguicidas se realizan entre los pequeños agricultores, empleando la clásica bomba de espalda manual de 15-20 litros.

Los desechos de las operaciones de la aplicación son depositados de forma mayoritaria en sitios/vertederos de las fincas, o quedan dispersos en la periferia de la finca, en muchos casos en el perímetro de cuerpos de agua. La protección personal con medidas preventivas es muy deficiente y escasa entre los aplicadores con bomba de mochila. Una calibración de las descargas no es común ni frecuente en los aplicadores que usan equipo terrestre.

En la producción del banano en Changuinola, se hace para el control de sigatoka, una calibración mensual de la descarga del avión y cada 3 meses se efectúa una calibración de la cobertura. Los vuelos de aspersiones de fungicidas se hacen de Lunes a Jueves durante el horario de 6:00-8:30 a.m. Se asperjan 450 has/día; se hacen 24 ciclos/año, es decir de 16-17 días/ciclo. Ello implica una reducción significativa (2,4 veces) en la frecuencia de uso de los fungicidas, comparado con una década atrás. El Residuo líquido es reciclado y constituye el 10% del agua de la mezcla de la aplicación siguiente. Se hace el control empleando 4 aeropuertos (pistas), 6 pilotos y 6 aviones (El servicio de aplicación aérea de una empresa emplea un sistema de rastreo computarizado para la estimación de la cobertura). La carga y la limpieza de los equipos de fumigación las realiza la empresa bananera.

Los nematicidas terbufós y etoprofos (Counter, Terbugran y Mocap) se aplican en todo el área bananera a razón de 2 ciclos/año en el periodo de febrero-marzo y agosto-setiembre, rotando los productos. En cuadrantes y corrientes de agua o en orillas de canales se aplica oxamilo (Vydate). Se tratan aproximadamente 500 has con esta sustancia a razón de 2 ciclos/año. Los tratamientos con los nematicidas se realizan de forma manual empleando para ello aplicadores especiales. La aplicación de

herbicidas consiste de glufosinato intercalado con glifosato, en razón de 6,5 ciclos/año, es decir cada 2 meses; la aplicación de herbicidas y de insecticidas en el control de vectores, en áreas domiciliarias se lleva a cabo con bombas de mochila; la bolsa insecticida (Dursbag con clorpirifós 1%) es instalada de forma manual por obreros, los embolsadores. El lavado de racimos para la protección de la corona en postcosecha, fue mejorado en 1996 con la finalidad de reducir la exposición dérmica de los operadores. Se usa imazalil y tiabendazol (Mertect) en tinas cubiertas con cámaras cerradas. Para reducir el uso de agroquímicos en la producción de banano en Changuinola se usa abono orgánico (compost y bokashi), supresores, insecticidas biológicos y se hace una cobertura del suelo con geofila (oreja de ratón o maní forrajero). El 80% de todo el área bananera está cubierto con geofila en el presente. En el marco del programa ambiental de la empresa productora de banano, en Changuinola, desde 1998 se está reciclando el plástico de las bolsas de polietileno y del hilo de polipropileno; antes (en la primera mitad de 1980) se hacían prácticas varias, como vertido, entierro y la incineración de este material. La empresa productora del banano BFC ha venido desarrollando durante el último cuatrienio un Programa Ambiental, como medida dirigida fundamentalmente a cumplir con los requisitos de certificación de fincas, la empresa ha invertido en el programa ambiental y de seguridad 11 Millones de B/., se tiene un Manual de Procedimientos Operativos del Programa Ambiental, mayo de 2000; se tiene también un Manual sobre la Descripción de Información y Ficha de Seguridad (MSDS) de los agroquímicos y se tiene un Programa de Trabajo para el año 2000, el cual es ejecutado en su totalidad. Para la vigilancia o “monitoreo” en el programa, se tiene un presupuesto de 1 millón de Balboas/año. En este se colectan muestras de agua y se evalúan por residuos de plaguicidas relevantes. Los datos no muestran residuos > 0,001 mg/l. Sin embargo, ello debe ser confirmado, especialmente por el diseño de la toma de muestras y la garantía de calidad analítica.

Se tienen en Changuinola 7 rellenos, los que se manejan de forma diferenciada, separando los residuos sólidos (residencial, pinzotes, desechos de fruta de banano, ornamental y chatarra).

Hasta el presente, en el área bananera se han forestado 320 has con especies locales como sota caballo y con la *Cacia mangium*, para proteger los cursos de agua superficiales y en linderos para reducir la exposición por fungicidas de la población vecina.

Los cambios en la gestión de los métodos de aplicación ha permitido que la producción de banano en Changuinola reduzca en los últimos años el número total de aplicaciones de plaguicidas a 1/3 con la consecuente reducción de costo de producción y una mayor razón competitiva.

### **3. Disponibilidad de Información, Entrenamiento, otros Programas Públicos/Privados para el Uso Apropiado, Manipulación, Almacenamiento, Aplicación y Manejo de Plaguicidas**

En el país existe información disponible, pero no en abundancia sobre el uso y manejo seguro o apropiado de los plaguicidas.

Programas de entrenamiento y capacitación para el uso y el manejo apropiado de los plaguicidas se han venido desarrollando desde hace varios lustros atrás, especialmente con la participación y la asistencia del MIDA y sus dependencias, con apoyo de organismos de cooperación internacional como el AID de los EUA, CARE, y la GTZ/Alemania. Los cursos y seminarios-talleres han tratado el uso y manejo apropiado o seguro de los plaguicidas, y el manejo integrado de plagas, entre otros. También, el MINSA a través del proyecto PLAGSALUD está dando entrenamiento para un manejo apropiado de estos insumos, concentrando esfuerzos en la costa del Caribe, en Changuinola, Bocas del Toro. La ANAM, antes INRENARE ha efectuado y realiza eventos de entrenamiento y capacitación de plaguicidas en su Programa de Educación y Cultura Ambiental, el cual es coordinado con el Ministerio de Educación.

La Universidad de Panamá, en el Programa de Maestría en Entomología tiene establecido, desde 1984 cursos de Manejo Integrado de Plagas y de Toxicología de Insecticidas ; la Universidad Tecnológica de Panamá, en el Programa básico de Sanitaria y de Postgrado y Maestría en Ingeniería Ambiental desarrolla cursos que tocan el tema; la Universidad Santa María la Antigua (USMA) tiene dentro de su oferta académica de postgrado y maestría, cursos especializados que tratan el tema del uso de los plaguicidas y sus efectos/impactos sobre especies acuáticas. Otras instancias universitarias y de gremios profesionales llevan a cabo actividades en esta materia.

La Caja de Seguro Social, en su programa de Salud Ocupacional y el Ministerio de Trabajo, en su Programa de Ambiente Laboral también ofrecen capacitación en materia del uso apropiado de plaguicidas.

El sector privado ha venido realizando también eventos aislados de capacitación a productores para un uso y manejo apropiado de sus productos plaguicidas. En cierto grado, se ha desarrollado un programa conjunto entre la empresa privada representante de la industria, ANDIA y el MIDA, el cual se estableció en las provincias centrales del país, durante el pasado lustro.

Algunas empresas agrícolas grandes han realizado también esfuerzos importantes para la capacitación y el entrenamiento interno de los manipuladores de plaguicidas.

En el nivel comunitario, se presenta información con relativa frecuencia en los medios de comunicación, así como en medios escritos técnicos semiespecializados. Es notable un elevado interés de parte de la población sobre conocimientos e información confiable referente a la presencia y el significado de los residuos de plaguicidas en los alimentos, el agua que se consume y en substratos ambientales.

El sector de la industria provee y suministra información en los establecimientos de venta de sus productos sobre el uso apropiado de los plaguicidas, siguiendo lo establecido en el Código de Conducta de FAO. Además, de ofrecer una propaganda dirigida y abundante. La información ofertada está bien descrita en la etiqueta (la cual en algunos casos es poco legible por el tamaño de letra) y en el panfleto. La información es amplia y cubre nombres, alertas de peligros, uso agronómico, los organismos que controla y los cultivos en los cuales se recomienda, la dosis recomendada, equipo de aplicación, forma de preparación de la mezcla, intervalo de uso, entre la aplicación y la cosecha, reingreso al área tratada, precauciones y advertencias en el uso, indicaciones de toxicidad para plantas, personas, peces y crustáceos, almacenamiento, manejo de envases, empaques, desechos y remanentes, garantía de calidad y responsable.

En el sector de salud pública, la Organización Mundial de la Salud y el propio MINSA tienen información disponible y dan entrenamiento periódico sobre los plaguicidas y su manejo apropiado. El resto de las personas y entidades que se relacionan con el control de plagas y vectores de interés sanitario participan y mantienen cursos de seguimiento al personal, especialmente en lo relativo a la higiene industrial. Se efectúa vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a insecticidas fosforados, mediante la prueba de las colinesterasas en sangre y la atención médica.

#### **4. Programas Regulatorios Nacionales Existentes para el Uso y Manejo de los Plaguicidas**

El país, a través del MIDA, el MINSA, la ANAM y los Municipios ha dictado regulaciones para el uso y manejo de los plaguicidas; en su mayoría, los programas existentes han sido creados, pero son poco desarrollados y padecen de debilidades que ameritan ser atendidas. El gobierno, a través de la ANAM está ejecutando el Programa Ambiental Nacional (PAN), el cual tiene como objetivo general el desarrollo de las capacidades de la Autoridad y del Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA), fortaleciendo la gestión ambiental en sus aspectos prioritarios e implementando mecanismos de apoyo financiero a las iniciativas ambientales de las comunidades, e incluye el desarrollo y la implementación de normas, reglamentos e instrumentos de gestión ambiental fundamentales. Se destaca el control de los procesos de la Calidad Ambiental como medida de prevención y corrección.

El principal instrumento de prevención ambiental establecido en la Ley ambiental panameña es la evaluación del impacto para las nuevas obras, actividades económicas y proyectos; en el caso de empresas existentes en el momento de promulgación de la Ley No.41, la herramienta de corrección es el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), basado en una previa Auditoría Ambiental.

Los desechos de plaguicidas son tratados como peligrosos y ello es prioridad del MINSA, con su Sección de Sustancias y Desechos Peligrosos, Autoridad Nacional designada en materia de los Convenios de Basilea, Montreal y Rotterdam. También, en el MINSA está el Programa de Salud e Higiene Industrial que se relaciona con normas de uso y manejo de estas sustancias en domicilios. Los plaguicidas de uso domiciliario y en la salud pública están en los programas del MINSA de Registro y del Control de Vectores y Zoonosis. En otra dependencia del MINSA, en la Sección de Control de Alimentos y Vigilancia Veterinaria, se supervisa el manejo de los plaguicidas, a través de la vigilancia y la normativa de los residuos en los alimentos.

El MIDA tiene en su Programa de Sanidad Agropecuaria una serie de acciones en materia de plaguicidas regulados, que incluye básicamente el uso y manejo de sustancias registradas, los permisos de aplicaciones aéreas (avión/helicópteros), y el control de la calidad de los productos

formulados que se comercian y venden a los productores. Se tiene un cierto débil grado de fiscalización del empleo de plaguicidas registrados en el país. El MIDA, a través de Resueltos, ha dictado la prohibición de uso de 61 plaguicidas en la agricultura del país.

## **5. Vertimiento Autorizado e Ilegal y Limpieza de Envases de Plaguicidas y del Equipo de Aplicación**

La descarga de aguas usadas al entorno está regulada mediante la Ley de Aguas No. 35 de 1996, la cual pone como requisito un permiso de descarga para verter el agua usada en cualquier actividad a un cuerpo receptor. También, la Ley No.2 de 1997, y la Ley No.41 General de Ambiente de 1998, hacen mandatos claros sobre ello, así como los recientes reglamentos Técnicos de Aguas y Lodos (Normas Técnicas con límites máximos permisibles de 23 parámetros).

Los residuos líquidos originados en la limpieza de envases y los equipos de aplicación de plaguicidas son reutilizados, p.e. del triple lavado de los contenedores y en las fumigadoras domésticas, o éstos son vertidos en sistemas de tratamiento p.e. en las bananeras; pero también se da un vertido sobre el suelo cercano al sitio del lavado. Dada la realidad que estas acciones no están bien fiscalizadas, es difícil definir el nivel de ilegalidad, pero se puede asumir que se trata de un elevado número de usuarios de estos insumos, cuando no la mayoría, los que no cumplen con la norma; ello es debido a las débiles acciones fiscalizadoras de las entidades competentes y a la falta de un conocimiento claro de parte de los productores y usuarios de los plaguicidas, de qué hacer con tales residuos y de cómo eliminarlos. El sector público y el sector industrial-comercial de los plaguicidas está promoviendo el triple lavado de los envases con fórmulas líquidas y con ello el reuso de los residuos, y se ofrece información y capacitación menor para reducir la dispersión de los plaguicidas en el entorno. El reuso de las aguas residuales de estas operaciones es común entre las personas que manejan plaguicidas destinados a la salud pública. Programas de recolección de envases de plaguicidas están contribuyendo de manera importante a reducir estos desechos peligrosos en el medio, así por ejemplo, la producción de banano en Changuinola recoge y recicla prácticamente la totalidad del plástico de las bolsas insecticidas, y del hilo de sostener los árboles del banano, convirtiéndolo en materia prima para fabricar material de techo y otros. La empresa productora de banano colecta muestras de agua residual, de



pozos y filtros (187u/año) y las deja analizar por residuos de plaguicidas (imazalil y tiabendazol), para conocer el grado de cumplimiento antes de la descarga.

Como fuera indicado antes, los envases de plaguicidas después de su uso son un problema ambiental y tienen un significado importante en el nivel local municipal. Los volúmenes de envases usados se estiman ser en el nivel nacional del orden de 1.300 toneladas/año; de ello aproximadamente el 35% se originan en el Caribe. Según opinión del sector comercial de los plaguicidas, existen pocos residuos de estos insumos, por ser productos de valor. Los envases de líquidos pasan por un lavado triple. Se recomienda y promueve la incineración en hoguera de tambor metálico. Envases plásticos lavados son retornados a la fábrica o llevados a Costa Rica para su reciclado. En la producción de caña de azúcar se estima que se generan 100 ton/año de residuos plásticos de plaguicidas. En la producción de arroz se calcula una generación de residuos de plásticos de plaguicidas de aproximadamente 250 ton/año. El resto de residuos sólidos de plaguicidas tiene su origen en la producción de frutas de exportación, maíz y hortalizas, ganadería y el sector salud pública. En algunos casos, los envases son empleados para el transporte de agua por indígenas y campesinos, y parece existir un mercado de tales desechos peligrosos. Se tiene una percepción de que esos envases son prácticos, duraderos y útiles para el transporte y almacenamiento de líquidos.

En la mayoría de las fincas pequeñas y medianas se identifican restos de envases (bolsas, botellas) de plaguicidas, en algunos casos dispersos y en otras ocasiones en una sección de vertedero o entierro. La cantidad de vertederos no está documentada, pero puede ascender a varios miles en el país. Esta materia no está bien regulada.

El MINSA está desarrollando un proyecto sobre los desechos peligrosos y su normativa en el país que incluye los desechos de plaguicidas, y aquello concerniente a acciones locales para cumplir con el Convenio de Basilea.

## **D.MEJORES PRACTICAS DE MANEJO PARA LA PREVENCION, REDUCCION Y CONTROL DEL VERTIMIENTO DE PLAGUICIDAS POR ESCORRENTIA DE FUENTES TERRESTRES NO PUNTUALES**

### **1. Programas Gubernamentales Agropecuarios y de la Industria para Reducir la Dependencia del Uso y Aplicación de Plaguicidas Químicos**

En el país se han venido desarrollando programas para reducir el uso y la aplicación de plaguicidas químicos; así en el presente, el FIS lleva a cabo acciones para minimizar o reducir el uso de los plaguicidas, en las granjas sostenibles. El MIDA y sus dependencias han desarrollado durante los últimos 15 años acciones y actividades de investigación, capacitación, y extensión en materia de manejo integrado de plagas y manejo integral de cultivos, así como el Desarrollo Rural Sostenible.

Empresas agrícolas grandes de la producción de banano, caña de azúcar, tomate y arroz han ejecutado programas de reducción de costos a través de ahorro en plaguicidas, incorporando acciones en sus programas del manejo integrado de plagas. Así, la empresa BFC ha reducido el número de aplicaciones de 56u a 17u/año.

La industria y el comercio de plaguicidas ha dado pasos para un uso apropiado y seguro de los plaguicidas, incorporándolos en el manejo integrado de plagas.

Sin embargo, no existe un programa con una meta fija para reducir las cantidades netas de plaguicidas que se usarán en un periodo estipulado. Ello sería de gran valor conocer cuánto plaguicida se pretende reducir y en qué periodo de tiempo.

### **2. Presencia y Descripción de Programas de Manejo Integrado de Plagas**

El manejo integral de cultivos y el manejo integrado de plagas hacen uso de una serie de prácticas y medios para reducir los daños por los organismos no deseados en los cultivos. Dentro de ellas están:

- Rotación de cultivos
- Cultivos mixtos

- Los cultivos trampas
- El momento de siembra
- Mejores prácticas de labranza
- Empleo de semillas certificadas
- Uso de variedades tolerantes/resistentes
- El empleo de biológicos
- Destrucción de hospederos y sus habitats
- Preservación de enemigos naturales y de sus habitats
- Liberación de insectos estériles
- Monitoreo y aplicación correcta de plaguicidas específicos fundados en el análisis técnico del umbral económico.

Estos programas se iniciaron a mediados de la década de 1980. Los mismos han sido ejecutados y promovidos por el MIDA y sus dependencias, la Universidad de Panamá, organismos regionales e internacionales de agricultura y empresas agropecuarias grandes. Los detalles de las acciones de estos programas no están bien documentados; sin embargo existe la percepción de haber un incremento de su significado y aceptación. Es común escuchar de productores que ellos siempre han usado por lo menos una de las prácticas antes indicadas.

El sector privado a través de los distribuidores de insumos está efectuando algunas acciones de capacitación a los agricultores y técnicos agrícolas, sobre el manejo integrado de plagas en el cultivo de arroz, y otros. Se está haciendo énfasis en las nuevas tendencias de la utilización de agroquímicos de actividad en bajas dosis y con un bajo impacto ambiental. Se abarcan aspectos del reconocimiento, la identificación y manejo integrado de enfermedades y plagas que afectan los cultivos prioritarios. Un obstáculo mayor para el MIP, es la omisión del control adecuado en el momento oportuno de las plagas y enfermedades. Por otro lado se tiene una percepción generalizada de altos costos de éstos nuevos plaguicidas. Sin embargo, el sector industrial y comercial indica que los mayores costos aparentes de los plaguicidas de muy bajo impacto adverso para el ambiente, se contrapesan con una reducción de costos después del aprendizaje de un manejo adecuado de las plagas y enfermedades en los cultivos.

Algunas empresas utilizan el control biológico con éxito, p.e. en la caña de azúcar.

En el sector de salud pública el MINSA a través del Departamento de Control de Vectores y Zoonosis está llevando en su Programa el manejo integrado de los vectores, utilizando en ello el control físico, cultural y el biológico ( Bti). También, en el sector industrial alimentario se hacen esfuerzos en el manejo integrado para el control de plagas domiciliarias.

En la Autoridad del Canal de Panamá, los vectores de enfermedades tropicales son controlados mediante el programa de Manejo Integrado de Plagas; se tiene para ello control físico, cuando se limpian los drenajes, trampas, se sellan huecos y otros refugios, se colocan barreras para evitar la entrada de insectos. También, se ha trabajado con peces en criaderos de mosquitos, con Manatíes que se comen la planta acuática Hidrilla, la cual se asocia con el crecimiento de mosquitos del género Anófeles, vectores de malaria. Además, se trabaja con bacterias y hongos, para el control de larvas de mosquitos y de termitas. El control cultural es ejercido mediante charlas, volantes, y películas. Se apoyan los programas de limpieza. Se realizan inspecciones de "Seguridad, Salud y Ambiente" que permiten detectar los sitios antihigiénicos, insalubres, contaminaciones y otras situaciones que puedan propiciar el incremento de vectores, otros insectos y situaciones problemáticas relacionadas con la salud de los trabajadores de la Autoridad.

### **3. Uso de Mejores Prácticas Físicas de Manejo Fitoprotector**

No se tiene información documentada referente a éstas. Se sabe que el corte mecánico de hierbas no deseadas es realizado con la chapeadora, obviando el uso de herbicidas en el nivel de superficies planas mecanizables, y con machete en el nivel del pequeño productor de subsistencia de cultivos básicos en menor escala.

En el sector salud pública, el control físico es una herramienta importante y de uso común. Se usan todas aquellas medidas que evitan el desarrollo de los insectos.

### **4. Programas de Entrenamiento y otra Información sobre Mejores Prácticas de Manejo Fitoprotector**

El MIDA, a través de las Direcciones Regionales, de Producción y de Sanidad Vegetal desarrolla acciones para mejorar las prácticas de manejo

de la fitoprotección. Las acciones en materia de transferencia tecnológica y extensión son débiles y no frecuentes, por razones de presupuesto.

Algunos (aproximadamente 200 productores, en asociaciones) están dirigiendo débiles esfuerzos en materia de agricultura ecológica, renunciando al uso de plaguicidas.

## **5. Efectividad de Mejores Prácticas Actuales de Manejo Fitoprotector**

Se tiene escasa información documentada disponible sobre este tema. Sin embargo, existe satisfacción en la aplicación del control biológico de insectos en salud pública y en cultivos como la caña de azúcar. También, el empleo del maní forrajero en áreas de banano, y del caracol en el Canal de Panamá han revelado ser efectivos. El caracol ha contribuido con una reducción de plaguicidas del orden del 40%.

## **6. Identificación de Otras Prácticas Apropriadas**

Se tiene poca información sobre el tema.

En el país, los avances en materia de agricultura ecológica son recientes. La Agencia Española de Cooperación Internacional, en cooperación con los productores a través del MIDA, Desarrollo Rural Sostenible han puesto desde 1993 Proyectos de Granjas de Agricultura sostenibles como estrategia de transformación del sector agropecuario en zonas rurales con incipiente desarrollo en difíciles condiciones.

Este está basado en la autogestión y autosuficiencia, con criterios de sostenibilidad. Un total de varios cientos de granjas fueron puestas en funcionamiento hasta la fecha en el país.

El Convenio Panameño Alemán, ejecutado a través del Organismo de Cooperación Técnica de Alemania con el MIDA e iniciado a partir de 1991, trabajó de forma creciente en técnicas de manejo integrado de las plagas prioritarias, tomando en cuenta las condiciones ecológicas y socioeconómicas de las áreas, la conservación de los recursos agrícolas y mejoras de la productividad del agroecosistema nacional.

Con este convenio se fortaleció a la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal en su organización, mejorando las acciones fitosanitarias de agricultores,

básicamente en la costa del pacífico. En parcelas de observación se desarrollaron en cultivos varios, elementos de MIP, empleo de trampas amarillas, barrera de cultivos, p.e, de sorgo, adelanto de siembra. El programa de insecticidas naturales (del árbol nim o “neem” Azadirachta indica) como alternativa para el control sostenible de plagas permitió disponer hoy día de más de 12.000 árboles en la Península de Azuero. También, este convenio permitió introducir elementos de producción ecológica en huertos caseros y escolares en provincias de la costa del pacífico. Estas acciones fueron realizadas con FUNDAMUJER y el Patronato Nacional de Nutrición (NUTREHOGAR). Se promovió el uso de abono orgánico como el bocashi y el compost y el biol. El Proyecto participó también en la organización del actual sistema de registro y control de los agroquímicos, incluyendo el análisis de constatación de fórmulas y residuos en los productos agrícolas; de ello se desprende que el 27% de los plaguicidas no cumplieron en 1997 con los estándares internacionales de FAO. En el presente hay aproximadamente 150 productores y 50 agrupaciones que ejecutan elementos de agricultura ecológica en el país. El gobierno actual ha puesto en marcha más de 160 granjas de desarrollo sostenibles en el país, las cuales tienen como objetivo central, capacitar a campesinos y agricultores para que sean autosuficientes en la producción de los alimentos de la canasta básica familiar, en áreas con características de desnutrición y pobreza.

La ACP está empleando como indicado antes manatíes, además de peces y caracoles para el control de hierbas no deseadas. En las bananeras es común el uso de la cobertura del suelo con maní forrajero para el control de vegetación no deseada

## **E. ANALISIS Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS DEL USO ACTUAL DE PLAGUICIDAS SOBRE LA SALUD AMBIENTAL COSTERA Y PUBLICA**

### **1. Estimación de la Cantidad y Tipo de Escorrentía de Plaguicidas a las Cuencas Costeras y el Mar Caribe**

Como fuera ya indicado, las actividades agropecuarias en la vertiente del Mar Caribe son de menor significado (aproximado de 30%) que lo ocurre en el Pacífico, por el número de productores, la superficie cultivada, el nivel de tecnología empleado, etc. Los plaguicidas se usan en esta zona básicamente en los cultivos de banano, plátano, arroz,

pastos y en la ganadería. Los plaguicidas de empleo en el banano están indicados en el Cuadro No.9. Se aplican en esta actividad productiva un estimado de 2.100 toneladas de plaguicidas comerciales/año, incluyendo aditivos. Personal de BFC indica que en la producción bananera de Changuinola se utiliza anualmente 260 toneladas de productos comercial como fungicidas, 290 toneladas de producto comercial de nematicida, 25 toneladas de producto comercial como herbicidas, 420 toneladas de bolsas impregnadas con 1% de clorpirifós, 7 toneladas de producto comercial de protectores de la corona en post-cosecha. Además, se utiliza 1.500 toneladas de aceite mineral (como a aditivo fungoestático); es decir, un total aproximado de 2.500 toneladas/año de productos formulados.

Según información de la misma fuente, la cantidad de sustancias activas usadas en banano, excluyendo a los aditivos y fungoestáticos(aceite mineral) asciende a 240 toneladas i.a./año. Aunado a las cantidades de plaguicidas que se usan en los otros rubros y en las otras fincas y localidades de la costa Atlántica, se puede estimar un vertido máximo por escorrentía/lixiviación al Mar Caribe del orden de 2.800 toneladas/año de formulados de plaguicidas (incluyendo aditivos, adherentes y coadyuvantes), y del orden de 600 toneladas/año de productos plaguicidas preparados para uso (fungicidas, herbicidas, nematicidas/insecticidas, raticidas) sin los aditivos/hidrocarburos y el PE de las bolsas; ello corresponde a un estimado de 350 toneladas de sustancias activas puras. A esta cifra habría que agregar las cantidades del sector salud pública y domiciliario, la cual es del orden de 200 toneladas/año, llevando a la suma máxima de vertido de 500 toneladas/año para la costa. Las áreas de mayor vertimiento son los receptores de las escorrentías y lixiviados del sector bananero en Changuinola, así como la Zona costera arrocera en la Laguna de Chiriquí Grande, y en la zona sudeste de Portobelo. Dada la realidad que las sustancias depositadas sobre el follaje o el suelo quedan sometidas a procesos complejos de degradación, adsorción, volatilización, además de la escorrentía, los residuos que llegan al mar deben ser menor a lo aplicado. Sin embargo, la cuantía de tales residuos debe ser evaluada con mayor detalle. También es digno de mencionar el potencial de vertimiento que existe en el área costera de Colón por el almacenamiento de un aproximado de 50 toneladas de plaguicidas/año en la Zona Libre y el movimiento de carga peligrosa desde o hacia el Canal de Panamá.

Se hace mención del mayor derrame de plaguicida ocurrido en el país, el cual se dio en un depósito en un aeropuerto ubicado en la costa del Pacífico, en la cuenca del río Chiriquí Viejo; el derrame consistió de un vertido accidental de 3 toneladas del fungicida clorotalonilo concentrado (72%) al curso superficial del río y las masas costeras de agua del mar. Un impacto inmediato agudo, notable se dio con la mortandad de una gran cantidad y variedad de especies acuáticas. El caso no fue estudiado de forma sistemática con posterioridad para evaluar el detalle de los impactos; sin embargo, el fabricante-comercializador del producto llevó a cabo un programa de colecta de muestras de varios segmentos ambientales, y de análisis químico de los mismos. Los residuos primarios y secundarios (metabolitos) fueron poco tiempo después del derrame del orden de 0,1-1 mg/Kg, pero los mismos se redujeron a <0,01 mg/Kg en el lapso de un mes. La alta toxicidad aguda para especies acuáticas de este fungicida, con una CL50 del orden de 0,08 mg/l causó el significativo efecto inicial. Los derrames de plaguicidas en el mar o en zonas costeras están poco documentados, y parecen ser de baja ocurrencia. Sin embargo, en el nivel de las fincas y de los almacenes que manejan el trasvase de concentrados se presentan comúnmente pequeños (<0,1Kg) derrames, los cuales quedan absorbidos en componentes del sitio. Vale mencionar que prácticamente todos los almacenes de plaguicidas desprenden olores característicos de los plaguicidas.

Los impactos de los plaguicidas sobre el suelo por residuos de aplicaciones por los productores, bajo las condiciones tropicales locales no son bien conocidos. La mayor concentración de residuos se da en el momento inmediato postaplicación, luego ocurre una disipación mediante procesos físicos, y bioquímicos. La degradación bacteriana que se presenta lleva en cierto grado a compuestos de menor riesgo, pero puede darse que los residuos metabólicos persisten o son más tóxicos. Efectos adversos importantes sobre la capacidad respiratoria y de la nitrificación de los suelos de las tierras altas de Chiriquí han sido reportados.

En el contexto del uso de plaguicidas en la agricultura, cualquier contacto de los cultivos o animales domesticados, por la aplicación de insumos, con los plaguicidas deja residuos en los componentes del sistema/sitio y por ende en los frutos y el entorno/finca. Ahora bien, los sitios de producción son sistemas “no cerrados” y permiten una fuga de los residuos(disipación). Ese hecho lleva a residuos que varían con el tiempo, las propiedades del insumo y las condiciones ambientales. Los residuos pueden estar en forma



libre o ligada o en forma de fragmentos de la sustancia original. En todo caso, los residuos de los plaguicidas existen en el ambiente de cultivos tratados con tales insumos. Las concentraciones de los residuos varían según la prácticas del agricultor y otras variables; éstas serán mayores donde hay prácticas indebidas como la aplicación de un insumo en un cultivo, en la cantidad, el momento o la forma no indicada.

Este razonamiento y la detección real de residuos en los frutos de trazas, es decir de ínfimas concentraciones, así como el potencial tóxico para los consumidores, ha llevado al establecimiento de niveles máximos aceptables o “Tolerancias” de residuos para cada insumo por cultivo. Tales valores de residuos contienen un factor de seguridad que pretende minimizar riesgos, tomando en consideración a grupos susceptibles como lo son los infantes y niños. Las tolerancias son válidas solo para aquellas sustancias que no han mostrado efectos cancerígenos, hasta el presente. Los residuos en los alimentos pueden ser detectados o no; las concentraciones detectadas pueden ser inferiores, iguales o superiores a la tolerancia. Durante el análisis químico actual de productos agropecuarios es normal detectar residuos de por lo menos un plaguicida en el rubro analizado, en concentraciones inferiores o alrededor de lo estipulado en la normativa. En algunos casos, se detectan residuos de plaguicidas que no fueron usados en los tratamientos; ello se explica por la contaminación global o de aplicaciones en áreas aledañas o pasadas en el sitio, de plaguicidas persistentes. En todo caso, los productos de cultivos tratados con plaguicidas contienen residuos, en su mayoría en niveles inferiores a las exigencias de la norma. Ello es bien conocido y no preocupa mucho a las autoridades sanitarias que mantienen un control y monitoreo de rubros de interés. Los resultados de evaluaciones realizadas en el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y presentados en los Congresos Nacionales de Ciencia y Tecnología en 1998 y 1999 demuestran la existencia de trazas de residuos de plaguicidas en vegetales, frutas y leche, así como en suelos de fincas productivas. Los niveles de residuos de insecticidas fosfatados (3-8) en 20 muestras de los rubros apio, brócoli, lechuga, repollo y zanahoria fueron del orden de trazas (0,01 mg/Kg) hasta niveles de 0,12 mg/Kg. Las tolerancias para los insecticidas detectados son del orden de 1 mg/Kg. También, el suelo de fincas (154 muestras) de arroz, banano, cebolla, melón y papa contenía residuos de sustancias cloradas en niveles de 0,01mg/Kg hasta 0,9 mg/Kg.

Sobre el significado de los residuos de plaguicidas, se debe tener presente que una medida o valor aceptable para el riesgo potencial de los residuos tóxicos en los alimentos del hombre, ha sido adoptada por la comunidad científica internacional. El riesgo aceptable para los residuos queda expresado en las tolerancias, y se ha establecido después de pruebas toxicológicas e involucra un factor de seguridad, el cual pretende reducir en su máxima expresión los efectos potenciales de los residuos para la salud del ser humano. Efectos crónicos y de largo plazo son difícilmente percibidos, incluso con los más avanzados métodos de diagnóstico clínico. Por otro lado, la variedad biológica del ser humano implica diferencias muy notables entre personas individuales; así existen personas muy susceptibles a las trazas de residuos contaminantes en los alimentos o en el aire, mientras otras no lo son. En todo caso, en la comunidad científica se sabe que las enfermedades de origen ambiental están en aumento y que hay una susceptibilidad (expresada en el sistema de la inmunidad) de personas a los residuos en los alimentos, la cual se manifiesta básicamente en forma de alergias. Sin embargo, no existe un conocimiento claro de los efectos de los residuos en muy bajas concentraciones.

En la comunidad científica, los residuos de plaguicidas persistentes, como el DDT y otros insecticidas clorados, no constituyen prueba de su rol en casos de enfermedades o de cáncer. Como indicado antes, esto ha sido poco estudiado y la mayoría del conocimiento científico médico se refiere generalmente a la ingesta o exposición de grandes cantidades de plaguicidas, la falta de seguimiento de las instrucciones por parte de los usuarios e intentos autolíticos. Hasta el presente se mantiene la tesis de que la exposición crónica de los plaguicidas bien manejados no conlleva un riesgo significativo y no aceptable.

Importancia surge cuando se presenta una tasa de incidencia relacionada con un incremento en el significado del riesgo de una enfermedad específica.

El DDT y los otros insecticidas organoclorados no se usan hace más de una década, y los residuos detectados en los segmentos ambientales son similares a los niveles observados en otras áreas.

Para fundamentar la hipótesis de riesgo se hace indispensable tener los resultados de estudios comparativos de las tasas de incidencia y enfermedad durante varios años. Por ello, es necesario hacer los esfuerzos

correspondientes que permitan medir las tasas de incidencia y de enfermedad, empleando métodos de diagnóstico precisos en una población bien definida.

## **2. Datos de Calidad de Agua y Otra Información sobre los Impactos Ambientales por Escorrentía de Plaguicidas en Cuencas Costeras y el Mar Caribe**

Se tiene carestía de información sobre los impactos ambientales por escorrentía o lixiviación de plaguicidas en las cuencas costeras y el Mar Caribe. No obstante, en la Agenda Ecológica y Social para Bocas del Toro(1993) se señala que uno de los mayores problemas ecológicos en la Provincia de Bocas del Toro es causado por los agroquímicos y las 1.200 toneladas/año de plásticos usados en el cultivo del banano en Changuinola. Se indica que durante los momentos de lluvias los agroquímicos se escurren por los canales de drenaje y luego esta agua se bombea al río San-San, el cual es refugio del manatí, especie en extinción. Se desconocen los niveles reales de contaminación de estos recursos hídricos costeros y sus elementos.

Hay déficit de información técnica y científica sobre los impactos de agroquímicos y la magnitud de sus efectos ambientales en los sistemas marino costeros del Caribe. Se tiene poca difusión de información a las comunidades. La información disponible no es comprensible por la población costeña que es multicultural, lingüísticamente diversa y con bajo nivel de educación. Además hay un bajo nivel de conciencia ecológica en la comunidad costeña, lo que es atribuible al déficit de educación ambiental formal.

Sin embargo, las mermas en las capturas de especies del mar se interpretan por los especialistas conocedores del tema, como resultado de un exceso de la pesca.

Considerando que los juveniles de langosta residen en aguas costeras muy someras (< 3m de profundidad) y que a medida que crecen se trasladan a aguas mas profundas, así como que las capturas son sostenidas en el tiempo, se podría inferir un bajo impacto, por lo menos para ese género. Sin embargo, es necesario investigar más a fondo la distribución y dispersión real de los residuos de plaguicidas en un modelo real de un sistema marino costero. Los impactos que la población acusa están

referidos fundamentalmente a la muerte de peces y aves. Datos de toxicidad de plaguicidas empleados en la costa del Caribe están indicados en el Cuadro No. 10B

**Cuadro No.10B: TOXICIDAD DE PLAGUICIDAS QUE SE USAN EN LA COSTA DEL CARIBE**

Sustancia Activa	Mamífero DL50 mg/Kg	Ecotoxicidad Peces, CL50 mg/l	Invertebrados, CE50 mg/l	Algas CL50 mg/l	Solubilidad en Agua mg/dl, 20oC
Azoxistrobina	>5000	2,4mg de formulado/l	0,47	0,23	miscible
Dazomet	519	0,16	0,3		300
Bitertanol	>5.000	2,2	2,8	0,31	0,3
Benomilo	>5.000	0,41			0,4
Tridemorf	500	3,37	0,58	0,14	0,1
Terbufós	11.7	0,01			1,5
Mancozeb	>5.000	1,9	1,0	0,06	insoluble
Clorpirifós	226	0,003			0,2
Glufosinato de amonio	2.700	580			Muy soluble
Imazalil	550				>50
Carbofurano	71	0,363	0,029		70
Oxifluorfenó	3.510	0,41	9,6		0,01
Fenbuconazol	300	1,5	2,2	0,29	
Diurón	2.900	3,5			4,2
Tiabendazol	>5.000	2,8	4	45	100
Etoprofós	250	2-14			75
Fenamifós	>30	0,07	0,002	11	70
Glifosato	2.500	517			120
Diquat	1.389	8,2	24	2,1	70.000
Difenoconazol	>2.000				
Propiconazol	2.000	10,3	7		11
Metiltiofanato	>2.000				
Oxamilo	37	5,6			28.000
Metalaxilo	669	>100			710
Procloráz	1.600	1			4,8
Paraquat	150	2,5-32			muy soluble
2,4-D	375				62
Dicamba	1.700	135			650
Atrazina	1.700	4,5-8			3
Piclorám	8.200	19,3	50,7		43
Diacinón	300	2,6			4
Fenitrotión	800	4,1			1,4
Malatión	2.800	0,1			14,5
Cartap	325	1,3			20.000

Deltametrina	135-5.000	0,001-0,01		0,0002
Permetrina	430-4.000	0,009		0,02
Cipermetrina	250-4.100	0,002		0,02
Diclorvós	50-100	1		1.000
Triclorfón	560	6,2		15.400
Captán	9.000			0,3
Carboxim	3.800	2	84	17
Pirimifós metilo	2.000	1,6		0,5

### 3. Impactos Adversos a la Salud Pública como Resultado de Aplicaciones y Manejo Impropio de Plaguicidas o por Escorrentía en el Agua Dulce y Ambientes Costero-marinos.

El riesgo está definido como el producto de un incidente o evento multiplicado por la probabilidad de su ocurrencia. El nivel de riesgo aceptable es variable según la persona y la situación; así la comunidad acepta normalmente aquellos riesgos de 1 en 1 millón, e incluso riesgos mayores como lo es el caso del estar en la calle en un automóvil, donde el riesgo de sufrir un accidente/año, y consecuencias menores es muy alto, y significa 1:93; sin embargo, el riesgo de muerte/año en esa misma situación es de 1:5.500 y es aceptado por la mayoría de las personas.

En términos de los plaguicidas, el riesgo (**R**) se define como una función de la toxicidad (**T**) o peligrosidad en relación con la exposición (**E**), es decir  $R(\text{riesgo}) = T(\text{toxicidad}) \times E(\text{exposición})$ .

La evaluación de riesgo de los plaguicidas, sea para humanos como para componentes del ambiente está fundamentada en su empleo apropiado, siguiendo al pie de la letra las instrucciones de manejo y uso de los productos, estipuladas por los fabricantes en la etiqueta/panfletos. Fundados en las evaluaciones, estimaciones, estudios toxicológicos, de exposición y en directrices regulatorias, las aplicaciones de productos plaguicidas en las actividades agropecuarias sustentan un riesgo aceptable para los productores, usuarios, y las autoridades de salud, si ellos son manejados estrictamente, según las instrucciones. Lamentablemente, ello no es así en muchos casos.

La toxicidad es una característica intrínseca del plaguicida, contrario a ello, el riesgo es la probabilidad con la cual el plaguicida causa un daño a un organismo. El riesgo de un plaguicida depende además de la concentración, el tiempo y la forma de exposición, así como de una presencia de aditivos, la formulación, el manejo, medidas y equipos que se usan durante la manipulación, la edad, el sexo, el peso de las personas expuestas; también, influyen las condiciones y formas de almacenamiento, transporte y manejo del plaguicida, así como su degradabilidad, su persistencia, poder acumulativo y la capacidad de absorción del medio. Algunas características de peligrosidad de ciertas sustancias activas presentes en los plaguicidas de uso en la costa del Caribe son la volatilidad expresada en forma de tensión de vapor, la solubilidad en agua, el coeficiente de partición en agua-octanol, la Dosis Letal media (DL50) aguda oral, inhalatoria y dérmica, el límite aceptable de ingesta diaria para mamíferos y la Concentración Letal media CL50 para peces.

Sustancias con una tensión de vapor de 1,6 mPa (mili Pascal) a 28°C y más se volatilizan rápido en las condiciones del trópico. Dentro de los plaguicidas más volátiles de uso en el Caribe están: clorpirifós, tridemorf, terbufós, etoprofós y malatión. Por la vía de las corrientes aéreas, éstas sustancias pueden alcanzar fácilmente las masas de aguas marinas y costeras.

En su mayoría, los plaguicidas de uso en la costa del Caribe son de una solubilidad en agua relativa baja; sin embargo, la vida acuática es muy susceptible y muy bajas concentraciones de plaguicidas pueden causar, como lo han hecho en el pasado, estragos en los cuerpos y masas de agua que sirven de hábitat a la ictiofauna. Concentraciones del orden de 0,001 mg/l de algunas sustancias de origen antrópico a temperatura ambiente en el trópico pueden ser letales para especies acuáticas. Las sustancias que se usan en Caribe de mayor toxicidad oral aguda para mamíferos resultan ser: terbufós, etoprofós, y carbofurano, es decir se trata de nematicidas/insecticidas de suelo.

Datos de toxicidad para la especie acuática estándar, la trucha arcoiris se muestran en el Cuadro No.10. De éste se puede derivar que los plaguicidas usados en el Caribe más ictiotóxicos son clorpirifós, clorotalonilo, terbufós y etoprofós, y los piretroides.

Pocos incidentes de mayor connotación se han presentado en los últimos 5 años con relación al uso de los plaguicidas en actividades agropecuarias. En 1996, se dio una emergencia mayor cuando se incendió el almacén de la empresa distribuidora de plaguicidas Norcal, S.A. en ciudad de Panamá. En varios colegios se han presentado incidentes con plaguicidas resultado de las actividades agrícolas en la periferia de escuelas. En otro caso aislado, el control de malezas en sitio cercano a la toma de agua de una comunidad en la provincia de Panamá, contaminó el agua de consumo para la comunidad rural de cientos de habitantes.

La población agraria expuesta a los plaguicidas se calcula en 575.000 personas (1993), concentrándose en la costa del Pacífico y los asalariados. La costa del Caribe (Provincia de Bocas del Toro) surge con un alto índice en el perfil de exposición.

Los plaguicidas son uno de los cuatro factores de riesgo más importantes en los accidentes laborales. Dentro de las causas más significativas de enfermedades laborales, los plaguicidas constituyen una de ellas.

Los impactos a la salud en base al riesgo de enfermar por efecto de los plaguicidas es amplio y se extiende a la población en general, pero el mismo es más intenso en aquellas personas que los manipulan, las cuales en su mayoría son obreros de bajo nivel educativo e indígenas. Los impactos directos se refieren a las intoxicaciones agudas por exposición laboral o de manejo directo durante la fabricación almacenamiento, transporte, mezclado y aplicación. También se tienen impactos indirectos por exposición paralaboral de personas radicadas en áreas vecinas a fábricas, almacenes y cultivos que son tratados con plaguicidas, o cuando se efectúan aplicaciones intradomiciliarias. Además de la exposición por alimentos o el agua contaminada con trazas o pequeñas cantidades de residuos de plaguicidas.

En el período de 1983 a 1990 se registró en el Centro Toxicológico de Veraguas 299 casos de intoxicaciones por plaguicidas.

Los subsidios por accidentes de trabajo con plaguicidas fue del orden del 53,4% (1994), siendo las dermatitis de contacto y las intoxicaciones autolíticas las más importantes. Durante el período de 1992-96 se presentaron 126 de 498 casos de suicidios por plaguicidas, es decir el 25% de todos los casos.

Los niveles de colinesterasas de personas expuestas a plaguicidas son menores en 20-22 % que en personas alejadas de ellos, es decir de personas no expuestas a los plaguicidas

Las intoxicaciones laborales por agroquímicos ascendieron a 3.067 casos en 1970-1989, sobresaliendo la caña, las hortalizas, el café y los granos básicos como los cultivos de prioridad.

Las defunciones autolíticas representaron el 43,1% del total de intoxicaciones (1992). Los impactos abarcan pérdidas por enfermedad, incapacidad accidentes, defunciones y las secuelas. Las intoxicaciones laborales con plaguicidas constituyen de 40-60% del total de casos registrados. Los agentes etiológicos más comunes han sido insecticidas de tipo fosfatados que afectan los niveles de colinesterasas y la neurotransmisión y el herbicida de acción quemante paraquat del grupo bupiridílico. Los impactos abarcan frecuentemente “agricultores que se intoxican por interés de suicidio o niños que se envenenan por desconocimiento y confusión del contenido de bebidas”(La Estrella de Panamá, 15 de agosto de 2000).

La relación de la exposición crónica a los plaguicidas con cáncer, neurotoxicidad, fertilidad, mutagénesis, el sistema inmune y endócrino no está accesiblemente documentada.

Los impactos actuales por dermatitis son frecuentes; así de 2-3 casos de dermatitis o eczema de contacto y fotodermatitis/día son atendidos en el Hospital de la Caja de Seguro Social de Changuinola; ello representa aproximadamente el 10% de los casos atendidos en dermatología.

Según los especialistas, tales problemas guardan relación con afectaciones del sistema inmune de las personas.

En la empresa BFC laboran 350 “embolsadores”, 80 trabajadores que aplican los herbicidas, y 16 personas que participan en las aplicaciones aéreas, incluyendo los pilotos. El 65% de tales obreros son indígenas de la etnia Ngobe-Buglé, Bri-Bri y Teribe, que no hablan bien español o no saben leer, y tienen un patrón cultural propio.



Existen estudios esporádicos que revelan una presencia de residuos de plaguicidas persistentes en segmentos ambientales, peces y crustáceos en diferentes partes del país.

En la década de 1980 se reportaron residuos en arroz sin pilar y en frijoles, así como restos de insecticidas clorados (HCB, lindano, clordano, heptacloroepóxido, y DDT) en los lípidos de animales domesticados como bovinos, porcinos y aves, y algunos vegetales.

Durante los años 90 se detectaron residuos de plaguicidas en varios cientos de muestras de varias decenas de cultivos de la costa del pacífico. La positividad residual fue del orden de 20% en niveles próximos a las tolerancias. Se detectó sustancias prohibidas y retiradas del uso hace más de una década como DDT, dieldrina y HCB.

El potencial de efectos adversos a la salud causados por plaguicidas es de creciente preocupación para fincas de producción y otros sitios donde se almacena, maneja o elimina/dispone este tipo de sustancias peligrosas. Residuos de plaguicidas son reportados de forma aislada, dejando el marco a la hipótesis de un impacto adverso sobre componentes del ambiente.

Se han reportado casos de mortandad de peces y otras especies acuáticas en las desembocaduras de ríos y zonas costeras, p.e. en la Bahía de Panamá se reportaron residuos de insecticidas en niveles significativos, así como en componentes del río San-San en Bocas del Toro.

Los contaminantes orgánicos persistentes (COP's): Aldrina, clordano, toxafeno, endrina, dieldrina, heptacloro, DDT y mirex están prohibidos y no se permite su uso en el país hace más de 10 años.

El proyecto PLAGSALUD que desarrolla el MINSA en Changuinola, en la costa del Mar Caribe tiene el objetivo de reducir de forma significativa (en 50%) los efectos del manejo de plaguicidas en 3/34 fincas bananeras. Este Programa PlagSalud está desarrollando investigación sobre la relación entre la nebulización aérea y las enfermedades dermatológicas y respiratorias en las personas ajenas a la producción bananera del corregimiento de Changuinola. Otro aspecto tratado por el programa es el efecto de la capacitación y adiestramiento sobre las intoxicaciones por herbicidas sistémicos entre los aplicadores de las fincas bananeras.

Comparando las intoxicaciones entre los años 1998 y 1999, se presentó en Changuinola una disminución de los casos detectados de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas (IAP's). En 1,998 se detectaron 19 casos, mientras que en 1999 se notificaron solo 4 casos. El Patrón de ocurrencia fue de la siguiente forma: el sexo más afectado fue el masculino (75%) mientras que el grupo etario más impactado fue el de los adultos de 30-40 años. La tasa de IAP's para la provincia fue de 2,9/100.000 habitantes. Se reportaron 29 casos de intoxicaciones subagudas en Changuinola. Las intoxicaciones por Plaguicidas representaron en 1994, en Bocas del Toro 25 casos con una tasa de intoxicación de 22,9/100.000 habitantes. En Colón la tasa de intoxicación fue de 5,5/100.000 habitantes. En Kuna Yala no se presentó notificación.

En otra instancia, los impactos de las aplicaciones de insecticidas clorados en el control de vectores en áreas revertidas del Canal de Panamá se revelan en 23% del universo de muestras con niveles de los residuos de DDT y sus metabolitos en suelos de 3,3 ug/Kg a 50,2 mg/Kg, sobrepasando hasta en 10 veces el valor preliminar meta de remediación de 5,8 mg/Kg. También, el clordano se presenta en niveles excesivos con residuos en el suelo de 19,7 ug/Kg a 213 mg/Kg; los niveles de BHC fueron <10 ug/Kg. En estos sitios se usaron tales plaguicidas, pero hace más de una década; de allí que vale la hipótesis de una presencia de residuos de los compuestos contaminantes orgánicos persistentes en los suelos y componentes del ecosistema marino costero del Mar Caribe.

#### **4. Evaluación de Programas Nacionales para la Vigilancia (“Monitoreo”) de la Calidad de Agua u otra Vigilancia Ambiental, Colecta y Archivo de la Data.**

Generalmente, los programas de manejo ambiental existentes en las instituciones están desarrollándose con cierta debilidad, en su mayoría se trata de cumplir con los requerimientos regulatorios ambientales críticos; se identifican varias áreas que deben ser mejoradas. En lo referente a los plaguicidas los programas son de reciente data, sin embargo, desde hace mas de tres lustros se inició a considerar esta materia; el retraso de acciones se podría ubicar en la débil aceptación de ello en el nivel político y en las inciertas alternativas tecnológicas. En los últimos años el gobierno, se ha preocupado por prevenir o reducir hasta donde sea posible los daños resultantes de desastres, incluyendo, accidentes con materiales peligrosos y derrames de tóxicos, por ello se ha considerado necesario desarrollar los

mecanismos y los planes necesarios para acciones concretas. Se presentan en el país situaciones y condiciones de riesgo por plaguicidas que podrían incidir en la calidad del agua, como lo son:

- El Canal es utilizado como ruta de transporte marítimo importante, a través del cual pasa (en 1999 cruzaron el Canal 15.420 barcos) un 30% de carga peligrosa; se trata de un aproximado de 4.500 buques/año con este tipo de carga (productos químicos, explosivos y gases comprimidos). Por el Canal cruzan 2-3 barcos/día con productos químicos peligrosos.
- Las áreas vulnerables y de riesgos están ubicadas en áreas costeras o cerca de ríos.
- Las amenazas pueden ser ubicadas en los sectores de almacenes, transporte terrestre y marítimo de plaguicidas.
- Se presentan frecuentes casos de accidentes por deslizamientos de tierra, derrames y agentes químicos, especialmente derivados del petróleo.
- El déficit de mecanismos que permitan de forma técnica y expedita, enfrentar de manera efectiva emergencias por derrames de plaguicidas y sustancias peligrosas en general.

Las situaciones de emergencias competen al Cuerpo de Bomberos y a la SINAPROC. Las situaciones específicas de emergencias ambientales le conciernen legalmente a la ANAM, en la cual se está conformando un Comité de Emergencia Ambiental.

La Autoridad Marítima de Panamá tiene un Plan de Contingencia para la atención de derrames en el mar y zonas costeras. Mediante contrato con la empresa "Marine Pollution Control" se realiza la limpieza de hidrocarburos después de los derrames. Para ello, se emplea surfactantes que emulsifican el hidrocarburo como limpiador y restaurador.

La Autoridad del Canal de Panamá tiene un Plan de reacción para casos de derrames en lugares de su competencia ("Marine Emergency Reaction Plan. Maritime Operations, Revision 02/99"). Este Plan de Reacción de Emergencia contiene pautas de respuesta y procedimientos para informar sobre emergencias marítimas en aguas de operación del Canal de Panamá. Las principales responsabilidades se resumen de la manera siguiente:

- El capitán de operaciones del Canal tiene toda responsabilidad de responder a situaciones de emergencias a bordo de naves y hacerse cargo de naves incendiadas, dañadas o que naufragen en el área de operación del canal y aguas adyacentes. El Centro de Control de tránsito marítimo funciona las 24 horas y maneja una red de comunicaciones, vital durante las emergencias, y actúa como Estación de Mando en casos de accidentes. Todos los funcionarios deben notificar los accidentes.

La responsabilidad de la ACP para emergencias está diseñada con el fin de eliminar posibles peligros a la vida, minimizar el daño para el ambiente y la vía acuática y proteger las propiedades o bienes de los clientes. Se tiene allí un Sistema de manejo de incidentes.

El Plan de contingencia de aceite y materiales peligrosos, desarrollado en 1992, incluye: un documento de evaluación de riesgo, procedimientos de comando de incidentes, consideraciones de respuesta ambiental.

La ACP tiene un memorándum de acuerdo (1997) con el “US National Response Team (NRT)”, en los EUA, el cual provee procedimientos y prácticas para facilitar asistencia que pueden ser provistas por miembros del NRT para asistir a la ACP, en accidentes con aceites, materiales peligrosos y radioactivos.

En el “Item Q” sobre derrames de productos químicos en aguas del Canal, se ordena que es urgente establecer e informar sobre la identidad de la sustancia química y del peligro que ésta representa. Se tiene disponible la información del Sistema de Información de Respuesta a Peligros por Sustancias Químicas (“Chemical Hazard Response Information System (CHRIS)” de los EUA). La identidad y el lugar de almacenamiento de cada sustancia química a bordo de los tanqueros químicos está disponible en el panel de la computadora ICGO, para facilitar una respuesta segura y apropiada. Luego se procede con una serie de notificaciones a diversos puestos y se toman medidas si es necesario; sobretodo notificando y poniendo alertas correspondientes, de tipo civil, médico, rescate, protección de la vía, suspensión de fluido eléctrico si es necesario, etc. Se determina la cantidad y el tipo de sustancia derramada, así como dirección y velocidad del viento y la amplitud de marea. Se solicita asistencia al personal químico con respecto a los procedimientos de emergencias y las pautas pertinentes de la Guardia Costera y la Organización Marítima

Internacional (OMI). Se determina, en consulta con personal químico si la toma de agua potable debe ser suspendida, y se determina el impacto sobre las operaciones del Canal. Finalmente, se coordinan las acciones para responder a incidentes. Para eventos significativos se alertará/activará el Equipo Asesor Científico, “Group Pager 1400”.

La colecta de la data de la calidad de agua es llevada por el MINSA(Depto. de Calidad de Agua), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales(IDAAN) en lo que se refiere al agua destinada para el consumo humano; para cumplir con esa responsabilidad el IDAAN tiene un Departamento de Calidad de Agua y un Laboratorio equipado con el instrumental básico. Los datos generados abarcan los parametros básicos, incluyendo residuos de plaguicidas hace corto tiempo. También, el anterior Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), actual (ETESA, EDEMET, EDECHI), colecta datos de la calidad de agua de ríos y represas hidroeléctricas. La ACP colecta datos de las aguas que son procesadas en las plantas de depuración de agua. La ANAM tiene un programa de monitoreo de la calidad de agua. Durante el año 2001 esta Autoridad estará realizando un monitoreo de la calidad de agua en una cuenca piloto (Río La Villa), para lo cual se tiene el recurso financiero disponible. La data es manejada por cada entidad, la misma es archivada en informes internos, y se le da uso para la toma de decisiones técnicas. Obtener información específica puede ser difícil.

Como indicado, los programas tienen necesidad de ser fortalecidos.

## **F. EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS ACTUALES, POLITICAS Y REGULACIONES PARA LA VENTA, ALMACENAMIENTO, Y APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS, ASI COMO PARA EL CONTROL DE LA POLUCION AMBIENTAL Y LA PROTECCION DE LA SALUD PUBLICA DEL USO INAPROPIADO Y ESCORRENTIA DE PLAGUICIDAS.**

### **1. Infraestructura Institucional dirigida al Control del Uso y la Polución por Plaguicidas**

La respuesta del gobierno a los problemas ambientales y de la salud causados por los plaguicidas ha sido retardada por:

- una baja inesperada en la economía local, y los ajustes estructurales a las exigencias del entorno internacional.

- el desarrollo de una estrategia y medidas específicas de los sectores competentes que sigue siendo débil.

Las instancias que atienden el control primario del uso de los plaguicidas se ubican en el MIDA, el MINSA y la ANAM.

El MIDA tiene un mandato fitosanitario de fiscalizar y controlar la cadena de producción. El Ministerio a través de la Dirección Normativa de Sanidad Vegetal dispone para ello de un Departamento de Control y Registro de Agroquímicos y de personal técnico en el nivel de la producción agropecuaria. El control de plaguicidas se fundamenta sobre un registro para uso agrícola o pecuario. La fiscalización está dirigida a la venta de insumos, pero puede abarcar los productos agrícolas y pecuarios tratados con plaguicidas de forma no indicada.

En la instancia de salud, el MINSA tiene en la Sub-Dirección de Salud Ambiental un Departamento de Control de Vectores y Zoonosis, así como la Sección de Higiene Industrial, las cuales ejercen control sobre las fumigaciones de salud pública y domiciliarias. Además están allí la Sección de Sustancias y Desechos Peligrosos, y Control de Alimentos y Vigilancia Veterinaria, así como Salud Marítima.

La ANAM en su Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental tiene el Departamento de Control de la Calidad Ambiental, el cual ejerce acciones de cumplimiento y control ambiental en general, incluyendo los plaguicidas. Esta Autoridad está estructurando, a través del Programa Ambiental Nacional (PAN) sus acciones de control, vigilancia, monitoreo y fiscalización que incluye los plaguicidas y su relación con el ambiente.

Para atender la polución marina, se tienen en el país a la Autoridad Marítima de Panamá, con un Departamento de Prevención y Control de la Contaminación en el mar, la ACP donde hay una buena capacidad operativa, atiende el ámbito del Canal, y en el Cuerpo de Seguridad, la SINAPROC y la ANAM con una Sección de Contingencias y un Comité de Emergencias ambientales que está en fase de ser integrado a través del Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA) en el nivel municipal. Para ejecutar su Programa Ambiental Nacional a través de la ANAM, el gobierno nacional ha destinado un fondo importante para los próximos tres años.

La empresa "Ocean Pollution Control" firmó contrato con la AMP No. 2-033-097 del 3 de diciembre de 1997, debidamente refrendado por la Contraloría General de la Nación, cuyo objeto estipula la limpieza de contaminantes provenientes de fuentes terrestres y marítimas y otras funciones complementarias a éstas, dentro de las aguas territoriales de la República de Panamá. Además la concesionaria está autorizada para la recolección y disposición final de contaminantes, basura, desechos, sentinas recogidas dentro de los barcos fondeados en aguas territoriales panameñas, causada por derrames de hidrocarburos o desde camiones cisternas u otros medios dentro de los recintos portuarios, incluyendo los que se encuentran operados por la empresa privada. Esta última función en cumplimiento del Convenio de Marpol 1973/78 y sus respectivos anexos.

El MINSA ha desarrollado monitoreos sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos. Se concluyó que los productores guardaban en 1995 los periodos de reingreso y de espera antes de la cosecha, y que la aplicación de plaguicidas no significaba riesgo para los consumidores. No obstante, la vigilancia del MINSA padece de limitaciones técnicas laboratoriales. Es decir, en el presente hay déficit de pruebas de laboratorio garantizadas y monitoreos sobre restos de plaguicidas en los alimentos y el ambiente. También, El MINSA, a través del Instituto Conmemorativo Gorgas está llevando a cabo un programa sobre la composición de la canasta básica familiar para el cual tiene un buen Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública. El pequeño programa del MINSA está dirigido en su totalidad a la costa pacífica.

El MIDA está en la fase de ampliar y mejorar la capacidad de respuesta laboratorial en materia de residuos de plaguicidas en los productos agropecuarios, específicamente para atender la analítica de los residuos en las carnes de exportación y en vegetales; se entiende que se trata básicamente, de una acción de política ministerial de apoyo a la comercialización de los productos y al cumplimiento de un mandato fitosanitario de fiscalizar y controlar la cadena de producción.

En el país se ha normado técnicamente los límites máximos permisibles de los residuos de plaguicidas en pocos alimentos y productos agrícolas; la norma existente abarca solamente la carne para la exportación y el agua potable. Se aceptan los valores recomendados por el Codex Alimentarius. Las recientes normas de calidad de aguas y límites máximos permisibles,

publicadas por el ente superior de normas técnicas COPANIT del MICI establecen importantes parámetros ambientales, e incluyen plaguicidas.

El Programa del gobierno para la Reestructuración Sectorial de los Servicios Públicos como estrategia clave para mejorar la calidad y cobertura de los servicios de agua potable en el sector de agua potable y saneamiento del MINSA se enfoca a los aspectos relacionados con la vigilancia de la calidad de agua, entre otros. Desde mediados de 1999 el MINSA ha venido desarrollando un diagnóstico, caracterización, alternativas para la prestación del servicio en el sector agua potable rural, el cual contempla lineamientos de políticas y estrategias coherentes con la ANAM.

El MINSA está llevando acciones para una acreditación y equipamiento del Laboratorio Central de Referencia del Instituto Conmemorativo Gorgas, así como el diseño y validación del sistema de vigilancia de calidad de agua potable.

El proyecto se ha enfocado en los aspectos ambientales en las áreas de identificación de responsabilidades y los pasivos ambientales asociadas con las instalaciones transferidas a los nuevos operadores, el desarrollo e implementación de la normativa ambiental en agua potable y el reforzamiento de la capacidad institucional para vigilar el cumplimiento con las normas ambientales, y de las medidas correctivas identificadas.

El país no cuenta con un sistema para certificar y acreditar los resultados de los laboratorios existentes en varias instituciones gubernamentales, universidades y el sector privado que efectúan algunas pruebas de calidad ambiental. Sin embargo, en el presente se están dando acciones a través del MICI, MINSA y ANAM para un sistema de certificación y acreditación de laboratorios analíticos ambientales en Panamá.

En varias instituciones gubernamentales se tienen laboratorios que de una u otra forma están atendiendo algunos aspectos de la analítica ambiental, así se pueden mencionar la ANAM con su Laboratorio de Calidad ambiental de Aguas y suelo, la SENACYT está llevando acciones en materia de apoyo a la calidad laboratorial, las Universidades de Panamá con el Instituto Especializado de Análisis y el Laboratorio de Agua y Aire, la Universidad Tecnológica de Panamá con los Laboratorios de Química y de Sanitaria, la Universidad Autónoma de Chiriquí, el IDAAN con su Laboratorio de Calidad de Agua, el Instituto Conmemorativo Gorgas con el



Laboratorio Central de Referencia en Salud Pública, el MIDA con los Laboratorios de Análisis de Residuos Tóxicos en Carnes y vegetales, el IDIAP (entidad de investigación) con el Laboratorio de Residuos de Plaguicidas y Agroecotoxicología (con capacidad y experiencia en técnicas radiométricas y plaguicidas), y otros. Además, existen varios (4) laboratorios privados que dan servicio de análisis químicos incluyendo el análisis de residuos de plaguicidas en matrices ambientales varias. En el país se estima que existe un estimado de 35 laboratorios, de los cuales 7 tienen capacidad básica (no acreditados/certificados) para análisis de residuos de plaguicidas. El servicio de análisis en los EUA según directrices GLP(FIFRA-EPA), FDA y OECD es ofertado.

Como ya indicado en la Autoridad Marítima de Panamá y en la Autoridad del Canal de Panamá se tiene una estructura dirigida a vigilar y atender la polución en el mar, zonas costeras y en las aguas del Canal de Panamá. Ya se ha indicado que la infraestructura institucional para atender la polución por plaguicidas es débil y debe ser reforzada substancialmente en aquellos puntos críticos y en situaciones prioritarias. Ello es de mayor connotación en la costa Caribe, donde prácticamente la Autoridad del Canal y la Autoridad Marítima de Panamá deben atender la entrada del Canal, y la AMP el resto del Mar Caribe con pocos recursos.

Propuestas concretas sobre la infraestructura institucional dirigida al control del uso y la polución por plaguicidas son las siguientes:

- Programa de educación continua y actualización desde la niñez.
- Legislación sobre el desarrollo de infraestructura de centros de acopio para desechos de plaguicidas según las normas de la FAO.
- Reforzamiento de la legislación vigente con relación al transporte, almacenamiento y eliminación final de plaguicidas en las fincas y sobre la disposición final en los lugares apropiados, de los plaguicidas biodegradables en pequeñas cantidades.
- Fortalecimiento de las instituciones que desarrollan fiscalización a través de muestreo, monitoreo y vigilancia ambiental.
- Promoción de la coordinación de organizaciones de apoyo internacional y regional para el monitoreo de la calidad ambiental y la capacitación de personal.
- Fortalecimiento de la cultura ambiental mediante la coordinación interinstitucional

- Desarrollo de programas que permitan alternativas del abastecimiento de agua, en áreas rurales, y se evite el uso de envases de plaguicidas para el transporte de agua de beber.
- Apoyo a la fiscalía ambiental, para darle seguimiento a los mecanismos judiciales y sanciones y recuperación del ambiente debido a contaminación por plaguicidas.
- Establecimiento de un sistema tarifario de desechos cónsono con el producto interno bruto, la generación de envases de plaguicidas y otros desechos peligrosos de plaguicidas y los ingresos de la producción.
- Establecimiento de Auditorías Ambientales en fincas con el historial de derrames, de entierros, de incineración, de periodos de espera, etc.
- Fortalecimiento de los laboratorios ambientales de las autoridades competentes, especialmente para la toma de decisión.
- Establecimiento del Sistema Interinstitucional de Trabajo sobre plaguicidas, manejo integrado de plagas, y agricultura orgánica y unidades de enlace en materia de plaguicidas en las autoridades competentes.

Dentro de las fortalezas institucionales están:

- Existe la misión de la Industria de ejecutar programas con el fin de proteger la salud y el ambiente, especialmente de Programas de educación con participación de estudios científicos.
- La AMP cuenta con equipo humano de trabajo que conocen del tema del control de la contaminación del mar, y se tienen programas establecidos, y un Plan de monitoreo en la zona costera con el Instituto Alemán de zona costera; para ello se tiene instalada una bolla zonográfica que mide parámetros oceanográficos, incluyendo la determinación de contaminantes.
- Se cuentan con centros de formación profesional y técnica.
- Se cuentan con ideas de proyectos para crear centros de tecnología limpia, de Calidad Ambiental y de Investigación en Contaminación Ambiental.
- Se cuenta con personal capacitado para casos de emergencias.
- Existe en la ANAM la Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental con el Departamento de Control de Calidad Ambiental y hay allí un programa de monitoreo ambiental.
- Se tiene personal capacitado para una ejecución de programas sobre el uso de plaguicidas.

- Se cuenta con un Centro de Investigación e información de Medicamentos y Tóxicos. Además, se cuenta con un proyecto en el Caribe que estudia los efectos en la salud de los trabajadores que manejan los plaguicidas.

## **2. Permisos y Cumplimiento**

Los plaguicidas pueden ser comprados por cualquier persona, sin mayores impedimentos, una vez que los mismos sean ingresados al territorio nacional; los permisos requeridos en materia de plaguicidas están en las instancias del registro, la importación, la comercialización y la aplicación aérea. Ellos son:

- i. Registro para uso agropecuario en el MIDA/Registro sanitario en el MINSA. El registro agropecuario requiere de la aprobación referente a efectos en la salud por parte del MINSA.
- ii. Permisos para la importación de las instituciones MIDA, MINSA, Aduanas, Oficina de Seguridad (inflamables).
- iii. Permiso para fumigación aérea del MIDA, para nebulizaciones por avión/helicópteros.
- iv. Permiso para aplicación o fumigación domiciliaria del MINSA y el Municipio respectivo.
- v. Permisos del Ministerio de Comercio e Industrias para comerciar en el país (Licencias de operación comercial A y/o B).
- vi. Permiso para almacenamiento de plaguicidas (tóxicos y/o inflamables) de la Oficina de Seguridad.

Se da cumplimiento en un alto grado a los requisitos anteriores; sin embargo, otros permisos regulados como el de la investigación previa, el transporte terrestre, y la descarga de aguas usadas o residuos líquidos no están siendo aplicados o su grado de cumplimiento es muy bajo.

## **3. Obligatoriedad de Aplicación**

Pocas medidas y débiles mecanismos para forzar una aplicación de las regulaciones se tienen en el país. Las sanciones mediante multas cursan un largo y costoso proceso de apelación y reconsideración. La mejor intención existe para la obligación, por parte de los funcionarios y personal técnico, pero algunas influencias impiden el avance de las obligaciones. No se sabe a ciencia cierta el grado de cumplimiento, se asume un bajo

cumplimiento de las obligaciones, pero se percibe un alto grado de voluntad para cumplir con las normas.

La obligatoriedad es necesaria para monitorear los niveles de emisiones y para identificar cambios en el comportamiento de las empresas o entes usuarios de plaguicidas. En esto es recomendable adoptar mecanismos prácticos para obligación de la aplicación.

La inclusión de costos por obligatoriedad sugiere que los mismos sean bajos, debido al aumento de los costos de abatimiento y/o administración de los instrumentos económicos.

## **G. BARRERAS PARA EL CAMBIO Y EI MANEJO MEJORADO DE LOS PLAGUICIDAS**

Los principales obstáculos para el cambio y el manejo mejorado de los plaguicidas en la costa del Caribe abarcan el ámbito institucional, económico, cultural, social y tecnológico; dentro de ellos están:

Las preocupantes condiciones de salud pública y de pobreza.

La desnutrición, especialmente en la población indígena que es la mayoría (el 52-90% de la población infantil de la zona padece de desnutrición).

El bajo nivel de educación (el 30% de las personas son analfabetas, siendo allí 3 veces mayor que en el resto del país).

Las condiciones climáticas.

La ambigüedad y multiplicidad cultural

La ausente o débil educación y cultura ambiental

El atraso tecnológico de los pequeños y medianos productores agropecuarios y pescadores artesanales (actualmente, la asistencia técnica llega a <10% de los pequeños productores y pescadores artesanales)

Las entidades del Estado como el MIDA y la AMP, carecen de personal suficiente capacitado y los medios para atender las acciones necesarias de los productores y pescadores en la zona.

Los débiles esfuerzos estatales y privados en promover nuevas alternativas económicas en la zona.

El difícil acceso a recursos financieros para los productores menos favorecidos.

Otras barreras para la ejecución de un proyecto en la zona son:

- Cambio de la actitud y la aptitud de compra
- Derechos de los consumidores a exigir sean respetados, especialmente sus derechos de calidad de servicios y de saneamiento ambiental.
- El fortalecimiento de las medidas de seguridad a través de las autoridades locales para evitar el robo de los plaguicidas en los centros donde se almacenan.
- La eliminación del paternalismo para cuando hay vertimiento de plaguicidas, contaminación, y falta de control transfronterizo. El reconocimiento de la realidad que el Corredor Biológico Mesoamericano es una barrera para la expansión demográfica.
- El ordenamiento territorial ambiental hacia el Sur de Changuinola en lugares alejados de la exposición actual de la población actualmente vulnerable; se sugiere la expansión demográfica hacia Almirante, evitando los humedales y la previsión de estudios de impacto ambiental.

Se recomienda lo siguiente:

- El establecimiento de un programa para recabar información (historial) sobre experiencias pasadas con plaguicidas en la costa del Caribe.
- Elaboración y difusión didáctica de panfletos, folletos, afiches, videos, programas radiales, televisivos y de divulgativas para la educación en el manejo de plaguicidas y la prevención de la contaminación y de las intoxicaciones, en idiomas comunes en las áreas críticas de los diferentes grupos étnicos.
- La promoción de la accesibilidad y el uso de los equipos de protección personal, de acuerdo a las necesidades según la peligrosidad de los plaguicidas que se utilizan en las áreas del Caribe
- La promoción de la realización y el pago del análisis de residuos de plaguicidas en alimentos y en el agua por los intermediarios de la cadena de producción de alimentos agropecuarios dentro de las regulaciones.
- El ordenamiento del sistema marino costero del Caribe

En el nivel institucional se tienen las debilidades siguientes:

- Carencia e insuficiencia de Recursos económicos en todo nivel, y de apoyo logístico (equipo de movilización, equipo de laboratorio (reactivos, equipo e instrumental). Ello está unido a factores biofísicos como el acceso y las distancias que debilitan una fiscalización efectiva.
- Déficit de capacidad técnica para enfrentar problemas de polución ambiental en este caso por parte de la SINAPROC, la ANAM y la AMP.
- Vacío en el marco jurídico e instrumentos regulatorios deficientes.
- Problemas de definición de competencia y coordinación interinstitucional, así como competencias institucionales ambiguas, a veces duales

En el nivel cultural se presenta una baja conciencia ciudadana sobre el impacto de los plaguicidas y de los problemas de contaminación, es decir de una carencia de cultura ambiental y de la peligrosidad.

En el nivel técnico se presenta una falta del desarrollo de mejores prácticas agrícolas y de un mayor empleo del MIP.

## **H. ELEMENTOS DE UN PROGRAMA NACIONAL PARA REDUCIR EL VERTIMIENTO POR ESCORRENTIA DESDE FUENTES TERRESTRES NO PUNTUALES AL MAR CARIBE Y EL USO INAPROPIADO DE LOS PLAGUICIDAS**

### **1. Institucionales**

El Sistema Interinstitucional Ambiental organizado con el consenso de instituciones como el MINSA, el MIDA, la ANAM, los Municipios y la AMP contiene los elementos básicos necesarios ejecutar exitosamente un Plan Nacional para reducir la escorrentía y el uso impropio de los plaguicidas en la costa Caribe de la República de Panamá.

Debe existir una coordinación de acciones centrada en una entidad de alta jerarquía ambiental con ingerencia en el mar y se debe consolidar la infraestructura requerida para el monitoreo y el control de los efectos adversos de los plaguicidas en el ambiente.

Las instituciones responsables de actividades con plaguicidas en la costa del Caribe son:

- a. El MINSA, que lleva a cabo el control de vectores en Bocas del Toro, Colón, Kuna Yala y Veraguas (Calovébora).
- b. El MIDA, que da los registros de plaguicidas y debe llevar la asistencia técnica a los productores.
- c. La ANAM, que debe hacer un control de la calidad ambiental y del ordenamiento territorial ambiental, así como elevar el nivel de cultura ambiental con el MINEDUC.
- d. La AMP y la ACP que controlan el tránsito marítimo del país y de la zona costera.

Las áreas del Caribe que requieren atención prioritaria son:

- Toda la costa del Caribe por el vertimiento creciente de plaguicidas, por la protección del ecoturismo, la diversidad biológica, cultural y étnica.
- Bocas del Toro por el control de vectores, y el uso agropecuario de plaguicidas.
- Kuna Yala por el control de vectores, y la preservada zona costera y la bien conservada cultura indígena.
- Colón por el control de vectores, el tránsito marítimo por el Canal y el almacenamiento de plaguicidas en la Zona Libre. La investigación y el fomento del uso de plaguicidas menos tóxicos en el control de vectores y en la agricultura son fundamentales para corregir los problemas por plaguicidas. Además, se debe promover una legislación clara y coherente con la realidad de la región. Los planes de contingencia para casos de emergencias por plaguicidas en el mar y la zona marino-costera Atlántica deben ser responsabilidad primaria de AMP, MINSA, MIDA, ANAM, y los propietarios/transportadores de plaguicidas; las otras instituciones se activarán en la medida que se requiera su intervención. También, se recomienda fortalecer los programas de supervisión y control del vertimiento de los plaguicidas en las aguas del Caribe.

Entre las oportunidades más sobresalientes para el desarrollo de un proyecto exitoso entre las instituciones están, la posibilidad de crear un

Centro de Información Coordinado entre instituciones con injerencia en materia de plaguicidas, y la posibilidad a corto plazo de la existencia de laboratorios que atiendan el monitoreo de plaguicidas en el ambiente como pudiera ser el caso del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.

Dentro de los elementos de política para reducir el vertido de plaguicidas al Caribe están:

- Restricción del empleo de los plaguicidas más de alto riesgo para la salud (clase I según OMS) y el ambiente.
- Fomento de la agricultura ecológica, integral y el manejo integrado de plagas en monocultivos de fincas tecnificadas.
- Fortalecimiento de la investigación y de las instituciones relacionadas con los plaguicidas.
- Fortalecimiento de las reglamentaciones y la normativa ambiental específicas
- Activación y/o establecimiento del Sistema Interinstitucional del Ambiente.
- 

Entre las acciones para reducir el uso de plaguicidas se tienen las siguientes:

- Establecer parcelas demostrativas de agricultura ecológica, manejo integral de cultivos y de manejo integrado de plagas, especialmente en la costa del Caribe.
- Eliminar los desechos de plaguicidas no deseados.
- Realizar un programa de monitoreo de los residuos de plaguicidas relevantes en segmentos o componentes modelos del ecosistema marino costero del Caribe.
- Establecer un programa de vigilancia, supervisión y control ambiental de los plaguicidas y de otras sustancias peligrosas.

Dentro de estas medidas puede ser incluido un acuerdo regional para el transporte, movimiento, almacenamiento y empleo de plaguicidas en la vertiente del Caribe.



## **2. Técnicos**

Dentro de estos elementos están:

- Desarrollo de un Programa efectivo de Manejo Seguro de Productos de Protección de Cultivos en Plantas de manufactura y Almacenes, el cual debe ser continuado, es decir debe repetirse todos los años, debe ser dictado por personas idóneas y debe tener una evaluación anual para detectar si las medidas y enseñanzas son cumplidas por el personal.
- Asistencia técnica, cooperación entre profesionales interdisciplinarios, entrenamiento en el manejo de equipo para monitoreo ambiental y su mantenimiento.
- Fortalecimiento de la capacidad laboratorial ambiental referencial, y el desarrollo de la capacidad técnica en materia de colecta de muestras y especímenes, y de análisis de trazas de plaguicidas en substratos ambientales.
- Definición del área de acción mediante una caracterización regional basada en riesgo y niveles de contaminación.
- Monitoreo de las sustancias o productos químicos que causan la situación de contaminación y por ende de riesgo ambiental.
- Selección de productos registrados o aprobados legalmente, para la zona costera del Caribe.
- Capacitación y divulgación en el manejo y uso adecuado (de la “cuna a la tumba”) de los plaguicidas a los técnicos y productores.
- Desarrollo de prevención y control.
- Fiscalización mejorada del manejo y la distribución de plaguicidas
- Apoyo a las acciones de producción agropecuaria más limpia, p.e. manejo integrado de plagas, sistema de calibración y autocontrol en las aplicaciones (dosis correctas), certificación.
- Operaciones e iniciativas de investigación e innovación.

## **3. Mejoras de Programas de los Sectores Gubernamentales, Públicos y Privados**

Los programas existentes en las instituciones del sistema Interinstitucional y de otras entidades para atender operaciones de capacitación, monitoreo, investigación, y transferencia de tecnología en relación con los plaguicidas

deben ser mejorados; en ciertos casos es necesario crear nuevos programas. Se recomienda:

- Propiciar y acordar mecanismos operativos de un Comité intergubernamental sobre el control de plaguicidas y el ambiente. Vale considerar en esto al SIA de ANAM.
- Fortalecer la capacitación, implementar y desarrollar programa para el control de plaguicidas.
- Fortalecer la reglamentación existente, hacer más específico y fuerte el marco legal, p.e. reglamentos y procedimientos.
- Desarrollar programa de investigación y transferencia de tecnología referente al control y minimización de plaguicidas.
- Ejecutar un programa referente a la eliminación de productos vencidos y los desechos o envases de plaguicidas.
- Fortalecer programas de monitoreo de la calidad ambiental y de los residuos de plaguicidas en los alimentos y el ambiente de la zona costera del Caribe.

#### **4. Instrumentos Económicos**

Estos van dirigidos a una reducción de costos y a una maximización de beneficios; se agrupan en:

- Impuestos sobre las emisiones:  
Se trata de cargos sobre cada unidad de contaminación emitida en el tiempo. El emisor/empresa decidirá entre controlar la contaminación o pagar la tasa impositiva.  
El impuesto debe establecerse en el nivel en que el costo marginal de abatimiento es equivalente al daño marginal.  
En casos de emisiones no uniformes, donde se causan daños ambientales diferentes según las fuentes se deben aplicar impuestos zonificados. En la práctica se clasifican zonas según niveles de emisión y se cargan impuestos diferentes según la categoría de cada zona.
- Subsidio a la reducción de emisiones:  
El Estado, a través de la entidad pública que corresponde hace un pago al emisor por cada unidad de emisión reducida a partir de un valor fijado. El subsidio se diferencia del impuesto principalmente por sus efectos positivos sobre la rentabilidad de la producción.
- Los permisos transables:

Estos son permisos con derechos de propiedad otorgados a las empresas/fuentes para efectuar emisiones. Se emite un número de permisos que garantice la calidad ambiental; cualquier exceso de la emisión sobre lo estipulado en el permiso es sancionada.

- Estándares con cargos ambientales:  
Estos son una forma combinada de impuesto con un estándar fijado para el logro de una calidad ambiental razonable. Este tiene una pena o sanción si se excede dicho estándar.
- Otros instrumentos regulan de forma mixta.  
Dentro de los instrumentos o medios económicos que pudieran ser usados para el control del vertimiento de plaguicidas en el mar Caribe están:
  - Impuesto progresivo en el tiempo sobre las emisiones de aguas residuales, cuyo monto se calcula en función de la nocividad del agua y de la concentración de sustancias (parámetros) contaminantes. Ese dinero debe ser invertido en el mantenimiento o la mejora de la calidad de las aguas.
  - Tasa de oxígeno disuelto en el agua.
  - Las tasas de descontaminación o tasas de reducción de vertidos al mar.
  - Tasas por descargas y desechos de plaguicidas.
  - Permisos para compra de plaguicidas.
  - Permisos/licencia para la aplicación de plaguicidas.
  - Permiso y tasa para vertederos de plaguicidas.
  - Tarifas de agua.
  - Tarifa de tratamiento de aguas usadas.
  - Permiso de servicio certificado de aspersión y aplicación. Hacer ordenamiento territorial ambiental de la zona costera del Caribe.
  - Aplicar el principio “quien contamina paga”.
  - Permiso para la compra de plaguicidas según el cultivo y área o zona.
  - Subsidio a productores que no usan plaguicidas o hacen un empleo mejorado de los mismos.
  - Permiso para uso de plaguicidas de riesgo para las aguas.
  - Clasificación de los plaguicidas según su riesgo para la zona del Caribe.
  - Tasa o permiso para el movimiento, paso, transporte y almacenamiento de plaguicidas peligrosos para el agua en la Cuenca del Caribe.

Se recomienda utilizar instrumentos mixtos para los vertidos a las aguas que van al Mar Caribe, como lo es el Límite Máximo Permisible y un esquema progresivo de tasas que haga cumplir los estándares adoptados, debido a que éste minimiza los costos.

Las Infracciones serían:

- Servicio sin permiso correspondiente,
- Ocasionar daños al ambiente o sus elementos.
- Uso ilegal de plaguicidas, incumplimiento de normas vigentes en materia de aguas.
- Uso impropio de plaguicidas
- Daños a la salud y el ambiente.

Las sanciones sobre las infracciones se harán con multas tomando en cuenta las acciones agravantes o atenuantes, el nivel de alteración y los impactos al ambiente.

Las multas se deben establecer previamente en base a daños e impactos ambientales y la tasa de recuperación ambiental.

## **5. Incentivos**

El principal atractivo de los incentivos económicos tendientes a regular y controlar la calidad ambiental es su potencialidad de ahorro del costo para la empresa. Dentro de estos elementos están:

- Exoneración de impuesto de aquellas sumas invertidas en el manejo integrado de plagas u otras formas de mejor manejo de los plaguicidas, y de reducción del vertimiento al mar.
- Exoneración de impuestos de plantas de tratamiento de aguas servidas y de equipos para reducir el vertimiento al mar.
- Certificado o premio de calidad ambiental
- Acuerdo general para proteger la zona costera del Caribe, mediante el aporte de cierto porcentaje de las ventas, y las tasas de movimiento de sustancias peligrosas, el cual se destina a mejorar y reducir el uso de plaguicidas.
- Acuerdo sobre canje de envases usados, con un valor (depósito canjeable)
- Reducir el impuesto de exportación a productos agropecuarios que tienen buenas prácticas de producción con un mínimo uso de plaguicidas o manejo integrado, u orgánico.
- Dar preferencia en los préstamos bancarios a los productores que aplican mejor manejo de plaguicidas o alternativas.

- Los municipios podrán otorgar subsidios.
- Apoyo financiero a iniciativas privadas o de las comunidades organizadas.

## **6. Apoyo Financiero para un Programa de Acción Nacional**

El vertimiento de plaguicidas por escorrentía desde fuentes terrestres no puntuales al Mar Caribe se identifica como problema ambiental prioritario en los segmentos de la cuenca del Caribe, específicamente en Changuinola y en la salida del Canal de Panamá, en la cuenca del río Chagres.

Las causas principales del problema antes enunciado son:

- Déficit de cultura ambiental
- Falta de entrenamiento en el manejo apropiado de plaguicidas
- Falta de conciencia sobre los riesgos de los plaguicidas
- Escasez de información sobre el manejo apropiado de los plaguicidas y sobre las alternativas a los mismos.
- Deficiencia administrativa
- Limitaciones y escasez de recursos en las instituciones que deben abordar el problema
- Falta de una definición clara en las leyes, especialmente sobre competencias y responsabilidades específicas
- Existencia de dificultades para aplicar las leyes.
- Accesibilidad fácil a los plaguicidas
- Poder de los fabricantes/comerciantes de plaguicidas
- Incentivos gubernamentales para el uso de los plaguicidas
- Abundancia de plaguicidas en el mercado local.
- Información dispersa o no disponible
- Uso inapropiado de los plaguicidas
- Déficit de información y conocimientos sobre los plaguicidas y sus alternativas en el nivel local.
- Bajo nivel de transferencia eficaz de tecnología.

Para resolver el problema del vertimiento de plaguicidas por escorrentía de fuentes terrestres no puntuales al Mar Caribe, se plantean las líneas de acción siguientes:

## 1. Entrenamiento y capacitación

### Objetivos:

Implementar programas de entrenamiento para agencias gubernamentales y el sector productivo sobre mejores prácticas del uso de plaguicidas y de producción agrícola. Crear conciencia sobre el medio ambiente marino en la cuenca Nor-occidental del Mar Caribe y los riesgos de la contaminación por plaguicidas sobre la salud humana y el ambiente.

- Transferir e intercambiar tecnología e información

### Acciones regionales:

- Coordinación de la participación de los otros países de la región en el programa de entrenamiento y de acuerdos de acción.
- Ejecución de un programa de capacitación para entrenadores en los países de la región sobre los temas siguientes: Manejo Integrado de Plagas, Seguridad Laboral, Reducción del riesgo ambiental por los plaguicidas.
- Ejecución de un programa de concienciación y entrenamiento para los diferentes actores (autoridades, educadores, vendedores, productores, etc.) en los países participantes.
- Confección de material didáctico y programas de cursos.
- Elaboración de un diagnóstico para establecer la base de evaluación del cumplimiento de las metas del proyecto.
- Evaluación del efecto del programa.

### Metas

- Concienciación de la población sobre efectos y peligros del uso inapropiado de los plaguicidas.
- Cambio de actitud y estrategias de producción hacia una agricultura sostenible y ecológica.
- Reducción del vertimiento por escorrentía de plaguicidas de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.
- Disminución del riesgo para la salud

## Indicadores

- Reducción en el uso de plaguicidas
- Incremento en el uso apropiado de equipos de protección
- Reducción de intoxicaciones por accidentes laborales
- Disminución de contaminación en los cuerpos de agua
- Amplia participación en los programas por parte de las autoridades, productores y proveedores de agroquímicos

## **2. Fortalecimiento institucional**

### Objetivos

Establecer un marco de trabajo administrativo para el manejo de las fuentes de contaminación.

Establecer un marco de trabajo administrativo para el manejo de las fuentes de contaminación

Evaluar los programas nacionales, políticas y mecanismos legales, y recomendar modificaciones

Establecer un programa de verificación

### Acciones Regionales

Establecimiento de una organización regional para coordinar el programa regional e intercambiar información (Gobierno, Sector Privado, Académico y ONGs)

Taller semestral para evaluar resultados, retroalimentar el programa, hacer ajustes e intercambiar información.

Ejecución de un programa de entrenamiento para el personal encargado de controlar, verificar y ejecutar el programa.

Ejecución de un programa de información y promoción a nivel de líderes políticos y medios escritos para buscar apoyo institucional

Facilitación de los procesos de adopción y ratificación de acuerdos, convenios y protocolos

Formación de un grupo de estudio que formule recomendaciones para mejorar las leyes y reglamentos de país.

Evaluación del nivel de cumplimiento de acuerdos, leyes y protocolos.

Evaluación de la estructura y los recursos necesarios para asegurar el pleno cumplimiento de acuerdos internacionales y leyes nacionales

Confeción de recomendaciones para pasar de una estrategia de “Comando y Control” a una de auto regulación.

## Metas

Instituciones homólogas en cada uno de los países están coordinando las acciones con estructuras y obligaciones similares

Establecimiento de un organismo interinstitucional en cada país para coordinar, unificar esfuerzos y potenciar recursos

Intercambio de información a nivel regional

Formación de un grupo de autoridades (individuos) competentes y motivadas para hacer cumplir las leyes y reglamentos

Reducción del vertimiento de plaguicidas de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe

Mejoramiento en la asignación de recursos

Ratificación de acuerdos, convenios y protocolos

Reestructuración de los organismos competentes

Cambio la estrategia de “Comando y Control” a una de auto regulación

Reducción del escurrimiento a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.

## Indicadores

Establecimiento del grupo de coordinación

Seis talleres

Reestructuración del aparato administrativo

Personal entrenado

Cobertura de la audiencia meta

Incremento en la asignación de recursos



Ratificación

Reestructuración

Nuevos e innovadores mecanismos de regulación

### **Establecimiento de incentivos**

#### Objetivos

Establecer programas de incentivos económicos y otros para promover el uso de las mejores prácticas de producción agrícola.

Establecer programas de incentivos económicos y otros para promover el uso de las mejores prácticas.

Establecer programas de incentivos económicos y otros para promover el uso de las mejores prácticas de producción.

#### Acciones Regionales

Consultoría para diseñar incentivos económicos y no económicos para promover el uso de mejores prácticas agrícolas.

Promoción de recomendaciones a nivel político y de la sociedad civil.

Establecer un programa regional de diferenciación de productos por metodologías de producción sostenible (Productos meta, códigos, cánones, estándares, protocolos y procesos de certificación)

Identificación de nichos de mercado para productos con diferenciación por producción sostenible

Promoción de productos con certificación de productos ecológicos en los mercados nicho identificados

Identificar impuestos, subsidios, etc. que distorsionen las fuerzas del mercado y fomentan el uso de plaguicidas

Promover la eliminación de externalidades ante el sector político

#### Metas

Diseñar una política de incentivos para cada uno de los países.

Poner en práctica instrumentos de incentivo para mejorar los procesos de producción hacia una agricultura sostenible.

Reducir la escorrentía al Mar Caribe.

Establecimiento de mercados diferenciados para productos ecológicos.

Fomentar que las fuerzas del mercado actúen como un incentivo para racionalizar el uso de plaguicidas

Reducir el vertimiento de plaguicidas por escorrentía de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.

Indicadores

Implementación de varios mecanismos

Establecimiento del programa de certificación

Incremento en las ventas de productos certificados

Incremento en el precio de los productos certificados

Reducción de los costos de producción

Incremento en la producción de productos certificados

Reducción del vertimiento de plaguicidas por escorrentía de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.

#### **4. Establecimiento de proyecto piloto en la cuenca de Changuinola (Monitoreo de residuos de plaguicidas).**

Objetivos

Identificar fuentes de contaminación por plaguicidas.

Estimar la magnitud del problema

Determinar los impactos ambientales asociados y riesgos para la salud humana.

Estimar la magnitud del problema de la contaminación.

Acciones Regionales

Establecimiento de un programa de muestreo marítimo para determinar la contaminación existente y monitorear los cambios.

Establecimiento de una plataforma para el almacenamiento, georeferenciación y ordenamiento de datos

Establecimiento de una base de datos regional utilizando "internet".

Establecimiento de una organización interinstitucional en cada país para la recaudación de datos y su manejo.

Alimentación de la red de información con datos actuales y verificados.

#### Metas

Determinar el nivel de contaminación actual

Determinar el nivel de mejoramiento antes y después del programa

Retroalimentar los programas de educación, entrenamiento e información a políticos y los medios de comunicación.

Reducir el vertimiento de plaguicidas por escorrentía de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.

Disponibilidad de información regional centralizada, verificada y organizada para fácil acceso.

Retroalimentación oportuna para mejorar el programa.

Reducir el vertimiento de plaguicidas por escorrentía de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.

#### Indicadores

Informes trimestrales

Amplia divulgación

Base de datos

Número de datos ingresados a la red

Acceso amigable a bajo costo en la red

### **5. Establecimiento de parcelas demostrativas en el uso apropiado y sobre alternativas a los plaguicidas.**

#### Objetivos

Identificar las mejores prácticas existentes y su efectividad

Fomentar la aplicación de mejores prácticas

Identificar las mejores prácticas existentes y su efectividad

Fomentar la aplicación de mejores prácticas

Acciones Regionales

Ejecución de proyectos piloto para manejo de áreas marino-costeras

Ejecución de proyectos piloto para manejo de cuencas  
Ejecución de proyectos piloto para aplicación de tecnologías limpias  
Redacción de estudios de caso sobre proyecto de manejo de áreas marino-costeras, manejo de cuencas y aplicación de tecnologías limpias

#### Metas

Manejo sostenible de áreas costeras

Reproducción del proyecto en la región

Manejo sostenible de una cuenca piloto, p.e. en Changuinola

Reproducción del proyecto en la región

Identificación de tecnologías limpias y mejores prácticas agrícolas

Confección de un manual para la aplicación de tecnologías limpias y mejores prácticas agrícolas.

Elaboración y divulgación de estudios de casos en la aplicación de tecnologías limpias y mejores prácticas agrícolas

Reproducción de planes piloto en otras cuencas y comunidades

#### Indicadores

Ejecución de un proyecto en cada país

Reproducción de proyectos piloto en cada país

Reproducción de proyectos

Estudios de caso

Divulgación

## **6. Búsqueda de alternativas a los plaguicidas**

#### Objetivos

Identificar las mejores prácticas existentes y su efectividad

Fomentar la aplicación de mejores prácticas

#### Acciones Regionales

Identificación y validación de equipos de protección adecuados y económicos para las condiciones climáticas de la región

Programa nacional de entrenamiento para la aplicación de tecnologías limpias y mejores prácticas utilizando proyectos piloto como laboratorios de aprendizaje

## Programa de seguimiento para verificar efecto

### Metas

Fomentar el uso de equipo de protección

Fomentar la aplicación de mejores prácticas a través de “Aprender Haciendo”

Reducir el vertimiento por escorrentía de plaguicidas de fuentes terrestres no puntuales a los cuerpos de agua que drenan en el Mar Caribe.

### Indicadores

Disponibilidad de equipos de seguridad apropiados para la región

Aceptación de los equipos por parte de los productores

Número de participantes

Número de productores que adopten las tecnologías limpias.

### Costos

El Programa de Acción Nacional requiere de apoyo financiero para los rubros de personal, equipo, aditamentos, mantenimiento, capacitación y entrenamiento, organización, ejecución y coordinación de operaciones. La magnitud del problema de los plaguicidas pudiera ser cubierta en un grado aceptable con un aporte externo durante un periodo de tres años. No se conoce la cuantía exacta , pero se estima que sobrepasa un millón de Balboas.

5. Las instituciones participes del SIA-ANAM/PAN-BID pueden hacer un aporte local importante al Programa. Otras entidades, incluyendo el sector privado están anuentes a efectuar apoyo al Programa.

Los costos recomendables para la ejecución de un proyecto exitoso en el país han sido estimados como sigue:

Costo Total: 2,950.000 B/.

Aporte Interno del país, en especie, incluyendo infraestructura, personal y logística: 1,500.000 B/. (50.9%)

Aporte Externo: 1,450.000 B/. (49.1%)

Entrenamiento y Capacitación: 300.000 B/.

Fortalecimiento Institucional: 400.000 B/.

Incentivos: 150.000 B/.

Proyecto en Cuenca hidrográfica Piloto (Changuinola): 300.000 B/.

Búsqueda de Alternativas y parcelas demostrativas: 150.000 B/.

Administración, evaluación y seguimiento al proyecto: 150.000 B/.

## I. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Contraloría General de la República. Panamá en Cifras. Panamá (1998). 256 p.
- Contraloría General de la República. Cuadros de Importaciones y Exportaciones de Mercaderías. Panamá. Años 1997, 1998, 1999.
- Espinosa González, Jaime. Fate and Effects of Pesticides under Tropical Field Conditions: Implications and Research Needs in a Developing Country, in Environmental Behaviour of Crop Protection Chemicals. Proceedings of an International Symposium on the use of Nuclear and Related Techniques for Studying Environmental Behaviour of Crop Protection Chemicals. IAEA-FAO, Vienna, July 1996. IAEA, Vienna, (1997)p. 93-107.
- BCPC. The Pesticide Manual. A World Compendium 8th. Edition (1987) 1077 p.
- USEPA. (1998) Integrated Risk Information System (IRIS) online Database Maintained in Toxicology. Data Network (TOXNET) by the National Library of Medicine, Bethesda, Maryland. EPA Environmental Criteria and Assessment Office, Cincinnati, Ohio, USA.
- Acosta de Patiño, Hildaaura. Estudio Epidemiológico-Clinico de las Intoxicaciones Registradas en los Principales Hospitales de la República de Panamá, año 1993. UNIPAN-VIP, Panamá 220 p.
- Eligio Alvarado. El Valor del Ambiente en los Kunas desde una Perspectiva de Género. UICN/ORMA. San José, Costa Rica. (1995) 47 p.
- Pemasky. Comarca de la Biósfera de Kuna Yala. Plan General de Manejo y Desarrollo. Resumen Ejecutivo. (diciembre, 1990). 77p.
- Memorias del Primer Congreso Indígena Interamericano de Conservación de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asociación de Empleados-AEK. Pemasky. (6-11 de noviembre, 1989) 140p.
- Agenda Ecológica y Social para Bocas del Toro. Actas de los Seminarios Talleres. Editor Stanley Heckadon M. Panamá (1993) 211 p.
- INRENARE. Sistema de Información Geográfico. Informe de Cobertura Boscosa. 1992 Panamá (junio, 1995) 35p.
- OIMT. Plan de Desarrollo Terrestre para el Manejo Sostenible de los Bosques del Distrito de Donoso, Provincia de Colón. Informe Final. Panamá (diciembre 1997) 15p.
- Atlas Nacional de la República de Panamá. 1988 Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" 3ra edición.
- Arcadio Castillo: Análisis de la pesca actual de langosta espinosa (*Panulirus argus*) y otras langostas en Kuna Yala, Panamá. STRI, 1992.
- John W. BEER: Utilización del bosque y de sistemas agroforestales en la Región de Gandí, Kuna Yala (San Blas, Panamá) Turrialba, Costa Rica. CATIE. 1983.
- Hasbrouck, Gary M.: 1985 Subsistence Fishing among the San Blas Kuna, Panama. MA thesis. University of California, Berkeley.
- Sinclair, Francoise G.: Los amerindios de Panamá en el censo de población de 1990.
- MINSA. Atlas Nacional de Salud y Ambiente. Panamá 1995.
- C. S. Helling. Environmental Fate of Herbicides in Hawaii, Peru and Panama. Proceedings Series. Environmental Behaviour of Crop Protection Chemicals. Proceedings of an International Symposium on the use of Nuclear and Related Techniques for Studying Environmental Behaviour of Crop Protection Chemicals. IAEA-FAO, Vienna, July 1996. IAEA, Vienna, (1997) p. 389-406.

Charles S. Helling. A Scientist's View of Drug Toxins. Panama News. Vol. 3, No. 8 (March 29-April 11, 1997).

AMP. Dirección de Planificación y Desarrollo del Sector Marítimo. Departamento de Estadísticas Generales. Informe Estadístico 2000 Enero-marzo. Panamá, Junio, 2000

Autoridad Marítima de Panamá. Memoria (AMP) , Panamá, 1998. 56p

Autoridad Marítima de Panamá. Dirección General de Marina Mercante. Departamento de Contaminación. Informe de Derrames. Libro de Registro Diario. p. 208-219

ANAM. Informe Ambiental. República de Panamá 1999, Panamá 100 p.

ANAM-BID. Estrategia Nacional del Ambiente. Formulada por la ANAM con la Contribución del Sector Público y la Sociedad Civil. Aprobada por Resolución de Gabinete No. 36 (de 31 de Mayo de 1999).

INRENARE. Memoria 1997/1998. Panamá.

ANAM. Memoria 1999. Panamá.

Panama Canal Commission. Annual Report. Fiscal Year ended September 30, 1999. 194p.

STRI. Estudio de Corales y Datos de Registros de las Tortugas en Cayo Zapatilla.

Félix Estrada Kapell. El Suicidio con "Paracuat" común en Chiriquí. La Estrella de Panamá. Martes 15 de agosto de 2000. p C5.

OPS/OMS. Programa MASICA. Proyecto PLAGSALUD-Fase II. (Febrero 1997). San José, Costa Rica. 32 p.

UNESCO. Directorio Nacional de Productores en Proceso hacia la Agricultura Orgánica. Editores: César Picón-Ileana Golcher. Panamá, (1998) 39 p.

MINSA/REPAMAR/CEPIS/OPS-OMS/GTZ. Dr. Jaime Espinosa González. Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de Manufactura, Empleo, Manejo, Almacenamiento, Transporte, Destino Final de los Desechos y Efectos sobre la Salud en la Ciudad de Panamá. Panamá, (marzo 2000) 105 p.

INRENARE-USAID. Dr. Jaime Espinosa González. Materiales y Desechos Peligrosos: Situación de Uso, Producción, Manejo, Almacenamiento, Transporte, Disposición Final y Potencial Efecto sobre la Salud y el Ambiente. Panamá, (enero 1996) 141 p.

Francisco M. Díaz Mérida, Leonardo L. Lamoth B. Características Ocupacionales y Ambientales de los Plaguicidas en Panamá. Editores. Jorge Jenkins M., Hilda A. de Patiño. Proyecto Plagsalud. Panamá (1998) 237 p.

Chiquita Brands International. Aproved Chemicals for Use on Bananas. March, 2000.

Comisión de Libre Competencia y Asuntos del Consumidor. CLICAC. Diagnóstico de la Problemática Relacionada con el Contenido Residual de Plaguicidas en los Alimentos. Nota Técnica (3 de mayo de 2000). Panamá, 22 p

FAO. Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Roma, (1990) 40p.

Alida Spadafora: Pesquería de la Langosta *Panulirus argus* en el Archipiélago de San Blas , Kuna Yala, Panamá: Antecedentes Históricos y Diagnóstico General. Dirección de Recursos Marinos y Costeros. Autoridad Marítima de Panamá (AMP)/Programa Regional de Apoyo al Desarrollo de la Pesca en el Istmo Centroamericano (PRADEPESCA). (1999) Panamá. 37p.

Boletín del Proyecto PlagSalud de la Región de Bocas del Toro. UNIPAN/VIP. Centro de Investigación Jurídica. Legislación sobre Plaguicidas y Pesticidas (Herbicidas, Fungicidas, Insecticidas y Nematicidas). Panamá, (1992) 34 p.

Contraloría General de La República. Panamá en Cifras. Año 1998. Panamá (1998) 289p.

R. Saavedra. MIDA. Dirección Nacional de Sanidad Vegetal, Departamento de Agroquímicos. Sección de Registro. Insumos Fitosanitarios Registrados en la República de Panamá. 19 de abril de 2000. 17 p.

MIDA. Dirección Ejecutiva de Cuarentena Agropecuaria. Agroquímicos Importados. Año 1999. 8p.

Arancel de Importación de la República de Panamá en Términos de la Nomenclatura del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías. Decreto de Gabinete No. 21 de 12 de julio de 1994. Gaceta Oficial No. 22,594. Panamá,(1994).

Contraloría General de la República. V Censo Agropecuario. Abril de 1991. Volúmenes I (Resultados Básicos, p. 97), IV (Cultivos Anuales o Temporales, p. 272, y V (Cultivos Permanentes, p. 156). Panamá.

OPS/OMS. Los Desafíos de la Salud Ambiental. Cuadernos de la Representación en Panamá. Volumen 3, Panamá, (1995) p.16-96.

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Instrucciones Técnicas para el Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía Aérea. Doc.9284 AN/905 y Suplemento Doc. 9284/905. Edición 1996.

Memorias de Taller Binacional: Integración para el manejo de los recursos marino costeros. Talamanca-Bocas del Toro. Changuinola, Panamá 27-30/1996

Anónimo. Donación de B/.40,000 recibe ANDIA para Programa de Educación y Orientación a los expendedores y Manipuladores en el Buen Uso y Manejo de los Plaguicidas. El Panamá América. 10 de diciembre de 1995. p. A2.

Arosemena , D.H. 1980. La Pesquería de Langostas en la Región Atlántica de Panamá. Wecaf Reports No.36:221-233. Programa Interregional de Ordenación y Desarrollo Pesquero. Memorias del Grupo de Trabajo sobre la Langosta. S. José, C. Rica. PNUD-FAO.

Fisher, W., Krupp, F. Schneider, W. Sommer, C. Carpenter, K.E. Niem, V.H. Eds. 1995. FAO. Guía FAO para la identificación de Especies para los fines de la Pesca. Pacífico Centro-oriental. Vol. 1. Plantas e Invertebrados. Roma 646p.

XII Simposio Internacional de Ecosistemas de Arrecifes de Corales. Panamá 1996.

Antony Coates. Ponencia: Un Camino para la Evolución. Conferencia Internacional sobre Biodiversidad en Mesoamérica. Panamá 7 -11 de agosto 2000.

XI Congreso Panamericano de Ingeniería Oceánica y Costera (La Estrella de Panamá de 27-8-00).

EPA. Evaluación y Manejo de Riesgos: Sistema para la Toma de Decisiones. México(1996) 37 p.

WHO. The Environmental Health Criteria Series. Geneva, 1993.

Autoridad Nacional del Ambiente(ANAM). Estrategia Nacional del Ambiente(ENA). Riqueza Biológica. Análisis de la Situación Actual. Vol. 5/7 Panamá (1999) 46p.

ANAM. ENA. Calidad del Agua en Panamá. Análisis de la Situación Actual. Vol. 2/7. Panamá (1999)

ANAM. ENA. Cuencas Hidrográficas, Suelos y Aguas de Panamá. Análisis de la Situación Actual. Vol. 7/7. Panamá (1999) 58 p.

ANAM. ENA. Recursos Costero.marinos de Panamá. Análisis de la Situación Actual. Vol. 3/7. Panamá (1999) 49p.



Herrera, Francisco. Componente Indígena. Corredor Biológico del Atlántico Panameño. PNUD/GEF/INRENARE. Panamá, (1998).

Maté, J.L., Jara, J. Pinzón, Z. Ambientes Costeros de Panamá. En Naturaleza Tropical. La Prensa, Suplemento 7:1-12 Panamá 18-11-1994.

Tovar, Darío. Plan del Sistema Nacional de Areas Protegidas y Corredores Biológicos. PNUD/GEF/CCAD/INRENARE. Panamá (1996).

Garibaldi, Cristina. Informe Nacional sobre la Diversidad de Plantas en Panamá. PNUMA/GEF/INRENARE/FUNDESPA. Panamá (1998).

D’Croz, Luis y D.P. Robertson. Coastal Oceanographic Conditions affecting Coral Reefs on both Sides of the Isthmus of Panama. (1997).

Correa, M., I. Valdespino. Flora de Panamá: una de las más ricas y diversas del mundo. Revista ANCON Vol. 5, 1:16-23. Panamá (1998).

## **J. ANEXO**

### **1. Tipos y Cantidad de Plaguicidas importados**

La importación comprende la salida del territorio aduanero o frontera estadística, de las mercaderías de origen nacional y las elaboradas total o parcialmente con materia prima importada. En términos de la nomenclatura del sistema armonizado, publicado en el Decreto de Gabinete No.61, del 10 de octubre de 1997 y Decreto de Gabinete No.4, del 21 de enero de 1998 (Arancel de Importación de la República de Panamá) los plaguicidas se clasifican en el Capítulo 38 como Productos diversos de las industrias químicas:

3808. Insecticidas, raticidas, fungicidas, herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, desinfectantes y productos similares, presentados en formas o envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos tales como cintas, mechas, bujías y velas azufradas, y papeles matamoscas.

Los productos clasificados en esta partida, para uso en la agricultura y ganadería están exentos de tasas/impuestos; contrario a ello, los clasificados para uso en el sector doméstico y en la industria pagan un impuesto de 15-20%, y de 8-15%, respectivamente.

3808.10 Insecticidas

3808.10.10 Los demás, para uso en la Agricultura(Libre)

10.20 Los demás, para uso en la Ganadería(Libre)

10.30 Papel impregnado de Insecticidas(15,0%)

Los demás

10.91 Espirales o Mechitas que actúan por combustión(15%..5%)

10.92 Papel Matamoscas(15%)

- 10.99 Los demás (10,0%...5%)
- 3808.20 Fungicidas
  - 20.10 Para uso en la Agricultura(Libre)
  - 20.20 Los demás, para uso en la Ganadería(Libre)
  - 20.90 Los demás(3,0%...5%)
- 3808.30.00 Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del Crecimiento de las Plantas para uso en la Agricultura(Libre)
- 3808.90 Los demás
  - 90.12 Trampas de soportes encolados, incluso sin producto tóxico(10%...5%)
  - 90.19 Los demás Raticidas o rodenticidas(15%...5%)
  - 90.91 Los demás: Para uso en Agricultura(Libre)
  - 90.92 Los demás: Para uso en la Ganadería(Libre)
  - 90.99 Los demás: Los demás(15%...5%) Observación: Los productos agroquímicos cuyo empleo haya sido prohibido en otros países por razones de su toxicidad para humanos, son de prohibida importación. (Ver Resuelto APL-067 ADM del 17 de julio de 1990).

**CUADRO No.11: CANTIDADES DE PLAGUICIDAS IMPORTADOS EN LA  
REPUBLICA DE PANAMA.  
AÑOS 1996-1999. En Kgs**

Partida Arancelaria/Im puestos	Descripción	1996	1997	1998	1999	Total	Promedio Anual
3808.10.10 0%(Libre)	Insecticidas para uso en Agricultura	783,857	825,091	851,796	732,639	3,193,383	798,346
3008.10.20 0%(Libre)	Los demás Insecticidas para uso en Ganadería	24,964	24,489	20,229	20,721	90,403	22,601
3808.10.30 15%	Papel Impregnado Insecticidas	1,032	8,466	106	259	9,863	2,466
3808.10.91 15%+5%	Espirales o Mechitas que actuan por combustión	25,089	21,216	45,400	23,310	115,015	28,754
3808.10.92 %	Papel matamosca 15%+5%	740	0	356,893	263	357,896	89,474
3808.10.99 10%+5%	Los demás Insecticidas	249,245	290,071	356,893	450,389	1,346,598	336,650
3808.20.10 0%(Libre)	Fungicidas para uso en Agricultura	2,035,725	3,031,241	1,541,787	1,899,059	8,507,812	2,126,953
3808.20.20 0%(Libre)	Los demás Fungicidas para uso en Ganadería	575	4,346	0	6,086	11,007	2,752
3808.20.90 2%+5%	Los demás Fungicidas	58,793	90,597	86,258	70,850	306,498	76,624
3808.30.00 0%(Libre)	Herbicidas, inhibidores de germinación	3,834,786	3,029,374	2,443,248	3,486,769	12,794,177	3,198,544

	Reguladores del Crecimiento de las Plantas para uso en la Agricultura						
3808.90.11 0%(Libre)	Los demás. Raticidas o rodenticidas para uso en Agricultura	1,126,101	607,802	237,558	63,178	2,034,639	508,659
3808.90.12 10%+5%	Trampas de soportes encolados, incluso sin producto tóxico	(436)	(4,659)	(3,659)	(3,707)	(12,461)	(3,115)
3808.90.19 15%+5%	Los demás Raticidas o rodenticidas	17,685	23,308	36,003	47,792	124,788	31,197
3808.90.91 0%(Libre)	Los demás: Para uso en Agricultura.	53,964	398,665	205,157	512,688	1,270,474	292,618
3808.90.92 0%(Libre)	Los demás: Para uso en la Ganadería.	1,170	549	60,000	942	62,661	15,665
3808.90.99 15%+5%	Los demás: Los demás	23,221	58,845	35,299	53,138	170,503	42,626
Total	Total	8,236,947	8,414,060	6,276,627	7,368,083	30,295,717	7,573,930

Fuente: Estadística Panameña. Situación Económica. Anuario de Comercio Exterior. Cuadro 331-07 Importación según Descripción Arancelaria y País de Origen y Clase de Impuesto. Años 1996, 1997, 1998 y 1999.

Comentario: Según entendidos, los datos de liquidaciones aduaneras pueden tener una confianza del 80%.

**Cuadro No.12: RUTA Y VÍA DE INGRESO DE FUNGICIDAS A PANAMÁ.  
AÑO 1999**

Ruta	Vía	Cantidad Kgs	%
Caribe	Marítima	1,418,677	71.2
Occidental	Terrestre	497,335	24.9
Pacífico	Marítima	77,605	3.9
Subtotal	Todas	1,993,617	100

**Cuadro No.13: RUTA Y VÍA DE INGRESO DE HERBICIDAS A PANAMÁ**

Ruta	Vía	Cantidad Kgs	%
Caribe	Marítima	2,335,972	67.0
Occidental	Terrestre	926,223	26.6
Pacífico	Marítima	224,574	6.4
Subtotal	Todas	3,486,769	100

**Cuadro No.14: RUTA Y VÍA DE INGRESO DE INSECTICIDAS A PANAMÁ**

Ruta	Vía	Cantidad Kgs	%
Occidental	Terrestre	608,029	49.6
Caribe	Marítima	428,879	35.0
Pacífico	Marítima	189,391	15.4
Subtotal	Todas	1,226,299	100

**Cuadro No.15: RUTA Y VÍA DE INGRESO DE RODENTICIDAS A PANAMÁ**

Ruta	Vía	Cantidad Kgs	%
Occidental	Terrestre	513,115	75.8
Caribe	Marítima	162,774	24.0
Pacífico	Marítima	1,453	0.2
Subtotal	Todas	677,342	100

**Cuadro No.16: CANTIDADES DE SUSTANCIAS ACTIVAS IMPORTADAS PARA USO EN AGRICULTURA. AÑO 1999. En Kgs**

**a) Funguicidas**

Sustancia activa	Fórmula/%	Cantidad i.a. Kgs	%
Mancozeb	Acrobat/60; Curzate/64; Dithane/80; Flonex/40; Mancozeb/95; Ridodur/35; Ridomil/50; Trimiltox Forte/20; Vondocarb/40; Curathane/64; Curzate/64	448,098	77.9

Clorotalonilo	Bravo/82	21,048	3.7
Tridemorf	Calixin/75	15,202	2.6
Carbendazim	Crotonox/50; Curacarb/50; Pandazim/50; Pillarstin/50;Vondocarb/12.5; Duett/12.5	10,746	1.9
Azoxistrobina	Amistar/50;Bankit/25	8,996	1.6
Tiabendazol	Mertect/40	7,738	1.4
metil tiofanato	Cycosin/70; Nucilate/50	6,820	1.2
Óxido/oxicloruro de cobre	Cobre Nordox/58; Trimiltox Forte/21;Cuprosan/30	6,699	1.2
benomilo	Benlate/50; Pillarben/50; Sunomyl/50	6,458	1.1
edifenfós			
kasugamicina tec	Kasumin técnico/50	6,500	1.1
bitertanol	Baycor/27	3,640	<1
propineb	Antracol/70	4,200	<1
maneb	Cuprosan/10; Manzate/80	3,543	<1
iprobentofós	Kitazin/48; Oryzin/48	2,467	<1
imazalil	Magnate/75	4,834	<1
pencicurón	Monceren	2,536	<1
benomilo	Pilarben/50; Sunomyl/50	4,000	<1
ftalida	Rabcide/30	1,138	<1
Isoprotiolano	Sunthiolan/40	2,400	<1
Otros (28): Cimoxanilo, estreptomycin, oxitetr, pirazofós, ciproconazol, dimetomorf, hexaconazol, blasticidina, hidróxido de trifenilestaño, azufre, fenbuconazol, propamocarb OH, metalaxil, triflorina, difenoconazol, propiconazol, epoxiconazol, óxido de Cu,	Varios (25): Curathane/8; Agrimicin/15; Afugan/30; Alto/10; Acrobat/9; Amvil/25; Blas-S/20; Brestanid/50; Curzate/8; Eggs-it; Elosal/72; Front Line Spray; Indar/50; Melt-Downe; Mirage; Moncut/20; Previcur/72; Ridomil/10; Saprol/20; Sico/25; Tilt/25; Duett/12.5; Atemio; Trimiltox Forte/21; Ultrasan; Validasun/3; Vitavax/20; Bim/75	8,126	1.4

validamicina, captán, carboxin, triciclazol			
Subtotal	798,441 Kgs (29.7%)	575,189 (72.0%)	100

## b) Herbicidas

Sustancia activa	Fórmula/%	Cantidad i.a. Kgs	%
2,4-D	Banvel D/35; DMA/66; Weedmaster/35; 2,4-D/72	147,892	23.4
Glifosato	Atila/48; Balazon/35.6; Evigras/41; Glifomax/36; Glifosan/36; Glyphogan/36; Pillaround/50; Rival/36; Roundup/36; Sunup/36	135,654	21.5
Propanilo	Arrosolo/36; Guerrero/4; Herbax/48; Propanex/50; Propanil/55; Propamax/47.5; Stamfós/40; Stampir/37	99,309	15.7
Atrazina	Atramex/80; Atrazina/90; Gesaprim/80	55,091	8.7
Ametrina	Gesapax/80; Ametrex/80	40,732	6.4
Butacloro	Machete/60	23,083	3.7
Paraquat	Boa/20; Grammoxone/20; Herbiquat/20; Pillarxone/24; Radex/19; Superquat/24	22,711	3.6
Fenoprop	Kuron/	19,732	3.1
Diuron	Diurex/80; Diuron/80	17,166	2.8
Fluazifop butilo	Fusilade/12	17,393	2.8
Pendimetalina	Prowl/50	14,021	2.2
Oxifluorfenó	Galigan/24; Rymein/8	2,500	<1
Terbutrina	Igran/50	4,925	<1
Cihalofop	Clincher/18	1,243	<1
Butacloro	Crisher/60	2,087	<1
Sotoxidim	Nabu-S/55	1,834	<1
Bispiribac sódico	Nomineé/40	1,120	<1
Metsulfuron metilo	Ally/60	5,824	<1
Molinato	Arrosolo/36	3,180	<1
Dicamba	Banvel/48; BanvelD/12	3,641	<1
Diquat	Reglone/20	1,230	<1
Pretilaclor	Rifit/50	1,320	<1
Piperofós	Rymein/18; Stamfós/3	2,295	<1

Cletodin	Select/24	2,659	<1
Etoxisulfuron	Skol/60	3,166	<1
Triclopir	Stampir/5	1,261	<1
Otros(14) Imazomox, dicamba, cihafop, pirazolsulfuron etilo, fenoxaprop etilo, ciclosulfumaron, halosulfuron metilo, imazetapir, picloram, flurropyr, clomazona, linurón	Varios(13): Sweeper/70; Weedmaster/12; BanvelD/12; Clincher/18;; Sirius/10;; Rice Star//; Rico; Orysa//0; Permit/75; Pivot/70; Plenum/16; Curathone; Command/46; Afalon/50; Amigo/69	2,505	<1
Subtotal	1,296,974(48.3%)	632,254(48.9%)	100

### c) Insecticidas

Sustancia activa	Fórmula/%	Cantidad i.a. Kgs	%
Metamidofós	Amidor/60; Tamarón/60; MTD/60	4,668	1.9
Cipermetrina	Grado técnico/90; Pyrimetha/25; Ripcord/20;Tiburón/35; Sumerin/20	10,216	4.1
Terbufós	Counter/15; Forater/15	53,653	21.5
Metomilo	Lannate/90; Nudrin/90	1,519	<1
Clorpirifós	Lorsban/48; vexter/48	5,123	2.1
Malatión	Malathion; Normathio/57	73,715	29.5
Monocrotofós	Nuvacron/60; Suncotrophos/60; Pillardrin	14,586	5.8
Cartap	Padan/50	1,835	<1
Profenofós tec	Profenofós tec	7,244	2.9
Fenitrotión	Sumithion/40	2,984	1.2
Permetrina	Talcord/25; Ambush/25	1,007	<1
Endosulfano	Thiodan/35	1,361	<1
Otros( 17 ): ciromazina, abamectina, oxamilo, clorfenapir, dimetoato,,	Varios(24 ): Trigard/75; Verlap/1.8; Vertimec/1.8; Vydate/24; Sunfire/24; Sistemín/40; Siegue; Semevin/35; Regent/20; Nomolt/15; Match;	34,957	16.6



tiodicarb, fipronilo, teflubenzurón, triclorfón, bti, cimoxanilo, diazinón, lambda cihalotrina, tiociclam, cimoxanilo, diazinón, deltametrina, sulfluramida	Dipeterx/95; Diacap; Karate/8.3; Evisect/50; Esteladon; Ecotech/8; Destruxin; Curzate/8; Brocaril; Basudin/60; Decis/2; K- Othrine/5; Butox/22.5; Rivisor; Panaprid, Metfer, Mirex-S/0.3		
Subtotal	585,998 Kgs(21.9%)	210,443(35.9%)	100

#### d) Raticidas

Sustancia activa	Fórmula/%	Cantidad i.a. Kgs	%
Brodifacouma	Ramortal/0.1; Klerat/0.05	2.6	46.4
Hidrametilón	Amdro/0.73	1.3	23.2
Indandiona	Rataquil; Racumin/0.04	1.2	21.4
Flocumafén	Storm/0.005	0.5	8.9
Subtotal	2,440 Kgs(0.1%)	5.6(0.23%)	100
Total (Plaguicidas)	2,683,853 Kgs(46.1%)	1,417,892(52.8%)	(100)

#### e) Otros (Aceites, aditivos, coadyuvantes, etc.)

Materia activa	Nombre Comercial	Cantidad i.a. Kgs	%
aceite mineral	Orchex/100	3,077,279	99.4
Parafina	ADH-384	4,960	<1
alquilarilpoliglicol	Emulgator/100	4,402	<1
di-p-menteno	NuFilm/96	7,790	<1
alquil aril polietoxie	Surlag/25	1,109	<1
Otros( 8): Acidos ole- y linoléicos, ácido giberélico, nonilfeno, resina Si, ácido alquilbenceno, alquilarilpoliol, nonoxinol	Varios(8 ): Progibb/4; Adsee/40; Adsee/33; Agrotin/0.97; Kaytar/26; Pegamax/9; Seracsa/86; Triton	1,760	<1
Subtotal	3,134,227 Kgs(53.9%)	3,097,340(98.8%)	100
Gran Total	5,818,080 Kgs(100)	4,515,232(77.6%)	(100)

Fuente: Elaborado en base a datos de la Dirección Ejecutiva de Cuarentena Agropecuaria. (MIDA) Agroquímicos Importados. Año 1999.

Cuadro No.17: **PROCEDENCIA DE LAS CANTIDADES DE PRODUCTOS INSECTICIDAS IMPORTADOS PARA USO EN LA AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Anual Kgs	%
3808.10.10	Todos	596,488	851,796	732,639	811,923	100
	Alemania	1,287	4,321	3,291	2,966	0.4
	Brasil	27,963	12,700	15,400	18,688	2.3
	<b>C. Rica</b>	289,333	316,019	278,122	<b>294,491</b>	<b>36.3</b>
	Colombia	44,537	47,931	12,756	35,075	4.3
	China	40,596	34,292	34,027	37,294	4.6
	Ecuador	0	3,616	1,059	(2,338)	0.3
	<b>E.U.A.</b>	175,217	249,818	149,434	<b>191,490</b>	<b>23.6</b>
	Francia	1,320	5,632	3,621	3,524	0.4
	<b>Guatemala</b>	125,454	47,227	130,851	<b>101,177</b>	<b>12.5</b>
	Japón	15,000	18,153	8,670	13,941	1.7
	India	0	305	2,470	(1,388)	0.2
	Malasia	0	0	14,000	14,000	1.7
	Reino Unido	0	11,040	795	(5,918)	0.7
	Singapur	0	550	8,558	(4,554)	0.6
	Venezuela			3,090	(3,090)	0.4
	<b>Zona Libre</b>	0	99,250	65,705	<b>(82,478)</b>	<b>10.2</b>
	Otros ( ): Chile, Israel, México, Nicaragua, Países Bajos, Sudáfrica,	656	1,127	2,750	1,511	0.2

Cuadro No.18: **PROCEDENCIA DE LAS CANTIDADES DE PRODUCTOS INSECTICIDAS IMPORTADOS PARA USO EN LA GANADERÍA.**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.20	Todos	18,734	20,270	20,721	29,300	100
	<b>Alemania</b>	8,050	0	0	<b>(8,050)</b>	<b>27.5</b>
	Colombia	1,500	7,232	1,523	3,418	11.7
	E.U.A.	436	39	5,050	1,842	6.3
	Guatemala	4,656	800	4,699	3,385	11.6
	<b>Zona Libre</b>	0	10,922	8,131	<b>(9,527)</b>	<b>32.5</b>

	Otros( ): Brasil, C. Rica, Chile, México, Paraguay, R. Unido				(3,078)	10.5
--	--	--	--	--	---------	------

Cuadro No.19: **PROCEDENCIA DE PRODUCTOS INSECTICIDAS (PAPELES IMPREGNADOS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Anual Kgs	%
3808.10.30	Todos	8,466	106	259	8,481	100
	Colombia	8,338	0	0	(8,338)	98.3
	Otros( ): EUA, H. Kong, Z. Libre	128	43	259	143	0.7

Cuadro No.20: **PROCEDENCIA DE PRODUCTOS INSECTICIDAS (MECHITAS) PARA USO DOMÉSTICO**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.91	Todos	21,216	45,400	23,310	29,975	100
	<b>C. Rica</b>	21,000	11,270	3,000	<b>11,757</b>	<b>17.7</b>
	<b>China</b>	0	24,050		<b>(24,050)</b>	<b>36.2</b>
	El Salvador	0	0	5,520	(5,520)	8.3
	E.U.A.	216	80	0	(296)	0.5
	<b>Indonesia</b>	0	10,000	8,800	<b>(18,800)</b>	<b>28.3</b>
	México	0	0	1,180	(1,180)	1.8
	Nicaragua	0	0	4,000	(4,000)	6.0
	Zona Libre	0	0	810	(810)	1.2

Cuadro No.21: **CANTIDADES DE INSECTICIDAS (PAPEL INSECTICIDA MATAMOSCA)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.92	Todos	0	0	263	263	100
	E.U.A.	0	0	188	188	71.5
	Zona Libre	0	0	75	75	28.5

Cuadro No.22: **PROCEDENCIA DE LAS CANTIDADES DE LOS DEMÁS INSECTICIDAS**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.99	Todos	233,806	356,893	450,389	347,029	100
	Argentina	164	68	0	116	<1
	Brasil	0	17	0	(17)	<1
	Colombia	4,350	4,398	2,217	3,655	1
	C. Rica	12,803	29,950	12,391	18,381	5.2
	<b>China</b>	<b>57,893</b>	<b>77,277</b>	<b>104,712</b>	<b>79,961</b>	<b>22.5</b>
	<b>EI Salvador</b>	<b>95,196</b>	<b>117,784</b>	<b>142,106</b>	<b>118,362</b>	<b>33.4</b>
	<b>E.U.A.</b>	<b>11,741</b>	<b>51,635</b>	<b>41,254</b>	<b>34,877</b>	<b>9.9</b>
	Francia	0	0	125	(125)	<1
	Guatemala	23,668	11,498	18,610	8,809	2.5
	H. Kong	0	752	0	(752)	<1
	Japón	10,764	23	140	3,642	1
	México	17,227	12,890	71,385	33,834	9.5
	Nicaragua	0	8,931	0	(8,931)	2.5
	Reino Unido	0	0	4,148	(4,148)	1.1
	Venezuela	0	18,050	0	(18,050)	5.1
	Zona Libre	0	23,626	18,874	(21,250)	6.0

Cuadro No.23: **PROCEDENCIA DE LAS CANTIDADES DE PRODUCTOS FUNGICIDAS IMPORTADAS PARA USO EN LA AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.20.10	Todos	2,895,623	1,541,787	1,899,059	2,112,156	100
	Alemania	90,883	58,813	34,581	61,426	2.7
	Be-Lux	0	2,025	401,150	(201,588)	9.0

	Brasil	1,610	0	0	(1,610)	<1
	Canadá	4,317	1,571	0	(2,944)	<1
	<b>C. Rica</b>	<b>695,935</b>	<b>239,223</b>	<b>387,157</b>	<b>440,772</b>	<b>19.6</b>
	<b>Colombia</b>	<b>932,521</b>	<b>735,797</b>	<b>479,051</b>	<b>715,790</b>	<b>31.8</b>
	China	7,120	8,184	41,403	18,902	<1
	Ecuador	0	4,792	20,285	(12,385)	<1
	España	0	0	4,800	(4,800)	<1
	<b>E.U.A.</b>	<b>1,054,273</b>	<b>321,576</b>	<b>197,351</b>	<b>524,400</b>	<b>23.4</b>
	Francia	8,753	720	9,630	6,368	<1
	Guatemala	72,129	20,865	88,984	60,659	2.7
	Honduras	0	2,240	630	(1,435)	<1
	Japón	5,496	1,469	0	(1,008)	<1
	Israel	6,900	0	125	(3,458)	<1
	Italia	0	0	5	(5)	<1
	México	15,686	18,966	80,200	38,284	1.7
	Noruega	0	60	9,363	(4,712)	<1
	Países Bajos	0	48,159	16,200	(32,180)	1.4
	R. Unido	0	8,608	12,035	10,322)	<1
	Singapur	0	0	14,291	(14,291)	<1
	Sudáfrica	0	6,480	10,000	(16,480)	<1
	Venezuela	0	0	5,578	(5,578)	<1
	Zona Libre	0	62,239	86,240	(74,240)	3.3

Cuadro No.24: **PROCEDENCIA DE LOS FUNGICIDAS IMPORTADOS PARA USO EN GANADERÍA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.20.20	Todos	4,346	0	6,086	(5,216)	100
	Colombia	0	0	2,725	(2,725)	33.1
	C. Rica	2,256	0	0	(2,256)	27.4
	E.U.A.	2,090	0	219	(1,155)	14.0
	Guatemala	0	0	1,660	(1,660)	1.9
	Zona Libre	0	0	1,482	(1,482)	18.0

Cuadro No.25: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS FUNGICIDAS (LOS DEMÁS)**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.20.90	Todos	55,248	86,258	70,513	70,673	100
	Alemania	980	6,289	7,201	4,823	4.0

	Bolivia	0	0	26	(26)	<1
	Brasil	0	0	1,100	(1,100)	<
	Canadá	0	2	0	(2)	<1
	Colombia	2,000	0	8,050	(10,050)	8.4
	C. Rica	322	0	585	(454)	<1
	China	0	1,000	0	(1,000)	<1
	Ecuador	0	0	1,600	(1,600)	1.3
	España	0	5,684	1,010	(3,347)	2.8
	<b>E.U.A.</b>	29,296	33,825	33,256	<b>65,635</b>	<b>55.0</b>
	Guatemala	4,800	0	990	(2,895)	2.4
	Italia	0	0	100	(100)	<1
	<b>México</b>	17,850	21,936	5,500	<b>15,095</b>	<b>12.7</b>
	Reino Unido	0	12,507	10,850	(11,679)	9.8
	Zona Libre	0	2,675	245	(1,460)	1.2

Cuadro No.26: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS HERBICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.30.00	Todos	2,750,090	2,443,248	3,486,769	2,893,369	100
	Alemania	44,843	177,223	164,510	128,859	4.2
	Brasil	446	0	0	(446)	
	Canadá	0	14,530	13,472	(14,001)	<1
	<b>Colombia</b>	355,001	374,550	658,654	<b>462,735</b>	<b>15.1</b>
	<b>C. Rica</b>	438,306	543,834	662,561	<b>548,234</b>	<b>17.8</b>
	China	61,012	62,173	182,300	101,828	3.3
	Ecuador	0	6,375	19,232	(12,804)	<1
	El Salvador	0	2,500	0	(2,500)	<1
	<b>E.U.A.</b>	1,403,812	877,126	1,114,530	<b>1,131,823</b>	<b>36.8</b>
	Francia	0	3,055	0	(3,055)	<1
	<b>Guatemala</b>	413,390	142,980	262,481	<b>272,950</b>	<b>8.9</b>
	Honduras	0	0	3,008	(3,008)	<1
	Israel	15,500	0	51,325	(33,413)	1.1
	Japón	17,780	10,283	7,042	11,702	<1
	Malasia	0	0	16,000	(16,000)	<1
	México	0	4,831	15,351	(10,091)	<1
	Nicaragua	0	0	1,181	(1,181)	<1
	Noruega	0	0	3,219	(3,219)	<1
	Reino Unido	0	25,725	66,622	(46,174)	1.5
	Singapur	0	15,000	0	(15,000)	<1
	Sudáfrica	0	27,638	14,000	20,819	<1

	Venezuela	0	0	78,538	(78,538)	2.6
	Zona Libre	0	155,425	152,743	(154,084)	5.0

Cuadro No.27: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS RATICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.90.11	Todos	454,992	237,558	63,178	251,909	100
	Brasil	8,512	0	176	(4,344)	1.6
	Colombia	0	0	5,078	(5,078)	1.8
	<b>C. Rica</b>	0	115,304	23,872	<b>(69,588)</b>	<b>24.8</b>
	<b>E.U.A.</b>	434,240	117,376	16,028	<b>189,215</b>	<b>67.4</b>
	Guatemala	12,240	3,878	17,148	11,089	4.0
	R. Unido	0	1,000	480	(1,480)	<1

Cuadro No.28: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS RATICIDAS (LOS DEMÁS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.90.19	Todos	14,924	151,956	47,792	71,557	100
	Alemania	0	50	0	(50)	<1
	Brasil	0	382	0	(382)	<1
	Colombia	0	0	477	(477)	<1
	C. Rica	0	554	8,349	(4,452)	8.1
	<b>El Salvador</b>	7,466	8,083	9,730	<b>8,426</b>	<b>15.3</b>
	E.U.A.	233	2,816	4,299	2,449	4.5
	Guatemala	2,905	3,255	7,282	4,481	8.2
	México	4,320	2,550	0	(3,435)	6.3
	<b>R. Unido</b>	0	8,000	17,640	<b>(25,640)</b>	<b>46.7</b>
	Zona Libre	0	10,313	15	(5,164)	9.4

Cuadro No.29: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS RATICIDAS (LOS DEMÁS) PARA USO EN AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.90.91	Todos	199,284	205,157	512,688	305,710	100
	Colombia	0	0	6,945	(6,945)	1.7
	<b>C. Rica</b>	0	73,040	446,290	<b>(259,665)</b>	<b>62.5</b>
	China	0	0	1,453	(1,453)	<1
	<b>E.U.A.</b>	188,324	88,004	58,000	<b>111,443</b>	<b>26.8</b>

	Guatemala	10,960	26,687	0	(18,824)	4.5
	Italia	0	2,278	0	(2,278)	<1
	México	0	1,806	0	(1,806)	<1
	Zona Libre	0	13,342	0	(13,342)	3.2

Cuadro No.30: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS RATICIDAS (LOS DEMÁS) PARA USO EN GANADERÍA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.90.92	Todos	549	60,000	942	20,497	100
	E.U.A.	549	60,000	942	20,497	100

Cuadro No.31: **PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS RATICIDAS (LOS DEMÁS)**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.90.99	Todos	55,435	35,299	53,138	47,957	100
	Alemania	8,501	1,544	500	3,515	6.1
	Argentina	1	0	0	(1)	<1
	Colombia	0	0	1,533	(1,533)	2.7
	C. Rica	0	373	444	(409)	<1
	China	0	2,000	0	(2,000)	3.5
	<b>E.U.A.</b>	46,933	26,887	43,211	<b>39,010</b>	<b>67.7</b>
	<b>México</b>	0	0	7,000	<b>(7,000)</b>	<b>12.2</b>
	R. Unido	0	3,355	0	(3,355)	5.8
	Zona Libre	0	1,140	450	(795)	1.4

Fuente: Estadística Panameña. Situación Económica. Anuario de Comercio Exterior. Cuadro 331-07 Importación según Descripción Arancelaria y País de Origen y Clase de Impuesto. Años 1996, 1997, 1998 y 1999.

## 2. Tipos y Cantidad de Plaguicidas Exportados

La Exportación comprende la salida del territorio aduanero o frontera estadística, de las mercaderías de origen nacional y las elaboradas total o parcialmente con materia prima importada.



Cuadro No.32: **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE INSECTICIDAS PARA USO EN LA AGRICULTURA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.10.10	Todos	1088	736	0	(912)	100
	<b>C. Rica</b>	736	736	0	<b>(1,472)</b>	<b>80.6</b>
	Ecuador	176	0	0	(176)	10.2
	El Salvador	176	0	0	(176)	10.2

Cuadro No.33: **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE INSECTICIDAS (MECHITAS)**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.10.91	Todos	2,290	0	1,430	(1,860)	100
	E.U.A.	2,290	0	1,430	(1,860)	100

Cuadro No.34: **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE INSECTICIDAS (LOS DEMÁS)**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.10.99	Todos	1,271	2,161	0	(1,716)	100
	C. Rica	0	511	0	(511)	1.5
	Zona Libre	1,271	0	0	(1,271)	37.0
	<b>Guatemala</b>	0	1,650	0	<b>(1,650)</b>	<b>48.1</b>

Cuadro No.35: **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE FUNGUICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.20.10	Todos	339	3,638	0	(1,989)	100
	C. Rica	339	3,638	0	(1,989)	100

Cuadro No.36: **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE HERBICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.30.00	Todos	0	737	0	737	100
	C. Rica	0	737	0	737	100

Cuadro No.37: **DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS RATICIDAS (LOS DEMÁS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.90.99	Todos	0	2,010	0	2,010	100
	El Salvador	0	2,010	0	2,010	100

Fuente: Estadística Panameña. Situación Económica. Anuario de Comercio Exterior. Cuadro 331-07 Importación según Descripción Arancelaria y País de Origen y Clase de Impuesto. Años 1996, 1997, 1998 y 1999.

Cuadro No.38: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE INSECTICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.10	Todos	3,207	0	18,007	(10,697)	100
	C. Rica	550	0	336	(443)	3.6
	El Salvador	0	0	1,072	(1,072)	8.6
	Guatemala	1,232	0	0	(1,232)	9.9
	<b>Honduras</b>	570	0	16,000	<b>(8,285)</b>	<b>66.4</b>
	Nicaragua	0	0	599	(599)	4.8
	Zona Libre	855	0	0	(855)	6.8

Cuadro No.39: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE INSECTICIDAS (PAPELES IMPREGNADOS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.30	Todos	1,309	0	0	(1,309)	100
	Zona Libre	1,309	0	0	(1,309)	100

Cuadro No.40: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE INSECTICIDAS (MECHITAS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.91	Todos	5,654	1,890	0	(3,772)	100
	Zona Libre	5,654	1,890	0	(3,772)	100

Cuadro No.41: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE INSECTICIDAS (LOS DEMÁS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.10.99	Todos	7,997	232	82	2,770	100
	C. Rica	0	0	82	(82)	1
	Cuba	805	101	0	(453)	5.8
	<b>Ecuador</b>	6,706	0	0	<b>(6,706)</b>	<b>85.3</b>
	El Salvador	486	0	0	(486)	6.2
	Guatemala	0	131	0	(131)	1.7

Cuadro No.42: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE FUNGUICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio	%
3808.20.10	Todos	28,950	1,172	6,528	12,217	100
	Colombia	9,000	0	0	(9,000)	49.4
	C. Rica	19,950	1,172	6,528	9,217	50.6

Cuadro No.43: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE FUNGUICIDAS (LOS DEMÁS)**

		1997	1998	1999	1997-99	
Partida Arancelaria	País	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	%
3808.20.90	Todos	0	0	2,482	(2,482)	100
	C. Rica	0	0	2,482	(2,482)	93.2
	Honduras	281	0	0	(281)	6.8

Cuadro No.44: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE HERBICIDAS PARA USO EN AGRICULTURA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.30.00	Todos	28,962	15,901	7,815	17,559	100
	Colombia	8,358	0	0	(8,358)	21.6
	C. Rica	0	6,126	0	(6,126)	15.8
	<b>El Salvador</b>	9,252	9,775	0	<b>(9,514)</b>	<b>24.6</b>
	Guatemala	7,938	0	0	(7,938)	20.5
	Nicaragua	3,414	0	5,480	(4,447)	11.5
	Zona Libre	0	0	2,335	(2,335)	6.0

Cuadro No.45: **DESTINO DE LAS REEXPORTACIONES DE PRODUCTOS RATICIDAS (LOS DEMÁS) PARA USO EN AGRICULTURA**

Partida Arancelaria	País	1997	1998	1999	1997-99	%
		Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Cantidad neta Kgs	Promedio Kgs	
3808.90.11	Todos	0	1,400	0	1,400	100
	C. Rica	0	1,400	0	1,400	100

Fuente: Estadística Panameña. Situación Económica. Anuario de Comercio Exterior. Cuadro 331-07 Importación según Descripción Arancelaria y País de Origen y Clase de Impuesto. Años 1996, 1997, 1998 y 1999.

### 3. Plaguicidas (sustancias activas) registrados para uso en la agricultura:

2,4-D, nicosulfurón, dimetomorf, mancozeb, tiametoxam, pirimifós metilo, ioxinilo, linurón, pirazofós, benomilo, propaquizafop, clorpirifós, propanilo, naptalam sódico, alaclor, azametifós, fosetil-Al, metsulfurón metilo, ciproconazol, permetrina, hidrametilón, ametrina, metamidofós, terbutrina, azoxistrobina, hexaconazol, cipermetrina, clomazon, molinato, anilofós, imazapir, glifosato, atrazina, clefoxidim, monocrotofós, dicamba, bentazona, MCPA, dazomet, diazinón, carbendazim, bitertanol, ciflutrina, triciclazol, terbufós, deltametrina, metam sódico, blastidín, fipronilo, paraquat, diurón, tiobencarbo, caldo bordelés, clorotalonilo, fentín hidróxido, propiconazol, TCMTB, butacloro, tridemorf, captán, carbendazim, carbofurano, flufenoxurón, fosfina, etefón, cihalofop, hexazinona, tebutiurón, metsulfurón metilo, clomazona, imidacloprid, azinfós metilo, oxiclورو de cobre, maneb,

profenofós, cimoxanilo, metil tiofanato, fenpropatrina, napropamida, dimetoato, triclorfón, diquat, pendimetalina, epoxiconazol, EPTC, tiociclam quinclorac, fenitrotión, lufosinato amónico, picloram, terbutilazina, tebuconazol, folpet, malatión, imazalil, carbofurano, fluazifop butilo, haloxifop metilo, oxifluofeno, ofurace, acetocloro, MCPA tioetilo, edifenfós, triazofós, terbutrina, fenbuconazol, lambda cihalotrina, kasugamicina, fenpiroximato, iprobenfós, brodifacoma, hidróxido de cobre, metomilo, quizalofop etilo, bensulfurón metilo, butacloro, abamectina, bispiribac sódico, teflubenzurón, pirazosulfurón etilo, procloraz, buprofezin, epoxiconazol, molinato, acefato, ciclosulfamurón, iprobenfós, metalaxil, diafentiurón, metil paratión, halosulfurón metilo, azociclotin, metalaxil, pirimicarb, imazetapir, flurozypyr, metiram, permetrina, anilofós, propamocarb, metazol, furatiocarb, pendimetalina, ftalida, fluorocloridona, oxadiargil, miclobutanil, fipronil, acetamiprid, fenoxaprop etilo, pretilaclor, oxadiazona, iprodiona, hidrozida maléica, acrinatrina, cadusafós, piperofós, triforina, pirimetanil, tiodicarb, metribuzina, carbarilo, difenoconazol, tebuconazol, simaxina, pirazosulfurón etilo, etoxisulfurón, triclorpir, flocumafen, clorfenapir, isoprotilano, orizalina, imazomox, bifentrina, propamocarb, tiabendazol, aldicarb, endosulfano, etofenprox, ciromazina, fluoroxipir, validamicina, bromuconazol, hexazino, tiazopir, carboxin, tiram, oxamilo.

#### **4. Plaguicidas (Sustancias Activas) registrados para Uso en Domicilios y Salud Pública**

Propoxur, fenitrotión, *Bacillus thuringiensis*, temefós, deltametrina, clorpirifós, diacinón, malatión, diclorvós, hidrametilón, piretrinas, resmetrina, cipermetrina, ciflutrina, brodifacouma.

Para uso en los jardines y patios de las viviendas no existe un registro específico; las personas normalmente recurren a los plaguicidas que tienen a su alcance en los diferentes expendios. Allí se tiene para este fin los plaguicidas acefato, clorpirifós, triflorina, clorotalonilo, bifentrina, carbarilo, deltametrina, sulfluramida, metomilo, fenitrotión, permetrina, metaldehido, repelentes (citronela y N,N-toluilamida); para uso en mascotas se tienen tetraclorvinfós, piretrinas, permetrina, amitraz, cumafós, fenotrina y cipermetrina.

## **5. Plaguicidas (Sustancias Activas) registrados para uso en Ganadería**

Cumafós, deltametrina, cipermetrina, amitraz, diclorvós, triclorfón, tetraclorvínfós.

## **6. Sustancias Activas prohibidas para uso en la agricultura en la República de Panamá**

El Resuelto No ALP 074-ADM del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de 18 de septiembre de 1997 prohíbe los 61 plaguicidas siguientes: 2,4,5-T, 2,4,5TB, ácido fluoroacético y sus sales y derivados, acrilonitrilo, aldrina, aminocarb, amitrol, cicloheximida, cloranil, clordano, clordecona, clordimeform, cloroformo, cloropicrina en concentración mayor a 2%, cloruro de vinilo, compuestos de arsénico, cadmio, mercurio, plomo, talio, compuestos de cianuro, DBCP, DDT, demetona, dialifós, dieldrina, dinoseb, disulfuro de carbono, dodecacloro, EDB, endrina, EPN, estricnina, forato, HCB, HCH (alfa, beta, gama y delta), heptacloro, isodrina, isobenzano, kadetrina, kelevano, leptofós, morfamquat, nitrofenol, ometoato, óxido de etileno, pentaclorofenol, TEPP, fosacetim, protoato, scharadano, silvex, strobano, sulfato de nicotina, sulfotep, sulprofós, tetracloruro de carbono, toxafeno.

## **7. Nombres de Cultivos Comunes en la Costa del Mar Caribe:**

Plátano (*Musa paradisiaca*)  
Guineo (*Musa sapientum*)  
Maíz (*Zea mays*)  
Arroz (*Oriza sativa*)  
Yuca (*Manihok esculenta*)  
Otoe (*Xanthosoma violaceum*)  
Ñame (*Dioscores spp.*)  
Pixbae (*Guilielma gasipaes*)  
Aguacate (*Persea americana*)  
Cítricos  
Cacao (*Theobroma cacao*)  
Café (*Coffea arábica*)  
Tabaco (*Nicotiana tabaco*)  
Frutas tropicales (mango, guanábana, mamey, aguacate, etc.)  
Zapallo  
Caña de azúcar

Piña (Ananás comosus)  
Achiote (Bixa orellana)  
Barbasco (Tephrosia cinerea)  
Frijoles (Phaseolus vulgaris)

## **8. Ríos que desembocan, y Cuencas Hidrográficas en el Mar Caribe**

Ríos en Colón (vertiente atlántica)

La Miel

Armida

Tres Bocas

Grande, Concepción

Culebra

Indio

Coclé del Norte

Palmea

Escribano

Chagres

Ríos en Bocas del Toro

Changuinola

Cricamola

Sixaola

Guariviara

Manat

Cañaveral

Chiriquí

Ríos en Veraguas

Calovébora

## **9. Movimiento Marítimo de Naves registradas en la República , según clase de servicio y puerto. Año 1998:**

En este año se presentó un Total 16,069 movimientos de naves/carga con 10,135,503 toneladas métricas, y una tasa de crecimiento del 15%.

El 36.6% de movimiento de naves y carga fue internacional. La carga movida fue en 76.7% contenedorizada. Los desembarques significaron en ese año el 57.9%. El 29.8% de la carga movida fue introducida al país, el 30.5% llegó a la Zona Libre de Colón, y el resto (39.7%) pasó en tránsito.

El 79.4% de los movimientos de naves y carga se dio en el Mar Caribe con un total de 3,642 unidades. En el nivel de los puertos estatales, el 18.6% de los movimientos de naves y carga ocurrieron en el Mar Caribe.

Almirante 810/ carga 557,723 ton  
Bahía Las Minas 212 (carga seca) 2,252  
Bocas del Toro 295  
Chiriquí Grande 793 (carga seca) 332,870  
Coco Solo Norte 952 (1997) 121006 (97)  
Colón Port Terminal 1,185 / 173,293  
Evergreen 247/1,622,910 ton  
Manzanillo 1,458/5,009,645 ton  
Cristóbal 2,305/ 593,424 ton  
Desembarques: Total 6,195,860 ton  
Almirante: 116,213  
Bahía Las Minas: 931  
Bocas del Toro: 2,335  
Chiri Grande: 64,932  
Coco Solo Norte:7,661 (97)  
Colón Port Terminal: 5,457  
Cristóbal: 518,653  
Evergreen: 2941,362  
Embarques: Total 3,939,643 ton  
Almirante: 441,510  
Bahía Las Minas: 1,321  
B. del Toro: 456  
Chiriquí Grande:267,938  
Coco Solo: 113,329 (97)  
Colon Port Terminal: 167,836  
Cristóbal: 74,771  
Evergreen: 698,224  
Manzanillo: 2,068,283

## **10. La Gestión Institucional**

Las autoridades competentes en lo relativo a la gestión ambiental de los plaguicidas están en la Ley No. 41, la cual crea un sistema Nacional para dar seguimiento a la materia ambiental en el país, encabezado por el Consejo Nacional del Ambiente, miembro operativo del Consejo de Gabinete, del órgano ejecutivo. La Ley crea también la ANAM, como apoyo



técnico del Consejo Nacional del Ambiente, ambos entes son asesorados por la Comisión Consultiva Nacional del Ambiente. La ANAM debe actuar en coordinación con la autoridad nacional competente para normar, supervisar y vigilar todas las actividades que puedan causar impacto al ambiente y en consecuencia que puedan afectar la salud de la población. De esta forma actúa en coordinación con el MINSA para lo que se refiere a la salud ambiental, a los convenios internacionales firmados con respecto a sustancias y desechos peligrosos, a las aguas residuales, a la calidad del aire. Con el MINEDUC se coordinará con respecto a la educación ambiental, con Senacyt en lo que se refiere a la investigación científica y tecnológica, y con el MIDA, en lo relativo a los agroquímicos y a los impactos ambientales de las actividades agropecuarias. Los convenios internacionales de Basilea, y Rotterdam dictan también la gestión y el manejo de los plaguicidas en la República de Panamá.

La autoridad competente, en el ámbito nacional, para administrar, regular, fiscalizar y sancionar el manejo de los plaguicidas, en cuanto a sus efectos sobre la salud y la agricultura son el MINSA y el MIDA, mientras que la ANAM, como entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, tiene la atribución de formular las políticas y la normativa correspondiente, y comparte con el MINSA y el MIDA la regulación, fiscalización y penalización de incumplimientos. Lo relativo a los sistemas marino costeros es coordinado por la ANAM y la AMP.

De acuerdo a la Ley Orgánica de la Autoridad Marítima de Panamá, corresponde a la Dirección General de Marina Mercante, fundamentalmente,

- la gestión del registro de buques,
- la seguridad marítima,
- el control y prevención de la contaminación en el mar.

La gestión de seguridad marítima y el cumplimiento de su Código de conducta se dio durante 1998 con 76-81% de certificaciones en cargueros y tanqueros. La AMP llevó a cabo en ese año 5,000 inspecciones internacionales, con una cobertura del 75%, y de 538 embarcaciones de servicio local.

La Dirección de Recursos Marinos y Costeros está encargada de:

- dirigir, coordinar, supervisar el desarrollo de los programas y actividades relacionadas con la explotación, conservación y comercialización de los recursos marinos y costeros en el nivel nacional.

Las responsabilidades de las zonas costeras fueron asignadas en 1998. Sus funciones están estipuladas en el Decreto Ley No.7 de 10 de febrero de 1998, en su artículo 32 y son:

- Administrar los recursos marinos y costeros del Estado
- Promover y coordinar con la Autoridad Nacional del Ambiente, los planes que garanticen un uso adecuado de los recursos marinos, costeros y lacustres, de manera que se permita su conservación, recuperación y explotación en forma sostenible.
- Ejecutar, dirigir, fiscalizar y evaluar los programas de manejo costero integral.
- Promover la participación coordinada de los sectores productivos en la ordenación y desarrollo de la zona costera.

## 11. La Normativa

El objetivo de la política ambiental estatal en la República de Panamá es la conservación y mejora de la situación del entorno, con el fin de

- Reducir y eliminar los daños existentes, y
- Evitar o prevenir nuevos daños
- Disminuir a un mínimo los riesgos para las personas, la flora, la fauna y los segmentos ambientales
- Mantener la calidad de vida necesaria para las futuras generaciones, así como para el desarrollo de la diversidad de especies bióticas.

Se rige la política por los principios de prevención, contaminador-pagador, cooperación/coordinación.

La **Constitución Política de la República** en su Capítulo 7º dictamina el Régimen Ecológico como sigue:

Artículo 114. Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

Artículo 115. El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

Artículo 116. El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que

se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

Artículo 117. La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

El Estado ha sentado las bases regulatorias para la protección de las aguas.

La Ley de aguas estipula que en principio no se pueden explotar aguas sin una autorización por parte de la autoridad competente, es decir de la ANAM.

## **LEY No 41 (DE 1 DE JULIO DE 1998) GENERAL DE AMBIENTE**

Título I De los Fines, Objetivos y Definiciones Básicas

### Capítulo I

#### Fines y Objetivos

Artículo 1. La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los **principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales....**

### Capítulo II

#### Definiciones Básicas

##### Artículo 2.

**Area protegida.** Área geográfica terrestre, costera, marina o lacustre, declarada legalmente, para satisfacer objetivos de conservación, recreación, educación o investigación de los recursos naturales y culturales.

**Humedal.** Extensión de marismas, pantanos y turberas o superficie cubierta de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentran dentro del humedal.

**Recursos hidrobiológicos.** Ecosistemas acuáticos y especies que habitan, temporal o permanentemente, en aguas marinas o continentales sobre las cuales la República de Panamá ejerce jurisdicción.

**Recursos Marinocosteros.** Son aquellos constituidos por las aguas del **mar territorial**, los esteros, la plataforma continental submarina, los litorales, las bahías, los estuarios, manglares, arrecifes, vegetación submarina, bellezas escénicas, **los recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas, así como una franja costera de doscientos metros de**

**ancho de la línea de la pleamar, paralela al litoral de las costas del océano Atlántico y Pacífico.**

Título III De la Organización Administrativa del Estado para la Gestión Ambiental

Capítulo I Autoridad Nacional del Ambiente

Artículo 7. La Autoridad Nacional del Ambiente tendrá las siguientes **atribuciones:**

1. Formular la **política nacional del ambiente** y del uso de los recursos naturales, cónsona con los planes del desarrollo del Estado.
2. Dirigir, supervisar e implementar la **ejecución de las políticas, estrategias y programas ambientales** del gobierno, **conjuntamente con el Sistema Interinstitucional del Ambiente** y organismos privados.
10. Evaluar los estudios de impacto ambiental y emitir las resoluciones respectivas.

Título VI De los Recursos Naturales

Capítulo I Disposiciones Generales

Artículo 62. Los recursos naturales son de dominio público y de interés social, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por los particulares. Las normas sobre recursos naturales contenidas en la presente Ley, tienen el **objetivo de incorporar el concepto de sostenibilidad y el de racionalidad en el aprovechamiento de los recursos naturales, así como asegurar que la protección del ambiente sea un componente permanente en la política y administración de tales recursos.** Corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente velar porque estos mandatos se cumplan, para lo cual emitirá las normas técnicas y procedimientos administrativos necesarios.

Artículo 71. La Autoridad nacional del Ambiente será el **ente competente**, con base en lo establecido en la presente Ley y su reglamentación, **para normar, regular y controlar el acceso y uso de los recursos biogenéticos en general**, con excepción de las especies humanas, respetando los derechos de propiedad intelectual. Para cumplir con esta función, la autoridad desarrollará e introducirá instrumentos legales y/o mecanismos económicos. El derecho para el aprovechamiento de los recursos genéticos contenidos en ellos.

Artículo 72. La **Autoridad Nacional del Ambiente es la autoridad competente para regular las actividades y el funcionamiento de las entidades**, que rigen las **áreas protegidas, y asumir las funciones**

**asignadas al Ministerio de Desarrollo Agropecuario mediante la ley 8 de 1985.**

Capítulo IV Uso de Suelo.

Artículo 76. La realización de actividad pública o privada que, por su naturaleza, provoque o pueda provocar degradación severa de los suelos, estará sujeta a sanciones que incluirán acciones equivalentes de recuperación o mitigación, las cuales serán reglamentadas por la Autoridad Nacional del Ambiente.

Artículo 82. Los usuarios que aprovechen los recursos hídricos, están obligados a realizar las obras necesarias para su conservación de conformidad con el Plan de Manejo Ambiental y el contrato de concesión respectivo.

Capítulo VII Recursos Hidrobiológicos

Artículo 85. **Corresponde a la Autoridad Marítima de Panamá la formulación del plan de Ordenamiento de Recursos Hidrobiológicos, en coordinación con la Autoridad Nacional del Ambiente** que, además, velará por el estricto cumplimiento de los planes establecidos para lograr la conservación, recuperación y uso sostenible de dichos recursos.

Artículo 86. La Autoridad Nacional del Ambiente coadyuvará con la Autoridad Marítima de Panamá, para asegurar que las normas sobre pesquería que ésta elabore, en base a sistemas de ordenamiento pesquero, procuren el uso sostenible de dichos recursos. **La Autoridad Nacional del Ambiente velará para que las autoridades competentes ejecuten acciones de supervisión, control y vigilancia,** y su acción podrá abarcar el ámbito de aplicación total, por zonas geográficas o por unidades de población.

Capítulo X Recursos Marinocosteros y humedales

Artículo 94. Los recursos marinocosteros constituyen patrimonio nacional, **y su aprovechamiento, manejo y conservación, estarán sujetos a las disposiciones que, para tal efecto, emita la Autoridad Marítima de Panamá.** En el caso de las áreas protegidas con recursos marinocosteros bajo la jurisdicción de la Autoridad Nacional del Ambiente, tales disposiciones serán emitidas por esta entidad.

Artículo 95. La Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad Marítima de Panamá **darán prioridad, en sus políticas, a la conservación de ecosistemas marinos con niveles altos de diversidad biológica y productividad,** tales como los ecosistemas de arrecifes de coral, estuarios, humedales y otras zonas de reproducción y cría. Las

medidas de conservación de humedales establecerán la **protección de las aves acuáticas migratorias** que utilizan y dependen de estos ecosistemas.

## Título XII

### De la Disposiciones Finales

Artículo 132. La **presente Ley** adiciona.....; y **deroga en todas sus partes**,....., así como **toda disposición que le sea contraria**.

La Ley No. 41 ha sido reglamentada mediante:

- **Decreto Ejecutivo No. 59(de 16 de marzo de 2000)**

“Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1o de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá” g.o. No. 24,015 .Año XCVI , de 22 de marzo de 2000. p. 1

En este se aprueba el texto del reglamento del proceso de **evaluación de Impacto Ambiental**, en la República de Panamá.

- **Decreto Ejecutivo No. 57 de 16 de marzo de 2000** “Por el cual se reglamenta la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales”

Este incorpora a los **ciudadanos en la Gestión Ambiental** (4 personas del sector oficial, 9 personas de la sociedad civil: CONEP, CONATO, ONG's ambientales, 1 académico, UNPAP, 1 Asociación de Municipios de Panamá, 1 de FEDAP, y 2 representantes de comarcas indígenas.

Las Comisiones Consultivas Provinciales, (Gobernador como presidente) para analizar temas ambientales provinciales, formular observaciones, recomendaciones y propuestas a ANAM.

Las Comisiones Consultivas Comarcales (3 representantes del Congreso General Indígena, 1 como presidente).

Las Comisiones Consultivas Distritales (presidida por el Alcalde)

La ANAM, a través de resoluciones, define qué temas o problemas ambientales serán sometidos a mecanismos de consulta pública general.

- **Decreto Ejecutivo No. 58 del 16 de marzo de 2,000** “Por el cual se reglamenta el procedimiento para la elaboración de Normas de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles “. G.o. No. 24,014 de 21-3-2000.

Este da los procedimientos a seguir en la **elaboración de normas de calidad ambiental, y de los límites máximos permisibles**.

Este ordena también un Plan de contingencia y normas transitorias de recuperación ambiental para situaciones de emergencia.

**Resolución No. 0154-2000 (De 24 de marzo de 2000)**

Se adopta la nueva estructura organizacional para la ANAM de acuerdo a los mandatos de la Ley No.41.

En el nivel técnico y operativo, se crean Direcciones Nacionales y Administraciones Regionales.

Una de estas Direcciones es la **Dirección Nacional de la Protección de la Calidad Ambiental**, la cual tiene entre sus funciones:

- Formular y aplicar instrumentos de conservación, restauración y recuperación de la calidad del medio físico para cumplir con objetivos de protección de la salud y de los recursos naturales.
- Formular y aplicar instrumentos de prevención, control y reducción de los niveles de contaminación originados en actividades antrópicas.

En esta Dirección se han creado los Departamentos de:

- Control de Calidad Ambiental, y
- Adecuación y Manejo Ambiental

Con las Secciones de:

- Normas Ambientales
- Vigilancia y Control Ambiental
- Emergencia Ambiental
- Desarrollo y Aplicación de Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's)
- Incentivos Ambientales
- Tecnología Ambiental

Las funciones de estos Departamentos son:

- Dirigir y supervisar la adopción y formulación de normas de calidad ambiental y de límites permisibles de emisiones de aire, agua y suelos, con la participación de las autoridades competentes.
- Revisar para su refrendo, las normas de calidad ambiental dictadas por las autoridades municipales.
- Diseñar estrategias para eliminar o controlar fuentes existentes de contaminación que amenazan la calidad de los recursos naturales renovables y el ambiente.
- Definir e implementar, en coordinación con las autoridades competentes que corresponda, planes y programas de prevención y descontaminación ambiental en zonas sensitivas y en zonas donde se exceden normas de calidad ambiental del medio físico.
- Velar por la existencia de planes de contingencia ambiental y coadyuvar en su implementación.

- Apoyar y/o coordinar, cuando corresponda, la implementación de convenios internacionales en materia de emisiones al ambiente; y...
- Mantener inventarios de fuentes generadoras de contaminación y sus emisiones.
- Formular con autoridades competentes el proceso de desarrollo y aplicación de los instrumentos Programas de Adecuación y de Manejo Ambiental.
- Dirigir los procesos de formulación y supervisar la implementación de mecanismos alternativos de control, tales como créditos canjeables, tasa de carga contaminante; y revisar cada 5 años todos los instrumentos económicos y de regulación del ambiente.
- Apoyar el proceso de formulación de instrumentos de autocontrol y promover su establecimiento.
- Evaluar la efectividad de la aplicación de instrumentos de adecuación y manejo ambiental implementados.

**Decreto Ley No. 7 (de 10 de febrero de 1998)**” por el cual se crea la **Autoridad Marítima de Panamá**” (g.o. No. 23,484 de 17-2-1998).

Este asigna a la AMP, la coordinación de un plan estratégico para el manejo integrado de la zona costera del país, con la meta de contribuir al desarrollo sostenible y la protección de los recursos del mar y de las costas.

Capítulo I Carácter, definiciones y Normas generales.

Artículo 1. Créase una entidad autónoma del Estado, denominada Autoridad Marítima de Panamá (en lo sucesivo denominada “la Autoridad”), con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía en su régimen interno; sujeta únicamente a las políticas, orientación e inspección del Órgano Ejecutivo y a la fiscalización de la Contraloría General de la república. Para los fines de este Decreto Ley, el Órgano Ejecutivo ejercerá sus funciones por conducto del Ministerio cuyo Ministro presida la Junta Directiva de la Autoridad.

Con la creación de la Autoridad **queda institucionalizada la forma como se ejecutará la coordinación de todas aquellas instituciones y autoridades de la República vinculadas al Sector Marítimo**, en cumplimiento a lo dispuesto en el Inciso Final del Artículo 311 de la Constitución Política de la República, de manera tal que la Autoridad ostentará todos los derechos y privilegios que garanticen su condición de



**autoridad suprema para ejecución de la “Estrategia Marítima Nacional”.**

Artículo 2. Para efectos de la aplicación y reglamentación del presente Decreto Ley, los términos que a continuación se expresan tendrán el significado siguiente:

1. **Sector Marítimo:** es el conjunto de **actividades relativas a** la marina mercante, el sistema portuario, los recursos marinos y costeros, los recursos humanos y las industrias marítimas auxiliares de la República de Panamá.
2. **Competencias Marítimas:** es el conjunto de **responsabilidades** del Estado Ribereño, Portuario y de Pabellón en los espacios oceánicos, en las vías navegables y en las actividades físicas, administrativas, económicas y jurídicas que en ellos se realizan. Se incluye en este concepto, la administración de los recursos humanos en las actividades antes mencionadas.
3. **Estrategia Marítima Nacional:** es el conjunto **de políticas, planes, programas y directrices** adoptados coherentemente por el Estado Panameño **para promover el desarrollo del Sector Marítimo.**
4. **Recursos marinos y costeros:** es el conjunto de recursos renovables y no renovables que se encuentran entre el litoral y el límite exterior de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, con excepción de los recursos minerales e hidrocarburos.
5. **Zona Costera:** es la interfaz o espacio de transición entre dos dominios ambientales: la tierra y el mar.
6. **Espacios Marítimos y Aguas Interiores:** son aquellos definidos en la Ley No. 38 de 4 de junio de 1996, por la cual se ratificó la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, suscrita el 10 de diciembre de 1982 en Montego May, Jamaica. Se incluyen **el Mar territorial, la Zona Contigua, las Aguas Interiores, la Zona Económica Exclusiva y la Plataforma Continental de la República de Panamá.**
9. **Recursos Hidrobiológicos:** Constituyen recursos hidrobiológicos **las especies acuáticas que habitan temporal o permanentemente en aguas marinas o continentales**, en las cuales la República de Panamá ejerce jurisdicción.

Artículo 3. La Autoridad tiene como **objetivos principales:**

1. **Administrar, promover, regular, proyectar y ejecutar las políticas, estrategias, normas legales y reglamentarias, planes y programas** que están relacionados, de manera directa, indirecta o conexas, con el **funcionamiento y desarrollo del Sector Marítimo.**

2. **Coordinar sus actividades** con la Autoridad del Canal de Panamá, la Autoridad de la Región Interoceánica, el Instituto Panameño de Turismo, el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (“actual ANAM”), y con cualquier otra institución y autoridad vinculada al Sector Marítimo, existente o que se establezca en el futuro, para promover el desarrollo socioeconómico del país.
3. Fungir como la autoridad marítima suprema de la República de Panamá, para ejercer los derechos y dar cumplimiento a las responsabilidades del Estado Panameño dentro del marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982 y demás leyes y reglamentaciones vigentes.

Artículo 4. La Autoridad tendrá las siguientes **funciones**:

1. Proponer, coordinar y **ejecutar** la Estrategia Marítima Nacional.
2. Recomendar políticas y acciones, ejercer actos de administración, y hacer cumplir las normas legales y reglamentarias referentes al Sector Marítimo.
4. **Administrar, conservar, recuperar y explotar los recursos marinos y costeros.**
5. Coordinar con el Ministerio de Desarrollo Agropecuario para asegurar que la acuicultura del país se desarrolle en estricto cumplimiento de las obligaciones internacionales del Estado Panameño, de las cuales la Autoridad es la responsable primaria.
6. Velar por el estricto cumplimiento de lo establecido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982 y los demás tratados, convenios e instrumentos internacionales ratificados por Panamá en relación con el Sector Marítimo.
11. **Dirigir, en coordinación** con otros organismos estatales competentes, **las operaciones necesarias para controlar los derrames de hidrocarburos y sustancias químicas**, y cualesquiera otros desastres o accidentes que ocurran en los espacios marítimos y aguas interiores bajo jurisdicción panameña.
12. **Coordinar con el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (actual ANAM)**, o su equivalente, el cumplimiento de lo establecido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, así como lo determinado en la legislación nacional, al respecto de los espacios protegidos marinos costeros que están bajo su responsabilidad.

Capítulo II Patrimonio, Finanzas y Fiscalización

Sección Segunda

De las Finanzas y Fiscalización

Artículo 6. Con el objeto de garantizar el desarrollo del Sector Marítimo, la Autoridad tendrá las siguientes **atribuciones**:

1. **Promover la constitución y el desarrollo de empresas privadas o mixtas del Sector Marítimo**, mediante el otorgamiento de garantías, arrendamiento de activos o cualquier otro medio.

### Capítulo III

#### Organización Administrativa

#### Sección Primera

#### De la Estructura Orgánica

Artículo 12. La estructura orgánica de la Autoridad quedará compuesta de la siguiente forma:

2. Organismos de servicios administrativos y de ejecución de programas:
  - a) la Dirección General de Marina Mercante
  - b) la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares
  - c) la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros
  - d) otras direcciones generales, sub-direcciones y unidades administrativas que sean creadas por la Junta Directiva.

4. El Instituto Panameño de Investigación Marítima

El funcionamiento y la organización interna de cada una de las dependencias señaladas en este artículo se ajustará a lo especificado en el presente Decreto Ley y en los reglamentos que se dicten en desarrollo de la misma..

Artículo 13. La Autoridad podrá ejercer sus funciones y atribuciones directamente, o mediante instituciones existentes o que se constituyan, de acuerdo con los términos pactados en los respectivos convenios que al efecto celebre.

#### Sección Segunda

#### De la Junta Directiva

Artículo 18. Son **funciones y atribuciones** de la Junta Directiva: 1. Proponer al órgano Ejecutivo la política de desarrollo del Sector Marítimo, así como la Estrategia Marítima Nacional.

5. **Proponer y coordinar** con los organismos competentes las **medidas necesarias para la protección y conservación del medio ambiente marino**.

10. **Proponer** al órgano Ejecutivo la **delimitación de las áreas marítimas y terrestres** dentro de las cuales corresponderá a la Autoridad ejercer su jurisdicción.

### Capítulo IV

Dirección General de Marina Mercante

Artículo 30. Son **funciones de** la Dirección General de **Marina Mercante**:

1. **Ejecutar** de manera privativa todos los **actos administrativos relativos al registro y matriculación de buques** en la Marina Mercante Nacional.
6. **Hacer cumplir, sobre los buques de registro panameño, las normas legales nacionales y aquellas que forman parte de los convenios internacionales ratificados** por la República de Panamá, referentes a la seguridad de la navegación, la seguridad marítima, y **la prevención y el control de la contaminación del mar.**
7. **Llevar a cabo**, por sí misma o por medio de terceros, sean éstas entidades oficiales o particulares, nacionales o extranjeras, las **investigaciones sobre accidentes marítimos y derrames o contaminación del mar** en las que se viere involucrado un buque de registro panameño, o un buque de cualquier nacionalidad en los espacios marítimos y aguas interiores panameñas.

Capítulo V

Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares

Artículo 31. Son **funciones** de la Dirección General de **Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares**:

1. Proponer y coordinar los planes de desarrollo del sistema portuario nacional y, en consecuencia, ejecutar las acciones adecuadas a estos fines.

Capítulo VI

Dirección General de Recursos Marinos y Costeros

Artículo 32. Son **funciones** de la Dirección General de **Recursos Marinos y costeros**:

1. **Administrar los recursos marinos y costeros** del Estado Panameño.
2. **Promover y coordinar** con el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (actual ANAM), o su equivalente, **los planes que garanticen un uso adecuado de los recursos marinos, costeros y lacustres**, de manera que se permita su conservación, recuperación y explotación en forma sostenible.
5. **Coordinar y acordar con** las direcciones generales de la Autoridad y con el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (actual ANAM), o su equivalente, y proponerle al Administrador, las **medidas necesarias para la protección y conservación del medio ambiente marino.**

13. **Velar** por el **cumplimiento** de las disposiciones vigentes en **materia ambiental** y relativas al **manejo, conservación, recuperación y explotación del medio ambiente marino**.

**Ley No. 47 (De 9 de julio de 1996)** "Por la cual se dictan medidas de **Protección Fitosanitaria** y se adoptan otras Disposiciones" (g.o. No 23,078 de 12 de julio de 1996).

## Título I De las Disposiciones Generales

### Capítulo I Objetivos

Artículo 1. Las disposiciones de la presente Ley regulan todas las acciones relativas a la **protección vegetal del patrimonio agrícola** nacional, con el objetivo primordial de prevenir y controlar, en forma integral, los problemas fitosanitarios y lograr la calidad fitosanitaria de las plantas y productos, así como evitar la introducción, establecimiento y diseminación de plagas de plantas y productos vegetales en el territorio de la República de Panamá.

Igualmente, tiene como objetivo establecer el **uso adecuado** de los insumos fitosanitarios.

Artículo 2. En concordancia con la presente Ley, constituyen objetivos fundamentales del Estado, las acciones encaminadas a:

3. Regular, reglamentar y controlar la calidad, **la importación, la distribución, el comercio, la aplicación, el uso y manejo**, de los insumos fitosanitarios, así como la orientación sobre la efectividad biológica.

10. **Coordinar**, a través de sus instituciones, los aspectos que, por razones de protección a la salud pública, al ambiente, a la diversidad biológica y demás, tengan relación directa con la fitosanidad.

Artículo 8. Para los efectos de la presente Ley, se adoptan las siguientes definiciones:

2. Actividades fitosanitarias. Acciones vinculadas con la vigilancia, diagnóstico y establecimiento de medidas de prevención, control, erradicación y cuarentena vegetal, campañas de emergencia fitosanitaria, así como con la producción, industrialización, movilización o comercialización de plantas, productos vegetales y otros insumos fitosanitarios, que realicen las personas, naturales o jurídicas, sujetas a los procedimientos de certificación o verificación previstos en esta Ley.
3. Aditivo. Sustancia o mezcla de sustancias que, al ser añadidas a un plaguicida, asiste, ayuda, conserva, enmienda, facilita o mejora las características fisicoquímicas entre sustancia-ambiente y biótico, en especial la solubilidad (miscibilidad), la difusión, el aumento de

estabilidad o la prolongación de efectividad biológica, tales como coadyuvantes, humectantes, emulsificantes y antiespumantes, ligantes, dispersantes, espesantes, penetrantes, adherentes, reguladores de resistencia mecánica y de densidad de descarga y descriptores de tamaño particular y otros similares.

33. Insumo fitosanitario. Cualquier sustancia o mezcla de sustancias y materiales utilizados en el control de plagas de plantas o productos vegetales, tales como plaguicidas, aditivos, agentes de control biológico, material transgénico y equipo fitosanitario. El término incluye las variedades de plantas cultivadas resistentes a plagas, así como los fertilizantes.
49. **Plaguicida.** Sustancia o mezcla de sustancias de origen químico, biológico o biotecnológico, destinada a prevenir, repeler, atraer, controlar y destruir organismos biológicos nocivos a las plantas y productos vegetales. El término **incluye los insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas, roenticidas; los reguladores de crecimiento, desecantes, defoliadores; los agentes para reducir la densidad de frutas, agentes para evitar la caída prematura de la fruta; las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha, para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte, y otros tales como los aditivos.**
55. Registro de plaguicida. Procedimiento por el cual la autoridad competente aprueba la experimentación, distribución, venta y/o empleo de un plaguicida, después de evaluar datos científicos completos que demuestren que el plaguicida cuando se emplea de conformidad con las instrucciones para su uso, es eficaz para los fines propuestos y no representa riesgo indebido para la salud humana, el ambiente o la agricultura.

## Título II De la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal

### Capítulo I Organización y Atribuciones

Artículo 10. La Dirección Nacional de Sanidad Vegetal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, queda **facultada** para:

4. Reglamentar el registro, control, transporte, manejo, aplicación de insumos y equipos fitosanitarios. **Se exceptúan los plaguicidas;**
7. Regular el control de calidad de los plaguicidas y fertilizantes, así como sus límites máximos de residuo;
9. **Fomentar y coordinar el plan de acción de manejo de plagas** y monitorear la efectividad de las metodologías que se utilicen para ello.

## Capítulo V Control de Plaguicidas y Fertilizantes: Registro, Aplicación, Actividad y Servicio

Artículo 46. La Dirección Nacional de Sanidad Vegetal tendrá el derecho y la responsabilidad, como autoridad nacional competente para:

1. **Efectuar el registro**, fiscalizar la calidad y **supervisar el uso, manejo y aplicación de los plaguicidas** y fertilizantes.
5. Determinar los residuos de plaguicidas en plantas y productos vegetales, durante el período de producción.

Artículo 47. Todo plaguicida y fertilizante que se importe o se encuentre para la venta o el uso agrícola debe haber cumplido con el proceso de registro. Cualquier producto que cumpla con los requisitos legales para su registro, importación o venta en el territorio nacional, podrá ser importado y comercializado por cualquier agente económico del mercado. Esta materia será debidamente reglamentada.

Artículo 48. La Dirección Nacional de Sanidad Vegetal podrá **restringir, prohibir o revocar el registro, ingreso, fabricación, reenvase y reempaque, almacenamiento, mezcla y uso en el país de plaguicidas** y fertilizantes para uso en la agricultura, cuando se justifique por razones técnicas y científicamente comprobadas.

Artículo 51. Las personas naturales o jurídicas que utilicen plaguicidas en la agricultura, deben contar con los mecanismos adecuados para la **disposición de los remanentes, desechos y envases.**

**Código Sanitario, Ley 66 de Noviembre de 1947**, de la República de Panamá. Artículo. 205. Prohíbese descargar directa o indirectamente los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fábricas u otros, en ríos, lagos, acequias o cualquier curso de agua que sirva o pueda servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas, industriales o recreación y balnearios a menos que sean previamente tratadas por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública”

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000** Descarga de Efluentes Líquidos directamente a **Cuerpos y Masas de agua** superficiales y subterráneas(g.o. No. 24,115 de 10 de agosto de 2000) p.59-71

El Reglamento Técnico tiene como objetivo :

La protección ambiental, previniendo la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas, y ordenando los parámetros de control de los afluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores.

El mismo establece los límites máximos permisibles (parámetros) que deben cumplir los vertidos de afluentes líquidos.

El campo de aplicación del Reglamento comprende los responsables de las descargas de afluentes líquidos que son vertidos directa o indirectamente a cuerpos de agua continentales o marítimos.

Se definen **descargas prohibidas**:

Sustancias químicas tales como **plaguicidas**

Se establecen valores máximos permisibles de las descargas de afluentes líquidos a cuerpos receptores, de los parámetros organoclorados, pentaclorofenol, y otros 47 parámetros.

Se norman muestreos y análisis

El **Código de Trabajo** en relación con la seguridad e higiene en el trabajo (articulado 282-289). El artículo 284 establece las medidas para prevenir, reducir y eliminar los riesgos del trabajador por sustancias químicas, lo que abarca a los plaguicidas.

**Decreto Ejecutivo No. 202 de 16 de mayo de 1990** por el cual se creó el Comité Interinstitucional de Agua Saneamiento y Medio Ambiente con el fin de coordinar las gestiones institucionales en materia de agua, saneamiento y Medio ambiente.

Los plaguicidas están regulados por las leyes siguientes:

Sector **Salud**:

Ley 66 de 1011-1947 (Código Sanitario)

Decreto No 524 de 7-11-1961, modificado por el Decreto No. 93 de 16-2-1962, luego modificado por el Decreto Ejecutivo No. 665 de 25-8-1993

El Decreto No. 172 de 25-10-1976

Decreto No. 256 de 13-6-1962, modificado por el Decreto ejecutivo No. 1195 de 3-12-1992

Sector **Agricultura**:

**Ley No. 47 de 9-7-1996**

**Ley No 51 de 28-8-1975** que se relaciona con la investigación de los plaguicidas antes de su introducción para uso comercial.” La introducción al país de pesticidas, productos veterinarios, semillas, fertilizantes y otros productos de uso agropecuario requerirán de la aprobación del Instituto”

Resolución No. 55-JD de 28-6-1984 sobre la aplicación aérea de plaguicidas

**Ley No. 28 de 26-12-1990** crea la Comisión Técnica Interinstitucional sobre Agroquímicos

Decreto Ejecutivo No. 116 de 18-9-1991 reglamenta la Comisión técnica



La **Ley No. 48 de 31-1-1963** por la cual se aprueba el Reglamento de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. Asume competencia en materia **de transporte, almacenamiento de inflamables**

**Decreto No. 5 de 9-2-1987** que creó la Dirección General de Aduanas  
**DG No. 29 de 27-6-1997** (g.o. 23,322 de -6-1997) "por la cual se modifica el arancel de importación de sustancias controladas por el protocolo de Montreal y las sustancias sustitutas.

**Ley No. 18 de 23-10-1975** (g.o. 18,080 de -10-1975) "Convenio para prevenir la contaminación del mar por vertimiento de desechos u otras materias"

**Resolución No. ADM No. 074 de 18-9-1997** (g.o. 2,388 de -9-1997) se reglamenta las **prohibiciones** de productos fitosanitarios

**Resolución No. 19 de 10-4-1997** "por la cual se establece la coordinación entre el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y el Ministerio de Salud"

**Resolución No. ALP 023 de 22-4-1998** (g.o. 23,538 de -4-1998)  
Registro sanitario de productos fitosanitarios

**Resolución No. ADM-ALP 067 de 9-9-1997** reglamenta el grupo Técnico de Trabajo de Plaguicidas

Contaminación del mar

**Ley No. 17 de 9-11-1981** (g.o 20,545 de -11-1981)

**Ley No. 63 de 4-2-1963** (g.o. 14820 de -2-1963)

**Ley No.1 de 25-10-1983** (g.o 20,141 de -10-1983) "Por la cual se aprueba el protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional para prevenir la contaminación de los buques", 1973(MARPOL/1978)

**Ley No.13 de 30-6-1986** (g.o. 20,613 de -6-1986) por la cual se aprueba el Convenio para la protección y desarrollo del medio marino de la región del gran Caribe

**Ley No. 21 de 9-7-1980** (g.o. 19,110) "por la cual se dictan normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables"

**Ley 21 (de 9 de julio de 1980)** "por la cual se dictan normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables".

Artículo 1, Queda **prohibida toda descarga de cualquier sustancia contaminante en las aguas** navegables y mar territorial de la República de Panamá que proviniera de buques, aeronaves e instalaciones

marítimas y terrestres que estén conectadas o vinculadas con dichas aguas.

Artículo 3.

Literal g) **Descarga:** Es cualquier derrame de sustancias contaminantes procedentes de un buque, aeronave, instalación marítima o terrestre por cualquier causa y comprende todo tipo de escape, evacuación, desborde, fuga, achique, emisión o vaciamiento. No incluye las operaciones de vertimiento en el sentido que se le da a esta terminología en el Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por vertimiento de desechos y otras materias (1972) ratificado por Ley 18 del 23 de octubre de 1975, ni al derrame de sustancias contaminantes con el objeto de efectuar trabajos lícitos o investigación científica acerca de la reducción o control de la contaminación.

Artículo 4. Las autoridades de la República de Panamá podrían tomar las medidas necesarias para prevenir, mitigar o eliminar todo peligro grave o inminente contra su litoral o intereses conexos debido a la contaminación o amenaza de contaminación en alta mar por sustancias contaminantes, resultantes de un accidente marítimo u otros relacionados con dicho accidente, a los que sean razonablemente atribuibles consecuencias desastrosas de gran magnitud.

Artículo 6. Corresponderá a la Dirección de Consular y Naves del Ministerio de Hacienda y Tesoro (actual Marina Mercante) velar por el cumplimiento de las normas relativas a la prevención y control de la contaminación en los casos de los buques de registro panameño que se encuentren fuera de la jurisdicción nacional.

Artículo 7. Corresponderá a la Autoridad Portuaria Nacional (actual AMP) la responsabilidad por la ejecución de medidas para la remoción, dispersión o limpieza de cualesquiera sustancias contaminantes que hubiere sido descargada dentro de las aguas navegables o mar territorial, así como tomar todas aquellas medidas adecuadas para detectar, como también prevenir, mitigar o eliminar daños que se causen o pudieran causar con motivo de dicha descarga.

Para estos efectos la Autoridad Portuaria Nacional determinará, fijará y cobrará las tasas y derechos por los servicios prestados.

Artículo 10. Toda persona a cargo de un buque o instalación marítima o terrestre deberá comunicar a la Autoridad Portuaria Nacional (actual) de la ocurrencia de toda descarga de sustancia contaminante desde el respectivo buque o instalación, tan pronto como tenga conocimiento de ello.

Artículo 23. Todo buque de más de trescientas toneladas de registro bruto que transporte sustancias contaminantes dentro de las aguas de la República de Panamá, así como todo buque que transporte más de dos mil toneladas(2,000) de hidrocarburos a granel como cargamento deberá suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra el importe a que asciende su límite de responsabilidad de acuerdo con el artículo 19 de esta Ley.

Artículo 27. El Ministerio de Comercio e Industrias, por medio de la Dirección que corresponda y la colaboración de otra dependencia del Estado, evaluará mediante estudios técnicos, periódicamente, las condiciones ecológicas de las aguas navegables, mar territorial y litoral de la República de Panamá. Dichos estudios será utilizados, entre otras pruebas que puedan aportarse, para determinar la cuantía de los daños causados por el responsable de la descarga.

**Ley No. 19 (de 11 de junio de 1997)** "Por la cual se organiza la Autoridad del Canal de Panamá". G.O. No 23,309 de 13 de junio de 1997. p. 1

Reglamento aplicable al arqueo e inspección de naves, a la navegación por el canal, al **control del tráfico marítimo**, ....., y demás asuntos relacionados con la navegación por él.

Reglamento para la aplicación de las leyes sobre conservación ecológica,...

Reglamento en materia de vigilancia y seguridad del canal

Reglamento de sanidad, salubridad y seguridad

Cap. IV Naves y Navegación

Art. 57 La Autoridad reglamentará:

3. La **prevención y el control** de desastres, la disposición de desechos y descargas desde naves, principalmente industriales; el tránsito de carga peligrosa o que pueda causar daños ecológicos o de cualquier otra clase;.....; la protección de la salud ambiental....

Cap. VII Medio Ambiente y la Cuenca Hidrográfica del Canal

La Ley 19 da la responsabilidad a la ACP de usar, manejar, conservar, y administrar el recurso hídrico dentro de la cuenca del Canal de Panamá

**Acuerdo No 16 (de 17 de junio de 1999)**"Por el cual se aprueba el Reglamento sobre Medio Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá"

Normas de prevención de la contaminación ambiental

Programa de control de malezas acuáticas y de saneamiento de la cuenca.

Decreto Ley No 7 (de 10 de febrero de 1998)” Por el cual se crea la Autoridad Marítima de Panamá, se unifican las distintas competencias marítimas de la administración pública y se dictan otras disposiciones” G.O. No. 23,484 de 17 de febrero de 1998.

Cap. IV Dirección General de Marina Mercante

Art. 30. Son funciones de la Dirección General de Marina Mercante:

Numeral 5. Hacer cumplir,, sobre los buques de registro panameño, las normas legales nacionales y aquellas que forman parte de los convenios internacionales ratificados por la República de Panamá, referentes a la seguridad de la navegación, la seguridad marítima, y la prevención y el control de la contaminación del mar.

Llevar a cabo, por sí misma o por medio de terceros, sean éstas entidades oficiales o particulares, nacionales o extranjeras, las investigaciones sobre accidentes marítimos y derrames o contaminación del mar en las que se viere involucrado un buque de registro panameño, o un buque de cualquier nacionalidad en los espacios marítimos y aguas interiores panameños.

Cap. VI Dirección General de Recursos Marinos u Costeros

Art. 32. Son funciones de la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros:

Numeral 2. Promover y coordinar con (ANAM), los planes que garanticen un uso adecuado de los recursos marinos, costeros y lacustres, de manera tal que se permita su conservación, recuperación y explotación en forma sostenible.

10. Coordinar y acordar con..., y proponerle al Administrador, las medidas necesarias para la protección y conservación del medio ambiente marino.

13. Velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia ambiental y relativas al manejo, conservación, recuperación y explotación del medio ambiente marino.

**Decreto Ejecutivo No.19 de 10 de abril de 1997** ”por el cual se establece la coordinación entre el MIDA y el MINSA”, que reglamenta el artículo 70 de la Ley No.47 de 9 de julio de 1996, el cual establece que estas instituciones coordinarán las disposiciones relacionadas con la reglamentación del uso de los plaguicidas. El MIDA ha de velar por la calidad, disponibilidad y el uso apropiado de los plaguicidas para garantizar el patrimonio agrícola nacional; el MINSA ha de vigilar por la salud de la población panameña y del ambiente, y determinar los factores de peligrosidad de los plaguicidas para uso en la agricultura.

El MIDA es la autoridad responsable de vigilar la importación y aplicación de los plaguicidas, y controlar los residuos en plantas y productos vegetales durante la producción. También, el MIDA tiene potestad para supervisar y acreditar laboratorios de servicio y análisis de residuos en plantas y productos vegetales.

El MINSA es la autoridad competente para emitir dictamen sobre la toxicidad para seres humanos y el ambiente con el fines del registro y la autorización para la libre venta y uso en la agricultura de los plaguicidas. Par ello el MINSA utilizará los estándares contemplados en el Codex Alimentarius.

**La Ley No. 29 de 1996,**” por la cual se crea la CLICAC” en su artículo 30, numeral 1, establece que es función esencial del Estado “velar porque los bienes que se venden en el mercado cumplan las **normas** de calidad, salud, seguridad y **ambiente**”.

El Artículo 31, numeral 1, de la mencionada Ley, señala “son obligaciones del proveedor informar, clara y verazmente al consumidor, sobre las características del producto ofrecido, tales como la composición, contenido, origen, toxicidad, precauciones y cualquier otra condición determinante”.

La revisión de las hojas técnicas de seguridad de los plaguicidas usados por los pequeños productores, reflejan un grado de toxicidad que amerita medidas de prevención y atención por los usuarios.

El movimiento de consumidores organizados ha generado un debate público y conciencia sobre la peligrosidad de los residuos de los plaguicidas en los alimentos y productos agropecuarios. La mayor preocupación ciudadana está en la falta de pruebas analíticas de residuos periódicos en los alimentos que consume la comunidad y dirige la atención a las acciones que debe dar el MINSA, Control de Alimentos y Vigilancia veterinaria, a la vigilancia alimentaria de la población.

Existe déficit de monitoreo de los residuos en los alimentos de consumo doméstico

Falta un conocimiento del destino final de los residuos en el ambiente agrícola.

Los consumidores tienen necesidad de mayor información sobre los residuos de plaguicidas.

Se requiere mejoras importantes de los sistemas de monitoreo, control del manejo de plaguicidas para reducir los residuos en los alimentos.

Falta mayor vigilancia del uso y la adopción de mejores prácticas agrícolas, así como de seguridad en el manejo de los plaguicidas.

Hay déficit de estudios sistemáticos y periódicos tendientes a garantizar la calidad de los productos agropecuarios, los alimentos y para mejorar las prácticas de producción.

**Ley No.17 ( de 23-10-1975)** (g.o. No. 18.016 de 29-1-1976), por la cual se aprueba el Convenio Internacional sobre Responsabilidad civil por Daños causados por la Contaminación de las aguas del Mar por Hidrocarburos y su Anexo

**Ley No. 6 de 25-3-1986** (g.o. No. 20.532 de 15-4-1986), por la cual se aprueba el Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia.

**Decreto Ley No. 2 (de 7 de enero de 1997)** “por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario”. Este tiene por objeto establecer el marco regulatorio al que se sujetarán las actividades relacionadas con la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. El mismo pretende promover la prestación de tales servicios a toda la población, sin interrupciones, bajo condiciones de calidad aceptable y de precios económicos, utilizando de forma sostenible los recursos naturales y protegiendo el medio ambiente.

Art. 8 Atribuciones. Numeral 11) Dictar normas técnicas y reglamentaciones referidas a las distintas actividades sectoriales relacionadas con la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, la protección de la salud pública y la preservación del medio ambiente, incluyendo entre otras, normas de calidad de agua potable, **normas de descarga de afluentes** industriales a las redes de alcantarillado sanitario, pluvial o combinado, y normas de descarga de afluentes urbanos a cuerpos receptores de agua;

Art. 9 Vigilancia de la calidad de los servicios prestados

El Ministerio de Salud, en ejercicio de su función de salud preventiva, vigilará la calidad de agua potable abastecida a la población, y la calidad de las aguas servidas descargadas a cuerpos receptores, para lo cual se coordinará con el

Ente Regulador de los Servicios Públicos y los prestadores de servicios.

Artículo 13. Atribuciones del Ente Regulador. Numeral 5) Recomendar a la autoridad respectiva el otorgamiento de las concesiones de agua;  
Art. 27. Niveles de servicio numeral 1 (Calidad de agua potable y numeral 5) Calidad de Aguas Residuales

**Decreto Ley 35 (de 22 de septiembre de 1966)** sobre las aguas.

Este reglamenta la explotación de aguas del Estado que se utilicen para fines domésticos y de salud pública, agrícola y pecuaria, industriales y cualquier otra actividad. Este se refiere a las aguas fluviales, lacustres, marítimas, subterráneas y atmosféricas del territorio de la República.

Permisos y Concesiones

Art. 32. El derecho a usar aguas o a **descargar aguas** usadas puede ser adquirido:

- a. por permiso
- b. por concesión transitoria; y
- c. por concesión permanente.

Los derechos otorgados para fines agropecuarios estarán estrechamente ligados al título de propiedad de la tierra sin que se pueda transferir el uno sin el otro. En estos casos la concesión se otorga al predio y no al propietario o usuario.

Art. 33. **Permiso para uso de aguas, o descargar aguas usadas**, es una autorización, revocable y vigente por un periodo breve, no mayor de un año y para el uso de un caudal determinado.

Art. 37. Cualquier persona que pretenda el uso provechoso de aguas o a descargar aguas usadas, solicitará un permiso o concesión ...

Art. 38. Párrafo. Cuando se traten de explotaciones agrícolas de **menos de diez(10) hectáreas** los costos de los servicios a que se refiere el artículo correrán por cuenta del Estado/la Comisión.

Art. 53. Cuando habitantes de predios o poblados, se provean para el consumo doméstico del agua de una acequia, arroyo o río, es **prohibido** establecer en la parte superior lavaderos o ejecutar cualquier operación que pueda alterar la composición del agua o hacerla nociva para la salud.

Art. 54. Es **prohibido** arrojar a las corrientes de agua de uso común, sean o no permanentes, o al mar, los despojos o residuos de empresas industriales, basuras, inmundicias u otras materias que las puedan contaminar o las hagan nociva para la salud del hombre, animales domésticos o peces.

La República de Panamá ha ratificado una serie de Convenios internacionales relacionados con los recursos marino-costeros. Dentro de ellos se destacan los siguientes:

- El Protocolo para la Conservación y Administración de las áreas marinas y costeras del Pacífico Sudoriental.
- La Convención del Mar sobre el Derecho del Mar(CONVEMAR), (1-7-1996)
- La Convención Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques(MARPOL) (2-10-1983).
- La Convención relativa a los Humedales de importancia, especialmente con habitat de aves acuáticas (Ramsar) (26-11-1996)
- El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación (22-2-1991)
- El Convenio sobre Diversidad Biológica (17-1-1995)

## **12. Integrantes del Comité Nacional de Trabajo**

Autoridad Marítima de Panamá (AMP)

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

Ministerio de Salud (MINSAL)

Asociación Nacional de Distribuidores de Insumos Agropecuarios y Maquinaria (ANDIA, Representante de la Industria y el Comercio de Plaguicidas)

Asociación para la Conservación de la Naturaleza (ANCON, ONG)

Ente Regulador

Instituto Panameño de Turismo (IPAT)

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

Servicio Interinstitucional Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Ing. Humberto Bermúdez, ANDIA

Sr. Algis Cedeño, Departamento de Control de Contaminación, AMP

Lic. Arnulfo Franco, Dirección General de Recursos Marinos y Costeros, AMP

Lic. Cornelio Campos, Control de Vectores y Zoonosis, MINSAL

Dra. María Inés Esquivel, Proyecto Plagsalud, MINSAL

Lic. Ilsa Zapata, MINSAL

Sr. Raúl Medina, MINSAL

Lic. Rovira, Sustancias Peligrosas, MINSAL

Lic. Leonardo Lamoth, Universidad de Panamá



Ing. Mario Garisto, Departamento de Registro, MIDA  
Ing. Catalino Domínguez, Departamento Ambiental, MIDA  
Lic. Brenda Checa, Sanidad Vegetal/Laboratorio, MIDA  
Ing. Ramón Saavedra, Sanidad Vegetal, MIDA  
Ing. Rogelio Mogoruzza, Dirección Ejecutivo de Cuarentena Agropecuaria, MIDA  
Ing. Carlos Iván Gómez, Ente Regulador  
Lic. Fabián Maregocio, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)  
Lic. Cenobio Cárdenas, Universidad Tecnológica/Laboratorio de Sanitaria  
Sr. José Alvarado, Departamento de Control de la Contaminación, AMP  
Sr. Francisco Alvarez, Departamento de Control de la Contaminación, AMP  
Ovidio Herrera, Departamento de Control de la Contaminación, AMP  
Lic. Graciela Arosemena, AMP  
Dr. Arnulfo Sánchez, Dirección General de Recursos Marinos y Costeros, AMP  
Rudecindo Robledo, Sinaproc  
Teniente Alexis E. Bethancourt, Policía Nacional, Ministerio de Gobierno y Justicia  
Licda. Katya Gorrichategui, IPAT  
Ing. José A. Rodríguez, CLICAC  
Ing. Gilberto Jaen, CLICAC  
Ing. Franklin Othon, ETESA  
Ing. Guillermo Caramo, ETESA  
Ing. Miguel Flores, ETESA  
Lic. Camilo Grandi, ETESA  
Lic. Lastenia Barsallo, ETESA  
Lic. Angel Ureña, ANCON  
Sr. Jorge A. Tovar, ANCON

### 13. PARTICIPANTES EN EL SEMINARIO-TALLER

Sr. Algis Cedeño, Coordinador Nacional, Autoridad Marítima de Panamá.  
Dr. Jaime Espinosa González, Consultor, PNUMA, Proyecto GEF# 1100-99-04-2201  
Lic. Fabián Maregocio, Autoridad Nacional del Ambiente  
Ing. Juan Abrego, Autoridad Nacional del Ambiente  
In. José Rodríguez, Autoridad Nacional del Ambiente, Bocas del Toro  
Ing. Mario R. Garisto M., Ministerio de Desarrollo Agropecuario(MIDA)  
Ing. Ramón Saavedra, Ministerio de Desarrollo Agropecuario  
Lic. Brenda Checa, MIDA  
Ing. Pablo E. Castillo, MIDA, Colón  
Lic. Leonardo Lucas Lamoth B., MIDA  
Lic. Ilsa del Carmen Zapata, MINSA Sustancias y Desechos Peligrosos  
Ing. Humberto Bermúdez, Asociación Nacional de Distribuidores de Insumos Agropecuarios  
Ing. Ernesto Ortíz, Bocas Fruit Company  
Lic. Sonia DellaSera, Bocas Fruit Company  
Sr. José Gil Miller, Autoridad Marítima de Panamá  
Lic. Javier Sánchez, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales(IDAAN)  
Lic. Bruno Rollizo, C.B.P.  
Lic. Oliver Sachrisson, Autoridad de Transporte y Tránsito Terrestre  
Sr. Ovidio Herrera, Autoridad Marítima de Panamá  
Lic. Leopoldo De León, Autoridad del Canal de Panamá  
Lic. Emigdio Taylor, Universidad de Panamá  
Lic. Rolando Aparicio M., Autoridad Marítima de Panamá  
Sr. Eladio Henríquez, Autoridad Marítima de Panamá  
Ing. Jaime J. Flores, Contraloría General de la República  
Ing. Juan Lobón, IPACOOOP  
Lc. Marino Pineda Palma, Ministerio de Salud  
Profesor, M.S., Lic. Raúl Carranza, Universidad de Panamá  
Lic. Jorge Tovar, Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza(ANCON)  
Lic. Katya Gorrichategui, Instituto Panameño de Turismo(IPAT)  
Sr. José Alvarado, Autoridad Marítima de Panamá  
Sr. Ruben González, Autoridad Marítima de Panamá  
Arq. Diana Kieswetter-Alemán, Dirección Nacional del Banano, Ministerio de Comercio e Industrias  
Ing. Otto A. González, ANDIA/ZENECA  
Ing. Jorge Luis Rodríguez, Comisión de Libre Competencia y Asuntos del Consumidor(CLICAC)  
Sr. José Miller, Autoridad Marítima de Panamá, Colón  
Lic. Lastenia Barsallo, Profesional independiente  
Ing. Franklin Othon, Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.(ETESA)  
Lic. José Ramón Perurena, Smithsonian Tropical Research Institute(STRI), COSSMAP  
Ing. Jorge Luis Martínez Nieto, Defensoría del Pueblo  
Sr. Alvin Zapata, ANCON  
Lic. Linda A. Quintero, Caja del Seguro Social  
Ing. Luis Quijada, Fondo de Inversión Social(FIS)

Sr. Joel Lezcano, Autoridad Marítima de Panamá, COCATRAM  
Sr. Francisco Alvarez, Autoridad Marítima de Panamá  
Sr. Diomedes Chaverra, Asamblea Legislativa

Observadores:

Dr. Timothy Kasten, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente(PNUMA-UCR/CAR), Kingston, Jamaica.

Dr. Carlos Hernandez, Coordinador Regional del Proyecto, EARTH, Costa Rica

Lic. Julieta Miller M., Ministerio del Medio Ambiente, Colombia

Lic. Jairo Hómez Sánchez, Ministerio del Medio Ambiente, Colombia

Lic. Edwin Cyrus, Ministerio del Ambiente, Costa Rica

Lic. Helio C. Zamora, MARENA, Nicaragua

Ing. Freddy Fernandez, LACPA

Ing. Rolando Amado, Bayer S.A., Guatemala

14. Mapas