ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Marítimas, Biológicas, Oceanográficas y Recursos Naturales





CASO DE ESTUDIO

"Los Compuestos Orgánicos Persistentes y su incidencia en los recursos naturales de la provincia del Guayas."

EXAMEN COMPLEXIVO

FASE ORAL

Previo a la obtención del Título de:

MAGISTER EN MANEJO DE RECURSOS COSTEROS

Presentado por:

María de Lourdes Maya Céspedes

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL Facultad de Ingenieria Maritima, Ciencias biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales

Centro de Información Bibliotecaria

No. DE INVENTARIO: 7-76568 VALOR: 4.00 CLASIFICACIÓN: 3332714/MA

FECHA DE INGRESO: PROCEDENCIA:

SOLICITADO POR:

Guayaquil - Ecuador

2016





AGRADECIMIENTO

A mi esposo y a mis hijos por tener la paciencia de acompañarme y darme fortaleza para cumplir mis metas.

A mis padres por estar siempre pendientes de mi desarrollo personal.

A la Facultad de Ciencias Marítimas, Biológicas, Oceanográficas y Recursos Naturales de la ESPOL por permitirme culminar la Maestría de Manejo de Recursos Costeros.

DEDICATORIA

Este documento va dedicado a mi familia, a mi esposo y a mis hijos en señal de que todo lo que se inicia debe culminarse, no importa el tiempo que ello demande.

TRIBUNAL DE GRADO

Eduardo Cervantes B., Msc. EVALUADOR

Marco Álvarez G., PH.D. EVALUADOR

Eduardo Cervantes B., Msc. PROFESOR GUIA

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) y su incidencia en los recursos naturales en la provincia del Guayas.

Q.F. Ma. de Lourdes Maya C, Msc. Eduardo Cervantes B.
Facultad de Ingeniería Marítima, Biológicas, Oceanográficas y Recursos Naturales
Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km. 30,5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
mariadelourde10@hotmail.com, ecervant@espol.edu.ec

Resumen

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) fueron inicialmente usados como sustancias químicas muy versátiles, luego se determinó la gran afectación a la salud y al ambiente por sus propiedades tóxicas. Por ello a nivel mundial, los países se encuentran preocupados por cumplir con los mandatos de los diferentes Convenios Internacionales (Estocolmo, Basilea y Rotterdam) para la eliminación o la disminución en la generación de estos compuestos. En el Ecuador se han realizado acciones tendientes al cumplimiento de los requerimientos internacionales, no obstante falta mucho por hacer para cumplir la meta. Siendo la Provincia del Guayas, la de mayor población, donde se ubica una gran cantidad de industrias y la que posee numerosos recursos naturales, es necesario que se identifique el manejo que se está dando a estos contaminantes. El presente documento tiene como objetivo identificar la incidencia de los Compuestos Orgánicos Persistentes en la provincia del Guayas y proponer un plan de acción para determinar la afectación que pudieran provocar a los recursos naturales en esta zona costera.

Palabras claves: Compuestos Orgánicos Persistentes, Recursos Naturales, Contaminación.

Abstract

Persistent Organic Pollutants (POPs) were initially used as versatile chemicals, then the great effects on health and the environment is determined by its toxic properties. Thus globally, countries are concerned about meeting the mandates of the various international conventions (Stockholm, Basel and Rotterdam) for the elimination or reduction in the generation of these compounds. In Ecuador actions aimed at meeting international requirements have been made, however much to be done to meet the target. Being the Guayas Province, the most populous, where a lot of industries are located and which has many natural resources, it is necessary that management is being given to these pollutants are identified. This paper aims to identify the impact of Persistent Organic Pollutants in the province of Guayas and propose a plan of action to determine the effects that could lead to natural resources in the coastal zone.

Keywords: Persistent Organic Pollutants, Natural Resources, Contamination

"LOS COMPUESTOS ORGANICOS PERSISTENTES (COP) Y SU INCIDENCIA EN LOS RECURSOS NATURALES EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS"

1. Antecedentes

De la documentación analizada para esta investigación se determina que el planeta está siendo seriamente afectado por las diversas actividades realizadas en tierra, tales como las descargas de aguas residuales provenientes de las industrias, vertidos domésticos, escorrentías de plaguicidas, descargas de derivados de hidrocarburos de petróleo, lixiviado de basuras, sólidos y otros contaminantes, que afectan a los cuerpos hídricos, al suelo y a la atmosfera (Comision Permanente del Pacifico Sur, 2000).

Doce de los compuestos más contaminantes del planeta, los COP (Compuestos Orgánicos Persistentes) llamados inicialmente la "docena sucia", actualmente son 26 COP, pueden encontrarse incluidos en los contaminantes del planeta, lo que ocasionaría un serio deterioro a las especies terrestres y bioacuáticas de los diferentes ecosistemas, ya que se han encontrado concentraciones de ellos principalmente en las especies acuáticas como los peces, moluscos, delfines, etc. y en las especies terrestres como las vacas, ratones, etc. que nos dan indicio de la existencia de los COP.

Estos compuestos también se pueden encontrar en las emisiones gaseosas que se producen por algunas actividades terrestres, tales como la quema de basuras a cielo abierto, la quema de la hoja de caña de azúcar, el tamo y otro tipo de biomasa, las diferentes actividades industriales que generan en su proceso Dioxinas y Furanos y las empresas eléctricas que son generadoras de PCB.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes firmado en Mayo del 2001 impulsa a los países firmantes, al desarrollo de un diagnóstico nacional acerca de la existencia de: bodegas de almacenamientos, y de las fuentes de emisiones existentes y posibles de estos compuestos al medio ambiente. (Convenio de Estocolmo, 2008)

Este diagnóstico permite visualizar la realidad de los países e implementar las medidas correspondientes para su control, así como solicitar la ayuda necesaria para la prestación de asistencia técnica para la investigación, el desarrollo y la vigilancia de estos contaminantes en el medio ambiente nacional.

En el Ecuador se han establecido datos preliminares donde se pueden generan estas sustancias, según los inventarios elaborados y que pudieran incidir negativamente en la salud de la población y en la afectación al ambiente, por lo que es importante definir este diagnóstico para tomar acciones.

La Provincia del Guayas una de las provincias costeras con mayor población, desarrollo industrial, agrícola y por su ubicación geográfica donde convergen las descargas desde el interior del país hacia su gran estuario, que finalmente llega al mar, sería la de mayor incidencia donde la contaminación por estos compuestos afectaría los recursos naturales, donde no se han desarrollado monitoreos y controles permanentes. (ECUALE, 2015)

2. Justificación

El Ecuador cuenta con un diagnóstico nacional preliminar sobre los primeros 12 Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) por lo que existe la necesidad de realizar una investigación real de la incidencia de estos compuestos en la diferentes provincias, la misma que podría servir de línea base y nos permita priorizar acciones tendientes a eliminar el uso de estas sustancias tóxicas: Bifenilos policlorados (PCB) y Plaguicidas COP o disminuir la fuente generadora de Dioxinas y Furanos.

La Provincia del Guayas, una de las más poblada del país y la de mayor desarrollo industrial donde se puede generar, usar y comercializar estos compuestos contaminantes, en mayor proporción, sería importante establecer la incidencia de los COP en su jurisdicción y proponer un plan de acción provincial que ayude a determinar la afectación a los recursos naturales.

3. Objetivos

Objetivo General

Determinar la incidencia de los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) en los recursos naturales en la provincia del Guayas.

Objetivos Específicos

Identificar la presencia de los Compuestos Orgánicos Persistentes (Plaguicidas COP) en los recursos naturales en la provincia del Guayas

Identificar la presencia de los Compuestos Orgánicos Persistentes (Bifenilos Policlorados) en los recursos naturales en la provincia del Guayas.

Identificar la presencia de los Compuestos Orgánicos Persistentes (Dioxinas y Furanos) en los recursos naturales en la provincia del Guayas.

Determinar la afectación de los recursos naturales en la Provincia del Guayas por la presencia de los Compuestos Orgánicos Persistentes. Proponer un plan para el manejo adecuado de los Compuestos Orgánicos Persistentes en los recursos naturales en la provincia del Guayas.

4. Descripción de los COP

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP).-

Son sustancias químicas orgánicas que en su estructura contienen Carbono, Hidrógeno y Cloro. Son compuestos orgánicos que resisten a la degradación ambiental mediante procesos químicos, biológicos y fotolíticos. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Son sustancias tóxicas que tienen propiedades resistentes a la degradación, se bioacumulan y se transportan por el aire, agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos.

<u>Características</u>. Los COP poseen las siguientes características:

- -Son compuestos tóxicos
- -Persisten en el ambiente durante largos períodos de tiempo.
- -Son bioacumulables en el tejido humano y animal especialmente en el tejido graso y en las proteínas.
- -Se biomagnifican en las redes alimentarias, de la menor a la mayor especie, culminando en el hombre.
- -Se transportan a largas distancias a través del aire y agua.

Tienen baja solubilidad en el agua.

Poseen efectos negativos para la salud humana y el ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Ubicación

A los COP los podemos encontrar en todas las matrices ambientales. Están en los cuerpos hídricos debido a las diversas actividades realizadas por el hombre, incluyendo las descargas de aguas residuales provenientes de las industrias, vertidos domésticos, escorrentías de plaguicidas, descargas de derivados de petróleo, lixiviados de basuras, etc. También los encontramos en las emisiones gaseosas que se producen durante actividades, tales como la quema de las basuras a cielo abierto, la guema de la caña de azúcar, el tamo y otro tipo de biomasa, las diferentes actividades industriales que generan en su proceso D&F y las empresas eléctricas que pueden ser generadoras de PCB. Por último se los encuentra en el suelo debido a las escorrentías de los plaguicidas COP utilizados en la agricultura y a la descarga de los equipos y aceites dieléctricos con contenido de PCB.

Se los puede encontrar en sitios donde nunca se los ha usado, producido o generado, en virtud de que se transportan a grandes distancias mediante el agua y el aire, por lo que se podrían encontrar afectando a áreas protegidas donde se encuentran flora y fauna especiales o en hábitats de especies en peligro de extinción.

Por lo anteriormente indicado el desafío es mayor porque el problema de contaminación es en todo el planeta y pueden estar presentes en todos los ecosistemas del mundo.

Identificación de los COP a nivel mundial.-

Mediante estudios científicos realizados por el Comité de expertos al amparo de los Convenios Internacionales de Estocolmo, Basilea y Róterdam, a la fecha, se han identificado 26 COP a nivel mundial y se continúa en la identificación de más COP.

<u>Clasificación según su uso.</u> (Convenio de Estocolmo, 2008) Se clasifican en:

- Plaguicidas COP
- Productos Químicos Industriales (PCB)
- Dioxinas y Furanos (D&F).

Esta clasificación está en relación como han sido utilizados en las diferentes actividades. Ver tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los COP según su uso

NOMBRE COP	Plagui- cidas	S.Q. indus- triales	Sub- Produe. tos no intencion
Aldrin	X		ales
*Alfa-hexaclorociclo hexano	X	X	
*Beta hexaclorociclo hexano	X	Х	
**Bifenilo policlorados (PCB)		X (209 cong)	Х
Clordano	X		
Clordecona	Х		
Di Cloro Difenil Tri Cloro Etano (DDT)	Х		
Dieldrina	Х		
Dioxina			X (75 cong)
Endrin	X		0/
Endosulfán	Х		
Eter de hexabromobifenilo y éter de heptabromodifenil (éter de octabromodifenilo de calidad comercial)			Х
Eter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo (éter de pentabromodifenilo de calidad comercial)			Х
Furanos			X (135 cong)

Heptacloro	X		
Hexabromociclodode- cano (HBCD)		X	
Hexabromobifenilo			X
*Hexaclorobenceno	X		
Hexacloro- butadieno		X	
Lindano	X		
Naftalenos clorados (diclornaftaleno, tricloronaftaleno, pentacloronaftalenohexac loronaftaleno heptacloronaftaleno y octacloronaftaleno			
Mirex	X		
Pentaclorobenceno	X		
***Pentaclorofenol, sus sales y ésteres	X	Х	
sulfonato de perfluoroctano (pfos), sus sales y fluoruro de perfluoroctano sulfonilo (pfosf)		Х	
Toxafeno	X		

Fuente: Convenio de Estocolmo y MAE

Usos y Generación de los COP a nivel mundial. El uso y generación de los COP se establece según sus características, así:

Los plaguicidas han sido usados como insecticidas, fungicidas, hormiguicida, en el control de gusanos, gorgojos, saltamontes, etc. en diferentes cultivos agrícolas, como en el arroz, algodón, caña de azúcar etc.

Las sustancias químicas industriales (PCB) se usan como conductores de calor, aislantes de electricidad, retardantes de llama, líquidos hidráulicos y textiles, usados en partes eléctricas y electrónicas, etc.

Las sustancias que se producen no intencionalmente como las D & F son generadas por varias actividades tales como: Incendios, producción de metales ferrosos y no ferrosos, generación de energía y calefacción, producción de productos minerales, transporte, procesos de combustión incontroladas, producción de sustancias químicas y bienes de consumos, Misceláneos, manejo de residuos Identificación de puntos calientes.

Los plaguicidas COP

Son compuestos Orgánicos Persistentes cuya estructura corresponden a átomos de cloro y carbono, cuyo enlace cloro-carbono del anillo aromático bencénico es muy estable, ofreciendo elevada resistencia a las reacciones de hidrolisis química y degradación biológica y fotolítica. Poseen baja solubilidad en agua y alta en lípidos. (Ministerio del Ambiente, 2015)

En el ambiente, los plaguicidas COP se transforman a través de diversos procesos microbiológicos, químicos y fotoquímicos dependiendo del tipo de compuestos y del cuerpo receptor, así como metabolitos más resistentes que el compuesto original, un ejemplo de ello es el DDT (usado en la malaria o paludismo) en DDE.

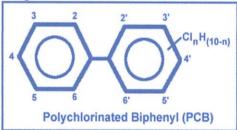
Fig. 1.- Estructura de plaguicida COP

Fuente: Imágenes de google, Canstock photo

Los PCB (Bifenilos Policlorados).

Son Compuestos Orgánicos Persistentes constituidos por dos anillos de bencenos unidos por un enlace simple-carbono-carbono, cada uno de los 10 átomos de hidrogeno del bifenilo pueden ser sustituidos por un átomo de cloro, lo que permite formar una serie de hasta 209 congéneres. La fórmula química de los PCB es C12H (10.n) Cln. (Ministerio del ambiente, 2015)

Fig. 2 Estructura de los PCB



Fuente: www.ecologiahoy.com

Los PCB son líquidos de viscosidad variable, de consistencia resinosa por contener cantidades elevadas de cloro; tienen una alta estabilidad química, por lo que son difíciles de destruir, poseen una baja presión de vapor, alta capacidad calorífica, baja conductividad eléctrica y alta constante dieléctrica, no son biodegradables, no son volátiles a temperatura ambiente y son tóxicos.

Las dioxinas y furanos (D&F)

Las Dioxinas y Furanos o di-benzo-paradioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF) son compuestos tricíclicos aromáticos constituidos por dos anillos bencénicos unidos entre sí, en el caso de las dibenzoparadioxinas policloradas por dos átomos de oxígeno y para los dibenzo Furanos policlorados por un átomo de oxígeno y un enlace

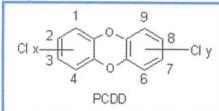
^{*}Usada como plaguicida, SQ industrial y subproducto en procesos industriales

^{**}Puede producirse no intencionalmente

^{***}Puede usarse como plaguicida y SQ industrial

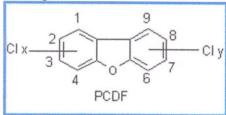
carbono-carbono y átomos de hidrogeno que pueden ser sustituidos hasta por ocho átomos de cloro. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Fig. 3.- Estructura de las Dioxinas



Fuente: www.ingenieria.udea.edu.co

Fig. 4. Estructura de los Furanos



Fuente: www.ingenieria.udea.edu.co

Efectos a la salud y el ambiente

Los Compuestos Orgánicos Persistentes afectan a la salud de los seres humanos de varias maneras, y depende de la mayor o menor toxicidad del compuesto para provocar los efectos, siendo importante el peso, sexo, edad y dieta del organismo afectado.

Entre otros daños pueden provocar los siguientes: afectación a los sistemas inmunológico, respiratorio, endocrino y nervioso; transtornos congénitos, falta de coordinación motora fina y gruesa, riesgos a la salud reproductiva, riesgos de cáncer, lesiones cutáneas como el acné, alteraciones hepáticas. El feto puede ser afectado a través de la placenta de la madre y el recién nacido por la leche contaminada.

Los COP pueden afectar al ambiente generando contaminación a las matrices ambientales: aire, agua, suelo; son persistentes en el ambiente por lo que los seres vivos y la vida silvestre puede verse afectada por una exposición constante; contaminan los alimentos, especialmente las carnes, pescados, mariscos, lácteos.

En los animales, la exposición crónica los hace más vulnerables a la contaminación con los COP, los PCB tienen disrupción de la función tiroidea, pueden disminuir los niveles sanguíneos de las hormonas tiroides (T4). En los animales se ha podido determinar que el 2,2,7,8 Cl4DD es un poderoso teratogénico y estimulante de la carcinogénesis hepática en las ratas. Hay baja reproducción, alteraciones sexuales, desarreglos del hormonal.

Los COP se biomagnifican en las redes alimentarias, por lo que es un gran desafío el control

de cada uno de los seres vivos que alimentan al hombre directa o indirectamente.

Algunos científicos correlacionan la disminución de algunas especies marinas con la contaminación con los COP, tal es el caso de la foca común, la marsopa común, el turson y la ballena blanca en México. Otros establecen que la reducción de la viabilidad de las larvas de algunos peces se debe a los PCB y D&F. También se ha correlacionado la relación causa efecto en el visón y el hurón frente a la exposición de los PCB, la aparición de problemas reproductivos, deformación de las crías, etc. En USA y Canadá se realizaron investigaciones y se cree que la presencia de COP ha estado presente en varias especies del norte como el cormorán, las tortugas, águilas, truchas, etc. (SEMARNAT, 2013)

Acciones para disminuir los efectos de COP en el mundo.

Según, el Convenio de Estocolmo (2008). Existen medidas a nivel mundial que se establecen en los convenios internacionales, tales como:

- Eliminar la producción y el uso de COP.
- Restringir y controlar el uso de COP.
- Reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional (D&F, PCB y HCB).
- Los países deben elaborar planes para el manejo adecuado de los COP.

El Ecuador ha desarrollado el documento del Plan Nacional de Implementación (PNI) de COP a través del Ministerio del Ambiente ante el Convenio de Estocolmo. (Presidencia de la Republica del Ecuador, 2009)

5. Marco legal

5.1. Reglamentación Nacional

Se indica la Reglamentación Nacional que hace referencia a los Compuestos Orgánicos Persistentes en el país, en orden jerárquico.

Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008.

Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial No. 180 del 10 de febrero del 2014.

COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Registro Oficial No. 303 del 19 de octubre del 2010.

Ley Orgánica de Salud. Suplemento del Registro Oficial No. 423 del 22 de diciembre del 2006.

Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica. Reg. 418 del 16 enero del 2015

Ley de Gestión Ambiental codificada. Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de septiembre de 2004

Ley Orgánica Reformatoria a la Ley de Minería. Promulgada el 13 de junio del 2013.

Ley de Hidrocarburos.-Codificada en mayo del 2013

Ley de Plaguicidas. Reorganización SESA por Agrocalidad, diciembre 2008

Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Tomo I, Registro Oficial Suplemento No. 78 de 11 de septiembre de 2013

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Aprobado el 21 de noviembre del 2011.

Acuerdo Ministerial 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA). Reg. Oficial, Edición Especial No. 316 del 04 de mayo del 2015. Sus anexos respectivos.

Acuerdo Ministerial 026. Registro Oficial No. 33412 de mayo del 2008, Segundo Suplemento, referente a los procedimientos para Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

Acuerdo Ministerial 142. Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, expedido en Registro Oficial 856 del 21 de diciembre del 2012.

Acuerdo Ministerial 048. Norma técnica para el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos cementeros

Ordenanzas Municipales. Relacionadas con el manejo de desechos peligrosos.

Normas específicas: Anexos en los que se establecen los límites máximos permisibles de los compuestos orgánicos persistentes: agua, suelo.

Normas INEN para el manejo adecuado de los desechos peligrosos, entre otras:

NTE INEN 21:20 Transformadores: requisitos NTE INEN 21:33 Aceites aislantes para transformadores e interruptores: Requisitos. NTE INEN 22:66 Transporte, almacenamiento y manejo de Productos Químicos peligrosos.

NTE INEN 22:88 Productos Químicos Industriales Peligrosos, etiquetados: Requisitos.

El Ministerio del Ambiente emitió en octubre del 2015, el Acuerdo: "Los procedimientos para la gestión integrada y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador".

5.2. Reglamentación Internacional

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Fue adoptado el 23 de mayo del 2001 y entró en vigor el 18 de Febrero del 2004. Ecuador lo firmó el 28 de agosto del 2001 y ratificó el Convenio el 7 de junio del 2004.

El objetivo del Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COP. Este instrumento legal a nivel mundial recomienda a las Partes: eliminar, reducir, restringir la producción y uso de los diferentes COP, medidas que están establecidas en los diferentes artículos y anexos del Convenio. (Convenio de Estocolmo, 2008).

Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

Suscrito el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. En Ecuador se ratificó el 23 de febrero del 1993.

Las Partes en el presente Convenio, conscientes de que los desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos pueden causar daños a la establecen obligaciones salud y al ambiente, generales, entre otras: prohibir o no permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos si el Estado de importación no da su consentimiento por escrito a la importación de que se trate, siempre que dicho Estado de importación no haya prohibido la importación de tales desechos; Velar porque el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos se reduzca al mínimo compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente de esos desechos. (Convenio de Basilea, 2011)

Convenio de Rótterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.

Fue aprobado el 10 de septiembre de 1998 y entró en vigor el 24 de febrero del 2004. Ecuador suscribió el convenio el 11 de septiembre de 1998 y lo ratificó el 04 de mayo del 2004.

Las Partes en el presente Convenio, conscientes de los efectos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente de ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, acuerdan lo siguiente: El objetivo del presente Convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio Internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio información đe acerca de características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y

exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes. (Convencion de Rótterdam, 2010)

6. Provincia del Guayas

Fig. 5 Mapa actual de la Provincia del Guavas



Fuente: Willington Paredes Ramírez, publicado en página web del Gobierno Provincial del Guayas.

La provincia del Guayas es la zona más poblada del Ecuador y una de las provincias que genera la mayor riqueza que aporta en la economía del país. Más del 50% se encuentra ubicada en la Cuenca del Guayas, considerada la cuenca más importante del Pacifico Sur. La provincia del Guayas actualmente cuenta con una extensión de 16.741 km2 y se encuentra dividida en 25 cantones, 56 parroquias urbanas y 29 parroquias rurales. Guayaquil es la capital de la provincia del Guayas, la ciudad más poblada y el Primer Puerto del Ecuador. (Consejo Provincial del Guayas, 2011)

Guayas es una provincia costera, a pesar de que actualmente perdió una gran extensión del filo costero, cuenta con un balneario turístico, General Villamil Playas y otras playas adyacentes como las de Engabao y Posorja que aportaran en su desarrollo turístico. Además está ubicada en el Golfo de Guayaquil y sus respectivas islas como la isla Puná que le dan un interesante atractivo turístico y económico. (El Costanero, 2011)

Demografía

La Provincia del Guayas tiene una población de 3'645.483. La mayor cantidad de población es de 10 a 14 años, la edad promedio es de 29 años, las mujeres en edad reproductiva (15 a 49 años) son 973.431. La mayor parte de la población es soltera, por cada 100

hombres existen 99 mujeres., según el Censo 2010 del INFC

Se estima una proyección de la población para el año 2016 en 4'146,296, según el INEC.

Clima

La época de lluvias, denominada invierno, se extiende de diciembre a abril y es la más calurosa de la región. El período seco y de menor temperatura se denomina verano y va de mayo a diciembre. A su vez, la precipitación anual es del orden del 80% en el invierno y del 20% en período de verano. El clima de la zona es casi homogéneo y su temperatura media se sitúa entre 23 y 27 grados centígrados. Un hecho característico es que, pese a tener clima tropical, éste no es tan riguroso como en las latitudes similares de otros continentes, debido al carácter "tropandino" del área. Este carácter le está dado por la presencia de la Cordillera de los Andes, que modifica las condiciones climáticas de la región. (ECUALE, 2015)

Recursos naturales

La provincia del Guayas se encuentra atravesada por una parte del sistema montañoso Chongón-Colonche; existiendo dispersos sobre la zona, cerros como los de Manglaralto, Chanduy, Estancia y Sayá.

Los cerros de la provincia del Guayas están habitados por tigrillos, saínos, guantas, venados, jaguares, osos hormigueros, monos aulladores, monos casa blanca (micos) y monos cabeza de mate.

En lo que se refiere a la hidrografia, la principal arteria fluvial es el río Guayas, que forma una cuenca de 34700 Km2., lo que da a la provincia su extraordinario potencial agrícola. Los mayores afluentes son el Daule y el Babahoyo que, a su vez, se alimentan de numerosos ríos menores. Este sistema constituye la más importante red fluvial de la Costa.

Los numerosos ríos que conforman la cuenca hidrográfica del Guayas disminuyen sus caudales en verano pero los acrecientan significativamente en invierno, provocando inundaciones no bien controladas por los muros de contención existentes. Sin embargo, es muy importante al aporte de nutrientes que ellos aportan regularmente a las extensas tierras bajas de la zona, convertidas por ello en el área productiva más importantes del país.

Existe una vegetación exuberante favorecida por su clima, lo que incide en la producción agrícola de arroz, caña de azúcar, cacao, café, banano, algodón, oleaginosas, etc.

La provincia del Guayas posee una variedad de especies de flora y fauna en diferentes ecosistemas, así como innumerables productos agrícolas, pecuarios y forestales por lo que se considera una provincia agro biodiversa. (Ministerio del Ambiente, 2015)

La crianza de ganado bovino, porcino, planteles avícolas, la pesca y el camarón son las actividades

productivas más destacadas del sector. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Toda su plataforma continental está considerada como área de prospección petrolera, con resultados positivos, especialmente en lo que se refiere a yacimientos de gas natural.

En la provincia del Guayas se han establecidos áreas protegidas, las mismas que han sido identificadas por sus importantes ecosistemas en su interior, según el Ministerio del Ambiente citamos las siguientes:

La Reserva Manglares Churute, ubicada en la margen occidental del estuario del rio Guayas que se forma en el Golfo de Guayaquil, donde se encuentran 5 de las especies de manglar que hay en el Ecuador (mangle rojo, mangle blanco, mangle negro, mangle jeli y mangle gateado o colorado. Además en la reserva existe una gran diversidad de especies de peces, moluscos y crustáceos. También existen unas 300 especies de aves, incluyendo las acuáticas, como garzas, cormoranes, y las migratorias. Hay mamíferos como murciélagos, zarigüeyas y mapaches cangrejeros. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Otra sitio del manglar es la Reserva de Producción de Fauna "Manglares El Salado" que se encuentra en Guayaquil en el norte del Golfo, en la zona interior del estuario. Se desarrollan especies propias del manglar (cangrejos, jaibas, ostiones, mejillones, conchas y camarones) y algunos mamíferos como el zorro cangrejero, la nutria del rio y la flor de balsa u oso hormiguero.

En el área nacional de recreación isla Santay ubicada en el rio Guayas entre Guayaquil y Durán se formó un humedal donde anidan las aves acuáticas. Se han registrado 107 especies y se ha desarrollado el ecosistema manglar y la vegetación nativa que se encuentra en la isla (palo prieto, el cascol, el porotillo, el Fernán Sánchez, etc.). Se encuentran mamíferos como oso hormiguero, mapaches cangrejeros y venados de cola blanca. (Ministerio del Ambiente, 2015)

El bosque protector Cerro Blanco es uno de los más grandes y mejor conservados fragmentos del bosque seco tropical ecuatoriano. Ofrece una de las mejores manifestaciones de supervivencia de tal vez 100 de las más de 500 especies de plantas vasculares registradas, que son endémicas de la región del bosque seco tropical.

En Cerro Blanco se han registrado por lo menos 216 especies de aves, de las cuales 9, como el papagayo de Guayaquil, el gavilán dorsigris y el jilguero azafranado están globalmente amenazadas, y 24 son endémicas de la región tumbesina. También alberga cerca de 54 especies de mamíferos de las cuales 24 son de murciélagos, 12 especies de reptiles, 10 especies de anfibios, entre otros. En este bosque protector se encuentra la subespecie del gran guacamayo verde, el papagayo de Guayaquil, la cual está clasificada como especie en peligro crítico y es símbolo de la ciudad de Guayaquil.

El refugio de vida silvestre Manglares El Morro ubicada en tiene mayor influencia del agua salada del Océano Pacifico, se encuentra cerca de la isla Puna en el Golfo de Guayaguil en el canal El Morro. La razón de la declaratoria de ares protegidas es principalmente por una importante población de delfines y la colonia de fragatas. Los manglares existentes son: mangle rojo, blanco, negro, jeli o botón. En tierra se encuentran arboles como el ciruelo, guasango, ceibo, niguito, guachapeli, algarrobo, el samán. Entre la fauna se encuentran alrededor de 80 especies de aves. siendo las marinas y costeras las más abundantes. Existen dormideros y sitios de anidación de fragatas. la más poblada del Ecuador, hay pelícanos y piqueros de patas azules; hay presencia de colonias de piqueros patas azules y pelicanos. La otra especie característica del refugio, por su facilidad de observación, es el bufeo o delfin común.

En el ámbito industrial se destacan las empresas de balanceados, bebidas, confites, levaduras, enlatados, conservas, productos de cacao, aceites y grasas comestibles, licores, harinas, productos lácteos, café soluble, tabacos, fideos, embutidos, azúcar, ropa confeccionada, textiles, hilos, curtiembres, madera, madera procesada, muebles de madera, impresos, papel, gases industriales, plaguicidas, plásticos, productos de plástico, elaboración de hidróxido de calcio, carbonato de calcio, hipoclorito de sodio, sulfato de aluminio, artículos de tocador, gas licuado, pinturas, agroquímicos, abonos, lubricantes, cloro industrial, detergentes, jabones, productos farmacéuticos, resinas, asfaltos, cemento, vidrio, productos de vidrio, baldosas, mármoles, productos de hormigón, estructuras metálicas, fundición de metales, perfiles de acero, productos metálicos, Astilleros, baterías, muebles metálicos. Hay más de setenta industrias procesadoras de pescado y camarón. El sector azucarero es muy importante en la zona al igual que la industria cacaotera y bananera, ubicadas principalmente en Guayaquil, Durán, Milagro y Marcelino Maridueña. (Montaño, 2004)

La provincia del Guayas cuenta con servicios básicos como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía fija y celular, recolección de basura en el sector urbano cubiertos casi en un 80%, sin embargo en el sector rural aún adolecen de algunos servicios básicos o son muy deficientes.

7. Acciones desarrolladas en el Ecuador y en la provincia del Guayas relacionadas con COP

7.1. Acciones desarrolladas en el Ecuador

Ecuador, como Parte del Convenio de Estocolmo y gracias al apoyo de Organismos Internacionales y del Estado, ha podido desarrollar actividades para identificar la presencia de COP en el país e identificar acciones para eliminar o minimizar el uso de estos compuestos.

Inventario de plaguicidas en el Ecuador

En el 2004 en el país se realizó un inventario con el apoyo del GEF/PNUMA y del Ministerio del Ambiente, elaborado por el Instituto de Ciencias Químicas de la ESPOL, en el que se determinó la existencia de 1650,81 Kg. de plaguicidas almacenados en el SESA y el SNEM. Se identificó la presencia de plaguicidas COP en matrices ambientales en agua, suelo y en sedimento mediante Cromatografia de gases. Se determinó que hay mayor presencia en sedimentos, tal como las muestras del rio PISQUE en Cayambe. Los plaguicidas monitoreados en esa fecha correspondían a los primeros 12 COP. (Montaño, ICQ, ESPOL, 2004).

Inventario de PCB en el Ecuador

En el 2003 se desarrolló el Inventario Preliminar de PCB realizado por COALDES (Corporación Alternativa para el desarrollo) a las empresas eléctricas mediante el muestreo de transformadores eléctricos y aceites dieléctricos y el análisis con el equipo DEXSIL L200 DX. Se determinó un estimado de aceites dieléctricos contaminados con PCB >50 ppm de 5'472.805 litros. En las matrices ambientales, en las pocas muestras analizadas, identificó la presencia de trazas de PCB en cuerpos de agua. (COALDES / Ministerio del Ambiente, 2003)

En el 2014 se realizó otro inventario referido a los transformadores en el sector eléctrico incluyendo a los que están en uso y en desuso. Se determinó que existen 257.689 transformadores eléctricos.

Actualmente se está desarrollando el SNIS – PCB (Sistema Nacional Informático y Seguimiento para PCB), el mismo que será aplicado para las empresas eléctricas y otras empresas que manejan equipos eléctricos, aceites dieléctricos y solidos dieléctricos sin o contaminados con PCB. Se estima que estará en funcionamiento en el 2016. (OPTIME / Ministerio del Ambiente, 2016)

Inventario de Dioxinas y Furanos en el Ecuador

En el año 2004 se desarrolla el "Inventario preliminar de D&F" con el apoyo del GEF/PNUMA y fue elaborado por la ESPOL-ICQ siguiendo el método del TOOLKIT que es el instrumento normalizado para la identificación y cuantificación de Dioxinas y Furanos (UNEP 2003).

Según Montaño (2004): En la tabla anexa se indica los datos obtenidos por la consultoría, referido a las actividades que se desarrollan en el país. Se establece una generación de 98,53 g. EQT/a a nivel nacional en

el año 2004 repartidos en los compartimientos agua, aire, suelo, productos y residuos.

Tabla No 2. Total de D & F según las categorías

-				5			,,,,,,	
	#	MATRIZ DE SELECCIÓN		Liber ación	(gEQ			***************************************
				anual	T/a)			
	#	CATEGORI AS	Aire	Agua	Suelo	Produ ctos	Resid uos	Total
	1	Incineración de residuos	11,11	0,0	0,0	0,0	0,52	11,63
	2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	6,91	0,0	0,0	0,0	3,05	9,97
	3	Generación de energia y caletacción	10,43	0,0	0,0	0,0	1,09	11,52
	4	Producción de productos minerales	4,72	0,0	0,0	0,0	0,01	4,73
- l_	5	Transporte	0,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,48
	6	Procesos de combustión no controlada	31,79	0,0	9,65	0,0	9,71	51,15
	7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	0,0	0,0	0,0	3,08	0,0	3,08
	8	Varios	0,05		0,0	0,09	0,22	0,36
	9	Manejo de residuos	0,0	3,43	0,0	0,15	2,03	5,61
	10	Identificació n de posibles puntos peligrosos						
	1- 9	Total	65,49	3,43	9,65	3,32	16,64	98,53

Fuente: Inventario de emisiones D&F en el Ecuador, 2004

Además de los inventarios en el país se han desarrollado varios proyectos relacionados con los COP especialmente con el apoyo de fondos de los Convenios Internacionales y presupuesto del estado, tales como:

Plan de monitoreo Global de COP

Es un plan a nivel mundial que se lo desarrolla por regiones, correspondiéndole al Ecuador la región de Latinoamérica y el Caribe, lo que servirá de línea base de estos contaminantes en el aire.

El Plan de Monitoreo de los COP en aire se ha desarrollado en Santa Cruz Galápagos (2008) dos tipos de muestreadores, en el Distrito Metropolitano de Quito y en el Parque Nacional Machalilla y Manglares Churute (8 muestreadores).

En la primera fase del monitoreo se analizaron 14 COP y se establece que el 50% generan valores debajo del límite de detección del método, sin embargo el Endosulfán presenta mayor concentración en Galápagos (17 pg/m3 y en el Centro Histórico de Quito (311,4 pg/m3). En el parque Machalilla y en la Reserva Manglares Churute no se han reportado los informes de los muestreos realizados. (Ministerio del Ambiente, 2012)

El Ministerio del Ambiente continuará con la segunda fase del monitoreo de COP en aire en el 2016.

Plan de leche materna

Para este plan se firmó un Convenio Interinstitucional entre el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Salud Pública para analizar las muestras de leche materna y determinar la presencia de COP, sin embargo se han tenido contratiempos en la identificación de las donantes y no se han obtenido resultados. El Ministerio del Ambiente se propone implementar el proyecto en el 2016.

Elaboración del plan nacional de aplicación de COP (12 COP) en Ecuador

En el 2009 se desarrolló el Plan Nacional de Aplicación (PNA) de los COP y se determinaron acciones a desarrollarse en las líneas estratégicas de Fortalecimiento institucional, Mejora continua de la gestión de los COP y la información, sensibilización, capacitación e investigación.

En lo referente al PNA la implementación se ha realizado principalmente en PCB donde se han desarrollado varias actividades, como el manual de procedimientos para el manejo de PCB en el sector eléctrico, la elaboración de los muestreos de los equipos y aceites dieléctricos en las empresas eléctricas y el SNIS sistema nacional de inventarios y seguimiento que está en pleno desarrollo. (Ministerio del Ambiente, 2015)

En lo referente a plaguicidas COP se están desarrollando acciones, tales como: identificar la existencia, cantidades y sitio de almacenamiento de los contaminantes entre el Ministerio del Ambiente y AGROCALIDAD.

En lo relacionado a las Dioxinas y Furanos se está implementando una de las actividades con mayor acierto que es la disminución de la quema de la biomasa a cielo abierto y la búsqueda de nuevas alternativas de uso de esos residuos, tales como el aprovechamiento en la generación de energía de la cascarilla de arroz y el bagazo de la caña.

Línea base de los COP en el Ecuador

Este documento establece la linea base en la matriz aire en Ecuador referente al Plan de Vigilancia Mundial de COP. Una de las conclusiones es que el Endosulfan es el plaguicida más identificado en el mundo, en el Ecuador y en las Galápagos.

7.2. Acciones desarrolladas en la provincia del Guayas

Para determinar las acciones que se han desarrollado en la provincia del Guayas se puede establecer aquellas relacionadas con las acciones a nivel nacional; los GADs Municipales y el GAD Provincial participan en algunas acciones del Gobierno central en el manejo de los COP en sus jurisdicciones.

En los inventarios nacionales de COP está identificada la provincia del Guayas, en los siguientes aspectos: (Montaño, 2004) (COALDES / Ministerio del Ambiente, 2003)

En los Plaguicidas COP.- En el inventario de plaguicidas se determinó que hay almacenada una cantidad de DDT en el SNEM (1636 kg); y una pequeña cantidad de otros plaguicidas en las instalaciones de (ex SESA) AGROCALIDAD (2000 Kg) en el MAGAP, hoy seguramente no existen porque hubo demolición del edificio.

En una encuesta realizada por la suscrita en el año 2004 en las distribuidoras de plaguicidas en la provincia del Guayas se estableció que no había plaguicidas COP almacenados (9 plaguicidas COP iniciales), de los nuevos plaguicidas COP hay que identificar si se encuentran en comercialización o almacenados

En lo referente a Bifenilos Policlorados (PCB) actualmente cada empresa eléctrica está desarrollando el inventario real, para ello realizan análisis cualitativo y cuantitativo de PCB de los aceites dieléctricos y de los equipos eléctricos. Las empresas eléctricas en Guayas, son: CELEC, ELECTROGUAYAS, CELEC HIDRONACION GUAYAS, CNEL MILAGRO, CNEL GUAYAS-LOS RIOS, CNEL GUAYAQUIL. Además han iniciado la capacitación en el manejo del nuevo sistema de inventario y seguimiento, SNIS – PCB. Con este sistema se tendrá información de otras empresas que pudieran estar manejando equipos con PCB.

En las D& F en la provincia del Guayas, según el inventario de D&F del 2004 mediante el toolkit se identificó que la provincia se genera un estimado de 62,3 g EQT/a, que corresponde a más del 50% de la liberación en el país, siendo los procesos de combustión no controlada la que está en primer orden de generación.

Las industrias de la provincia del Guayas que están identificadas dentro de las actividades como probables generadoras de D&F están desarrollando pocas acciones tendientes a la minimización de las D&F y casi ninguna realiza análisis de COP. En conocimiento puedo citar a la empresa cementera HOLCIM, que está desarrollando análisis de COP en lo relacionado a PCB, Dioxinas y Furanos mediante Laboratorio externo.

Como parte del proyecto de monitoreo de aire a nivel nacional, en la provincia del Guayas, en la Reserva Manglares Churute (REMch) se han instalado 2 muestreadores.

Tabla 3.- Muestreadores de aire

Sitio	Posición	Altitud	Observaciones
	Geográfica	sitio	

REMch 1	648870 9731961	26	Se colocó en un pilar a la entrada de la REMch a 3 m de altura.
REMch 2	648838 9731955	16	Se colocó en dirección al muelle a 2.5m de altura.

Fuente: Informe MAE del proyecto "Soporte del plan de monitoreo Global de COP en A.L. y El Caribe".

Los datos de análisis de los muestreadores de la Reserva Manglares Churute aún no se han reportado y se deberá realizar seguimiento a ello.

Análisis de monitoreos de agua de cuerpos hídricos en la provincia del Guayas

Hay un número importante de muestreos aislados de agua de varios cuerpos hídricos en la provincia del Guayas donde se ha analizado los parámetros de plaguicidas COP y PCB.

Con la finalidad de restringir o eliminar el uso de los plaguicidas se desarrollaron varios monitoreos y análisis principalmente en los Laboratorios del SESA, ECAPAG, INOCAR, ESPOL, entre otros.

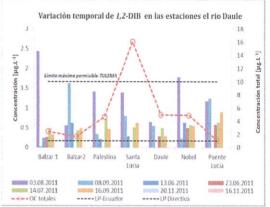
La tesis de grado relacionada al monitoreo de las aguas y sedimentos del rio Daule, fuente de captación del agua potable de Guayaquil (Huayamave, 2013), establece que en el año 2011 se realizaron 15 muestreos en diferentes puntos (Balzar 1, Balzar 2, Palestina, Santa Lucia, Daule, Nobol y Puente Lucia), en los que se analizaron 23 plaguicidas organoclorados y fueron detectados en ocho de los muestreos, los siguientes plaguicidas: aldrin, dieldrin, endosulfansulfate, fenamiphos, heptachlor, HCH-Delta, methoxychlor, 1,2-dichloro-4- isocyanato-benzene, 4,4-DDD. Especialmente en las muestras del Puente Lucia se encontraron en varios de los muestreos casi todos los plaguicidas analizados. Algunos de estos plaguicidas fueron detectados dentro de los límites permiscibles y otros pocos, fuera de los límites permiscibles según la norma ecuatoriana.

En lo referente a PCB solo se encontró en las muestras de Balzar, Palestina y Daule que en algunos casos excedían los limites permiscibles.

En las muestras de sedimentos solo pudieron ser detectados 2 plaguicidas organoclorados (4-4 DDE y

el endosulfan-sulfate), pero los PCB no fueron detectados.

Figura 6.- Concentraciones totales de organoclorados



Fuente: Huayamave J. 2013

8. Monitoreo de agua para identificar COP en ríos de la provincia del Guayas

Con la finalidad de realizar un aporte a la investigación y poder determinar la incidencia de los COP en la provincia del Guayas a momento actual, consideré realizar el muestreo de agua de cuerpos hídricos de importancia en la zona, tales como el río Daule y el río Guayas.

Por el poco tiempo que tuve para el desarrollo de este análisis, en función de la toma de muestra, análisis de las muestras, la capacidad de los laboratorios y el costo de los ensayos, realicé el muestreo de agua en 4 puntos (2 en el río Daule y 2 en el río Guayas), lo que se indica en la tabla 4 desarrollada por la investigadora:

Tabla 4. Muestras de agua de río Daule y Guavas

I abia 4.	viuestias uc	ayua u	Tho Daule y Guayas
#	Fecha	Hora	Lugar/coordena
Muestra			das
Ml (rio	29/12/	11H47	Cdla. Ciudad
Daule)	2015		Santiago, (parque
			lineal)
			0618046
		}	9776377
M2 (río	29/12/	121124	Malecón Nobol
Daule)	2015		(atrás Santuario
			Narcisa de Jesús)
			0610144
			9788126
M3 (rio	29/12/	141-126	Malecón (frente
Guayas)	2015		Club de la Unión)
			0624329
			9756734
M4 (río	29/12/	141-142	Malecón (frente
Guayas)	2015		Puerto Santa Ana)
			0625163
			9758961

Fuente: Maya C., 2015

Las muestras fueron tomadas por la investigadora, según lo establecido por el Laboratorio Grupo Químico Marcos, en el que se realizaron los análisis de las muestras para la identificación de plaguicidas COP. Corresponde a muestra simple, a un metro de profundidad y cercano a la orilla del río. Cabe indicar que el muestreo se realizó en temporada lluviosa, al término de un aguaje.

Una vez analizadas las muestras mediante cromatografia de gases, método analitico 6630 B del Standard Methods 2012, se obtuvo el siguiente informe de ensayos indicada en la Tabla 5.

Del informe de ensayos se puede determinar que en las muestras de agua no se detectó presencia de plaguicidas COP según los parámetros analizados y el límite detectable del equipo del Laboratorio (cromatografía de gases).

Tabla No. 5: Informe de Resultados de muestras de agua.

Parámetro	Resultado M1	Resultado M2	Resultado M3	Resultado M4	Fecha de análisis
***************************************	mg/l	mg/l	mg/l	mg/t	
Pesticidas organociorados: Alfa HCH	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Endrin	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: 4,4-DDD	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Endrin aldehido	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: 4,4 DDT	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados; Alfa Endosulfan	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Endosulfan sulfato	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Beta Endosulfan	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0.01000	04/01 /2016
Pesticidas organoclorados: Metoxicloro	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Beta BHC	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Gamma HCH	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Aldrin	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoelorados: Heptaeloro	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados:Hep- tacloro exo epóxido	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: 4-4-DDE	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Dicldrin	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	< 0,01000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados; Alpha BHC	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Delta BHC	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Alpha Clordano	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Endosulfan I	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados; Endosulfan II	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Endrin Ketone	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: Heptachlor Epoxide	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: G-BHC	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016
Pesticidas organoclorados: 4,4 metoxicloro	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	< 0,05000	04/01/ 2016

Fuente: Laboratorio Grupo Quimico Marcos

Es importante señalar que esto no descarta la no presencia de plaguicidas COP en las muestras, tal vez pudieran encontrarse en una mínima concentración por debajo de 0,01000 mg/l en el caso del Endrin y otros plaguicidas o menos de 0,05000 mg/l en el caso del Endosulfan.

Afectación de los recursos naturales en la provincia del Guayas por la presencia de los compuestos orgánicos persistentes

Para poder determinar la afectación de los recursos naturales se ha realizado el levantamiento de la información de los COP en la provincia del Guayas, analizando los recursos naturales, las especies y ecosistemas de las áreas protegidas, así como las actividades industriales que se desarrollan en la provincia del Guayas, que pudieran generar los contaminantes o en las que se utilicen los COP, y se identifica lo siguiente:

Existencia de los inventarios preliminares de COP (Plaguicidas, PCB y D&F) que sirven de línea base para identificar la presencia de estos compuestos en el país en el que se incluyó la provincia del Guayas. En estos inventarios se determina la presencia de COP en el país y en la Provincia del Guayas por el uso que se ha dado a estos compuestos (plaguicidas, PCB) y la generación de las D&F por las actividades industriales desarrolladas, sin embargo se requiere mayor investigación mediante monitoreos permanentes de los recursos naturales a través de análisis o ensayos de laboratorios acreditados que den un resultado confiable.

Se han realizado programas o planes de monitoreo de los recursos agua (especialmente en plaguicidas COP, no en PCB) como los de INTERAGUA, pero no en suelo, ni en aire. Se exceptúa el monitoreo de aire en la Reserva Manglares Churute (Ministerio del Ambiente, 2015), de la que todavía no hay información.

En los diferentes documentos revisados de análisis de agua y sedimento se establece presencia de los plaguicidas COP generalmente bajo los limites permiscibles, según la norma actual de agua (10 microgramos por litro para agua marina o estuarina y agua dulce) (Ministerio del Ambiente, 2015) lo que puede deberse a diferentes factores: análisis por laboratorios no acreditados, metodología inapropiada de análisis, mala toma de muestra, efectos climáticos adversos, etc.

Se ha desarrollado la Tesis de Grado (Huayamave, 2013) con información de análisis de laboratorios externos, que tratan de aportar con el tema de COP especialmente plaguicidas COP y PCB, donde se investiga a mayor profundidad y se obtienen datos de análisis en los que se reporta la presencia de algunos plaguicidas COP como el endosulfan y otros plaguicidas, en concentraciones mayores que los limites máximo permiscibles, es decir que la presencia de COP es evidente por lo tanto la afectación a los recursos naturales estará presente.

HOLCIM, empresa cementera está desarrollando análisis de PCB y D & F anualmente, con esta base se elaboró la norma de coprocesamiento en hornos

cementeros en el que se autoriza el tratamiento de los aceites dieléctricos < 50 ppm de PCB, lo que es un aporte importante de la empresa privada para establecer un manejo adecuado de los COP. Servirá también para identificar afectación al entorno de la empresa.

Los Municipios de la provincia y la Prefectura del Guayas no están desarrollando monitoreos de calidad de agua y suelo en sus jurisdicciones. En aire, Guayaquil y Durán cuentan con mediciones de PM10 (Partículas menores o igual a 10 micrones). El Ministerio del Ambiente debe hacer cumplir las leyes y normas ambientales relacionadas al tema con lo que se tendrían información de base para identificar las afectaciones en los ecosistemas.

No se realizan análisis o estudios a las diferentes especies de los ecosistemas de la provincia del Guayas donde se pueda evidenciar la presencia de COP en ellos, que pudiera provocar una afectación y disminuir la población de los organismos vivos.

Los alimentos tampoco son analizados para determinar si alguno de ellos está contaminado con COP, principalmente las aves, carnes, pescados o moluscos, que son los principales alimentos que pudieran tener presencia de estos contaminantes y cuya ingesta contaminada podría afectar a los seres humanos.

Con el muestreo actual que realicé no se pudo determinar la presencia de plaguicidas COP en los ríos Daule y Guayas por sobre los límites de sensibilidad del equipo, esto pudo ocurrir por factores como: un muestreo simple, a poca profundidad, con un método no muy sensible, etc.

Con la información levantada se puede establecer la presencia de Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) en la provincia del Guayas, por lo consiguiente existiría afectación por el tipo de compuestos contaminantes que estamos analizando (alteración en los sistemas de: reproducción. endocrinos. respiratorios. nerviosos. cáncer. transtornos congénitos, etc.); sin embargo no podría determinar el grado de afectación en los recursos naturales de la zona porque falta mucha investigación en el país y en la provincia.

Para poder determinar el grado de afectación de los COP en los recursos naturales de la provincia del Guayas se requiere realizar un programa o plan de manejo de los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP).

10. Propuesta de plan de acción para la identificación de COP (compuestos orgánicos persistentes) y manejo adecuado en la provincia del Guayas.

Se propone desarrollar diversas actividades en la provincia del Guayas con la participación de los actores claves (identificados por las Autoridades locales y la comunidad) que deberán estar involucrados en un programa a mediano y largo plazo con la finalidad de establecer el manejo adecuado de los COP y minimizar la afectación de los recursos naturales.

Actores claves: Municipios, Prefectura, MAE (DPAG), SENAGUA, INTERAGUA, Universidades, empresa privada y comunidad.

Actividades claves: Identificar el grupo de trabajo para desarrollar el plan de acción para el manejo adecuado de COP en la provincia del Guayas.

Manejo de fondos: Es necesario gestionar la consecución de los fondos para desarrollar el plan de acción propuesto.

Responsabilidad: Es importante definir el responsable (es) de las actividades para que se cumpla lo programado.

Tabla 6.- Plan de acción para el manejo de COP en la Provincia del Guayas

Actividades	Producto	Responsa bles	Método de implementacion
Crear un Sub Comité de COP en la provincia del Guayas	Sub Comité conformado con actores claves.	DPAG-MAE GAD Prov. G ESPOL Empresa privada Comunidad	Reuniones Periòdicas para coordinación
Gestión en la Consecución de Fondos para el desarrollo del programa	Fondos para el programa de COP en Guayas	Sub Comité conformado con actores claves.	Reuniones especificas para tratar asunto financiero
Capacitación en el tema de los COP	Comunidad y delegados ambientales capacitados en el tema	MAE, ESPOL, MEC.	Talleres de capacitación
Identificacion de las capacidades analiticas (laboratorios de análisis de COP) en la provincia del Guayas	Laboratorio de Referencia para los análisis de COP en las matrices ambientales, atimentos, animates, etc.	Delegados del Subcomité de COP en la provincia del Guayas	Reuniones con los Laboratorios acreditados por el SAE para determinar aportación al programa.
Identificación de las matrices ambientales de probable afectación de COP	Informe técnico de las probables matrices ambientales afectadas	Delegado del Subcomité de COP en la provincia del Guayas	Trabajo técnico de consultores ambientales expertos en el tema ambiental especialmente en los COP.
Elaboración de un plan de monitoreo de las matrices ambientales (agua y suelo), según prioridades	Plan de monitorco elaborado y aprobado	Delegado del Subcomité de COP en la provincia del Guayas	Trabajo técnico de consultores ambientales expertos en el tema ambiental y especialmente en los COP y en cuerpos hídricos, suelo y aire.
Implementacion del plan de monitorco de agua y suelo	Dalos de análisis de las muestras de agua y suelo	Delegado del Subcomité de COP en la provincia del Guayas	Laboratorio de agua y suclo contratados para el muestreo y los análisis de las muestras.
Elaboración de un plan de monitoreo para especies marinas probablemente afectadas	Plan de monitoreo elaborado y aprobado	Delegado del Subcomité de COP en la provincia del Guayas	Trabajo técnico de consultores ambientales expertos en el tema ambiental y especialmente en los COP, experto en especies marinas.
Implementación del plan de monitoreo para especies marinas	Datos de especies analizadas	Delegado del Subcomité de COP en la provincia del Guayas	Laboratorio especializado en manejo de especies.
Control Industrial y actividades	Listado de industrias	Delegado del Subcomité	Coordinar con los Municipios para

generadoras de COP	generadoras de COP e informe de controles	de COP en la provincia del Guayas y	identificar industrias actividades	las y
	periòdicos.	Municipios.	generadoras COP para respectivo con	de el trol.

Fuente: Maya L., diciembre 2015

Cabe señalar que no se ha propuesto desarrollar inventarios en este plan, porque el Ministerio del Ambiente está gestionando estos proyectos para el año 2016, lo mismo que lo concerniente a la siguiente fase del plan global de aire con presupuesto del GEF, PNUMA, ONUDI, etc.

11. Conclusiones

Hay incidencia de Los Compuestos Orgánicos Persistentes en los recursos naturales en la provincia del Guayas, tanto de los plaguicidas COP, PCB y Dioxinas y Furanos.

Por la presencia de los COP se presume una afectación a los recursos naturales de la provincia del Guayas, pudiendo verse afectadas las áreas protegidas, los ecosistemas terrestres y marinos costeros, los cuerpos hídricos, suelo y aire.

La capacidad analítica de los COP es incipiente en la provincia del Guayas, por lo que no ha permitido contar con mayor cantidad de datos de análisis.

No hay monitoreos permanentes de los COP en la zona por lo que no se cuenta con una información continua de estos compuestos contaminantes.

12. Recomendaciones

Se recomienda realizar monitoreos permanentes a las matrices ambientales y a los ecosistemas de la provincia del Guayas.

Fortalecer la capacidad analítica en el país, especialmente en Guayas para obtener mejores resultados de análisis.

Implementar un plan de acción para determinar la afectación de los recursos naturales y definir el manejo de COP en la provincia del Guayas, lo que puede ser coordinado por la Autoridad Ambiental Nacional o quien la represente en la provincia.

13. Referencia Bibliográfica

- COALDES / Ministerio del Ambiente .
 (2003). Inventario de Bifenilos Policlorados PCB.
- Comision Permanente del Pacifico Sur. (2000). Estado de medio ambiente marino y costero del Pacifico Sureste.
- Comisión Permanente del Pacífico Sur. (2015). Obtenido de http://www.cpps-int.org/

- Consejo Provincial del Guayas. (2011).
 Obtenido de http://www.guayas.gob.ec/demografia
- Convencion de Rótterdam. (2010). Obtenido de http://www.pic.int/
- Convenio de Basilea. (2011). Obtenido de http://www.basel.int/
- Convenio de Estocolmo. (2008). Obtenido de http://chm.pops.int/
- 8. ECUALE. (2015). Obtenido de http://www.ecuale.com/
- El Costanero. (15 de marzo de 2011).
 FUNDACION NOBIS ABRE UN ABANICO DE POSIBILIDADES TURISTICAS PARA VISITAR.
- 10. Huayamave, J. (Septiembre de 2013).

 ESTUDIO DE LAS AGUAS Y SEDIMENTOS

 DEL RIO DAULE, EN LA PROVINCIA DEL

 GUAYAS, DESDE EL PUNTO DE VISTA

 FÍSICO QUÍMICOORGÁNICO,

 BACTERIOLÓGICO Y TOXICOLÓGICO.

 Las Palmas de Gran Canaria., España.
- Ministerio del Ambiente. (Febrero de 2012). SUPPORTING THE GLOBAL MONITORING. Quito.
- 12. Ministerio del Ambiente. (2015). Obtenido de http://www.ambiente.gob.ec/
- Ministerio del Ambiente. (2015). GUIA TECNICA E INFORMATIVA DE COP. ECUADOR.
- Ministerio del ambiente. (Julio de 2015).
 Guía Técnica para la Gestión
 Ambientalmente Racional de PCB. Ecuador.
- Montaño, M. (2004). Inventario Nacional de Emisiones de Dioxinas y Furanos. Ecuador.
- OPTIME / Ministerio del Ambiente. (2016).
 Sistema Nacional Informatico y Seguimiento PCB. Ecuador.
- Presidencia de la Republica del Ecuador. (2009). Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo Seguda Versión. Quito.
- Secretariat of the Stockholm Convention.
 (2008). Obtenido de http://chm.pops.int/
- SEMARNAT. (Junio de 2013). Obtenido de http://www.inecc.gob.mx/

14. Anexos

Fotos del Muestreo de aguas



Foto 1. Rio Daule, por Urb. Ciudad Santiago



Foto 3.- Recolección de muestra de agua



Foto 5.- Toma de muestra de agua del río Guayas



Foto 2.- Toma de Muestra en el rio Daule (Nobol)



Foto 4. Toma de muestra de agua rio Daule (Nobol)



Foto 6.- Toma de Muestra de agua (Puerto Santa Ana)

Informe de Ensayo de las muestras de agua analizadas

Muestra No.1



INFORME DE ENSAYON No. 88000-1

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legal MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Collo, La Gorzota Ma 17 VG

ove ∵el Suaveguii .

Atención: Dra. Massa de Lourdes Maya

Lipo de industria.

Guayagud, 6 DE ENERO DEL 2016

Fecha, Fibra y lugar de Muestreo Fecha y Hora de Recepción Pento e Identificación de la Muestra

Notha Técnica de muestreo. Matriz de la muestra

Muestreado por Moestreador 7ido de Muestreo

Coordenadas Geográficas

29/12/15 11:47 Guayagu I 29/12/15 15:56

Agua del Rio Davie (Muestra # 2.1

11//% AGUA NATURAL 810

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES Ciente

Summer 173/0518/046 9776327 LANGERTY WAS TRANSPORTED TO BE AND

UNALSENTADE BYEIT, LOIN, LAND, LAND server and appreciations

NE 2204 18

Patámetro	Resultado	U X+Z	Unidades	Método Analitica	Analizado
COMPONENTES ORGANICOS:	e construito y y deli come i compartanto (nacembra es par-	(cat communication of the com	ing ay pelinemple integral to him embedia de estan	g comprehension translaters of the state of the significant productive and definition of the size of the body	consistent consistent of consistent streets a state of the
Pesticidas Organoclorados Alfain (N.C.)	< 0.01000		mgsl	6630.6	94/01/16 CT
Pesticidas Organoclorados (Indeia (1)	< 0.01000		mg/i	6630 9	04/01/16 CT
Posticidas Oiganoclarados 4,4 000 (1)	< 0.01000	4 10 17-01/10 2-41	13.54	6630 3	: 94/01/16 CT
Persicidas Organos forados Enpiro. Arcestido (1)	< 0.01000		#(§ [‡] .	\$630 8	24/01/16 CT
Posto das Organostorados, 4,4,001 (3)	< 0,01000		ng/	5530 9	04/01/16 CT
Pesticidas Organostorados Alfa Endosultan (1)	c 0,01033		m (g)	50 3 0 B	04/01/16 CT
Priticidas Organostorados Endosultari Sulfato (2)	< 0.01059		mg/i	6630 8	T2 61\10\49
Pesticidas Organociorados Beta Encosullan (1)	< 0,21000		mg/t	66308	64/02/16 CT
Pemicidas Organoriorados Metovictoro (1)	< 0.31000	*11	mg/l	6630 B	C4/01/16 CT
Pestecidas Organocloracios Beta BNC (1)	< 0.05000	1	mg/l	6690 B	04/03/16 CT
Perticidas Organociorados Ganma FCH (1)	< 6,01000		2150	66300	04/01/16 CT

* 34.	referencement over the contract of court and designation of the contract of th		-5 - 5 NOOLANGEED AND 1 - 5 NO
	PROPERTY OF STREET, AND ADDRESS OF STREET, AN	die e e e e e	ACCOMPANIES AND ACCOMPANIES AN
	\$ 140 PORCO		i No Electrosa — § Antesa Aradica Diarcent Metroda 2012 (2) Yrechian — {
	additional activity for Epitons between the common management compared may be expressed up to a compared more and a compared management of the compared mana	E commence of	Experience of the control of the con
	 ★ € ○ ↑ Mercy art mile Owngoistale 	上紙印	Emple Menary Pormation
	to the first of the great is not to be assured determined to remain the effect of the respect of	******	Company and the contract of th
	 i instruction to 	PLE	Proced means especial de de sersaya de GGM

³ Parametros no incluippe en eralizance de obrestination (IQ) 17025 per el hervir el de Achedinación Escatoriono.
2 Carametros viologos (achedis no interitodos).
3 Parametros acreditados consistentes una tado estan fuere del elocado de acreditados consistentes por la Residencia.
4 Parametros acreditados consistentes por el biporation de discontratistas, en alterior en were conditación gob és de Parametros y objectos tatisticas por la porteción de acreditados.



INFORME DE ENSAYOS No. 55009-1

Guayagus, 6 DE ENERO DEL 2016

Fecha, Hora vilogar de Muestres Rechaly Horalde Reception: Punto e Identificación de la Muestra. Norma Tecnica de muestreo Matriz de la muestra:

Muestresos por Muespreador Tipo de Muestreo Coardenadas Geograficas. 29/12/15 12 47 Godyagus 29/12/15 15 56 Agua del lua Dau e (Muestra # 1)

NIA

agua nafural ako Maya cespedes marka de lourdes

Carote Small

17M0618046 - 9776377

CORRESSES GREENSES.	17.00010000	1.31125			
Pesticidas Organociocados Aldrin [1]	< 0.01000		mg/t į	6930 B	04/01/16 CT
Pest cidas Organorioradas Reptacioro [1]	< 0,05000		mg/l	6630 B	04/01/16 CT
Pesticidas Giganaciorados Reptacioro exoleptacioro	< 0,0100C		tol31	66308	04/01/16 CI
Pesticidas Organociorados 4.4-DDE (1)	< 6,03666		me/i	6630 B	04/01/16 CT
Pesticidas Organocionados Dieldum (1)	< 0.01000		160/3	6630 B	04/01/16 CT
Pest cidas organicidorados. Alpha Bric III	< 0,05000	10.	mg/4	6630 B	04/61/26 CT
Pesticidas organociorados: Delta BriC (1)	< 0,05000		mys }	6630 B	94/91/16 CT
Pesticidas organosforados. Alpha Chrordano (1)	< 0,05000		mr/l	6530 8	94/61/16 CT
Pesticidas organostorados Indiprortan ((2)	< 0.05000		mys	6630 B	94/93/16 CT
Posticidas organociorades: Endosullan it (3)	e 0,05000		mg/i	6630 B	04/01/16 CT
Pesticidas organociorados Endría () Retone (1)	< 0,05009	en en el estamonia	(P.S.)	6630 B	64/03/36 CT
Pesticidas organoclorados: Heptachios Escande (1)	< 0.05000		me//	6630 B	04/01/10 CT
Pesticidas organocionados, G-BriC (1)	< 0.05000	112 m	and the second second	6630 B	01/01/16 CT
Pesticidas organiscionados 4,4 rectouscoro (1)	< 0.05000		क्या ।	6630 8	64/02/36 CT

proceedings on the control of the Co	 So So So So So Sogge (consequence) 	The state of the s
: on The Apira	N E No Esotuada	I Million Analico Swiden Mellowedvid dzinephen
Environmental deservation deservations and the second seco		A CONTRACTOR OF THE PROPERTY O
) + (C) Mead a Umile Delectable	- L M P i Limito Marimo Parmia sa	
PRODUCTOR CONTROL OF A STATE OF THE STATE OF	erang manung menung dipang menungang menunggang berang kepang berang menung menung berang berang berang berang	Exemple of the property of the
, U Przezidenienk	 PERIPONATION OF STREET OF STREET 	to day

OF CAUPA YANDU M Cowar asora de callado

1

Paremetres no includos umo aktoriu de espechación (SD 17015 por el bereno de Actoristico Escutiona de Establica de Establica de establicadas
 Paremetros establicadas de establicadas
 Paremetros establicados especialisticas establicadas
 Paremetros establicados especialisticas establicadas
 Paremetros establicados especialisticas establicadas establic

O F FERNANDO MARCOS V Diecto Tessep



INFORME DE ENSAYON No. 55009-1

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legal, MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cd:a Ta Gorzeta Mz 17 V6 Cistyagus Tef

Ateneion: Ofal Maria de Lources Maya

Fecha, Fora y lugar de Muestreo:

Punto e Identificaçõe de la Muestra.

Rechay Hora de Recepción

Norma Técolca de muestreo.

Matriz de la ravestra

Muestreado por

Tipo de Muestreo:

Marstreador

Tipo de moustria

Guayago), 6 DE ENERO DEL 2016

29/12/15 11:47 Guðyagod

29/12/15 15:56

Agua del Rio Daulo I Muestra tr 1 i

NIA

AGUA NATURAL BIO

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

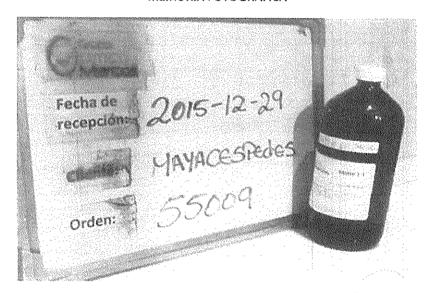
Charte Simple

Consdenadas Geográficas. 17MOS1R346 - 9776377

JAMA 食りかなん タモミガトで用窓った シール・バー・フィル

Mt 22/3/06

MEMORIA FOTOGRAFICA



OF PERSON MARCOS V

O.F. LAURA YANGUM Coore hadora de candad

Muestra No.2



INFORME DE ENSAYOS No. 5501943

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legali MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Colla La Gorzota Me 17 vè

Gudyagud . Pet Atendón, Dia, Maria de tourido Maya .

Tipo de industria

Fectua, Pora y lugar de Muestreo. 29/12/15 12:24 Guayaque

Facha y Finande Recepción: 29/12/15 15:56

Punto e ternt ficación de la Muestra: Agua del Rio Davie (Muestra # 2) Norma Técnica de muestreo MA

Mateir de la muestra. ASUA MATURAL RIO MAYA CESPEDES MARIA OF LOURDES Muestreado par Muestraader: Chente

Tipo de Muestreo Simple

17// 9910164 - 9788426 Coordenadas Geograficas.

Guayaquel, 6 DE ENERO DEL 2016

·····································
a partia de serbara de la como de
We fary say

Parámetro	Rosultado	Ø K≈2.	Unidades	Método Analitico	Analizado
COMPONENTES ORGANICOS		***************************************	September of the second section of the section of the second section of the second section of the section of the second section of the sectio	A the control of the	
Pestisidas Organocistados Alfa HCH(1)	₹ 0.01000	27.5	erg/I	66308	04/93/16.CF
Pristing des Organico Constant Emplish	< 0.01000	1	reg/)	66398	C4/01/16 CT
Pesticidas Organicalorados 4.4-000 (1)	₹ 0,01900		03/	6670.0	Q4/01/16 C*
Pestelidas Organoclorados Entirio	< 0,01000		m.g/i	6630.6	64/01/16 CT
Nisendo (II)	\$ \$	2 5 6 8	·	A manufactural control of the Month well of the control of the con	in the second contract of the second contract
Posticidas Organociorados 4.4-001 (1)	< 0.01000		mgA	\$630 S	04/01/16 CT
Postecidas Organick torados: Affa	0,01000		- mg/i	66306	04/01/16 CT
ingomilar ())			Committee of the contract of t		
Perticidas Organicalerados Encoselfac	< 0,01000		mg/i	56386	04/01/16 CT
Sustato (1)	l		A	: : : :-	•
Pesticidas Organoclorados Bela -	< 0,01000		mg/I	6630 6	04/01/16 CT
Endosulan (1)	The same count has three very control to be a	i Santananan masanan	Parent programme never to one or you are		to the second consensus and second
Pesticidas Organopiorados Metovielero	0.01000	1	eng/I	6630 B	64/01/26 CT
14 2 14 2	l			ediginal in consequence in the control of the contr	
Pesticidas Organociorados:Beta 8HC F11	< 0.01000		1	6630 B	04/01/16 CT
Perticusas Organiscionados Galama HCH	€ 8,01000	{ ····	raget	6630 B	04/03/16 CT
(1)			1		

In red d I handle down tak to have described over described described a decrease of various and a result of the decrease of	and the second of the second o	в эф. в эф. с эф. с учето прости и подательной метора прости и пр
···· No Apida	tre holisousts	Valuab Arabisa Esanda o Velhada 2012 (22 filesikk
SULL Merce & Lense Descripte) I M C Levie Marris Cercable	
1 8 1 8 3 4 7 5 6	PLC: Programme exector	

Parametros na estructos en eractando de appoisable. AO 27025 por el Sentido de Accistración Ecualmano.
 Parametros suda orientadas no aprecio adas.
 Parametros suda cuesta cuesta monte adas.
 Parametros judiciosandos a cuesta nota observadan fazera despectante de aprecióación.
 Parametros suda por resultados ecrediciados por el sebasaciono subsonários sen alcande en exercióación dos establicados establicados.



INFORME DE ENSAYOS No. 8501641

Gozyagul, 6 DE ENERO DEL 2016

Pecha, Hotaly lugation Mugatreo Fecha y Irora de Recepción: Punto e identificación de la Muestra

Norma Técnica de muestreo. Matriz de la muestra.

Muestreado por Magangagor Tipo de Muestreo 29/12/15 12:24 Guayaquil 29/12/15 15:56

Agua del Roo Gaule (Muestra H Z. I. N/Λ

AGUA NATURAL RIO

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

deste Simple

and the second of the second o	March Street				
Cocadenacias Geográficas	17MQ610144	- 978812	to the many construction of the second of th	Prill 6/10 And 1 virolando D. e. access page 192 s.	Note the desired of the contract of the contra
sesticulas Organoslorados Aldum (1)	< 0.01000	I	mg/l	5630.9	64/01/16 CT
Pesticidas Organoclorados Heptaciaro 11	< 0,€3000	and profession of principles	mays	5630.7	C4/01/16/CT
festicidas Organociorados: Eleptacioro exo epoxedo (1)	< 0,01000	Dr. Dr. Compressioner	mg/l	6630 U	04/02/16 CT
Pesticidas Organocionavos 4,4 (ODF (1)	< 0,01000		nsg/l	6630 B	04/01/16 CT
resticidas Organociorados Dieldrin (1)	< 0.01000	1918/00	Nym	6630 0	04/00/15 CT
rsticidas organoclorados: Albha BHC (1)	< 0.05000		med	663C B	G4/91/16 CT
exticidas organoctorados. Delta BHC (1)	< 0.05000	- 1	five	6630.0	04/02/16 01
esticidas organoclorados: Atoha Itilordano (1)	< 0.05000		(Ng/n	6630.8	(34/03/15 (.)
'esticidas organoclorados; Endosulfans 15	< 0,05,000		mg/l	66368	63/00/16 CT
resticidos enganoclorados: Endosultan II II	< 0.00000		U.S.Y.	66308	64/00/16 CT
esticidas organoclorados. Encirin etono (11	< 0.05000	v.,	my/i	6630 8	64/07/16 CT
estedas organizacidos, replacidos poxide (11	< 0.05000	racedan da una para	Fig.	QC 30 B)	C4/05/16 CT
esticidas organoclarados: G-BHC (1)	< 0.05000		mo/2	66308	04/01/16 CT
esticulas organisclorados 4,4 netexicloro (1)	< 0,01000		w.y.s	66308	64/52/16 CT

-	CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF	NAMES OF PERSONS ASSESSED.	The first of the contract of t	
? ?	NO ACROS	715	No Electrodes Physics Relation Survival Methods 2512 20 ft mac. co.	
1				
		> ** ***	The state of the s	
4 × 6 78 1	Werlor as Limite Description	2.04.00	Live on Majoring Promotesta	
	and 1997 to real metal metal and companies of the compani	2 400		

1 -5 5	filedxistare .	e per	Proceduration espectado de entrega de COM	
A			 In the property of the property o	

Parametros dos cricio dos en el acercars de aericio seda 100 10015 per el Servicio de Acercatica hecuston y na
 Parametros dos contrastos no acercánica do
 Parametros descontrastos no acercánica de la parametro de acercanica de a

O F FERNANDO MARCOS V Carcos Tropico

O F LAURA VANOU M Coloren adora do calidad



INFORME DE ENSAYON So Baga

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legal: MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cera da Gorzota Ma 17 v6

Guavagui), fet. Mencion: Oto Mariakir cources Maya

Fecha, Hara y lugar de Muestreo

Pathaly Hora de Reception Punto e kiret ficación de la Maestra

Norma l'echica de muestreo

Coordenados Geográficas

Matter de la moestra

Muestreado por

Ripo de Muestreo

Muntreado:

Tipo de Industria

29/12/15 12:20 Guayagun

29/12/15 15:56

Agua del Rio Daule (Musidia 8.2.)

NA AGUA NATURAL RIC

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cheste Simple

17440610244 9788126

Guayanut, 6 DE ENERO DEL 2016

APRICE CONTRACTOR STORY OF THE LOCAL PROPERTY.

LA BESSON AUSS SETS SELLO NUNELES EL CAGINE, WIR MESSES, CASS

NS 2231, 23

MEMORIA FOTOGRAFICA



T PERNANDO VARCOS V Director Técnico

OF LAURA YANGU M Condinadora de candad

Muestra No.3



INFORME DE ENSAYOS No. 35011 4

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante vegal: MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cola La Gorzota Mz 17 V6

Gasyadud, Ter

Atendon, Ora, Maria de Louides Maya

Tipo de industria

GUAVAGUIL 6 DE ENERO DEL 2016

Pecha, isora y lugar de Muestreo 20/02/16 14:26 Guayaquii Pecha y Hora de Recepción

Punto e Identificación de la Mucitra

Agua del Rio Guayas I Muestra # 3) Norma Técnica de muestreo. 146

Matriz de la muestra Muestreada por Muestreador: Tipo de Muestreo

AGUA NATURAL RIO MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Chante Simple

29/12/15 15:55

200112.30003145.0003

498 3534 52

CONTRACTOR AND ANALYSIS CONTRACTOR

17M0524329 - 9756734 Coordenadas Geograficas:

Parâmetro	Resultado	U Ka2	Unidades	Método Analtiko	Analizado
COMPONENTES ORGANICOS:	ANDERSKY ASSESSED AND A SECOND ASSESSED ASSESSED ASSESSED ASSESSED ASSESSED ASSESSED ASSESSED ASSESSED ASSESSED			All and the second seco	
Pesticidas Organisciomicos Aifa HCH (1)	< 0.01000	5	mg/i	6630 B	04/03/16 CT
Posticidas Organociorados Endrin (1)	< 0,01000		ng/l	0630 B	04/03/16 CT
Pesticidas Organocidiados 4,4-DDD (1)	< 0,01000	164	mg/t	66306	C4/01/16 CT
Pesticidas Organociarados Endrin Aldehado (1)	× 0,61000		ng/l	663017	C4/05/16 CF
Pesticidas Organocioradas 4.4 DDT (11	< 0.01000	and	mg/l	66208	04/01/16 CT
Posticidas Organociorados Aifa Endosulfan (2)	< 0,01000		org/l	8 0520	04/03/16 C#
PesScies Organis forados Endoxelfan Sulfato (11	< 0,61000	5.03	m Mg	\$6338	04/01/16 C
Posticidas Organicolorados Beta Endosofían (1)	< 0,61000		mp/i	66308	04/01/16 CT
Pesticidas Organociorados:Metoxicioro (1)	< 0.01000		ing/i	6630 ft	04/01/16 CT
Posticidas Organociorados Beta SHC (1)	4 0.05000	1	mg/l	\$630 B	64/01/16 CT
Posticidas Organociorados Garina MCH (1)	• 9,61000		nga	: 5630 B	04/01/16 CT

	eroe deem distri	and the state of t		45-58 CE 1805 SAN	
	SOLOMOTIVE LANGE	the feeth of the contribution of the contribut	PINCHARL S PARAMETY	\$	
į		No Rova		「Bian Edectuarida	
- 4		Anna Company of the c	grade terrenal contraction of the contraction of	According to the contract of t	
- }	10 E (1)	Menor al Limite Detectable		Lorde Marco Pertradio	
1	CONTRACTOR MARKET		COMPRESSION OF STREET	August comes a company as processor and the company and the co	
į	U.	Proprior	P 5. 6	Procest marto especifice de entero de OBM	

^{2:} Palemptros no incluitos en el vigano de acrestración inte 3.1026 por el Servicio de Acrediation Scualiciano 2: Parametros unicontrated es ou acrediateba. 3: Parametros escretiatos e unos sensitidos estan funta en laterice de acrediación 4: Parametros unicontratados acrediateba por el lateratorio sobrenhanta, per acante en wary acrediacionispinho



INFORME DE ENSAYOS No. \$5011-1

Guayagui, 6 DE ENERO DEL 2016 and the control of th

Fecha. Hora y lugar de Muestreo:

29/12/15 14:26 Gubyagui

Fecha y Hora de Recepción:

29/12/15 15 56

Punto e identificación de la Muestra:

Agua del Rio Guavas (Muestra # 3)

Norma Técnica de muestreo.

NIA

Mateiz de la muestra:

AGUA NATURAL RIO

Миектездо рог:

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Muestreador.

Cheate Simple

Tipo de Muestreo

17M0624329 - 9756734

Coordenadas Geograficas	17M0624320	- 97567.	34		
Pesticidas Organociorados: Aldrin (2)	< 0,01000	***	mg/l [6630B	1 04/01/16 CT
Pesticcias Organoclorados: Heptazioro (1)	< 0.05000	- 1	Ngm	6620 B	04/01/16 CT
Pesticioss Organoclarados:Heptaclaro exa epoxida (1)	< 0.01000		06/1	The second second contract of the second cont	0.2/61316 (27
Pesticidas Organoclorados (4.4.00£ (1)	< 0.01000	4.84	mg/l	6630 B	04/01/16 07
Pesticidas Ciganoclorados:Dieldrin (3)	< 0,01000		mg/l	6630 B	04/01/16 07
Pesticidas organociorados. Alpha BHC (1)	< 0.05000	er# A	erejê l	6630 6	04/01/16 01
Pesticidas organociorados. Deita BHC (11):	< 0.05000		Pare	0 02 0 0	04/01/16 CT
Pesticidas organociorados: Alpha Chlordinos (1)	< 0,03000		mg/l	60300	04/61/16 C7
Pesticides organiscloredos: Endosplfan i (1)	< 0.05000	***	1/9/1	66308	04/01/16 02
Pesticidas organociorados. Endosulfan II (1)	<0.05000	- : -	mg/I	66300	03/63/16 557
Pesticidas organociorados. Engin Ketone (1)	< 0,05000	6.1 of a gas representation of the other	mg/l	66.30 8	04/01/16 C7
Pesticidas organoclorados: Heptachlor Epoxide (3)	< 0,05000		1,900	66200	04/01/16 C*
Pestic das organociorados: G-BHC (1)	< 0,05000	s+0.	mg/I	6630 B	04/01/16 CT
Pesticias arganoclorados 4.4 metoxidoto (1)	< 0,05000	en i abatra, gibergaj di bancan 🗣 ji	my/I	COSO 3	04/01/16 CT

fragramment and interest for the first of th	ner in the entire property of every consequence of the control of	WX X X X X X X X X X X X X X X X X X X
NO ADION	NE THATSCHASS	AMONG ANSHOO Grants of Methods 2012, 22 th conton
The Article Application of the A	CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR OF THE PROPERTY O	
r LC Menor a Limite Defectable	CM P. Limite Massimo Permisible	
The second of the second second of the second of the second secon		The state of the s
U Indepartment	PCE Protect needs excepted the emails	39 007/
Substitute marker destinated about the common purpose and a proper proper company appropriate and a proper common proper common property and a property of the common property of the c	i de la	

Parametros no includos en el acente de acentración ISO 17025 por el Servicio de Acreditación Equitoriano
 Parametros referenciados no extentidos
 Parametros estruciados en especiados en cantidades de estretidades en el acentración de estretidades en el aconstituidades en el acentración de en el acentración de el acentración de en el acentración de el acentración de en el acentración de en el acentración de el acentración de en el acentración de el

Q F FFRNANCOMARCOS V Drecto: Techno

OF LAURA VANQUEM Condinadora do carrago



INFORME DE ENSAFOS No 56911-1

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representative constitutions of Controls Maria de Courdes

Cdia La Gerzota Mz 17 V6

Guayaçull. Yel.

Matriz de la muestra

Maestreada par.

Tipo de Muestreo

Mussinador

Atención, Ora, Maria de Lourdes Maya

Norma Técnica de muestreo

Tipo de industria

Fecha, Hora y lugar de Muestreo 29/12/15 14:26 Guavagu I Fecha y Hara de Recepción 29/12/15 15:56

Punto e trentificación de la Muestra — Agua del Rio Guayas (Muestra 8.3.)

NIA

AGUA NATURAL PIO

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cliente Simple

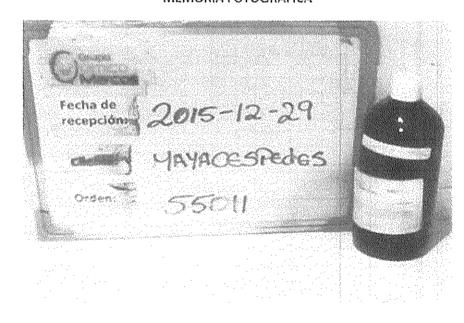
Coordenadas Geográficas: 17M0024329 - 9756734

Guayacuis, 6 GE ENERO DEL 2016

AND DOWNSON AND STREET 44 CONTRACTOR (C. C. A. CA) CONTRACTOR

W002761.48

MEMORIA FOTOGRAFICA



O F FERNANDO MARGOS V Director featuce

Contraction of the second

O F JAURA YANOULU Coordinationa de caridad

Muestra No.4



INFORME DE ENSAYOS No 88012-1

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legal MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cola La Gorzota Mr. 12 V6

Guavanuii. 760

Atención: Dra. Maria de Lourdes Maya

"spo de tedustara

Guayacud, G OE ENERO DEL 2016

Pecha. Hora y fugar de Minestrea -

Fechaly Horalde Recognition: 29/17/15 15:56

Punto e idontificación de la Muestra:

Agua dei Rio Guayas (Moestra # 4)

Norma Técnica de muestreo

11/14

29/12/15 14:42 Guayaqud

Matriz de la muestra

AGUA NATURAL RIO

医骶骨炎 医经验性性脑膜性炎 医神经神经

Muestreado por Meestreador

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES Cliente

(2006年) 1000年(1906年) 1000年(1906年)

lipa de Muestrea:

Simple

186226 EVS

Coordenadas Geograficas 17M0625163+9758961

Parámetro	Resultado	ti K≥Z:	Unidades	Método Analítico	Analizado
COMPONENTES ORGANICOS:	mph/php.pmpmp.m.m.m.m.m.m.m.m.m.m.m.m.m.m.m.		The same of comments where the c	2 (CONTRIBUTE TANCETTE A. C. B. B. B. C. C. A. C. C. B. B. C.	
Perficidas Organoclorodos:Alfa HCH (1) 🕴	< 0.01000	; ;	mg/i	6630 B	04/01/15 CT
Pestic das Organoctorados Entirin (1)	< 0.01900		mg/l	5630 B	04/01/16 CT
Pesticulas Organociorados 4,4-000 (1)	< 0,01000	N 9070	mg/l	6630 B	04/01/16 CT
Perticidas Organociorados Endinn Aldehido (1)	< 0.01000		mg/i	663C B	04/01/16 CT
Pesticidas Organociorados A.A. ODF 111	< 0.01000		11/g/l	66308	04/02/16 CT
Pesticidas Organoriotados Alfa Endoscillan (Si	< 0,01000		mgA	663QB	C4/03/16 CT
Pesticidas Organociorados Endosuítan Sulfato (1)	< 0.01000	***	mg/I	663KA B	64/91/16 CT
Pesticidas Organociorados Geta Fodosulfan (2)	< 0.01000		mg/i	6630 B	04/31/16 CT
Pesticidas Organociorados Metoxicipro (1)	< 0.01000		mys.	66308	04/01/16 C7
Posticidas Cirganoctorados Beta DNC (1)	₹ 0,05000		myA	6630 6	04/01/16 CT
personal de la Companio Condido Constante de la Companio Constante de la Companio Constante de la Companio Constante de la Companio Constante de Companio	< 0.01000		mg/s	6630 8	04/01/16 CT

	e dans producer de la comprese della comprese della comprese de la comprese della	CONTRACTOR STATE	SECRETARIA DE LOS PORTOS DE LOS PORTOS DE LA CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DE LA CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DE LA CONTRA DEL CONTRA DEL CONTRA DE LA CONTRA DEL C
40.000.000.000.000.000	sheeting distance in the strength is not you say; compart were signed to appropriate upon a consequence of the	p-462-0	Special actions of the special contraction of th
	NO ARIGA	N/E	Nother add
	The state of the s	1 2 3.	A DESCRIPTION OF THE PROPERTY
13062141022511	Manager and the Contract of th	1.4663	The state of the s
	Menor at Cristo Detectable	\$ 5.56° 9°.	State Arrane American
(10000000000000000000000000000000000000	www.comencerorement.com/processors/septenderorement.com/proces	f-3	
1 27 1	crostickensons	\$2 £ F	Procedure end expected de onsayo de GCM
3 32	4.9(2) (.0(3), .6) (1 : 1000 St. 15 Oct. Oct. Oct. 100 St.

gi Pyrgregtros en inductos en el abando de acreditación (50 1 1035 por el Secució de Acreditación Españo Pado gi Burgmetros subcontratados no acreditación a Parametros subcontrateción el colteción por el tenera del obance de acreditación a: Parametros subcontrateción el colteción por el taboratoria subcontratata, ver alcante un varia acreditación epó y c



INFORME DE ENSAYOS No. 55012-1

Guayaquil, 6 DE ENERO DEL 2016

Fecha, Fiora y fugar de Muestreo:

29/12/25 14:42 Guayaquit

Fecha y Hora de Recepción:

29/12/15 15:56 Agua del Rio Guayas I Muestra # 4)

Punto e identificación de la Muestra: Norma Técnica de moestreo-

N/A

Matriz de la muestra:

AGUA NATURAL RIO

Muestreado por:

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Nuestreador

Chroie

Tipo de Muestreo.

Simple

Coordenadas Geográficas. 17040625163 9758961

and the first of the spirit section of the section	and the state of t	NOT ASSESSED OF	energy on the consist of the establishment of the control of the state of the establishment of the	disconnection to the property of the desired for the desired the second exposure,	Watterface belief the following of control of process property and so the
Pesticulas Organocionados:Aldum (1)	< 0,01000		ovs/1	6630 B	04/01/16 CT
Pesticidas Organociorados:Heptacloro (1)	< 0,05000	del Y	orgji	6630 B	04/01/16 CI
Pesticidas Organociorados; heptacioro exo epoxido (11	< 0.02,000		rr.g/t	66300	01/01/16 C
Pesticiuas Organociorado (4,4-00E (1)	< 0.01000		rop/s	6630 B	04/01/26 C1
Pesticidas Organociorados Dielorin (1)	< 0,01000	y arch	mg//t	66308	04/01/16 CI
Pesticidas organoclorados: Alpha BHC [1]	< 0,05000	-31	mg/l	6630 B	94/01/16 C1
Pesticidas organoctorados: Delta BHC (1)	< 0,05000	No. 5 I	mp/t	6630 D	94/01/16 C)
Pesticidas organistiorados: Alpha Chiordane (3)	< 0,05000		eA/;	6630 B	94/01/16(0)
Pesticidas organoziorados. Endosulfan i 2)	< 0,05000	Profite S	W.C.	6630 B	9401/16 CI
Pesticidas organociorados: Endosulfan II 3)	< 0.03000		mg/i	6630 8	64/01/16 CT
Pesticidas organoclorados: Endrin Petono (11	< 0,05000	2.2.0	[*\Z\]	6630 B	01/01/16 CT
Pesticidas organociorados: Reptachlor Doxide (1)	< 0,00,000		CELDINE CONTRACTOR CON	6930 B	04/03/16 CT
esticidas organociorados. G. BHC (1)	< 0.05000	LEAN ANN DELLAND	Section to the section of the sectio	rang angan pangananananan serengan salaw basa 8 930 8	04/01/16 CT
resticidas organoclorados 4,4 netoxictoro (1)	< 0,05000	ordere	the control of the street of the control of the street of the control of the cont	6630 B	04/01/16 C1

/A-11-10-2-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-1	E. Parity B. B. and Commission and C	 New Teller suggestion () 	8-7-17 m		
	i No Apica				
			No Electricado	Messoo Anassoc Standard L	
	1 Menor & Comp Depoctation				
			Critice Markers Poem side		
			Annual Color Contraction Contraction of Contraction Co		
	i incofountre				
Anna careta a a			Procedumento escación de absaso		
			Embel VI male all accompliance was a super company to the contract of the cont		

Parametros na vintucios en el acemte de acrecisación do 37325 por el Servicio de Acreditación Esusteciano
 Parametros subcontratados no acreditados
 Parametros subcontratados no acreditados
 Parametros subcontratados (interpos ensual ados estan fuero certa acence de acreditación en warma screditación por el laborationis subcontratats, ver acence en warma screditación por el laborationis subcontratats, ver acence en warma screditación por el laborationis subcontratats, ver acence en warma screditación por el laborationis subcontratats.

O F FERNANDO MARCOS V Orector Techico

DE LAURA YANGOLU Coordinationa de calidae



INFORME DE ENSAYOS No. 55012-1

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legal, MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cola la Gorgota My 17 Vo

Guayaquil. To

Atention: Dro. Mana de Lourdes Maya

Tipo de lodustos

Guavagual, 6 DE ENERO DEL 2016.

Fecha, Hora y lugar de Muestreo; ferba y Hora de Recepción

Ponto e Identificación de la Muestra:

Norma Teenica de muestrea.

Statriz de la muestra Muestreado por: Murstreador

Tipo de Muedreo Coordenagas Geográficas 39/12/15 14:42 Guayaget:

29/12/15 15:56

Agua del Río Guayas (Muestra a 4.)

NIA

AGUA NATURAL RIO MAYA CESPECES MARIA DE LOURDES

Chente

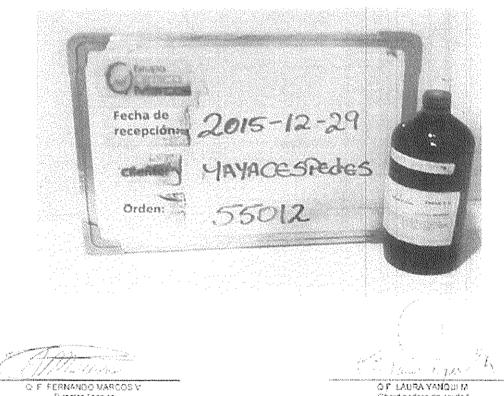
Simple

17M0625163 - 9758961

CHEST SERVICE CONTROL

VN2264 08

MEMORIA FOTOGRAFICA





INFORME DE ENSAYON No Smilled

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante cegal, MAYA CESPEGES MARIA DE LOCIRDES

Cidia La Sorzota Mai 1776

Fechaly Hote de Recepción

Norma Técnica de muestreo

Mati-a de la muestra

Muestreado cor.

Tipo de Muestreo

Coordenados Geográficas:

Muestreasor

Sugvacuit. Te:

Atención, Dra. Maria de Lourdes Maya

Focha, Hora y bigar de Muestreo

Punto e Identificación de la Muestra.

Taxo de moustria.

29/12/15 14:75 Guayanu i

29/12/15 15:56

Agua del Rio Guayes (Meestra #31)

NEA

AGUA NATURAL R-O

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Chente Simple

17M0624329 - 9796234

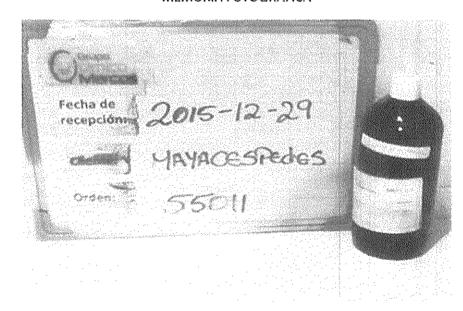
Guavacust, 6 GE ENERO DEI 2016

was a wind was some and the second

PRINCE WARRANTS

ME2268 58

MEMORIA FOTOGRAFICA



Carlor Sec O FERNANDO MARCOS V Director focusor

OF CAURA YANQUEN Coordinacera de carload

Muestra No.4



INFORME DE ENSAYOS Some state of

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante regal MAYA CESPECES MARIA DE LOURCES

Colo to Gorgota Mir 17 V6

ซึบสิงสฤชจิ , To

Atención: Dra. Maria de Lourdes Maya

Tipo de Industria

Grazzenii: G OF ENERO DEL 2016

Ferha, Hora y logar de Moestreo

Petita y Hora do Recepción.

29/12/15 15:56

Punto e identificación de la Muestra: Agua del Rio Guayas (Muestra R 4)

Norma Tech ca de muestreo

Matuz de la muestra Muestreado por

AGUA NATUBAL RIO MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

PANAL MARKAMAN

Muestreador lipo de Muestreo Cliente Simple

58 ty 633

· [編集實際的] (1945年) 范围中国的第三人称单位的

Coordenadas Geograficas 27M0625163 - 9788962

29/12/15 14:42 Guayaqud

Parámetro	Resultado	U K=2	Unidades	Método Analítico	Analizado
Componentes Organicos:	***************************************	- Company of the San	A Thirty property and control or the control of the	A CONTRACTOR OF THE PROPERTY O	demontal terrolidos estama salminos siditimos esta
Protectos Organoclorados:Alfa HCH (1)	e 0,01000	<i>}</i>	mg/3	6630 8	04/61/16 CT
Pesticidas Organoclorados Engina (1)	< 0.01000		mg/i	6630 N	04/G1/16 CT
Pesticidas Organociorados 4,4 DOD (1)	< 0.01000	1 100	mgB	6630 B	04/01/16 CT
Pesticidas Organoctorados Endrio Aldehido (1)	< 0.01000		m _{fs} (i	6630 n	04/01/16 CT
Pesticidas Organociorados 4,4 ODF (1)	< 0.01000		mg/l	6630 B	C4/01/16 CT
Pesticidas Organociorados Alfa Endosolfan (1)	< 0,01000		1850\}	6630 8	C4/01/16 CT
Pesticidas Organociorados Endosullan Sulfato (1)	< 0.91000	17.6	C. C	PR 33 C	C4/01/16 C
Posticidas Organociorados Besa - Endosultan (%)	< 0.01000		mg/l	60308	C4/31/16 CT
Pesticidas Diganocionados Metoxidoro (1)	< 0.01000		10 g.fl	6630 8	-04/01/16 CT
Pesticidas Organoclorados Beta BHC (1)	< 0,05000		mafi	6630 B	04/01/16 CT
Perticular Organoclorados Garria MCH Ul	< 0,01000		er 2/3	5630 B	04/01/15 CT

	Control of the contro	COMMENSACE OF STREET					
gentlement of all	A CONTROL OF THE PROPERTY OF T						
	No Areca		No Steenade William Anabido Standard North 2012 12 to addin				
			with the distribution of the contract of the c				
4 LO	Menor a) Ermia Detectable	2.醚抗	Limita Maximo Hermitale				
(unanananananananananananananananananana	MINISTER PROPERTY AND ADDRESS OF THE PROPERTY		Control of the contro				
10	2000, LOCAL DAG	PEL	Procedure to expect too de areays de CQM				

El Parametros nel Insulgos en el atrance de acrediscom 150. El Dús por el beser el de Arie El Mino Esuatoriano El Batametros subcinitats das no acrediscos El Parametros acrediscos culho i estallados eston fuera del alcance de acrediáción 4: Parametros subcientratados as recitados gión el laberatoria sidicocitat stal ven accasto en supur excedición gión el laberatoria sidicocitat stal ven accasto en supur excedición gión el laberatoria sidicocitat stal ven accasto en supur excedición gión el laberatoria sidicocitat stal ven accasto en supur excedición gión el laberatoria sidicocitat stal ven accasto en supur excedición gión el laberatoria sidicocitat stal ven accasto en supur excedición que el control de control de la control de control de



INFORME DE ENSAYOS No 55012-1

Grayagest, 6 Of Energ Dec 2016

Fecha, Hora y logar de Muestreo: 29/12/15 14:42 Quayaquil

Fechaly Hora de Receppion

Norma Técnica de muestoco: Matna de la muestra

Muestreado por: Muestreader

Tipo de Muestreo: Coordenatos Geográficas.

29/12/15 15:56

Punto e foentificación de la Muestra: Agua del Rio Guayas (Muestra n. 4)

AGUA NATURAL BIO

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Chente Simple

17N/0625163 - 9758961

CASA CASA CASA CASA CASA CASA CASA CASA	3 F 147 (7 13 6 13 6 17)	A ASS	CAA	the management of the second o	
Posticidas Organocionados Alcina (1)	< 0,01000		esp) i	663 0 B	04/03/36 CT
Pesticidas Organociorados: Heptacloro (1)	± 0,05000	+11.4	E.M.	6630 0	04/01/16 CI
Pesticidas Organociorados (reptacioro exo epoxido (1)	< 0.01000		n/g/i	6600 B	01/03/1FC
Pevticidas Organoclorados, 3,4-0DE (1)	< 0.01000		6N/V	6630 B	04/03/16 CI
Pesticidas Organociorados Dielorio (1)	< 6,01000	6.0.9	mg/)	6630 B	04/01/16 CI
esticidas organociorados: Alpha BHC (3)	< 0,05000		mg/l	6630 B	04/01/16 CI
Pesticidas organoclorados. Delta BHC (11)	< 0,05000	4	mp/l	6630 8	01/01/16 (1
Pesticidos organoclorados: Alpha Cidordano (1)	< 0,05000		UNI)	6530 B	04/01/16 CI
Pesticidas organociorados. Endosulfan i 3)	< 0,05300	727.0	mg/i	6630 8	04/03/16 C
resticidas organicionades: Endosullan II 3)	< 0.05000	electronic englishing	repli	6630 B	04/01/36 C1
Pesticidas organocletados Enona (etono (1)	< 0.05000	Engel	mg/)	6536 B	04/02/26 CT
'esticidas organoclorados: Haptachlor Doxide (1)	< 0.00000		till till om mer i smortenborenborenborenborenborenborenborenbor	THE STEEL STEEL STEEL STEEL SEE SEE SEE SEE SEE SEE SEE SEE SEE	04/01/16 CI
esticidas organoclosados G.Butt (1)	* 0.05000	Aldeka belawa a majaya da	Sales (S.) - S.) Sales (S.) - S.) - S. (S.) - S. (6630 8	04/01/16 CT
resticidas organicilorados 4,4 retoxicioro (1)	< 0.03000	no est established por le	manus to reconstitution of the contract to the contract of the	6636 8	04/01/26 (3

		The state of the s
No Asica	*************	The state of the s
The second secon		The state of the s
N.O. Meast St., mile Electristics	66.00	A A A
Fig. a.m. A condition has been also also also also that the	1/5	Common Marying Reports the
	NORTH PROPERTY OF THE PARTY OF	A 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
U Expedicumere	2000	Charles and the control of the contr
() 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		***COOPTION TO BECCETOO ON GREATED ON GENERAL OF
Section 2. 1 . 2 . 1 . 1 . 1 . 1 . 1 . 1 . 1 .	CONTRACTOR OF THE	pilotopia in the second

Orecto: Techico

OF LAUFA YAHOO IN Coord nadora de calidae

Parametro, na estudos en el secrite de acceptance 50 17035 por esservicio de Acrediación Escatemano.
Parametros autoconesticos no aceptados.
Parametros aceptantes survivamente dos estantes por el aceptanción.
Parametros aceptantes survivamentes por el trabación o subsonivateito, ser aceptante en www.scritestocon gab ec



INFORME DE ENSAYOS No. 55012-1

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Representante Legal, MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Cola La Gorrota Me 17 vo

Guavaquit. Total

Atension: Ora, Maria de Lourdes Maya

Fecha, Hora vilugar de Muestreo:

Punto e Identificación de la Muestra:

Fecha y Hora de Recepción.

Norma Técnica de muestreo.

Matriz de la muestra.

Muestreado por:

Tipo de Muestreo:

Coordenadas Geográficas

Muestreador

Tipo de Industria

29/12/15 14:42 Gubyaquis

29/12/15 15:56

Agua del Rio Guayas (Muestra 8 45)

N/A

AGUA NATURAL RIO

MAYA CESPEDES MARIA DE LOURDES

Clarite Simple

17M0625163 - 9758961

新规则等的证明X款款付付收额20年 企业企业

Guayagoit, 6 DE ENERO DEL 2016

W5501 (3

MEMORIA FOTOGRAFICA



Director Federale