



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA INGENIERÍA AMBIENTAL - SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

**ANÁLISIS DE RIESGO A LA SALUD POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN
AGUA CALIENTE, PONCITLÁN, JALISCO.**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA**

**PRESENTA
ING. JOSÉ SALVADOR SALINAS TELÉSFORO**

**TUTOR PRINCIPAL
DR. ENRIQUE CÉSAR VALDEZ**

PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

COMITÉ TUTOR

**DRA. MARÍA ANTONIETA GÓMEZ BALANDRA - INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL
AGUA**

MTRA. MARÍA INÉS JOSEFINA NAVARRO GONZÁLEZ - INSTITUTO DE INGENIERÍA, UNAM

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dra. Fernández Villagómez Georgina

Secretario: M. C. Navarro González Ma. Ines J.

1^{er}. Vocal: Dra. Gómez Balandra María Antonieta

2^{do}. Vocal: M. A. I. Ramírez Burgos Landy Irene

3^{er}. Vocal: Dr. César Valdez Enrique

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México

TUTOR DE TESIS:

Dr. César Valdez Enrique

FIRMA

Agradecimientos

A la vida.

A mis padres María Dolores Telésforo y Julio César Salinas, que dieron todo por permitirme tener una buena educación y valores. A mis hermanos César y Ulises de los que he aprendido tanto. A mis tíos: Juan Carlos y José Luis. A mi familia Salinas. A Eduardo González Morales, por su compañía y apoyo.

A mis abuelos, que siempre estuvieron conmigo y seguirán presentes en mi corazón.

Al Dr. Enrique César Valdez por su invaluable guía, sus enseñanzas, su voluntad y su ejemplo sin los cuales no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

A la M. C. Navarro González Ma. Ines J. y la Dra. Gómez Balandra María Antonieta del comité tutor por sus aportaciones siempre certeras y constructivas.

A mis colegas Marco y Ever, que participaron activamente en la toma de muestras, realización de encuestas y transporte. A mis amigos emergentes: Diana y Daniela, así como a Zarick y a Guadalupe. A mis compañeros del posgrado.

Al Doctor Felipe Lozano Kasten por su valiosa orientación e información previa sobre la localidad así como a los representantes del Municipio de Poncitlán, el Dr José Martín Salcedo que, junto con su equipo nos apoyaron y acompañaron a la localidad de estudio de Agua Caliente.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindar la grandiosa oportunidad a tantos estudiantes de superarse, así como al apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Justificación	7
1.2. Objetivos.....	9
1.2.1. Objetivo general	9
1.2.2. Objetivos particulares	9
1.3. Alcances y limitaciones.....	9
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	11
2.1. Aspectos de interés humano.....	21
2.1.1. Patrones culturales	22
2.1.2. Comunicación y acercamiento a la localidad de Agua Caliente	23
2.1.3. Fuentes de alimentos	24
3. MARCO TEÓRICO	25
3.3 Antecedentes históricos de los plaguicidas	25
3.4 Uso de plaguicidas en México	26
3.5 Riesgo	27
3.6 Métodos para la estimación de riesgos.....	31
3.7 Plaguicidas.....	32
3.7.1 Clasificación de los plaguicidas	32
3.7.2 Propiedades físicas y químicas de los plaguicidas	35
3.8 Efectos de los plaguicidas en la salud humana	41
3.9 Marco legal	46
4 METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	51
4.1 Identificación del peligro.....	51
4.2 Evaluación de la exposición.....	58
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
5.1 Resultados	61
5.2 Evaluación dosis respuesta	67
5.3 Caracterización del riesgo	80
5.4 Discusión	82
6 CONCLUSIONES	84
7 ANEXOS.....	86
7.1 Listado de Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el uso y manejo de plaguicidas.....	86
7.2 Formato de encuesta.....	89
7.3 Descripción del método QuEChERS.....	91
7.4 Resultados de análisis de plaguicidas	93
REFERENCIAS.....	124

Índice de tablas

Tabla 2.1 Volúmenes de extracción de pozos de Poncitlán	15
Tabla 2.2 Caracterización del medio físico.....	16
Tabla 3.7.2.1 Afinidad de plaguicidas al suelo o agua en función de su presión de vapor	37
Tabla 3.7.2.2 Volatilidad de plaguicidas en función de la constante de Henry	38
Tabla 3.7.2.3 Adsorción del plaguicida al suelo y su relación con el coeficiente de adsorción de carbono orgánico	40
Tabla 3.7.2.4 Acumulación de plaguicida en grasa de acuerdo con su Coeficiente de Partición Octanol/Agua	41
Tabla 3.8.1 Clasificación de toxicidad de las sustancias en función de la dosis letal LD50.....	42
Tabla 4.1.1 Sitios de venta de agroquímicos.....	54
Tabla 4.1.2 Sustancias identificadas por los habitantes de Agua Caliente y proveedores como de uso común.....	55
Tabla 5.1.1 Tasas de ingesta de los diferentes grupos alimenticios	62
Tabla 5.1.2 Resultados de los análisis de plaguicidas en las distintas muestras tomadas como parte de la presente investigación.....	64
Tabla 5.1.3 Obtención de la dosis media diaria para las principales sustancias determinadas en las muestras	65
Tabla 5.1.4 Determinación de la Dosis Diaria Crónica (CDI) en hombres para las principales sustancias determinadas en pescado.	66
Tabla 5.1.5 Determinación de la Dosis Diaria Crónica (CDI) en mujeres para las principales sustancias determinadas en pescado.	66
Tabla 5.1.6 Determinación de la Dosis Diaria Crónica (CDI) en niños para las principales sustancias determinadas en pescado.	66
Tabla 5.2.1 Estatus de información conocida para DDE	67
Tabla 5.2.2 Estatus de información conocida para DDD.....	67
Tabla 5.2.3 Regulaciones y pautas aplicables al DDT y sus metabolitos en los EUA e internacionales relacionadas con su exposición	68
Tabla 5.2.4 Resumen de propiedades de DDE	72
Tabla 5.2.5 Información toxicológica de DDE	76
Tabla 5.2.6 Resumen de propiedades de DDD.....	77
Tabla 5.3.1 Factor de potencia para los metabolitos DDD y DDE.....	80
Tabla 5.3.2 Incremento de Riesgo de cáncer para los metabolitos analizados en población masculina	81
Tabla 5.3.3 Incremento de Riesgo de cáncer para los metabolitos analizados en población femenina	81
Tabla 5.3.4 Incremento de Riesgo de cáncer para los metabolitos analizados en población infantil	81
Tabla 7.3.1 Dilución de diferentes muestras para análisis multiresidual QuEChERS.....	91
Tabla 7.3.2 Sorbentes utilizados en la limpieza de la muestra para análisis multiresidual QuEChERS.....	92
Tabla 7.3.3 Ejemplos de matrices de análisis multiresidual QuEChERS y sorbentes utilizados	92

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación del riesgo es una herramienta importante que se utiliza para caracterizar la naturaleza y la magnitud del riesgo para la salud de un grupo de personas ocasionado por las sustancias que pueden estar presentes en el medio ambiente (Philips, 2012).

Alrededor del mundo, los estudios de riesgo han cobrado importancia a medida que se reconoce que los resultados son muy valiosos en la toma de decisiones. En general, puede estimarse el riesgo a ciertos efectos adversos a partir de datos reales de una extensa gama de fenómenos ambientales tales como: tornados, huracanes, inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra e incendios forestales. De igual manera, es posible realizar análisis de riesgo para la salud humana de sustancias químicas presentes en el ambiente (L. Davis & J. Masten, 2005).

Los estudios de riesgo toxicológico se centran en la presencia de diversas sustancias en el ambiente y en los efectos dañinos a la salud que pueden ocasionar cuando consiguen entrar en el organismo. Por ello es importante recopilar información relativa a los daños y riesgos a la salud ocasionados por determinadas actividades para analizarla y plantear una estrategia con la que sea posible proponer acciones de gestión del riesgo.

Desde principios del siglo pasado, se volvió cada vez más común el uso de agroquímicos en el mundo. Hoy, México es el segundo país de Latinoamérica con mayor uso de plaguicidas; en particular, el uso del DDT fue ampliamente utilizado y su aplicación se remonta a las campañas de control del paludismo a finales de los años cincuenta. Se estima que en su periodo de máxima utilización se alcanzaron a liberar al ambiente hasta 8.000 toneladas en 1971 para posteriormente disminuir hasta casi media tonelada a finales del siglo XX (Torres Sánchez & López Carrillo, 2007). El uso de plaguicidas persistentes representa aún un riesgo para la salud de las personas que están expuestos a ellas.

La presente tesis consiste en un análisis de riesgo a la salud de los pobladores de la localidad de Agua Caliente, municipio de Poncitlán, Jalisco, por la exposición a plaguicidas. La investigación incluye la identificación de las sustancias presentes en el ambiente, las rutas y vías de exposición, así como la caracterización del riesgo expresada como número de habitantes que podrían enfermar por cada 10,000

habitantes, o bien, a partir de los datos de toxicidad se puede determinar cuál sería la exposición máxima que produciría un riesgo aceptable.

1.1. Justificación

Al presente, diversos medios de comunicación han informado los problemas de salud que aquejan a los habitantes del municipio de Poncitlán, Jalisco, en particular los numerosos casos de insuficiencia renal (G. Partida, 2017).

A nivel nacional, Jalisco está entre los primeros lugares de los estados con mayor incidencia de intoxicación por plaguicidas. En el año 2008 se reportaron 9.63 casos por cada 10,000 habitantes, un poco abajo de los estados de Colima (15.17) y Nayarit (16.13) (Ortíz , Ávila-Chávez, & Torres, 2014). Una característica que tienen en común estos estados, además de sus costas hacia el Océano Pacífico, es su destacada actividad agrícola (SIAP, 2013). Además, de acuerdo con información de los Boletines Semanales Epidemiológicos publicados por la Secretaría de Salud y con datos históricos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), Jalisco ocupa el primer lugar en México en el número de casos de intoxicación por plaguicidas de los últimos años (Secretaría de Salud, 2018).

La evidencia epidemiológica existe en aquellas zonas con actividad agrícola intensa, sin embargo, la exposición de la población a los contaminantes no sólo proviene del contacto directo sino también de fuentes externas. Por ejemplo, los cuerpos de agua superficial que surcan el municipio, en particular el río Santiago y el lago de Chapala, presentan valores elevados de DBO, DQO y de sólidos suspendidos totales, por lo que, de acuerdo con los criterios de la CONAGUA, sus aguas están consideradas como contaminadas (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2012). El uso y contacto que hace la población de los recursos hidráulicos antes mencionados afecta directamente a varias localidades del municipio; la contaminación se debe, sobre todo, a la descarga directa de aguas residuales domésticas, industriales y agrícolas.

Algunos estudios han analizado la prevalencia por más de 20 años de albuminuria, utilizada en el campo de la medicina para detectar el daño renal, en la población pediátrica sin encontrar la explicación de su alta prevalencia o sus causas. (Lozano

Kasten, Sierra Díaz, Celis de la Rosa, Soto Gutiérrez, & Peregrina Lucano, 2017) . Por ello se considera que el origen de este padecimiento puede ser multifactorial.

Entre las principales actividades económicas del municipio está la agricultura, donde se sabe que el uso de agroquímicos es excesivo. El gobierno municipal ha buscado reducir estas prácticas promoviendo cursos destinados a fomentar la agricultura orgánica para crear conciencia en los productores de usar determinadas técnicas de fertilización foliar y generación de abonos orgánicos. Sin embargo, estas actividades no han tenido éxito y son pocos los agricultores que han cambiado de procedimientos. En virtud de lo anterior es posible afirmar que un porcentaje considerable de la población está expuesto a sustancias tóxicas, principalmente aquellos que laboran en el campo, pero también los consumidores y comerciantes.

Adicionalmente, las quemas agrícolas, cuyo descontrol generalmente ocasiona incendios forestales, son comunes en el municipio principalmente en época de estiaje. Tan solo en el año 2005 se registraron por lo menos 8 incendios forestales con una afectación aproximada de 1000 ha. De acuerdo con artículos publicados en *Journal of the American Society of Nephrology*, la contaminación atmosférica conformada por partículas en suspensión menores de 2.5 micras (PM2.5) está relacionada con el aumento de personas con enfermedades renales (Bowe, y otros, 2018).

La investigación que se presenta en este documento se refiere a la realización de un análisis de riesgo ambiental en donde se identifican las sustancias y las vías de exposición a ellas que contribuyen al deterioro de la salud de los habitantes de la zona de estudio. Finalmente, se caracterizó el riesgo con el fin de proporcionar a las autoridades competentes las bases científicas para la gestión del riesgo.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar el riesgo a la salud de la población de Agua Caliente, Municipio de Poncitlán, Jalisco, debido a la exposición a plaguicidas presentes en diferentes matrices ambientales, para que las autoridades competentes cuenten con bases científicas que les sirvan como apoyo para la gestión del riesgo.

1.2.2. Objetivos particulares

Identificar los plaguicidas presentes en la zona de estudio y determinar aquellos usados en la actividad agrícola con potencial para causar problemas de salud a la población haciendo uso de la evidencia toxicológica.

Revisar la legislación y normativa mexicana en materia de riesgo a la salud y su relación con el problema de salud pública en la comunidad de Agua Caliente debido al uso de plaguicidas.

Determinar, las rutas y vías de exposición de mayor importancia, los contaminantes críticos que se han detectado, los efectos tóxicos, así como la frecuencia de exposición a dichas sustancias.

Elaborar un análisis de riesgo ambiental con la metodología establecida por la Agencia de Protección al ambiente de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) y considerando la normatividad mexicana, en particular la NOM-048-SSA1-1993, que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales.

Describir las características de la población que podría presentar un riesgo mayor (niños, mujeres embarazadas, etc.) así como las características sociales que pueden influir en la futura gestión de riesgo.

1.3. Alcances y limitaciones

Los hallazgos de las primeras etapas de evaluación de riesgo (identificación de peligros, evaluación de la dosis-respuesta y evaluación de la exposición) se emplearon para la estimación del riesgo de cáncer y de no cáncer entre la población

de la zona de estudio, como consecuencia del manejo de plaguicidas en las actividades agrícolas o por alimentos contaminados con dichas sustancias.

Las concentraciones de las sustancias tóxicas relacionadas con los efectos adversos a la salud se obtuvieron de artículos publicados, así como de las bases de datos de los sistemas IRIS¹ y ATSDR², y de información publicada por dependencias de gobierno.

Se realizó el levantamiento de información en campo con base en un cuestionario sobre hábitos de alimentación y se efectuó el pesaje de habitantes de la comunidad de Agua Caliente.

Se llevaron a cabo dos campañas de muestreo y análisis de laboratorio de chayote, suelo y pescado del Lago de Chapala, para determinar su posible contaminación con plaguicidas. Las muestras recolectadas *in situ* fueron llevadas al laboratorio para realizarles un análisis de residuos de plaguicidas a cada una de ellas. El método utilizado fue el método QuECHERS. Una de las campañas de muestreo se llevó a cabo en época de estiaje y la otra en época de lluvias.

Se analizó la vía de exposición por ingesta de alimentos, pero no fue posible analizar la vía de exposición por inhalación.

Entre las limitaciones, la más importante consistió en los usos y costumbres de la comunidad.

¹ Integrated Risk Information System

² Agency for Toxic Substances and Disease Registry

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La localidad de estudio de la presente investigación es Agua Caliente, localizada en la ribera norte del lago de Chapala dentro del municipio de Poncitlán. En los siguientes párrafos se describen las características geográficas, hidrológicas, demográficas y climatológicas del municipio. Posteriormente se abordan los aspectos particulares del poblado en cuestión.

Poncitlán es un municipio de la Región Ciénega del estado de Jalisco, también es el nombre de la cabecera municipal. De acuerdo con la página oficial del gobierno del estado, se localiza en el sureste, en las coordenadas 20° 18' 15" a los 20° 26' 15" de latitud norte y de los 102° 16' 45" a los 103° 07' 00" de longitud oeste, a una altura de 1,524 metros sobre el nivel del mar. Su extensión territorial es de 672.61 km².

Limita al norte con los municipios de Juanacatlán, Zapotlán del Rey y Ocotlán, al sur con el Lago de Chapala, al este con parte del municipio de Ocotlán y al oeste con el municipio de Chapala.

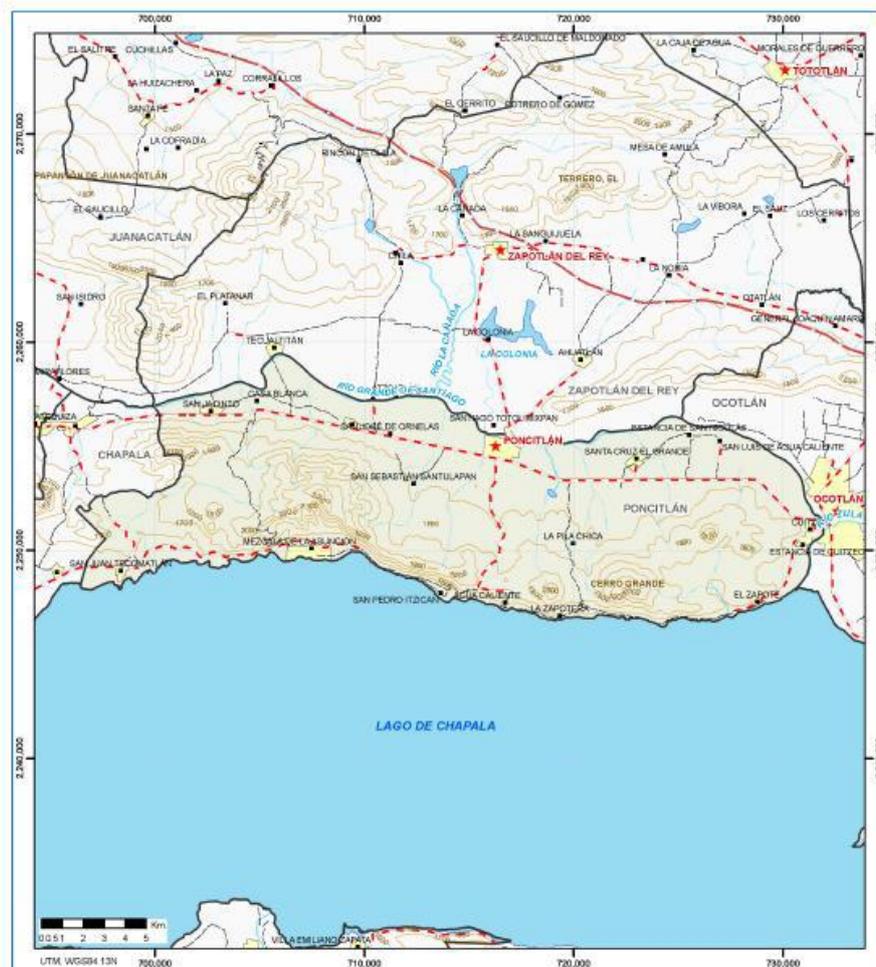


Figura 2.1 Ubicación del municipio de Poncitlán (Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Poncitlán 2013-2033)

De acuerdo con el INEGI el municipio cuenta con 152 localidades, muchas de ellas catalogadas como ranchos y haciendas. Por su población destacan las localidades de Poncitlán (cabecera municipal), Agua Caliente, Tlachichilco del Carmen, Casa Blanca, Cuesta de Mezcala, Cuitzeo, Mezcala, San Jacinto, San Juan Tecomatlán, San Luis del Agua Caliente, San Miguel Zapotitlán, San Pedro Itzicán, Santa Cruz el Grande, La Zapotera y El Romereño.

Hidrología

Los recursos hidrológicos del municipio son proporcionados por cuerpos de aguas superficiales así como fuentes de agua subterránea. El territorio municipal, así como sus ríos y arroyos forman parte de la subcuenca Lago de Chapala-Río Santiago perteneciente a la región hidrológica Lerma-Chapala-Santiago y a la Región Hidrológica Administrativa VIII. Los arroyos más importantes son San Mateo, La Manga, El Salto, El Tigre de Ibarra, Colorado, El Salto, El Diablo, El Aguilote; su

manantial es Agua Caliente y la presa de La Tinaja en la comunidad de San Juan Ticomán con la que se riegan 400 ha de cultivos (Plan de desarrollo municipal de Poncitlán, Jalisco 2013-2033).

El municipio al que pertenece la localidad de estudio limita al sur con el lago de Chapala. Cuenta con dos embalses: la presa derivadora “Corona” con la que se controlan los niveles del río y la presa Poncitlán, que regula los caudales de salida del lago para sus distintas concesiones, además de regular el almacenamiento del lago para su aprovechamiento (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2012).

Acuíferos

Las aguas subterráneas del municipio constan de tres acuíferos: el principal es el de Poncitlán que cuenta superficie de 560.85 km² y se localiza entre los paralelos 20°18'36" y 20°33'00" de latitud norte y los meridianos 103°04'48" y 102°45'00" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich; también está el acuífero de Ocotlán, en el poblado de Cuitzeo; y por último, el acuífero Chapala sobre el que está la cuenca de San Pedro Itzicán (CEA Jalisco, 2013).

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, la disponibilidad de agua proveniente del acuífero de Poncitlán ronda los 3.29931 millones de metros cúbicos. La recarga es de 33.8 Mm³ y un volumen concesionado de 34.66 Mm³. (CEA Jalisco, 2013)

Los registros de la Comisión Estatal de Agua del Estado de Jalisco reportan que la explotación del acuífero Poncitlán se ha incrementado en forma significativa. Por otro lado, en la zona ribereña existen manantiales que algunos pobladores utilizan como fuente de abastecimiento.

En las cartas de aguas subterráneas elaboradas por INEGI (Figura 2.2) se pueden apreciar dos zonas geohidrológicas predominantes: una formada principalmente de lavas y andesitas basálticas, y la segunda formada por conglomerados aluviales y secuencias de limos y arcillas con un espesor de hasta 300 m (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2012).

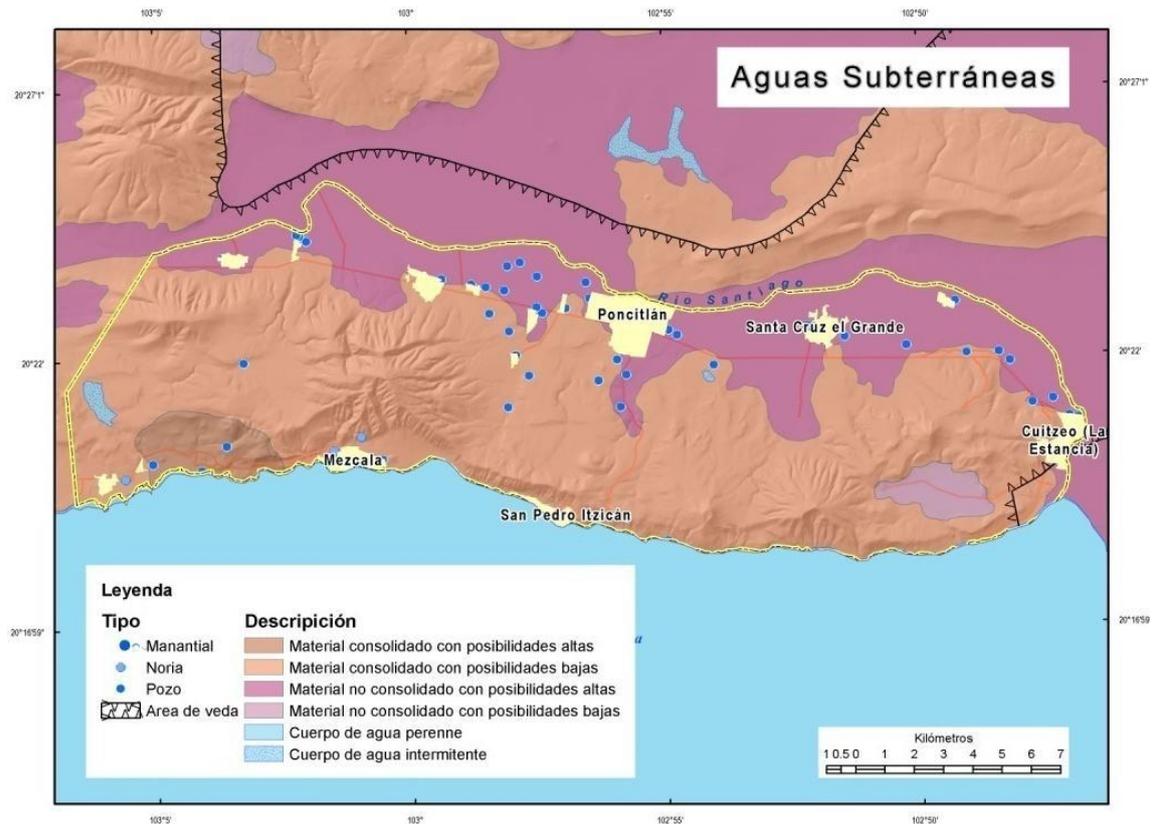


Figura 2.3 Aguas subterráneas del municipio de Poncitlán. Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Poncitlán

Infraestructura y servicios

Servicio de agua potable

En el municipio el agua potable se obtiene principalmente de fuentes subterráneas. Se cuenta con 48 pozos profundos, de los cuales 19 son de uso público urbano, 4 pecuario y 25 agrícola (SEMARNAT., 2012). Se estima que el caudal total extraído anualmente es de 563,060,088 m³ como se muestra en la Tabla 2.1.

En Agua Caliente, el abastecimiento de agua público proviene de pozos. Se han implementado campañas de concientización para evitar que los pobladores consuman agua del lago de Chapala. Si bien esto se ha cumplido en el consumo cotidiano, el agua del lago aún se utiliza para riego y forma parte de las actividades diarias.

Tabla 2.1 Volúmenes de extracción de pozos de Poncitlán

	Número de Pozos	Caudal			
		m ³ /s	m ³ /min	m ³ /día	m ³ /año
Público Urbano	19	173	10,385	249,235	158,264
Pecuario	4	10	590	14,170	8,997,696
Agrícola	25	433	25,971	623,304	395,798,040
Total	48	616	36,946	886,709	563,060,088

Fuente: Plan de desarrollo Municipal 2013- 2033

Usos del agua y saneamiento

De acuerdo con el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la CONAGUA, el municipio de Poncitlán tiene registrados 16 aprovechamientos de aguas superficiales y 155 aprovechamientos de aguas subterráneas. El uso del agua es principalmente agrícola, 95.82% del volumen de agua superficial se destina a dicha actividad en comparación con el 60.29% del volumen de aguas subterráneas.

El municipio de Poncitlán cuenta con cuatro plantas de tratamiento de aguas residuales en operación distribuidas en las localidades de San Pedro Itzicán, Mezcala, San Juan Tecomatlán y en la cabecera municipal. Además, existe una planta inhabilitada en Santa Cruz el Grande y una en San Jacinto en proceso de construcción (Plan de desarrollo municipal de Poncitlán, Jalisco 2013-2033).

Tabla 2.2 Caracterización del medio físico

Poncitlán, Jalisco		
Medio físico	Descripción	
Superficie municipal (km ²)	276	El municipio de Poncitlán tiene una superficie de 276Km ² . Por su superficie se ubica en la posición 95 con relación al resto de los municipios del estado.
Altura (msnm)	Mínima municipal	1,520
	Máxima municipal	2,350
	Cabecera municipal	1,523
Pendientes (%)	Planas (< 5°)	47.0
	Lomerío (5° - 15°)	28.6
	Montañosas (> 15°)	24.4
Clima (%)	Semicálido semihúmedo	100.0
Temperatura (°C)	Máxima promedio	30.3
	Mínima promedio	9.0
	Media anual	19.8
Precipitación (mm)	Media anual	939
Geología (%)	Basalto	50.0
	Aluvial	27.5
	Andesita	12.3
	Brecha volcánica	6.3
	Arenisca	3.3
	Toba	0.6
Tipo de suelo (%)	Feozem	52.8
	Vertisol	41.6
	Andosol	4.3
	Fluvisol	0.7
	Luvisol	0.7
Cobertura de suelo (%)	Agricultura	48.7
	Asentamiento humano	3.4
	Bosque	8.9
	Cuerpo de agua	0.7
	Pastizal	16.7
	Selva	21.6

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; con base en: Geología, Edafología, esc. 1:50,000 y Uso de Suelo y Vegetación SVI, esc. 1:250,000, INEGI. Clima, CONABIO. Tomo 1 Geografía y Medio Ambiente de la Enciclopedia Temática Digital de Jalisco. MDE y MDT del conjunto de datos vectoriales, esc. 1:50,000, INEGI. Mapa General del Estado de Jalisco 2012.

Población

Según la Encuesta Intercensal, la población del municipio de Poncitlán en el 2015 era de 51 mil 944 personas; 49.1 por ciento hombres y 50.9 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 12.9 por ciento del total regional. Comparando este volumen poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 7.3 por ciento en cinco años (IIEG, 2018). Para el año 2010 en la localidad de Agua Caliente se documentó una población conformada de 988 habitantes (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2012).

Clima

El clima es semiseco, siendo invierno, otoño y primavera secos, y semicálido sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 20.3° C, tiene una precipitación media anual de 801.2 milímetros con régimen de lluvias en los meses de junio a octubre (Plan de desarrollo municipal de Poncitlán, Jalisco 2013-2033).

Recursos hídricos

Los recursos hídricos del municipio son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman la subcuenca Lago de Chapala- Río Santiago pertenecientes a la región hidrológica Lerma- Chapala- Santiago. Los arroyos más importantes son San Mateo, La Manga, El Salto, El Tigre de Ibarra, Colorado, El Diablo, El Aguilote y sus manantiales Agua Caliente y la presa de La Tinaja.

Uso de suelo

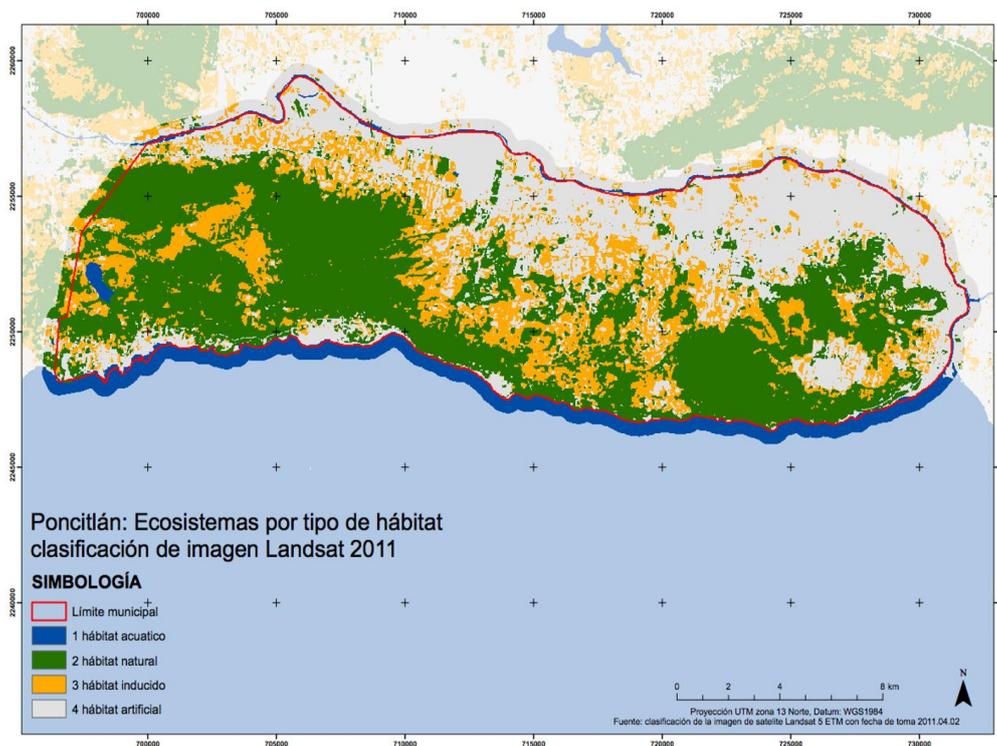


Figura 2.4 Ecosistemas por tipo de hábitat. Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Poncitlán, 2012

Principales sectores, productos y servicios

De acuerdo con la página web del gobierno del Estado de Jalisco la vocación económica del municipio de Poncitlán es agropecuaria e industrial. Del total de establecimientos registrados, casi la mitad se dedican a actividades agropecuarias, mientras que los restantes se distribuyen en comerciales, de servicios e industriales. De los cultivos locales destacan alfalfa, avena, cebada, frijol, garbanzo, maíz, sorgo, trigo y frutales como el aguacate, ciruela, guayaba, lima, limón y mango. Se cría ganado bovino de carne y leche, porcino, equino, caprino y diversas aves. La explotación forestal se da únicamente al pino. Además, en los 39 km del litoral del lago de Chapala, zona que corresponde a la localidad de estudio se realizan actividades de pesca, capturándose las especies de carpa, tilapia, charal, bagre y blanco.

En el sector industrial destacan las actividades económicas secundarias relacionadas con la transformación de la materia prima. Los principales ramos de la industria son textiles, fibras artificiales para deshilar, de dulces, producción de láminas y tubos de p.v.c. y muebles.

Las actividades comerciales del municipio se limitan a algunos establecimientos en los que se encuentran artículos alimenticios básicos, ferretería, bonetería, mercería, calzado, algunos aparatos eléctricos, tiendas de ropa y muebles de madera y en general.

El mismo rasgo se observa en la estructura ocupacional del municipio, de 8,083 personas ocupadas en 1990, el 34.5% realizaba actividades primarias, el 34.2% actividades del sector secundario y 26.6% actividades del sector terciario.

Del total de personas que encontraron su empleo en el sector secundario, el 72% laboró en la industria manufacturera. En el sector terciario, del total de empleados 34% se ubicó en el subsector comercio y 26.5% en el subsector de servicios personales y de mantenimiento, siendo estos subsectores los más destacados en lo que a empleo se refiere.

En el subsector manufacturero existen fábricas sintéticas, de productos textiles, de muebles, de aglomerados de madera, de dulces y de envolturas de plástico (Secretaría General de Gobierno, 2013).

Lago de Chapala

Como se mencionó con anterioridad, el municipio limita al sur con el lago de Chapala. La zona de estudio (la comunidad de Agua Caliente) colinda con éste y se ve beneficiada con alimentos, recursos y fuentes de empleo. La capacidad total es de aproximadamente 8,000 millones de metros cúbicos mientras que su superficie es de 114,695 ha. La superficie está distribuida entre dos estados: Jalisco ocupa 86% mientras que Michoacán el 14% (CEA Jalisco, 2013)

El lago de Chapala es la principal fuente de abastecimiento de la ciudad de Guadalajara y áreas conurbadas dado que aporta más de la mitad del caudal que se destina a la ciudad (CEA Jalisco, 2013). Además, desde el año 2009 se le considera un sitio Ramsar lo que implica que se trata de una zona con humedales de importancia internacional.

Agua Caliente

Agua Caliente es una de las 152 comunidades del municipio (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2012)

Nombre de localidad	Latitud	Longitud	Altitud	Población total (2010)
Agua Caliente	20°18'45"	102°55'44"	1621	988



Imagen 2.1 Panorámica del sitio de estudio



Imagen 2.2 Parcela de cultivo de chayote



Imagen 2.3 Almacenamiento del que se distribuye el agua para consumo humano

2.1. Aspectos de interés humano

La zona de estudio de la presente investigación es la localidad de Agua Caliente, en la ribera del lago de Chapala. Las actividades económicas de la población dependen del lago, ya que de éste obtienen el pescado que forma parte importante de su alimentación, así como el agua para sus cultivos.

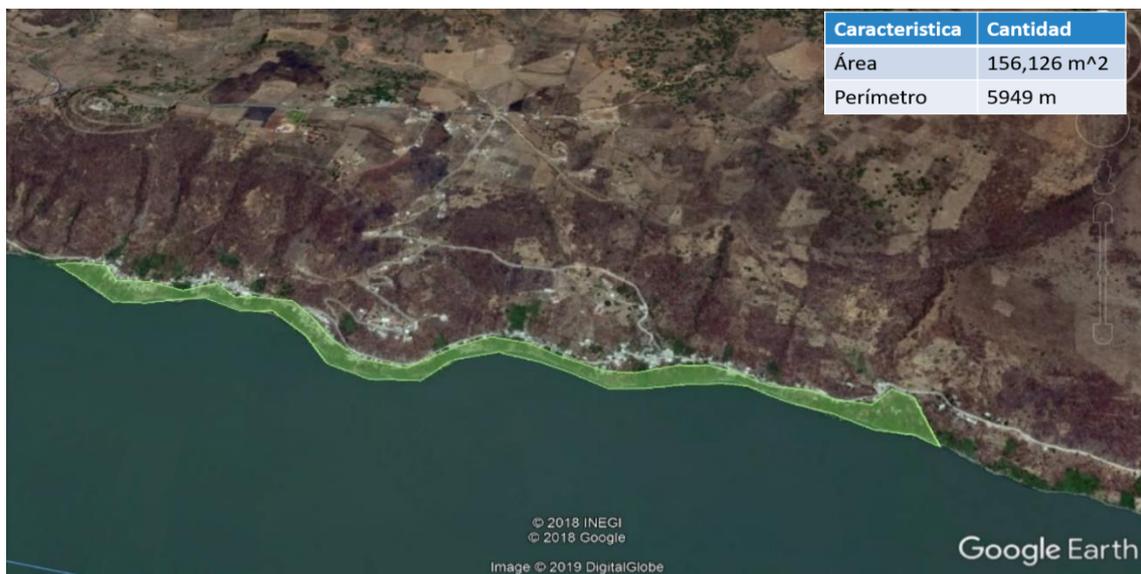


Imagen 2.1.1 Área de cultivo de chayotes

Información demográfica

La pobreza está estrechamente relacionada con la carencia de servicios que satisfacen las necesidades básicas, así como de otras condiciones que dificultan la integración social y que vulneran la dignidad de las personas. Una persona en situación de pobreza es, entonces, aquella cuyos ingresos no le permiten satisfacer sus necesidades y que presenta carencias en al menos uno de los siguientes indicadores (IIEG, 2018):

- Acceso a los servicios educativos,
- Acceso a los servicios de salud,
- Acceso a la seguridad social de calidad
- Acceso a la vivienda
- Servicios básicos en la vivienda.

Agua Caliente es una localidad en la que se cumplen algunos de estos factores. De acuerdo con información publicada en la página de Índices de marginación por localidad del CONAPO (CONAPO, 2012) así como en el catálogo de localidades (SEDESOL, 2010) se establece que, en el 2005, la población de Agua Caliente tenía un grado de marginación alto, mismo que se mantuvo para el año 2010. El grado de rezago social, determinado con base en los porcentajes de acceso a servicios básicos de drenaje, agua entubada, energía eléctrica o piso firme, es medio. Además, para el año 2010, 15.43 por ciento de la población mayor a 15 años era analfabeta; 80.56 por ciento de población de 15 años o más no ha concluido la educación básica; 28.69 por ciento del total de viviendas particulares no tiene drenaje ni excusado; el 4.92 por ciento de viviendas particulares no cuenta con energía eléctrica; el 40.98 por ciento de ellas no cuenta agua entubada mientras que el 14.75 por ciento de viviendas particulares cuenta con piso de tierra y 50 por ciento de viviendas particulares no tiene refrigerador.

2.1.1. Patrones culturales

Las localidades de la zona ribereña son consideradas principalmente indígenas, sin embargo, algunas de ellas no son reconocidas como tal por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas ni la Comisión Estatal Indígena tal y como ocurre con la localidad de estudio del presente trabajo.

En Agua Caliente se observan roles de género claramente establecidos, marcados por las actitudes y patrones propios de la tradición machista. Esto se identificó en la interacción con los habitantes durante la aplicación de encuestas descritas en la metodología del presente trabajo, en algunos casos, al no permitir involucrarse a las mujeres sin la presencia de su pareja, así como al observar que en otras ocasiones el padre de familia no se encontraba por salir del pueblo a trabajar. Es el varón quién provee y dispone de los recursos y las propiedades, la mujer en cambio se encarga de las labores domésticas y la crianza.

También se aprecia un importante consumo de bebidas alcohólicas principalmente entre la población masculina. El consumo es evidente incluso en la población joven y en la vía pública, dado que no se registran negocios dedicados exclusivamente a su venta.

Por otro lado, en Agua Caliente existe una gran cantidad de infantes por familia, situación que incrementa considerablemente la densidad de habitantes por domicilio. Esto es consecuencia del creciente interés que han ocasionado los medios de comunicación por la localidad al destacarse como una de las que concentran una mayor cantidad de casos relacionados con la insuficiencia renal crónica. Los programas y apoyos de beneficencia tanto gubernamentales como no gubernamentales generan un estado de bienestar que favorecen el desarrollo y crecimiento de la población.

2.1.2. Comunicación y acercamiento a la localidad de Agua Caliente

La comunicación y gestión de las visitas al sitio inició con el Dr. Felipe Lozano Kasten, académico de la Universidad de Guadalajara, quien dirige una serie de investigaciones en torno a la salud en varias comunidades de Poncitlán y quien proporcionó los datos de pesaje y estado nutricional de los infantes de la primaria de Agua Caliente.

La vinculación con el gobierno municipal se realizó a través del titular de los Servicios Médicos Municipales, el Dr. José Martín Salcedo González, quien puso al personal de dicha dependencia a disposición de los propósitos de la presente investigación. Las personas que conforman el equipo han participado en múltiples ocasiones en otros trabajos de investigación brindando su apoyo, así como transporte. Durante la

realización de este trabajo su participación fue de gran importancia pues favorecieron el acercamiento a la localidad a través del contacto con su representante (delegado), apoyaron como guías para llegar a la localidad, participaron activamente en la realización de encuestas, así como en identificar a las personas que proporcionarían las muestras de pescado como alimento.

2.1.3. Fuentes de alimentos

Con la recopilación de información *in situ* se estableció que la alimentación de las familias está basada en su mayoría en los productos que se obtienen en la zona (maíz, chayote, pescado) y en menor medida en aquellos que se obtienen de las poblaciones aledañas y de la cabecera municipal.

Además, una fuente importante de productos de consumo proviene de las tiendas de la localidad, en las que se distribuyen alimentos altos en calorías.

3. MARCO TEÓRICO

En los siguientes párrafos se presentan las bases de los estudios de riesgo en general, investigaciones previas y consideraciones teóricas en las que se sustenta el presente proyecto de investigación, una revisión histórica de los plaguicidas en México y en el mundo, así como sus diferentes clasificaciones y efectos a la salud en general.

3.3 Antecedentes históricos de los plaguicidas

Desde su origen los plaguicidas han acompañado a las actividades agrícolas de manera constante, sin embargo, a mediados del siglo XIX, inició el estudio sistemático de los efectos producidos en los organismos a causa de las sustancias químicas (Raya, 2002).

García Guzmán, 2011 identifica tres etapas en la historia de los plaguicidas: Hasta principios del siglo XX se utilizaban azufre, sales de cobre, arseniato de plomo y otros compuestos, en ese periodo no se presentaron cambios importantes en el uso y manejo de este tipo de sustancias. Sin embargo, a medida que se incrementaron los esfuerzos por el control de plagas también se diversificaron los tipos de sustancias activas (García Guzmán, 2011).

En un segundo periodo se introduce el uso de los aceites insecticidas tales como el pelitre y la rotenona. Esta fase inicia en Holanda en el año de 1922 y se caracteriza por el incremento en el uso de sustancias para combatir las plagas (García Guzmán, 2011).

En 1940 comienza la tercera fase con el descubrimiento de las propiedades insecticidas del Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT), realizado por Paul Hermann Müller. Con el desarrollo científico del siglo se sintetiza una gran cantidad de nuevas sustancias. El éxito del DDT se debe a su efectividad contra piojos durante la Segunda Guerra Mundial ya que éstos son transmisores del tifus exantemático. Ello motivó el interés por la búsqueda de nuevos productos similares de acción potente, desembocando en la actual época de los plaguicidas orgánicos. En este mismo periodo se sintetizó en Francia e Inglaterra el HCH (hexaclorociclohexano) y en Alemania los primeros plaguicidas organofosforados por Paul Gerhard Heinrich Schrader.

El uso incorrecto de muchas de ellas implica también el incremento de los riesgos para la salud humana (ya sea como usuario o como consumidor de vegetales tratados). (Raya, 2002),

3.4 Uso de plaguicidas en México

Se sabe que en México el uso de los plaguicidas en la agricultura data de finales del siglo XIX. A mediados del siglo XX se usaban alrededor de 40 compuestos naturales de tipo botánico o inorgánico. Cerca del año 1948 comenzó a usarse y comercializarse el primer plaguicida sintético, el DDT. Posteriormente se distribuyeron otros plaguicidas organoclorados, organofosforados, carbamatos así como una variedad de fungicidas y herbicidas (Albert, 2015).

El consumo de estas sustancias fue promovido tanto por organismos internacionales, tales como la Fundación Rockefeller, como por el gobierno mexicano, el cual otorgó subsidios a los insumos para fomentar su uso entre los agricultores y agrónomos.

Entre 1957 y 1965 se llevaron a cabo aplicaciones masivas cada seis meses de DDT con el fin de erradicar la malaria. Se estima que esto ocurrió en alrededor de cuatro millones de viviendas en las que vivían 17 millones de personas. Como resultado murieron además de insectos tales como moscas, grillos y cucarachas, animales domésticos y de granja como gallinas. Los efectos en seres humanos también fueron evidentes: 70-75% de los niños de edad escolar presentaron conjuntivitis principalmente en las zonas rurales, incrementó la incidencia de las enterocolitis en los menores, se presentaron anemias por insuficiencia medular e ictericias intra-hepáticas en trabajadores del campo, principalmente en el estado de Zacatecas (Badii & Landeros, 2007) .

Durante la década de 1960 el principal uso de los plaguicidas en México fue en el cultivo del algodón en el que se aplicaban más del 60% de los plaguicidas y que aportaba el 25% de las divisas del país. Posteriormente se dejó de lado el algodón debido a la resistencia que las plagas habían desarrollado a los plaguicidas por su uso excesivo (Albert, 2015).

Casi el 50 % de los insecticidas proviene de Estados Unidos y Canadá, mientras que el resto proviene de países como Alemania, Inglaterra, Suiza, Israel y Francia. Tan sólo en 2009 se importaron productos químicos agropecuarios cuyo valor total ronda los \$8,000,000,000 (MN). En 2008, la SEMARNAT estimó que la cantidad de

plaguicidas que se usan anualmente es alrededor de 93 mil toneladas en contraste con las 55 mil que se utilizaban en 1955 (Albert, 2015). En 2007 se comercializaron 100 mil toneladas, que equivale al 4% del consumo mundial, sin embargo, no se conoce un dato exacto dado que no existen estadísticas oficiales del uso de agroquímicos en el país (García Hernández, y otros, 2018).

3.5 Riesgo

La evaluación del riesgo a la salud consiste en la medición del incremento de la probabilidad de que ocurra algún daño. Por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, Environmental Protection Agency) procura controlar la exposición de la población a ciertas sustancias a niveles tóxicos, que provocarán el incremento de riesgo de algún padecimiento o enfermedad (Masters, 2008). Es también la EPA quien sugiere la metodología utilizada en el presente trabajo, la cual se describe en los siguientes apartados.

El procedimiento descrito se enriqueció con la metodología propuesta por la Academia Nacional de Ciencia (1983) y adaptada por Torres *et al.* 2006, Figura 3.5.1, así como en cumplimiento con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-048-SSA1-1993, que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales en México.

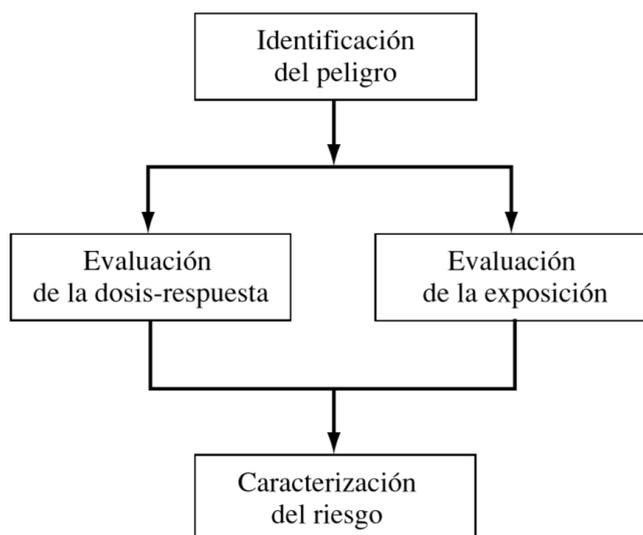


Figura 3.5.1 Metodología de evaluación de Riesgos
Tomado de: Masters, 2008

3.5.1 Identificación del peligro

Es necesario investigar los agentes que podrían causar efectos adversos a la salud, lo cual se realiza en la primera etapa de la evaluación de riesgos, que consiste en analizar las sustancias a las que está expuesta la población de la zona de estudio.

Como parte de la identificación del peligro se requiere determinar qué sustancia química concreta es la causante del efecto específico sobre la salud, como el cáncer o los defectos de nacimiento. Como los datos humanos, normalmente, son difíciles de obtener, se comprueba si una sustancia química es tóxica en animales y otros organismos (Masters, 2008).

3.5.2 Evaluación de la exposición

Consiste en analizar la exposición a la que ha sido sometida la población, así como la duración y concentración tóxica de la misma. Se precisa caracterizarla tomando en cuenta factores poblacionales como la edad, la salud de la población expuesta y si se presentan efectos sinérgicos con otros factores. Además, se caracteriza la exposición a las sustancias en función de la toxicidad y el grado de exposición.

Rutas y vías de exposición

La ruta de exposición se refiere a la trayectoria de las sustancias peligrosas desde su origen hasta la población (Torres, y otros, 2006). Esto puede suceder por cualquiera de las matrices ambientales (agua, aire, suelo), así como por la alimentación.

Por otro lado, las vías de exposición se refieren a los mecanismos por los cuales las sustancias entran al cuerpo, ya sea por vía oral, ingesta, inhalación o dérmica. Los modelos de exposición toman en cuenta las concentraciones en todas las rutas de exposición y la concentración que entra en contacto con el organismo a través de todas las vías.

Tipos de medición

Para evaluar la exposición a las sustancias que se estén estudiando, existen dos métodos de medición: directos o indirectos.

Los métodos de medición directos son aquellos en los que se determina la exposición directa mediante dispositivos. Por otro lado, la medición indirecta se lleva a cabo cuando no es posible obtener dichas mediciones y se utilizan datos de la concentración de la sustancia de estudio en el ambiente, así como los patrones de actividad de los grupos humanos o poblaciones de interés (Ize Lema, 2003).

3.5.3 Evaluación de la dosis-respuesta

En esta etapa se busca obtener las relaciones entre la dosis que hay que administrar o recibir del agente encontrado y la incidencia de la respuesta adversa. De acuerdo con la dosis suministrada son posibles diversas respuestas en un organismo para un agente dado, por ejemplo, es posible que la respuesta sea cancerígena o no cancerígena. Dicha respuesta dependerá del tipo de prueba que se haya realizado para obtenerla, por ejemplo, si los datos se obtienen de la experimentación puntual el resultado será diferente a una prueba crónica a largo plazo. Como la mayoría de las pruebas se realiza con dosis altas, la evaluación de la dosis-respuesta debe incluir una consideración para el método apropiado de extrapolar los datos a tasas bajas de exposición, que son más probables de experimentar por los humanos. La parte de la evaluación debe incluir también un método de extrapolar los datos de animales a humanos. (Masters, 2008).

Las sustancias estudiadas se caracterizan por los efectos adversos a la salud que pueden causar. Con base en ello se establecen niveles de referencia tales como el LOAEL y el NOAEL. Se entiende por LOAEL como el nivel más bajo para el cual se observan efectos adversos o dosis más baja capaz de producir efectos adversos (EPA, 2011), su nombre está dado por las siglas en inglés de esta definición y representa un índice de toxicidad determinado en el proceso de evaluación toxicológica. De igual manera, el NOAEL es el nivel sin efecto adverso observable o dosis sin efecto adverso (EPA, 2011). Ambos niveles son dosis de referencia de sustancias; no poseen propiedades carcinogénicas, pero sí un umbral.

La dosis de referencia (RfD) es una estimación considerando determinada exposición diaria de la población humana (incluidos los subgrupos vulnerables) a cierta sustancia, que probablemente no tenga un riesgo apreciable de efectos nocivos durante el periodo de vida. La RfD generalmente se expresa en unidades de miligramos por kilogramo de peso corporal por día (mg / kg / día) (EPA, 2018). En

términos generales, dosis de referencia RfD es el nivel sin efecto adverso observable (NOAEL) dividido por un factor de incertidumbre típico entre 10 y 1.000.

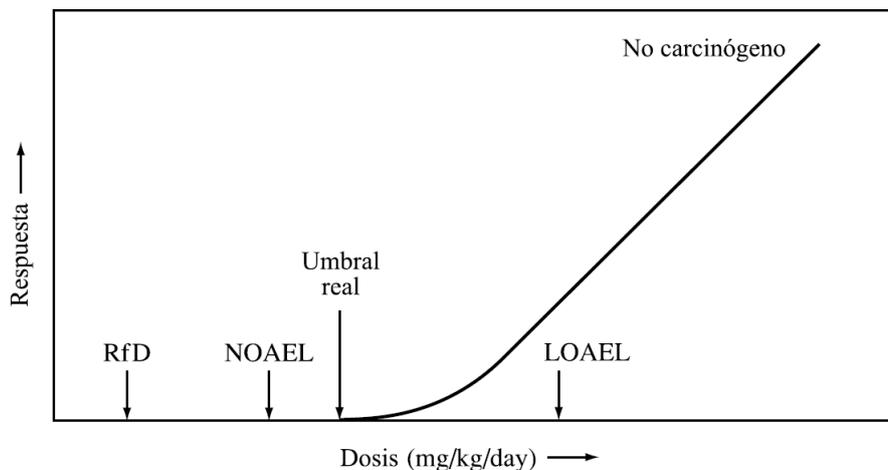


Imagen 3.5.1 Nomenclatura usada para caracterizar la respuesta para diferentes dosis de un agente (Masters, 2008)

La información de estos niveles de referencia se obtiene de bases de datos tales como el Sistema Integrado de Información de Riesgo (IRIS por sus siglas en inglés) o Ecotox (base de conocimientos de Ecotoxicología) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), así como distintas bases de datos abiertas de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos tales como PubChem o PubMed.

Las dosis de referencia de la EPA son cálculos de dosis ingeridas de una sustancia química que es poco probable que provoque efectos no cancerígenos en la salud (ATSDR, 2008).

3.5.4 Caracterización del riesgo

La caracterización del riesgo es la última etapa de la evaluación de riesgos y se conforma por la integración de las tres etapas anteriores. Con esto es posible obtener una base de discusión sobre la naturaleza y el alcance del riesgo, así como una herramienta para comunicar los resultados de la evaluación (Ize Lema, 2003).

En la obra *Introducción al análisis de riesgos ambientales* (INE-SEMARNAT, 2003) se menciona que la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos sugiere tomar en cuenta las siguientes preguntas, que deben ser resueltas en la caracterización final de un riesgo:

- ¿Cuáles son las incertidumbres estadísticas al realizar estimaciones de los efectos a la salud? ¿Cómo se deben calcular y presentar esas incertidumbres?
- ¿Cuáles son las incertidumbres biológicas? ¿Cuál es su origen? ¿Cómo se van a estimar? ¿Qué efectos tienen en las estimaciones cuantitativas? ¿Cómo se van a describir estas incertidumbres a las agencias de tomadores de decisiones?
- ¿Qué evaluaciones de dosis-respuesta y de exposición deben ser utilizadas?
- ¿Qué grupos poblacionales deberían de ser los primeros en ser protegidos y cuáles de ellos representan la expresión más significativa del riesgo a la salud?

Asimismo, se establecen la caracterización de riesgos de cáncer y de no cáncer en función de la naturaleza y de los efectos que pueden generarse en la salud humana.

3.6 Métodos para la estimación de riesgos

Martínez, 2016, señala que en las evaluaciones de riesgos pueden presentarse dos situaciones:

1. Se desconocen algunos de los valores de las variables, sin embargo, se sabe que las relaciones funcionales entre las variables importantes pueden ser supuestas.
2. Los aspectos del riesgo estudiado en alguna de las ramas de la ciencia tales como la física, química, biología u otra, son poco conocidos y no puede asumirse que se conocen las relaciones funcionales entre las variables.

Ambas determinan si el procedimiento para cuantificar el riesgo a la salud se basa en datos puntuales aislados observados en el escenario de la exposición como parte de las variables principales o si se elige establecer en ellas un comportamiento que permita mostrar la variabilidad de dicho escenario. Con esto puede establecerse si se llevará a cabo la evaluación del riesgo de manera puntual o probabilística.

Método puntual

El objetivo de la estimación puntual es utilizar una muestra para calcular un valor que represente una buena suposición del verdadero valor de cierto parámetro (Devore,

2017). Una estimación puntual es un valor único tomado de diversos datos muestrales que puede ser considerado representativo.

Método probabilístico

Los análisis probabilísticos surgen de las limitaciones de los datos, de los modelos o de las formulaciones de escenarios de riesgo. Para resolver esto se utilizan modelos de distribución probabilística en las que se representa la frecuencia relativa de un determinado estado del sistema. El análisis de riesgo probabilístico se utiliza para indicar un proceso estadístico en el que se analiza y evalúa la variabilidad de datos o para analizar la incertidumbre de los mismos (Martínez Navarro, 2016).

3.7 Plaguicidas

Un plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores que transmiten las enfermedades humanas y de animales, las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, así como las sustancias defoliantes y las desecantes (COFEPRIS, 2019).

3.7.1 Clasificación de los plaguicidas

Debido a la gran cantidad de tipos y familias de plaguicidas existentes en el mercado es posible hacer diferentes clasificaciones en función de las plagas contra las que actúan, la familia química, su naturaleza o su toxicidad (Ferrer, 2003). En el catálogo de CICOPLAFEST (2004) se clasifican de acuerdo con la concentración de su principio activo, el tipo de plaga que controlan, su mecanismo de acción, composición química, persistencia o por su uso (Ortiz Hernández, Sánchez Salinas, Folch Mallol, Olvera Velona, & Dantán González, 2014).

Tomando en cuenta la concentración del principio activo, se presentan dos tipos: técnicos y formulados. Cuando al tratarse de un material en cualquier estado de agregación (sólido, líquido o gas) que contiene la máxima concentración del ingrediente activo, se trata de plaguicida técnico; y el formulado consiste en la mezcla de dos o más plaguicidas técnicos con uno o más ingredientes inertes que aportan estabilidad al ingrediente activo. Este último es la forma más común

de distribución (Ortiz Hernández, Sánchez Salinas, Folch Mallol, Olvera Velona, & Dantán González, 2014)

De acuerdo con el tipo de plagas que controlan se pueden clasificar en 6 grupos (Ferrer, 2003):

- Insecticidas
- Fungicidas
- Molusquicidas
- Rodenticidas
- Acaricidas
- Herbicidas

Con respecto a los mecanismos de acción que caracterizan a los plaguicidas, estos son el contacto, la ingestión, fumigación, repulsión, defoliación y aquellos de carácter sistémico. Los plaguicidas de contacto actúan al absorberse por la piel o tejidos externos; los de ingestión actúan al ser ingeridos por la plaga; los fumigantes ingresan por todas las vías posible de absorción; los repelentes ahuyentan y previenen la actividad de las plagas; los defoliantes favorecen la caída de las hojas de las plantas y los sistémicos actúan dentro del sistema vascular de plantas y animales (Ortiz Hernández, Sánchez Salinas, Folch Mallol, Olvera Velona, & Dantán González, 2014).

Por su naturaleza se clasifican en:

- Biológicos. Son los seres vivos o sus productos cuya eficacia para combatir organismos nocivos ha sido demostrada. Suelen ser especies que depredan a la plaga, insecticidas virales, bacterianos y fúngicos.
- Químicos. Pueden ser naturales o sintéticos.
 - Los naturales comúnmente son extractos de plantas, sustancias como la nicotina, la estricnina, la piretrina o la rotenona forman parte de esta subclasificación.
 - Los sintéticos están divididos en familias de acuerdo con su composición. Se describe en la tabla 3.7.1

Adicionalmente, por su composición química pueden dividirse en compuestos orgánicos e inorgánicos en función de la presencia de átomos de carbono en su estructura química.

Tabla 3.7.1. Clasificación de los plaguicidas sintéticos

Clasificación	Descripción
Compuestos inorgánicos y orgánicos metálicos	Son compuestos metálicos de interés aquellos derivados del As, Ag, Ta, Pb, P y Hg debido a su alta toxicidad.
Compuestos organoclorados (O-C)	Son compuestos aryl carbocíclicos o heterocíclicos de peso molecular entre 291 y 545 que actúan como insecticidas de ingestión y de contacto. Se clasifican en 4 grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Derivados del clorobenceno: DDT, metoxicloro. • Derivados de ciclohexano (C₆H₆Cl₆): HCH, lindano. • Ciclodienos o derivados del indano: aldrín, dieldrín, clordano, heptaclor. • Canfenos clorados: clordecona, toxafén.
Compuestos organofosforados (O-F)	Es una amplia familia de sustancias que se encuentran entre las de mayor uso. Entre los más importantes se encuentran el paratión, malatión, diclorvós, mevinfos, diazinon y demetón.
Carbamatos (CA)	Se distinguen los inhibidores de la colinesterasa utilizados como insecticidas como carbaryl y aldicarb y los que carecen de esa acción y son utilizados como fungicidas y herbicidas.
Compuestos nitrofenólicos	Constituyen un grupo de fenoles sustituidos: mononitrofenoles, dinitrofenoles y halofenoles.
Piretroides de síntesis	Entre los que se distinguen los de función éster (aletrina, resmetrina, bioaletrina) y el grupo de piretroides fotoestables de síntesis posterior (permetrina, cipermetrina, decametrina).
Derivados bipyridílicos	Paraquat y diquat son los dos compuestos más representativos de este grupo.

Tabla adaptada de: Ferrer, A. (2003). Intoxicación por plaguicidas. ANALES del Sistema Sanitario de Navarra, 26, 155-171. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v26s1/nueve.pdf>

Otra forma de clasificarlos es de acuerdo con la persistencia en el ambiente que pueden presentar. Badii & Landeros (2007) señalan que el grado de persistencia de un plaguicida está determinado por el tiempo que transcurre entre la aplicación del

plaguicida y la degradación ambiental de este compuesto, por lo que la persistencia de un contaminante se define como la propiedad de un compuesto para retener sus características físicas, químicas y funcionales en el medio a través del cual es transportado o distribuido por un periodo limitado después de su emisión.

Al clasificarlos de esta manera se reconocen cuatro categorías, que van desde los compuestos ligeramente persistentes (persistencia menor a cuatro semanas) hasta los permanentes, cuyas moléculas son muy resistentes, difícilmente reaccionan en el ambiente y pueden estar presentes en las diversas matrices ambientales por más de 20 años.

Tabla 3.7.1. Clasificación de los plaguicidas de acuerdo con su persistencia

Categoría	Persistencia
Ligeramente persistentes	Menos de 4 semanas
Poco persistentes	De 4 a 26 semanas
Medianamente persistentes	De 27 a 52 semanas
Altamente persistentes	Más de un año y menos de 20
Permanentes	Más de 20 años

Tomado de: CICOPLAFEST. (1991). CATALOGO OFICIAL DE PLAGUICIDAS. <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/catalogo.pdf>

3.7.2 Propiedades físicas y químicas de los plaguicidas

El transporte ambiental de las sustancias consiste en el movimiento de la misma en cualquiera de sus estados de agregación a través de un medio (líquido, sólido o gaseoso) o bien, las interfases entre el aire, el agua, sedimento, suelo, plantas y animales (Del Toro, 2014).

En general, el transporte y comportamiento de una sustancia en el ambiente depende de sus propiedades físico-químicas así como de las características y/o condiciones ambientales tales como la temperatura, pH, humedad, clima etc. En los plaguicidas se consideran, además, la solubilidad, presión de vapor, constante de Henry, coeficiente de carbono orgánico (K_{oc}) y el coeficiente de partición octanol-agua (K_{ow}) como propiedades que pueden ayudar a predecir los sitios donde pueden acumularse y, por lo tanto, donde se pueden encontrar en altas concentraciones (Del Toro, 2014).

Del Toro, 2014 en el documento *CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS* establece los factores físico-químicos que influyen en el destino de

los contaminantes y en el transporte ambiental. En el documento se hace un especial énfasis en la volatilización, la presión de vapor, la constante de ley de Henry, persistencia y solubilidad en agua, así como en los coeficientes de Adsorción de carbono orgánico (Koc) y de Partición Octanol/Agua (Kow).

Volatilización

Esta propiedad representa la facilidad de una sustancia a pasar de su estado líquido al gaseoso. Dicho proceso está en función de la presión de vapor y de la temperatura. La volatilidad se mide a partir de la constante de Henry, la cual depende de la presión de vapor y de la solubilidad en agua (Del Toro, 2014). La solubilidad en agua se refiere a la cantidad de plaguicida que se disuelve en condiciones estándar de temperatura (20 o 25°C). Los plaguicidas altamente solubles se eliminan del suelo por la escorrentía superficial o subterránea (National Pesticide Information Center, 2016).

Presión de Vapor

La presión de vapor de una sustancia es la presión que ejerce la fase gaseosa sobre la fase líquida en un sistema cerrado a una temperatura determinada, en la que la fase líquida y el vapor se encuentran en equilibrio dinámico. Esta propiedad de las sustancias funge como una medida de volatilidad de los plaguicidas.

Las unidades más comunes en las que se expresa la presión de vapor son las siguientes:

- Pascales (Pa),
- Milímetros de mercurio (mm Hg equivalente a Torr),
- Libras por pulgada cuadrada (lb/pulg²)
- Atmósferas (atm).

La unidad del sistema internacional de unidades en la que se reporta la presión de vapor es el pascal (N/m²) o bien, los milipascales (10⁻³ Pa). En la tabla 3.7.2.1 se presenta la afinidad del plaguicida al suelo o al agua en función de su presión de vapor. En él se identifica que aquellos plaguicidas con presión de vapor menor a 1.0 x 10⁻⁸ poseen bajo potencial para volatilizarse mientras que aquellos mayores a 1.0 x 10⁻³ tienen un alto potencial y por lo tanto su afinidad al suelo o al agua es baja (Del Toro, 2014).

Tabla 3.7.2.1 Afinidad de plaguicidas al suelo o agua en función de su presión de vapor

Presión de vapor del plaguicida (mm Hg a 25 °C)	Característica	Afinidad del plaguicida al suelo o agua
$< 1.0 \times 10^{-8}$	Bajo potencial para volatilizarse se puede solubilizar en agua o ser retenido en suelo	Alta
$> 1.0 \times 10^{-3}$	Alto potencial para volatilizarse	Baja

Recuperado de *CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS. Del Toro (2014)*
http://www2.inecc.gob.mx/sistemas/plaguicidas/descargas/caracteristicas_fyq_plaguicidas.pdf

Constante de la Ley de Henry

La constante de la ley de Henry (H) representa la facilidad de un plaguicida a volatilizarse del agua o del suelo húmedo. Se puede obtener usando la solubilidad en agua, presión de vapor y el peso molecular de la sustancia de acuerdo con la *Ecuación 4.1*

$$H = p/c \quad \text{Ecuación 4.1}$$

Donde:

p = presión de vapor del plaguicida (Pa)

c = solubilidad en agua (mol / m³)

Cuando la solubilidad en agua es alta en relación con su presión de vapor, la sustancia permanecerá principalmente disuelta en el agua. En cambio, cuando la presión de vapor es alta en relación con la solubilidad en agua la constante de Henry es mayor y por lo tanto, también será alto el potencial de volatilización del suelo húmedo (Del Toro, 2014). En la tabla 3.7.2.2 se muestra la volatilidad de los plaguicidas en función de la constante de Henry.

Tabla 3.7.2.2 Volatilidad de plaguicidas en función de la constante de Henry

Volatilidad del plaguicida		Rangos del valor de constante de Henry (atm m ³ /mol)	
No volátil	El plaguicida puede disolverse en agua	Menor a 3×10^{-7}	Constante (H) BAJA • Presión de vapor baja • Alta solubilidad • Tiene potencial para lixiviarse
Baja volatilidad		3×10^{-7} a 1×10^{-5}	
Volatilidad moderada	El plaguicida puede evaporarse	1×10^{-5} a 1×10^{-3}	Constante (H) ALTA • Presión de vapor alta • Solubilidad baja • Tiene potencial alto para volatilizarse del suelo húmedo
Alta volatilidad		Mayor a 1×10^{-3}	

Recuperado de CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS. Del Toro (2014)
http://www2.inecc.gob.mx/sistemas/plaguicidas/descargas/caracteristicas_fyq_plaguicidas.pdf

Vida media

La vida media en suelo es una medida de la persistencia del plaguicida en el suelo. Aquellos que se degradan a la mitad de su concentración original en menos de 30 días son considerados no persistentes, los que se degradan a la mitad de su concentración original de 30 a 100 días se consideran moderadamente persistentes y los que tardan más de 100 días son persistentes. Es importante mencionar que los valores típicos de vida media de una sustancia en el suelo son aproximaciones dado la susceptibilidad a las condiciones climáticas y de tipo de suelo (National Pesticide Information Center, 2016). Además, la degradación de los plaguicidas puede verse afectada por los factores que se listan a continuación (Del Toro, 2014):

- Temperatura
- pH del suelo
- Microorganismos presentes en el suelo
- Clima
- Exposición del plaguicida a la luz, agua y oxígeno

Del Toro, 2014 clasifica los diferentes tipos de vida media que pueden caracterizar el transporte y permanencia de un plaguicida en el ambiente como se describe a continuación.

- Vida media en suelo: Es el tiempo requerido para que un plaguicida se degrade en el suelo. La vida media está determinada por el tipo de organismos presentes en el suelo, el tipo de suelo (arena, arcilla, limo), pH y temperatura, entre otros. El Departamento de Regulación de Plaguicidas en California, E.U., determinó que un plaguicida que tiene una vida media mayor a 9 días en un suelo aerobio puede tener potencial para contaminar aguas subterráneas.
- Vida media por Fotólisis: Es el tiempo requerido para que la mitad de un plaguicida aplicado expuesto a la luz del sol se degrade.
- Vida media por Hidrólisis: Es el tiempo requerido para que la mitad de un plaguicida aplicado se degrade por la acción del agua.

El Departamento de Regulación de Plaguicidas en California, E.U., determinó que un plaguicida con una hidrólisis mayor de 14 días tiene potencial para contaminar agua subterránea.

Coeficiente de adsorción de carbono orgánico

El coeficiente de adsorción de carbono orgánico (Koc) describe la tendencia de un plaguicida a unirse a las partículas del suelo. Entre mayores sean los valores de dicho coeficiente en una sustancia mayor será el potencial de adsorción. Al presentarse valores altos de adsorción se reduce el movimiento de la sustancia y se retarda la degradación de ésta (National Pesticide Information Center, 2016).

Tabla 3.7.2.3 Adsorción del plaguicida al suelo y su relación con el coeficiente de adsorción de carbono orgánico

Adsorción del plaguicida al suelo		Valores del coeficiente de adsorción de carbono orgánico (Koc)	
Muy débil	El plaguicida puede ser volátil	<10	Koc BAJO • El plaguicida puede distribuirse en cuerpos de agua o aire • El plaguicida puede no ser fijado a la materia orgánica del suelo • La vía de exposición al plaguicida puede ser la inhalatoria
Débil		10 – 100	
Moderada		100 - 1000	
De moderada a fuerte	El plaguicida puede ser soluble en grasa	1000 – 10 000	Koc ALTO • El plaguicida se puede fijar en suelo, sedimento, biota y materia orgánica • El plaguicida puede moverse en aguas superficiales • La vía de exposición al plaguicida puede ser por la cadena alimenticia
Fuerte		10 000 – 100 000	
Muy Fuerte		>100 000	

Recuperado de CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS. Del Toro (2014)
http://www2.inecc.gob.mx/sistemas/plaguicidas/descargas/caracteristicas_fyq_plaguicidas.pdf

Coeficiente de Partición Octanol/Agua (Kow)

El coeficiente de partición Octanol/Agua (Kow) es una medida de la solubilidad de una sustancia en soluciones polares y no polares. Este coeficiente proporciona un valor de polaridad a los plaguicidas y sirve para determinar cómo puede la sustancia

distribuirse en tejido de grasa animal. Valores altos del coeficiente kow y vida media elevada representarían una acumulación del plaguicida en el tejido graso así como la bioacumulación a lo largo de la cadena alimenticia (Del Toro, 2014).

Tabla 3.7.2.4 Acumulación de plaguicida en grasa de acuerdo con su Coeficiente de Partición Octanol/Agua

Acumulación de plaguicida en grasa (Kow)	Característica
Alto	<ul style="list-style-type: none"> • El plaguicida puede fijarse con firmeza a materia orgánica, sedimento y biota • El plaguicida puede bioacumularse en grasa corporal de animales • La vía de exposición al plaguicida puede ser por la cadena alimenticia
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • El plaguicida puede no fijarse en materia orgánica • El plaguicida puede moverse en aguas superficiales, acuíferos y aire • La vía de exposición al plaguicida puede ser la inhalatoria

Recuperado de CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS. Del Toro (2014) http://www2.inecc.gob.mx/sistemas/plaguicidas/descargas/caracteristicas_fyq_plaguicidas.pdf

3.8 Efectos de los plaguicidas en la salud humana

Evaluar los efectos en la salud por las diversas sustancias existentes suele ser un problema debido a la valoración subjetiva de los resultados experimentales o bien, a las inconsistencias en las pruebas de toxicidad comúnmente causadas por el uso de técnicas diferentes de experimentación o por la diferente sensibilidad de los individuos utilizados en las pruebas (International Programme on Chemical Safety, IPCS, 2009).

La Organización Mundial de la Salud, en conjunto con el International Programme on Chemical Safety sugieren una clasificación de plaguicidas basada en la toxicidad de las sustancias. Para ello se consideraron las dosis letales LD₅₀ aplicadas en ratas. Este valor representa la dosis expresada en mg por kg de peso corporal, que se requeriría para que murieran la mitad de una población grande de animales sometidos a la prueba. Entre menor sea la dosis letal, mayor es la toxicidad asociada a la sustancia. Las pruebas de toxicidad se llevan a cabo tanto por exposición oral como dérmica en animales de laboratorio (ratas y/o ratones), los valores de dosis letal (LD₅₀) por vía dérmica suelen ser mayores.

Tabla 3.8.1 Clasificación de toxicidad de las sustancias en función de la dosis letal LD50

Clasificación de la OMS		LD ₅₀ para ratas (mg/kg peso corporal)	
		Oral	Dérmico
Ia	Extremadamente peligroso	<5	<50
Ib	Altamente peligroso	5-50	50-200
II	Moderadamente peligroso	50-2000	200-2000
III	Ligeramente peligroso	>2000	>2000
IV	Improbable de representar un peligro agudo	5000 o mayor	

Recuperado de The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification, IPCS, 2009.

Tipos de envenenamiento por plaguicidas

Los efectos de plaguicidas pueden ser a corto plazo (agudos) o bien a largo plazo (crónicos). Todos los plaguicidas pueden generar síntomas de envenenamiento agudo y algunos de ellos pueden también causar problemas crónicos (Work Safe BC, 2009).

Envenenamiento agudo

Se refiere a las exposiciones de corta duración a ciertos plaguicidas que pueden matar o enfermar a la población humana y animales. Los efectos agudos pueden manifestarse en cuestión de minutos, horas o días. En general, los impactos del envenenamiento agudo son fácilmente localizados geográficamente y suelen estar ligados a una sola sustancia (Badii & Landeros, 2007). Los efectos tóxicos agudos son relativamente fáciles de estudiar ya que los resultados son más confiables que

con los obtenidos del envenenamiento crónico, esto se debe a la temporalidad y la capacidad de identificar las relaciones causa-efecto.

En los trabajadores del campo, puede ocurrir un envenenamiento agudo cuando una cantidad significativa de plaguicidas es absorbida en el cuerpo a causa de un accidente. De acuerdo con el documento *Standard practices for pesticide applicators 2009*, algunos de los síntomas comunes de un envenenamiento agudo pueden variar en función de la cantidad y la toxicidad de la sustancia.

En general algunos de estos efectos pueden ser:

Síntomas típicos de envenenamiento agudo leve:

- Náusea
- Dolor de cabeza
- Presión en el pecho
- Pérdida del apetito
- Calambres en el estómago

Síntomas típicos de envenenamiento agudo severo:

- Vómito y diarrea
- Sudoración excesiva
- Dificultad para respirar
- Desmayo, convulsiones y coma

Es importante poner especial atención en los aspectos básicos del envenenamiento agudo, ya que los síntomas listados anteriormente pueden ser fácilmente confundidos con enfermedades virales comunes como un resfriado o gripe. Además, los efectos no necesariamente se presentan en el organismo de manera inmediata, sino que pueden tardar hasta 24 horas en ocurrir o bien, pueden presentarse efectos específicos tales como la miosis, la cual es consecuencia de la exposición a plaguicidas de la familia de los carbamatos y de los organofosforados. Los síntomas de envenenamiento severo requieren hospitalización y tratamiento inmediatos (Work Safe BC, 2009).

Envenenamiento crónico

Consiste en el envenenamiento provocado por la exposición de las personas o animales en un periodo largo a niveles de plaguicida no inmediatamente letales. Los

efectos crónicos pueden manifestarse de diversas maneras, tales como sensibilización de la piel o pulmón, disfuncionalidad en el sistema nervioso, hígado o riñones, problemas de índole reproductivo, cáncer y otros efectos (Work Safe BC, 2009).

Los efectos crónicos pueden presentarse de tres formas:

1. Como complicación de un efecto agudo. Esto sucede cuando el envenenamiento agudo produce secuelas a largo plazo.
2. Como una condición progresiva. Cuando la ingesta crónica deteriora lenta y constantemente la salud.
3. Como el desarrollo de cáncer.

Tal es el caso del DDT y otros plaguicidas organoclorados a los que se les ha atribuido la mortalidad de ciertas aves, incluso aquellas migratorias cuya exposición se reduce al tiempo de permanencia en ciertos países o regiones donde la presencia de plaguicidas en el ambiente es mayor (Badii & Landeros, 2007).

Efectos en la salud por tipo de sustancia

Organoclorados

Los organoclorados (OCs) en el organismo inhiben la colinesterasa, la acetilcolinesterasa y la pseudocolinesterasa, lo cual produce efectos adversos en el sistema nervioso.

Se han encontrado algunos plaguicidas organoclorados, entre ellos el DDT en leche materna y en el tejido adiposo de neonatos. También se han asociado dichas sustancias con los defectos congénitos en el corazón por mujeres expuestas antes y durante el embarazo (Loffredo, Silbergeld, Ferencz, & Zhang, 2001).

La ingesta de sustancias como el DDT por un corto periodo de tiempo afecta al sistema nervioso. La ingestión de grandes cantidades está asociada con síntomas tales como temblores, convulsiones, excitabilidad, sudor, dolor de cabeza, náuseas, vómito y mareo. Efectos similares pueden ocurrir con otro tipo de exposición, es decir, vía inhalación o por absorción dérmica. Además, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) ha determinado que el DDT, y sus derivados son probablemente carcinogénicos en seres humanos (ATSDR, 2002).

El estudio de estas sustancias ha sido de gran relevancia debido a su permanencia en el ambiente y a los efectos adversos a la salud. Se han llevado a cabo numerosos estudios sobre los efectos del DDT en animales mientras que en seres humanos son reducidos. La evidencia estudiada revela que el DDT y sus derivados, el DDE y el DDD pueden ser agentes causantes de cáncer principalmente en el hígado, pero esta información no es contundente aún. Aunque se han registrado decesos ocasionados por el consumo de productos comerciales que contienen DDT no existen reportes de envenenamiento ocurrido por la ingesta exclusiva de esta sustancia (ATSDR , 2002).

Los plaguicidas organoclorados causan daño hepático y renal. Se ha observado inducción de enzimas microsomales y también se ha informado un aumento de la actividad de la fosfatasa alcalina y la aldolasa. La síntesis de proteínas, la síntesis de lípidos, la desintoxicación, la excreción y las funciones hepáticas se ven afectadas (National Center for Biotechnology Information, 2020).

Los efectos conocidos en animales incluyen alteraciones en la reproducción, el desarrollo, cáncer en el hígado y la muerte comúnmente ocasionada por paro respiratorio. Estos últimos causados porque el DDT, sus isómeros y metabolitos son disruptores endócrinos (ATSDR , 2002).

De los compuestos relacionados con el DDT destacan el isómero *o,p'*-DDT por sus propiedades similares al estrógeno

No se encontraron estudios sobre el cáncer en animales después de la exposición por inhalación a DDT, DDE o DDD. La EPA (IRIS 2001a, 2001b, 2001c) calculó un riesgo de unidad de inhalación de $9,7 \times 10^{-5}$ por g/m^3 para el DDT a partir de datos orales en animales. Las concentraciones en aire correspondientes a niveles de riesgo de cáncer excesivos de 1×10^{-4} , 1×10^{-5} , 1×10^{-6} y 1×10^{-7} son 1×10^{-3} , 1×10^{-4} , 1×10^{-5} y $1 \times 10^{-6} \text{ mg}/\text{m}^3$, respectivamente (ATSDR , 2002).

Organofosforados

En países en desarrollo es común el envenenamiento por el uso de compuestos organofosforados, ya sea por exposición accidental o con propósitos de suicidio. Estas sustancias pueden ser absorbidas a través de la piel, el estómago o los pulmones. Interfiere con las funciones de la colinesterasa, esencial en la transmisión de los impulsos nerviosos, hasta por tres semanas. Los efectos en la salud por intoxicación aguda pueden ser desde dolores de cabeza, debilidad, visión borrosa,

náuseas, vómito, salivación excesiva y sensaciones de constricción de garganta hasta contracciones musculares, constricción de pupilas, piel azulada, convulsiones o el estado de coma (Work Safe BC, 2009). Además, uno de los principales y más delicados efectos de una intoxicación severa con este tipo de sustancias es el fallo respiratorio que puede conducir a la muerte. Otros efectos comunes pueden ser neumonía, infección del sistema urinario, convulsiones y shock séptico.

Piretrinas y piretroides

Estas sustancias intervienen en el normal funcionamiento del sistema nervioso. La ingesta de estas sustancias en cantidades moderadas puede ocasionar náusea mareos y dolores de cabeza por un periodo prolongado de tiempo y en cantidades aún mayores puede ocasionar temblores musculares, pérdida de energía, alteraciones de la conciencia e incluso, producir convulsiones y pérdida del conocimiento, sin embargo, dada su naturaleza es poco probable su ingreso en el organismo por medio de alimentos, absorción dérmica o inhalación. El contacto por vía dérmica únicamente está asociado con síntomas tales como adormecimiento, comezón, ardor, escozor, hormigueo o sensación de calor en la zona afectada. Aún no existen evidencias que relacionen las piretrinas y los piretroides con defectos de nacimiento o afectaciones de fertilidad (ATSDR, 2016).

3.9 Marco legal

En México son diversas las dependencias del gobierno que regulan aspectos relacionados con el uso de plaguicidas: la Secretaría de Salud (SSA) se encarga del área sanitaria; la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), del impacto ambiental así como de la regulación del uso y manejo; la Secretaría de Agricultura, de la eficacia biológica de los productos para uso agrícola; La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), del transporte de los mismos y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), de los criterios de higiene y seguridad laboral (Ortíz , Ávila-Chávez, & Torres, 2014). A continuación, se presenta el desglose de leyes y normas relacionados con los plaguicidas, de acuerdo con Ortíz, Ávila-Chávez, & Torres, 2014.

3.9.1 Leyes federales y reglamentos nacionales

En este subtema se abordan los aspectos relacionados con el marco legal del uso y manejo de los plaguicidas partiendo de lo general y hacia lo particular. Se describirán

las leyes más relevantes en la materia, reglamentos y finalmente las normas oficiales mexicanas, las cuales se listan más específicamente en el anexo 7.1.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En este ordenamiento se establece que la regulación de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas corresponde a los niveles federal o local (artículo 120, Fracción V).

En el artículo 134, Fracción IV se considera que uno de los criterios para la prevención y el control de la contaminación de suelos es el uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, que debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.

En el artículo 143 se establece que “los plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, quedarán sujetos a las normas oficiales mexicanas que expidan en el ámbito de sus respectivas competencias, la Secretaría y las Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, de Salud y de Economía. El Reglamento de esta Ley establecerá la regulación, que dentro del mismo marco de coordinación deba observarse en actividades relacionadas con dichos materiales, incluyendo la disposición final de sus residuos, empaques y envases vacíos, medidas para evitar efectos adversos en los ecosistemas y los procedimientos para el otorgamiento de las autorizaciones correspondientes”.

Adicionalmente se menciona en el artículo 144 que “no podrán otorgarse autorizaciones para la importación de plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, cuando su uso no esté permitido en el país en el que se hayan elaborado o fabricado”.

Ley General para la Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)

Esta ley establece que, al tratarse de sustancias peligrosas, los plaguicidas y los envases que contengan remanentes de estos deberán estar sujetos a un plan de manejo (Art. 31). Además, prohíbe la incineración de plaguicidas organoclorados, así como residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables (Art. 67, Fracción IX).

Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV)

En esta ley se clasifica a los plaguicidas como uno de los insumos fitosanitarios junto con agentes de control biológico, feromonas, atrayentes, coadyuvantes y variedades de plantas cultivadas resistentes a plagas (Art. 5°).

Se establecen las atribuciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en materia de sanidad vegetal, en lo particular como regulador de las especificaciones bajo las cuales se deben desarrollar los estudios de campo para el establecimiento de los límites máximos de residuos de plaguicidas permitidos en los vegetales (Art. 7°, Fracción VII); así como proporcionar los resultados obtenidos de los estudios de campo a la autoridad competente encargada de otorgar el registro para el establecimiento de dichos límites (Art. 7°-A, Fracción XI, Art. 42).

También le corresponde dictaminar la efectividad biológica de los plaguicidas e insumos de nutrición vegetal y regular su uso fitosanitario autorizado (Art. 7°, Fracción XXIII).

En el artículo 10 se establece que la SAGARPA contribuirá con las secretarías de Salud y de Desarrollo Social, para vigilar el cumplimiento de las normas oficiales aplicables a los plaguicidas e insumos de nutrición vegetal y en el artículo 42 bis se establece el desarrollo del Programa Nacional de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas en vegetales con el objeto de determinar que los insumos fitosanitarios, son utilizados conforme con lo establecido en los dictámenes técnicos de efectividad biológica otorgados.

Finalmente, el artículo 47 menciona que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación debe promover la reducción de riesgos de contaminación durante la producción primaria de vegetales, mediante la recolección de envases vacíos que contuvieron plaguicidas, con la finalidad de fortalecer las BPA's, proteger los recursos naturales, prevenir riesgos de daño en la salud animal, humana y al medio ambiente.

Ley General de Salud (LGS)

La ley General de Salud reglamenta el derecho a la protección de la salud establecido en el artículo 4° constitucional, así como las bases y modalidades de acceso a los servicios de salud (Art. 1°).

En esta ley se dan a conocer las competencias de la Secretaría de Salud en torno a la regulación, control y fomento sanitarios, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios tales como proponer al Secretario de Salud la política nacional de protección contra riesgos sanitarios, así como su instrumentación en materia de plaguicidas y nutrientes vegetales (Art. 17 bis, Fracción II), los establecimientos y sustancias que requieren autorización sanitaria en los que se incluyen aquellos de elaboración y aplicación de plaguicidas, así como la importación (Art. 198, 204 y 298), la publicación de las normas oficiales mexicanas de protección para el proceso, uso y aplicación de los plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas (Art. 280), la publicación de las normas oficiales que expidan las resoluciones sobre otorgamiento y revocación de autorizaciones sanitarias (Art. 214), las características de las etiquetas de los envases de plaguicidas (Art. 281). Además, se mencionan las actividades relacionadas con plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas para la salud sujetas al control y registro sanitario, que son: el proceso, uso, importación, exportación, aplicación y disposición final (Art. 194, Fracción III y Art. 376).

Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos

En este ordenamiento se reglamentan los requisitos y procedimientos conforme a los cuales la Secretaría de Salud, a través de la COFEPRIS, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, ejercen sus atribuciones legales en materia de registros, autorizaciones de importación y exportación y certificados de exportación, de plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias y materiales tóxicos o peligrosos.

3.9.2 Normas oficiales mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias del Gobierno Federal competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o

servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación (Secretaría de Salud, 2015).

En materia de uso y manejo de plaguicidas existen diversas normas oficiales mexicanas distribuidas en distintas dependencias y con diferentes propósitos: una norma para la determinación de residuos en suelos haciendo énfasis en la toma de muestra, una norma ambiental en la que se identifican los plaguicidas como residuos peligrosos, cinco normas sanitarias relacionadas con el embasamiento, etiquetado y almacenamiento de plaguicidas, una zoonosanitaria sobre el análisis de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en grasa de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves; diez fitosanitarias, sobre requisitos y especificaciones de los procesos de producción y procesamiento de productos agrícolas; tres de higiene y seguridad industrial, sobre las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo y once de transporte. Dichas normas se listan en el anexo 8.1.

En particular la NOM-048-SSA1-1993, establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales. Sin embargo, su aplicación se refiere a la evaluación de riesgos en establecimientos cerrados y no a los riesgos ambientales a cielo abierto. Por otro lado, sí establece que las pruebas de laboratorio deben ser acreditadas por el SINALP (Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas) los cuales, a su vez son auditados por la E.M.A. (Entidad Mexicana de Acreditación).

4 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La presente investigación se realizó en dos etapas, en la primera se recopiló y analizó la información sobre la zona de estudio para identificar y caracterizar los componentes geográficos, demográficos y ecológicos (Torres, y otros, 2006) . En la segunda etapa se realizó el análisis de riesgo de acuerdo con el procedimiento propuesto por la EPA, descrito en el capítulo anterior.

4.1 Identificación del peligro

De acuerdo con estudios epidemiológicos, en las comunidades de Agua Caliente y San Pedro Itzicán, son diversos los factores ambientales, sociales y económicos que influyen en la salud de sus habitantes (Lozano Kasten, Sierra Díaz, Celis de la Rosa, Soto Gutiérrez, & Peregrina Lucano, 2017). En el aspecto socioeconómico ha sido la pobreza la causante de problemas de desnutrición que afectan principalmente a la población infantil. A causa de ello se han destinado recursos y programas de atención alimentaria de la cual se ven beneficiados 91% de los habitantes. (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2012).

De acuerdo con autoridades municipales del sector salud, el recibir apoyos gubernamentales, así como de particulares ha ocasionado un incremento en la tasa de natalidad debido a que algunos de los apoyos se otorgan en función de la cantidad de menores por familia. En el caso de las donaciones de particulares, suelen ser dadas sin coordinación con el gobierno por lo que no hay control sobre ellas y podrían no estar llegando a las familias más vulnerables. Además, la intermitencia de dichos apoyos, junto con el constante arribo de individuos ajenos a la comunidad ha causado malestar y rechazo de los habitantes a participar en estudios. Estas circunstancias dificultan el proceso de la determinación de los peligros a los que están sujetos los habitantes como se mencionó en el apartado 2.1 del presente documento.

En la Figura 4.1.1 se muestran las actividades que se realizan en la localidad con potencial para causar daño a la salud de los habitantes. Es importante reconocer el papel de la contaminación atmosférica en la salud. Las quemas agrícolas son comunes en toda la región. Por ejemplo, se sabe que las partículas menores a 2.5

micras (PM2.5) están relacionadas con el desarrollo de enfermedades renales (Bowe, y otros, 2018).

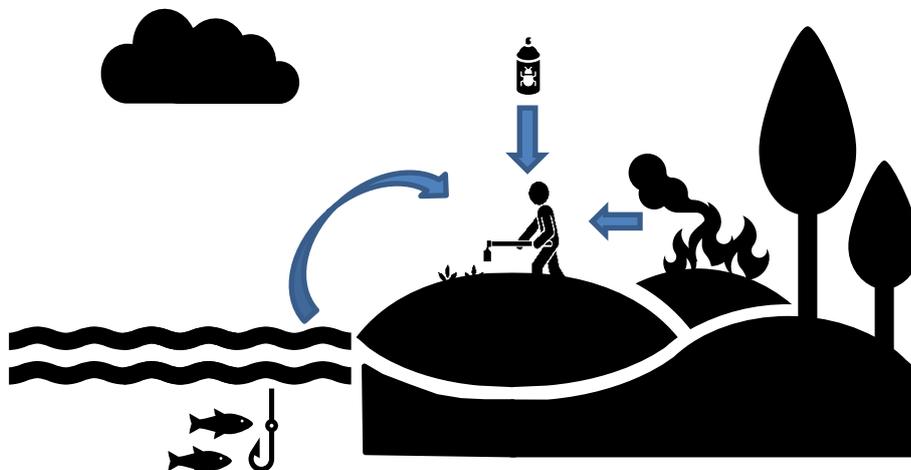


Imagen 4.1.1 Actividades con potencial de causar peligro a la salud de los habitantes en la comunidad de Agua Caliente

Por otro lado, la exposición a sustancias peligrosas de uso agrícola es común en la comunidad, principalmente aquellas familias que poseen terrenos colindantes con el lago o aquellas que poseen parcelas destinadas a la agricultura. En la localidad de Agua Caliente, prácticamente todas las áreas agrícolas de la ribera están destinadas al cultivo de chayote. El cultivo de éste representa un ingreso importante debido a que da frutos todo el año y sólo requiere plantarse anualmente.

De la información recopilada en campo se observó el uso de dos tipos de agroquímicos: fertilizantes y plaguicidas. Al entrevistar a los agricultores, entre otros temas se les preguntó el tipo de plagas, los meses en lo que ocurren, los plaguicidas que aplican y la forma como lo hacen. Con esto se identificó que las principales plagas del chayote son las chinches y los gorpitos. En cuanto a la aplicación de plaguicidas puede ser variada: algunos suelen intercalar entre los meses (por ejemplo, en época de calor o de lluvias) mientras que otros sólo los utilizan cuando se presenta alguna de estas plagas. Por otra parte, los fertilizantes son más recurrentes al ser usados cada mes en las plantaciones.

La forma de aplicación de los agroquímicos suele ser con dispositivos rociadores como el que se muestra en la imagen 4.2, el cual se distribuye en la cabecera municipal. El riesgo asociado al uso de los rociadores se presenta al tener contacto

por vía dérmica, inhalación, por contacto con los ojos o ingestión accidental. El uso del dispositivo con el correcto equipo de protección es importante durante la aplicación, sin embargo, aunque los entrevistados dicen seguir estos lineamientos, también mencionan que lo utilizan desde temprana edad y no muestran poseer el equipo adecuado También mencionan que prefieren realizar la aplicación durante la mañana o en la tarde para evitar el viento.



Imagen 4.1.2 Dispositivo de aplicación de plaguicidas, con capacidad de 15 L

Como parte de las visitas a la zona de estudio se identificaron los sitios de venta de agroquímicos en la cabecera municipal y se entrevistó a los encargados sobre el tipo de productos que comercializan. En la imagen 4.3 se muestran los sitios de venta de las sustancias junto con su localización geográfica y en la Tabla 4.1.1 se presentan el listado con sus coordenadas. Se aprecia que los principales proveedores de dichas sustancias son principalmente negocios de ferretería, viveros, veterinarias y, en menor medida, distribuidores de productos agrícolas, en su mayoría no participan en ninguna capacitación en torno al manejo adecuado de los agroquímicos que distribuyen.



Imagen 4.1.3 Lugares identificados de venta de plaguicidas y fertilizantes en la cabecera municipal de Poncitlán

Tabla 4.1.1 Sitios de venta de agroquímicos

Sitio	Coordenadas Geográficas	
	Longitud	Latitud
Viveros La Providencia	-102.9303608	20.37732263
Refaccionaria agrícola "El pitillo"	-102.9304417	20.37706554
Impulsora agrícola	-102.9297321	20.37728946
Distribuidor agrícola	-102.9299491	20.37915833
Ferretería del centro	-102.9287081	20.38341203
Agroindustrias Muñoz	-102.9219799	20.38806311
Veterinaria	-102.9259178	20.38048115

En la Tabla 4.1.2 se listan las sustancias disponibles en los puntos de venta mencionados así como su caracterización, que incluye la sustancia activa, el uso, la clasificación que corresponde de acuerdo con la sustancia activa así como la persistencia en el ambiente.

Tabla 4.1.2 Sustancias identificadas por los habitantes de Agua Caliente y proveedores como de uso común

Nombre comercial	Sustancia activa	Uso	Clasificación	Persistencia
Vortex 200	Cipermetrina	Insecticida	Piretrina	Ligeramente persistente
Avalanch	Abamectina	Insecticida / acaricida	Avermectina	Poco persistente
Aben 1.8%	Abamectina	Insecticida / acaricida	Avermectina	Poco persistente
Rotamik	Abamectina	Insecticida / acaricida	Avermectina	Poco persistente
Dimetri 400	Dimetoato	Insecticida / acaricida	Organofosforado	Ligeramente persistente
Bermectine	Abamectina	Insecticida / acaricida	Avermectina	Poco persistente
Agrimec	Abamectina	Insecticida / acaricida	Avermectina	Poco persistente
Balazot	Terbufos	Insecticida / acaricida	Organofosforado	Ligeramente persistente
-	Malathion	Insecticida	Organofosforado	Ligeramente persistente
Clorpimax	Clopirifos	Insecticida	Organofosforado	Medianamente persistente

Vías de exposición a plaguicidas identificadas en la zona de estudio

Absorción dérmica

Dado que estas sustancias están formuladas para entrar el organismo de las plagas y actuar sobre él, es común que ingrese también en el cuerpo humano. La absorción dérmica debe ser reconocida como una importante vía de exposición. La cantidad de plaguicida dependerá de factores como la condición de la piel, su ubicación, el tipo de plaguicida, la naturaleza de su formulación y la naturaleza del trabajo. La condición de piel se refiere a las rasgaduras o cortadas las cuales pueden facilitar el ingreso de la sustancia. Por otro lado, algunas partes del cuerpo como las cavidades, los ojos y los genitales absorben más fácilmente las sustancias por lo que son más vulnerables. El tipo de plaguicida y la naturaleza de la formulación definirán las características del químico, las cuales pueden propiciar la absorción. Finalmente, la

naturaleza del trabajo puede contribuir en mayor o menor medida a la exposición a los plaguicidas, por ejemplo, si el trabajo que se desempeña involucra la mezcla de una o varias sustancias peligrosas, la exposición es mayor (Work Safe BC, 2009).

Inhalación

El manejo de los plaguicidas antes, durante y después de su aplicación conlleva un riesgo por inhalación. La exposición depende del tipo de sustancia, de sus características y del espacio donde se esté manipulando. Se sabe que la inhalación es la principal ruta de ingreso de los fumigantes al cuerpo humano (Work Safe BC, 2009).

La bibliografía existente para la gestión del riesgo ocasionado por la exposición a sustancias peligrosas por inhalación está referida a las concentraciones que se pueden encontrar en espacios cerrados de trabajo. No hay modelos teóricos, ejemplos de concentraciones puntuales o caracterización de riesgo por inhalación en espacios abiertos basados en modelos teóricos.

Ingestión

La ingestión de residuos de plaguicidas es el tipo de exposición menos común y, sin embargo, es el más peligroso de todos. Dosis pequeñas pueden ser suficientes para causar envenenamiento severo ocasionado principalmente por la amplia capacidad de absorción del estómago. La ingestión accidental de estas sustancias puede suceder, por ejemplo, como consecuencia de una deficiente higiene al no lavar de manera efectiva las manos, razón por la cual cantidades significativas de plaguicida pueden quedar impregnadas en las manos y en los alimentos de los agricultores. Además, los envases de plaguicidas vacíos que no son dispuestos adecuadamente pueden usarse como recipientes para almacenar agua lo que representaría otro medio de ingestión (Work Safe BC, 2009).

Por otro lado, estas sustancias también son utilizadas en algunos lugares de manera intencional como veneno.

En Agua Caliente se identifican los siguientes como las características de la exposición a plaguicidas de los habitantes de la localidad.

Fuente de contaminación: Actividad agrícola

Medio ambiental: Aire, agua, suelo

Sitios de exposición: Parcelas de cultivo y lago

Vía de exposición: Inhalación, ingesta, absorción dérmica.

Las personas de la comunidad de Agua Caliente encuestadas sobre los hábitos y precauciones relacionadas con el manejo de plaguicidas manifestaron que ocupan los equipos y protecciones necesarias, sin embargo, en campo se observó que usan la ropa cotidiana (Imagen 4.4).



Imagen 4.1.4 Aplicación de sustancias a las parcelas por habitantes de Agua Caliente. Se observa que el agricultor carece de equipo de protección personal. En la parte superior de la foto se puede apreciar el litoral del Lago de Chapala.

Un estudio sobre la bioacumulación de plaguicidas organoclorados en aves migratorias y locales sugiere la existencia de una fuente local de contaminación en el Lago de Chapala que se transporta por el escurrimiento pluvial. Las concentraciones de DDE en aves residentes capturadas en las cercanías del Río Jiquilpan, que transporta aguas residuales municipales y de retorno agrícola, fueron mayores a 10 $\mu\text{g/g}$ peso húmedo (Mora, 2008).

En la Imagen se muestran las rutas de exposición a partir del uso que se da a los plaguicidas en la agricultura que se practica en las comunidades, cuyas aguas escurren hacia el Lago de Chapala. Ya sea por acumulación en los peces que sirven de alimento, por contacto directo o por riego y posterior consumo de vegetales es que estas sustancias llegan a los pobladores de Agua Caliente.

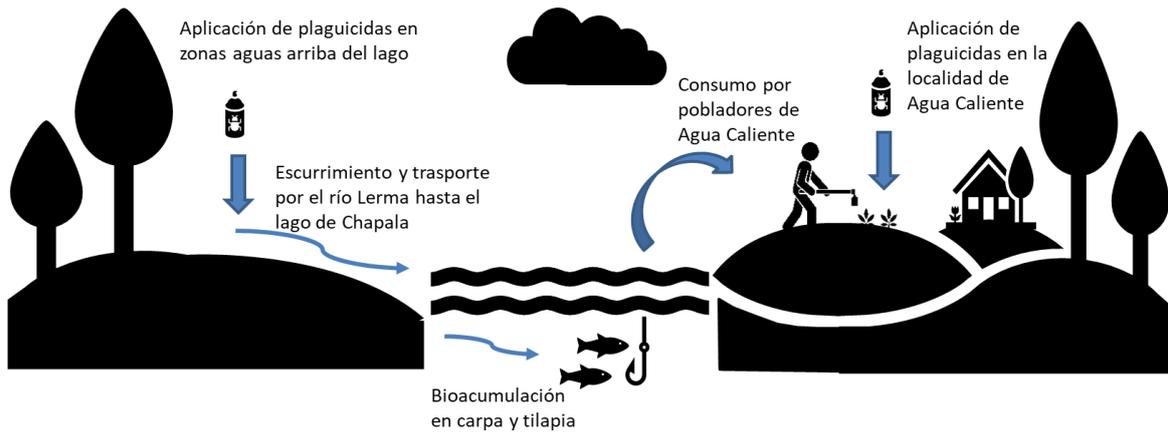


Imagen 4.1.5 Rutas de exposición de los habitantes a los plaguicidas

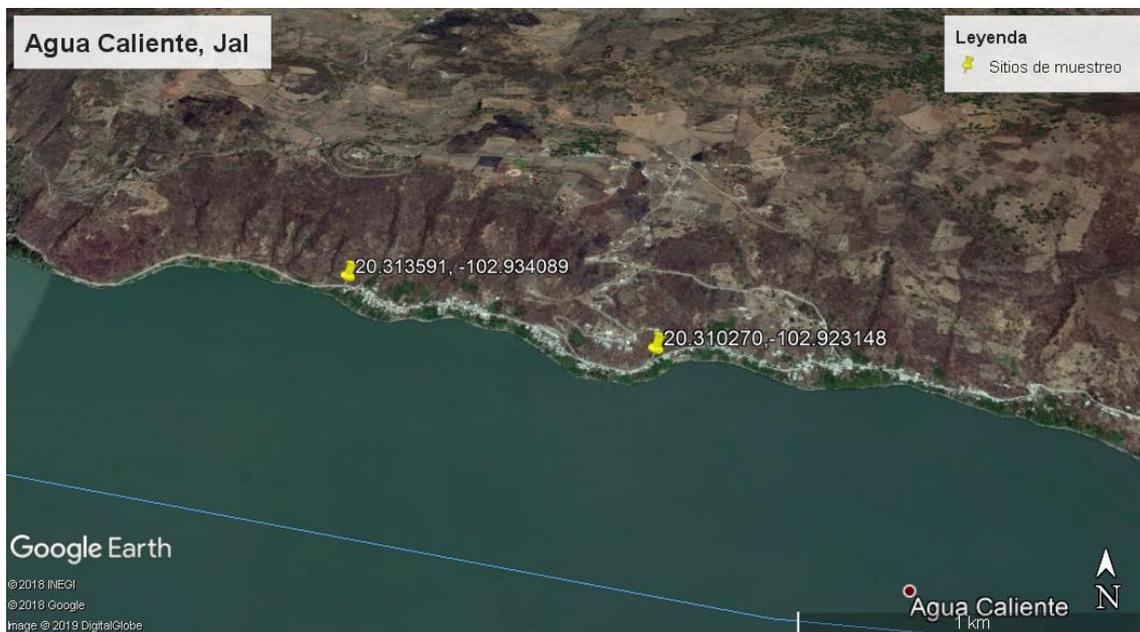


Imagen 4.1.6 Coordenadas de los sitios de muestreo de suelo y chayote

4.2 Evaluación de la exposición

Como parte de la etapa de evaluación de la exposición se requiere conocer si el contacto, ingestión o inhalación de las sustancias tóxicas es de naturaleza aguda, crónica o subcrónica, en función de la duración, frecuencia y cantidad de veces que suceda.

Con el objeto de obtener una estimación de los hábitos alimenticios de los pobladores y con ello determinar la dosis por ingestión, se llevó a cabo un levantamiento de información por medio de encuestas en la comunidad de Agua Caliente (Anexo 7.2); a través de estas, se obtuvieron datos de consumo por familia

sumando un total de 73 personas. Entre las preguntas del cuestionario se incluye el número de habitantes, el sexo, la edad, el tiempo de residencia, así como los padecimientos de los habitantes (hipertensión, diabetes o algún padecimiento renal). El propósito principal de la encuesta fue determinar las porciones de alimentos que se ingieren por familia divididos en los tres grupos en los que se clasifican los alimentos de acuerdo con la NOM-043-SSA2-2012 Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Los grupos son: verduras y frutas, cereales y leguminosas y alimentos de origen animal. Se les pidió a las entrevistadas que, para cada grupo, identificaran cuáles alimentos consumían por semana o mes, así como el origen y el procedimiento de preparación.



Imagen 4.2.1 Obtención de pesos en la localidad de Agua Caliente con apoyo del personal de servicios médicos municipales de Poncitlán. Se observa la participación predominante de las mujeres.

Con la información obtenida en el apartado de alimentación se determinaron los alimentos de mayor ingestión.

Objetivo y plan de muestreos

Una vez identificados los alimentos de mayor consumo o que representan un potencial medio de exposición a plaguicidas se tomaron muestras. Las muestras recolectadas *in situ* fueron llevadas a un laboratorio para su posterior análisis multi-residual de plaguicidas por el método QuEChERS descrito en el anexo 7.3. Los resultados de laboratorio se muestran en el apartado 5.1, en la que se distinguen las fechas de los muestreos y el tipo de muestra analizada.

El objetivo del primer muestreo, realizado en febrero de 2019, fue identificar entre los alimentos de mayor consumo aquellos que estuvieran contaminados con algún residuo de plaguicidas.

El objetivo del segundo muestreo, realizado en octubre de 2019, fue específico para los alimentos que resultaron positivos en el primer muestreo con la intención de confirmar la presencia y concentración de residuos de plaguicidas.

De manera que, uno de los muestreos corresponde a la época de estiaje y el otro a la época de lluvias.

Con los resultados recopilados de las encuestas aplicadas a las familias de Agua Caliente se obtuvo un promedio de la cantidad diaria de consumo de productos que forman parte de su alimentación. Los resultados de lo anteriormente descrito, así como su integración en la caracterización del riesgo se describen en el siguiente capítulo.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se abordarán las etapas finales de la evaluación del riesgo en la cual se integrarán la identificación de peligros, evaluación dosis-respuesta y evaluación de la exposición. Se presentan las tasas de ingesta de diversos alimentos, así como las dosis diarias crónicas para aquellos en los que se encontraron residuos de plaguicidas. Posteriormente se presenta en la evaluación de la dosis-respuesta una revisión detallada de los plaguicidas encontrados incluyendo la información relativa para finalmente integrarlo en la caracterización del riesgo.

5.1 Resultados

A partir de las encuestas mencionadas en el capítulo anterior se obtuvo información de las costumbres alimenticias de la población residente en Agua Caliente. Para obtener la tasa de ingesta se utilizó el consumo por familia al día, dividido entre el número de miembros por familia. El promedio diario se estimó multiplicando el consumo diario por el factor de días a la semana en las que se consume dicho alimento, así como por el número de semanas al mes en el que consumía en caso de ingestión menos frecuente.

En la tabla 5.1.1 se presentan dichos promedios clasificados en los principales grupos alimenticios: verduras y frutas; cereales y, leguminosas y alimentos de origen animal de acuerdo con los grupos identificados en la NOM-043-SSA2-2012 Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

Se observa que, al tratarse de una localidad establecida al pie del lago de Chapala, las costumbres alimentarias de sus habitantes marcan una estrecha relación con sus actividades productivas. El consumo de chayote (*Sechium edule*) sobresale de entre las verduras, así como el pescado (*Cyprinus carpio* y *Chirostoma* sp) se fija como el segundo de mayor consumo, sólo después del pollo.

Tabla 5.1.1 Tasas de ingesta de los diferentes grupos alimenticios

	Tasa de ingesta promedio diaria kg/persona*día
Verduras y Frutas	
Chayote	0.120
Papa	0.033
Zanahoria	0.030
Cebolla	0.019
Jitomate	0.032
Calabacitas	0.041
Cereales	
Tortilla	0.258
Lenteja	0.027
Frijol	0.101
Leguminosas y alimentos de origen animal	
Pollo	0.107
Pescado	0.054
Huevo	0.029
Res	0.024

Con base en el hecho de que la incidencia de enfermedades renales es mayor en Agua Caliente y poblaciones aledañas se supone que son condiciones locales las que inciden en esa problemática. Por esta razón se realizaron análisis en muestras de pescado y de chayote, que corresponden a las principales fuentes locales de alimentos.

Con la información recopilada se generaron las tablas 5.1.4 a 5.1.9. En la tabla 5.1.2 se muestran los resultados de los análisis de plaguicidas en diferentes tipos de muestras tomadas en fechas diferentes de manera que los resultados sean representativos de estaciones diferentes. La primera toma de muestras se realizó el 27 de febrero de 2019 mientras que las segundas corresponden al día 7 de octubre de 2019, esto se aprecia en la primera columna de la tabla 5.1.2.

En la segunda columna se anotó el tipo de muestra que fue analizada. En el primer levantamiento se consideraron tanto muestras de pescado como de chayote y suelo de manera que fuera posible identificar algunas rutas de exposición. Una vez identificada la principal, se realizó un segundo muestreo únicamente de pescado con el que se corrobora que la ingesta es la principal vía.

En la tercera columna se muestran los compuestos encontrados en cada una de las muestras que en su mayoría consisten en isómeros de los metabolitos del DDT, además, es posible apreciar que los chayotes analizados no presentaron residuos de plaguicidas, no obstante que son el alimento más expuesto y que su cultivo es la razón principal por la cual la mayor parte de los agricultores de Agua Caliente utilizan plaguicidas.

El encabezado de la cuarta columna de la tabla 5.1.2 se refiere al grupo al que pertenecen los residuos encontrados en cada una de las muestras de acuerdo con su composición química. Puede observarse que, las muestras en las que se presentó algún compuesto derivado de plaguicidas éstos pertenecen a la categoría OC que corresponde a los organoclorados.

El resultado de las concentraciones obtenidas se reporta en la quinta columna. En las muestras en las que se registra <L.D.C/L.O.Q. se refiere a que el analito es menor al límite de cuantificación. El límite de cuantificación se define como la cantidad de sustancia mínima que puede cuantificarse de manera confiable por el instrumento de medición (Quino, Ramos, & Guisbert, 2007). Ello no significa que no esté presente la sustancia.

Finalmente, en la última columna se reporta el límite máximo de residuos (LMR) que, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) se define como el nivel máximo permisible de residuos de un plaguicida en los alimentos o piensos (tanto en el interior como en la superficie) cuando los plaguicidas se aplican correctamente conforme a las buenas prácticas agrícolas.

Tabla 5.1.2 Resultados de los análisis de plaguicidas en las distintas muestras tomadas como parte de la presente investigación.

Fecha de recolección de la muestra	Tipo de muestra	Compuesto analizado	Grupo	Resultado	L.M.R (Unidades)
27/02/2019	<i>Cyprinus carpio</i>	P,P-DDD a1a2	OC	0.018 (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDE a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
27/02/2019	<i>Sechium edule</i>	No se detectaron residuos de los compuestos analizados			
27/02/2019	<i>Sechium edule</i>	No se detectaron residuos de los compuestos analizados			
27/02/2019	Suelo	No se detectaron residuos de los compuestos analizados			
27/02/2019	Suelo	pp-DDE	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	N.E. (mg/kg)
07/10/2019	<i>Chirostoma sp</i>	P,P-DDD a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDE a1a2	OC	0.038 (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDT a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		O,P DDE a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		O,P DDT a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		O,P DDD a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
07/10/2019	<i>Cyprinus carpio</i>	P,P-DDD a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDE a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDT a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		O,P DDT a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
07/10/2019	<i>Cyprinus carpio</i>	P,P-DDD a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDE a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		P,P-DDT a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
		O,P DDT a1a2	OC	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)

De la información obtenida de la tabla anterior se tomaron los valores mayores al límite de cuantificación, que corresponden a 0.018 y 0.038 mg/kg. Ambos, se listan por separado al tratarse de diferentes metabolitos. De acuerdo con la tabla 5.1.1 la

tasa de ingesta diaria del pescado es de 0.054 kg/día. El producto de ambas expresa la dosis media diaria expresada en mg por día.

Tabla 5.1.3 Obtención de la dosis media diaria para las principales sustancias determinadas en las muestras

Sustancia	Concentración máxima de plaguicida registrada en pescado (mg/kg)	Tasa de ingesta de pescado promedio por persona (kg/día)	Dosis media diaria (mg/día)
P,P-DDD a1a2	0.018	0.054	0.000964378
P,P-DDE a1a2	0.038	0.054	0.00203591

Con la dosis media diaria obtenida se calculó la dosis media diaria crónica dividiéndola entre el peso corporal como se expresa en la Ecuación 1. Los datos de pesaje de la población se agruparon de acuerdo con su sexo y edad. Esta información se obtuvo del levantamiento de información en campo de la población adulta de la localidad, así como con información proporcionada por el Dr. Felipe Lozano Kasten (UdeG) y el Dr. José Martín Salcedo González (Servicios Médicos Municipales) sobre infantes de la escuela primaria. Como resultado se obtuvieron las tablas 5.6 a 5.8.

$$CDI = \frac{\text{Dosis media diaria (mg/día)}}{\text{Peso corporal (kg)}} \quad \dots \text{ Ecuación 1}$$

Donde:

CDI es la dosis diaria crónica

Al tratarse de dos metabolitos diferentes (P,P-DDD y P,P-DDE) se obtuvieron dos valores de dosis diaria crónica para cada grupo de edad que se expresan en las columnas 4 y 5 de las tablas 5.1.4 a 5.1.6

Finalmente, en la última fila de cada una de las tablas se expresa el promedio ponderado de cada uno de los grupos.

En el caso de los hombres se aprecia una menor participación durante el proceso de encuestas y pesaje. El número de personas del grupo de edades de 21 a 30 años fue nulo por lo que no se presentarán en las siguientes tablas.

Tabla 5.1.4 Determinación de la Dosis Diaria Crónica (CDI) en hombres para las principales sustancias determinadas en pescado.

Grupo de edad	Número de personas por grupo de edad	Promedio de pesos corporales (kg)	Dosis Diaria Crónica (CDI) por grupo de edad (mg/kg día) Sustancia: P,P-DDD a1a2	Dosis Diaria Crónica (CDI) por grupo de edad (mg/kg día) Sustancia: P,P-DDE a1a2
18-20	4	61.00	1.58E-05	3.34E-05
31-40	3	67.40	1.43E-05	3.02E-05
41-50	6	71.33	1.35E-05	2.85E-05
61- 70	5	70.80	1.36E-05	2.88E-05
70-80	1	72.00	1.34E-05	2.83E-05
Total	19			
Promedio ponderado		68.43	1.41E-05	2.99E-05

Tabla 5.1.5 Determinación de la Dosis Diaria Crónica (CDI) en mujeres para las principales sustancias determinadas en pescado.

Grupo de edad	Número de personas por grupo de edad	Promedio de pesos corporales (kg)	Dosis Diaria Crónica (CDI) por grupo de edad (mg/kg día) Sustancia: P,P-DDD a1a2	Dosis Diaria Crónica (CDI) por grupo de edad (mg/kg día) Sustancia: P,P-DDE a1a2
18-20	7	56.29	1.7E-05	3.6E-05
21-30	26	62.35	1.5E-05	3.3E-05
31-40	21	62.19	1.6E-05	3.3E-05
41-50	8	60.00	1.6E-05	3.4E-05
51-60	8	56.14	1.7E-05	3.6E-05
61- 70	5	49.80	1.9E-05	4.1E-05
Total	75			
Promedio ponderado		59.99	1.61E-05	3.41E-05

Tabla 5.1.6 Determinación de la Dosis Diaria Crónica (CDI) en niños para las principales sustancias determinadas en pescado.

Grupo de edad	Número de personas por grupo de edad	Promedio de pesos corporales (kg)	Dosis Diaria Crónica (CDI) por grupo de edad (mg/kg día) Sustancia: P,P-DDD a1a2	Dosis Diaria Crónica (CDI) por grupo de edad (mg/kg día) Sustancia: P,P-DDE a1a2
6	28	19.32	5.0E-05	1.1E-04
7	28	21.80	4.4E-05	9.3E-05
8	31	24.14	4.0E-05	8.4E-05

9	34	26.54	3.6E-05	7.7E-05
10	27	32.41	3.0E-05	6.3E-05
11	19	32.16	3.0E-05	6.3E-05
Total	167			
Promedio ponderado		25.68	3.9E-05	8.2E-05

5.2 Evaluación dosis respuesta

Para las sustancias encontradas en las muestras de suelo colectadas en las parcelas agrícolas, así como en las muestras de pescado colectadas en el Lago de Chapala se dispone de información sobre carcinogenicidad pero no la relativa a efectos no carcinógenos, por lo que no se dispone de dosis de referencia, NOAEL ni LOAEL (Tabla 5.2.1 y Tabla 5.2.2). En cambio, para efectos carcinógenos se cuenta con el factor de potencia, asociado al incremento del riesgo.

Tabla 5.2.1 Estatus de información conocida para DDE

Categoría (Sección)	¿Evaluación disponible?	Última revisión
RfD oral	No evaluado	
RfC por inhalación	No evaluado	
Carcinogenicidad	si	8/22/1988

Fuente: https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0328_summary.pdf Consultado el 7/06/2019

Tabla 5.2.2 Estatus de información conocida para DDD

Categoría (Sección)	¿Evaluación disponible?	Última revisión
RfD oral	No evaluado	
RfC por inhalación	No evaluado	
Carcinogenicidad	si	8/22/1988

Fuente: https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0347_summary.pdf Consultado el 7/06/2019

En la tabla 5.2.3 se muestran algunas regulaciones estadounidenses e internacionales aplicables a las sustancias de interés para el presente trabajo. Se expresa en la primera columna la agencia nacional o internacional a la que se le atribuye la regulación seguida de una descripción de la clasificación o característica a expresarse.

Los niveles de acción y las tolerancias que se mencionan en el apartado de la FDA (Administración de alimentos y medicamentos de los Estados Unidos, por sus siglas en inglés) representan límites en o por encima de los cuales la FDA tiene la capacidad de tomar acciones legales para eliminar productos del mercado (Center for Food Safety and Applied Nutrition, 2000).

Tabla 5.2.3 Regulaciones y pautas aplicables al DDT y sus metabolitos en los EUA e internacionales relacionadas con su exposición

Agencia	Descripción	Información	Referencias
IARC	Clasificación de carcinogenicidad	Grupo B2	IARC 2002
WHO	Ingesta diaria aceptable (DDT)	0.02 mg/kg-bw (peso corporal)	WHO 2002
	Directriz de agua potable (DDT y metabolitos)	2 µg/L	WHO 2002
EPA (EUA)	DDE		
	Clasificación de carcinogenicidad	B2	IRIS 2001b
	Unidad de riesgo por inhalación	Sin información	
	Factor de pendiente oral	0.34 (mg/kg/día) ⁻¹	
	RfD	Sin información	
	DDD		
	Clasificación de carcinogenicidad	B2	IRIS 2001a

Agencia	Descripción	Información	Referencias
	Unidad de riesgo por inhalación	Sin información	
	Factor de pendiente oral	0.24 (mg/kg/día) ⁻¹	
	RfD	Sin información	
FDA (EUA)	Niveles de acción para DDT/DDE/DDD (ppm)		
	Grasa de carne (vacuno, caprino, porcino, equino, ovino), pescado	5	FDA 2002a
	Zanahorias	3	
	Productos lácteos elaborados	1.25	
	Granos (cacao, enteros crudos), aceite de menta, patatas, aceite de soja (crudo), batatas (camote).	1.0	
	Alcachofas, espárragos, granos de cebada (alimento, pienso), brócoli, coles de Bruselas, col, coliflor, apio, coles, huevos, endivias (escarola), heno, col rizada, colinabo, lechuga, maíz (alimento, pienso)	0.5	
	Grano de sorgo Milo (alimento, pienso), setas, hojas de mostaza, grano de avena (alimento, pienso), heno de menta, grano de arroz (alimento, pienso), grano de centeno (alimento, pienso), heno de menta,	0.5	

Agencia	Descripción	Información	Referencias
	<p>espinacas, acelga suiza, orujo de tomate (seco, para uso en alimentos para perros y gatos), grano de trigo (alimento, pienso)</p>		
	<p>Albaricoques, aguacates, frijoles, frijoles (secos), remolacha (raíces, tops), cerezas, guayabas, mangos, nectarinas, okra, cebollas (bulbo seco), papayas, chirivías (raíces, tops), melocotones, cacahuetes, guisantes, piñas, ciruelas (ciruelas frescas), rábanos (raíces, tops), rutabagas (raíces, tops), habas de soja (seco), nabos (raíces, tapas)</p>	<p>0.2</p>	
	<p>Manzanas, moras, arándanos (arándanos rojos), moras boysenes, cítricos, maíz (mazorca dulce fresca con cáscara removida), semillas de algodón, arándanos, pepinos, grosellas, bayas del rocío, berenjenas, grosellas espinosas, lúpulo (fresco), moras, melones, peras, pimientos, calabazas, membrillos, frambuesas, calabaza, calabaza (verano), fresas, bayas jóvenes</p>	<p>0.1</p>	

Agencia	Descripción	Información	Referencias
	Uvas, lúpulo (seco), tomates, lechugas	0.05	

Adaptado de ATSDR . (2002). TOXICOLOGICAL PROFILE FOR DDT, DDE and DDD. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de Toxic Substances Portal:

<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp.asp?id=81&tid=20>

(Torres Sánchez & López Carrillo, 2007) mencionan que el DDT es un compuesto muy estable. Al metabolizarse se forman los compuestos p,p'- DDE y o,p'-DDT, este último en menor proporción. Una de las principales características que reporta el primero es su poca solubilidad en agua, en cambio, presenta afinidad por los lípidos. Esta propiedad, junto con su alta persistencia en el ambiente, permite que fácilmente se incorpore en la cadena alimenticia, ingresando al torrente sanguíneo y depositándose posteriormente en el tejido adiposo de los individuos. Se ha documentado la presencia de la sustancia DDT y su metabolito p,p'-DDE en diversos tipos de muestras biológicas humanas, tales como sangre, leche materna y tejido adiposo.

En los siguientes apartados se profundizará en las características y propiedades de los metabólicos del DDT encontrados en los peces del Lago de Chapala que forman parte importante en la alimentación de los habitantes de la zona de estudio.

Propiedades físicas y químicas p,p'-DDE

Sinónimos

- 72-55-9
- DDE
- BENZENE, 1,1'-(DICHLOROETHENYLIDENE)BIS(4-CHLORO-
- 2,2-Bis(4-chlorophenyl) 1,1-dichloroethene
- 1,1-BIS(P-CHLOROPHENYL)-2,2-DICHLOROETHYLENE
- 2,2-BIS(P-CHLOROPHENYL)-1,1-DICHLOROETHYLENE
- 2,2-BIS(4-CHLOROPHENYL)-1,1-DICHLOROETHYLENE
- p,p'-DDE
- 4,4'-DDE
- DDT DEHYDROCHLORIDE
- 1,1-Dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethylene

- 1,1-DICHLORO-2,2-DI(P-CHLOROPHENYL)ETHYLENE
- p,p'-DICHLORODIPHENYLDICHLOROETHYLENE
- 1,1'-DICHLOROETHENYLIDENE)BIS(4-CHLOROBENZENE)
- ETHYLENE, 1,1-DICHLORO-2,2-BIS(P-CHLOROPHENYL)-
- NCI-C00555

En la tabla 5.2.4 se presentan las propiedades del DDE listadas en la base de datos PubChem, del Centro Nacional de Información de Biotecnología (NCBI por sus siglas en inglés) así como la fuente de cada una de ellas.

Tabla 5.2.4 Resumen de propiedades de DDE

Propiedad	Valor	Fuente
Fórmula molecular	C14-H8-Cl4	Weast, RC y M.J. Astle. Manual de datos del CRC sobre compuestos orgánicos . Volúmenes I y II. Boca Raton, FL: CRC Press Inc. 1985., pág. V1 628
Peso molecular	318.03	Lide, DR CRC Manual de Química y Física 88ª Edición 2007-2008. CRC Press, Taylor & Francis, Boca Raton, FL 2007, pág. 3-152
Color / Forma	Sólido blanco cristalino	IARC. Monografías sobre la evaluación de la carcinogénico de riesgos de los productos químicos a los seres humanos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud , Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, 1972-ACTUALIDAD. (Obra multivolumen). Disponible en: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php , p. V5: 85 (1974)
Punto de ebullición	336,0 ° C	EPA DSSTox Nombre de registro: p, p'-DDE URL: https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID9020374
Punto de fusión	89 ° C	Lide, DR CRC Manual de Química y Física 88ª Edición 2007-2008. CRC Press, Taylor & Francis, Boca Raton, FL

		2007, pág. 3-152
LogP	log Kow = 6,51	Sangster J; Banco de datos de LOGKOW . Sangster Res. Lab., Montreal Quebec, Canadá (1994)
Solubilidad	Soluble en grasas y la mayoría de disolventes orgánicos.	IARC. Monografías sobre la evaluación de la carcinogenicidad de riesgos de los productos químicos a los seres humanos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud , Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, 1972-ACTUALIDAD. (Obra multivolumen). Disponible en: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php , p. V5: 85 (1974)
	En agua, 0.065 mg / L a 24 ° C	Verschueren, K. Manual de datos ambientales sobre productos químicos orgánicos . Volúmenes 1-2. 4ª ed. John Wiley & Sons. Nueva York, NY. 2001, pág. 643
	En agua, 0.04 mg / L a 25 ° C	Yalkowsky, SH, He, Yan., Manual de datos de solubilidad acuosa: una compilación extensa de datos de solubilidad acuosa para compuestos orgánicos extraídos de la base de datos AQUASOL. CRC Press LLC, Boca Raton, FL. 2003., pág. 939
Presión de vapor	6.0×10^{-6} mm Hg a 25 ° C	PMID: 6440454 Bidleman TF; Anal Chem 56: 2490 - 96 (1984)
Constante de la ley	4.16×10^{-5} atm-cu m /	Altschuh J et al; Chemosphere 39: 1871-87 (1999)

de Henry	mol a 25 ° C	
Constante de velocidad de reacción del radical hidroxilo	7.4X10 ⁻¹² cm ³ / molc-seg a 25 ° C (est.)	EPA de EE.UU. Paquete de interfaz de programa de estimación (EPI) . Ver. 4.0. Enero, 2009. Disponible a partir, como de Jul 24 de, 2009: http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuitedl.htm

Adaptado de: (National Center for Biotechnology Information, 2020)

Información referente al DDE y DDD publicada en la National Center for Biotechnology Information establece que estas sustancias son un producto de degradación del plaguicida DDT, lo cual significa que la presencia en el ambiente del DDE y DDD es resultado del uso del DDT como insecticida.

La presión de vapor del DDE es de 6X10⁻⁶ mm Hg a 25 °C lo cual indica que existirá DDE tanto en la fase gaseosa como en la de partículas en la atmósfera en condiciones normales de temperatura y presión (National Center for Biotechnology Information, 2020).

También se menciona que la degradación en la atmósfera ocurre por reacción con radicales hidroxilo producidos fotoquímicamente y se estima que la vida media de esta reacción en el aire es de 2 días. El DDE en fase particulada se elimina de la atmósfera mediante deposición húmeda y seca. Esto significa que se depositan en la superficie terrestre por gotas de lluvia, niebla o nieve o en ausencia de ellas (Agencia Estatal de Meteorología. Gobierno de España, 2018). El DDE puede sufrir fotólisis directa en el medio ambiente ya que absorbe luz superior a 290 nm.

El coeficiente de adsorción de carbono orgánico (K_{oc}) es una medida de la tendencia de un compuesto orgánico a ser adsorbido por los suelos o sedimentos. Valores altos en el coeficiente de adsorción de carbono orgánico indican que el plaguicida se puede fijar en suelo, sedimento, biota y materia orgánica y que puede moverse en aguas superficiales (Del Toro, 2014). Considerando que los valores de K_{oc} del DDE que son entre 26,300 y 75,860 se espera que el DDE permanezca inmóvil en el suelo.

La constante de la ley de Henry para el DDE es de 4.16×10^{-5} atm·m³/mol por lo que la volatilización del compuesto de superficies húmedas al ambiente sea común, sin embargo, se espera que la adsorción al suelo atenúe dicho proceso. Además, su presión de vapor indica que tampoco se volatiliza de superficies de suelo seco. (National Center for Biotechnology Information, 2020).

De acuerdo con información publicada en el National Center for Biotechnology Information, no se espera que el DDE se mineralice en suelos, lo que sugiere que la biodegradación en el suelo no es un proceso de destino ambiental importante. En cambio, al liberarse en agua se espera que el DDE se adsorba en sólidos en suspensión y sedimentos según los valores de K_{oc}. Además, la tasa de hidrólisis de DDE en condiciones ambientales es muy lenta, con una vida media reportada de 120 años a 27° C y pH 3-5.

La misma fuente sugiere que tampoco es común la biodegradación del DDE en el agua ni su volatilización, a pesar de su constante de Henry, a causa de la atenuación del efecto que se produce por adsorción de sólidos suspendidos y sedimentos. Con esto, se espera que la vida media de volatilización en un estanque modelo sea de aproximadamente 5 años.

Estudios de contaminantes en pescados y contaminantes presentes en procesos de acuicultura muestran que en el lago de Chapala se han encontrado sustancias tales como mercurio, DDT, DDE y PCBs en músculo de pescado de carpa (Instituto Nacional de Salud Pública, 2013). Para el DDE, los valores de BCF (factor de bioconcentración) en peces oscilan entre 27.500 y 81.000, lo que indica que la bioconcentración en organismos acuáticos es muy alta (National Center for Biotechnology Information, 2020).

En los seres humanos, la principal fuente de exposición a p,p'-DDE, además de la exposición ocupacional es la ingestión de alimentos contaminados. La ruta de eliminación más común es por vía urinaria, sin embargo, esto ocurre de manera muy lenta. Se estima que el tiempo necesario para eliminar el 50% de la carga corporal del DDT una vez suspendida su exposición es de 6 a 10 años. Otra vía importante es a través de la leche materna, ocurriendo únicamente en mujeres en periodo de lactancia con la que se reduciría en dos años la eliminación de esta (Torres Sánchez & López Carrillo, 2007). Esto a su vez significa una vía importante de exposición para los neonatos.

Información toxicológica

Tabla 5.2.5 Información toxicológica de DDE

Característica	Descripción	Fuente
Clasificación del cáncer	Grupo B2 probable Carcinógeno humano	USEPA Office of Pesticide Programs, Health Effects Division, Science Information Management Branch: "Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential" (April 2006)
Sistemas y órganos afectados	Desarrollo (efectos durante períodos en los que se desarrollan los órganos) Endocrino (glándulas y hormonas) Hepático (hígado), Neurológico (sistema nervioso) Reproductor	CDC-ATSDR Toxic Substances Portal DDT, DDE, DDD URL: https://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=20

Adaptado de: (National Center for Biotechnology Information, 2020)

Los principales riesgos del uso y manejo del DDE se derivan de sus propiedades toxicológicas como plaguicida organoclorado.

Los principales peligros encontrados en el uso y manejo del DDE son los daños que puede causar, principalmente el hepático y el renal. Por analogía con el DDT, también puede resultar fatal por ingestión, inhalación o absorción cutánea.

Propiedades físicas y químicas *p,p'*-DDD

Sinónimos

- *p, p'*-DDD
- 72-54-8
- Rhothane

- Dilene
- Tetraclorodifeniletano
- Diclorodifenildicloroetano
- p, p'-TDE
- 4,4'-DDD
- 2,2-bis (4-clorofenil) -1,1-dicloroetano
- DDD
- p, p'-diclorodifenildicloroetano
- [HSDB 285](#)

Tabla 5.2.6 Resumen de propiedades de DDD

Propiedad	Valor	Fuente
Fórmula molecular	C 14 H 10 C l 4	
Peso molecular	320 g/mol	Calculado por PubChem 2.1 (versión de PubChem 2019.06.18)
Color / Forma	Sólido cristalino de éter de petróleo	Lewis, Propiedades peligrosas de materiales industriales de RJ Sax . 10ª ed. Volúmenes 1-3 Nueva York, NY: John Wiley & Sons Inc., 1999., p. V2: 481
Punto de ebullición	350,0 ° C	EPA DSSTox Nombre de registro: p, p'-DDD URL: https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID4020373
Punto de fusión	109,5 ° C	EPA DSSTox Nombre de registro: p, p'-DDD URL: https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID4020373
LogP	log Kow = 6,02	Sangster J; Banco de datos de LOGKOW . Sangster Res. Lab., Montreal Quebec, Canadá (1994)
Solubilidad	2.81x 10 ⁻⁷ M	BIGGAR, JW & RIGGS, RI (1974) EPA DSSTox

		Nombre de registro: p, p'-DDD URL: https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID4020373
	En agua , 0.09 mg / L a 25 ° C	Banco de datos de sustancias peligrosas (HSDB) Nombre de registro: DDD URL: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/source/hsdb/285
Presión de vapor	$1,35 \times 10^{-6}$ mm Hg a 25 ° C	<i>Hinckley DA et al; Datos de J Chem Eng 35: 232-7 (1990)</i>
Constante de la ley de Henry	6.60×10^{-6} atm-m ³ / mol	EPA DSSTox Altschuh J et al; Chemosphere 39: 1871-87 (1999) Nombre de registro: p, p'-DDD URL: https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID4020373
Constante de velocidad de reacción del radical hidroxilo	4.3×10^{-12} cm ³ /molc- seg a 25 ° C	EPA de EE.UU. Paquete de interfaz de programa de estimación (EPI) . Ver. 4.0. Enero de 2009. Disponible a partir del 21 de julio de 2009. http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/epi_suitedl.htm

Adaptado de: (National Center for Biotechnology Information, 2020)

Tanto el DDE como el DDD son sustancias similares al DDT que están presentes en las preparaciones comerciales de éste. Mientras que el DDE no tiene uso comercial el DDD se utilizó por un tiempo como plaguicida a la venta al público, lo que produjo una liberación generalizada de este producto al medio, sin embargo, se ha dejado de producir en muchos países y su uso ha sido prohibido (National Center for Biotechnology Information, 2020).

EL DDD, al tratarse de un metabolito del DDT también es común encontrarlo como producto de descomposición de éste lo que representa otro medio de dispersión en el ambiente.

La presión de vapor de la sustancia es de $1,35 \times 10^{-6}$ mm Hg a 25 ° C lo que significa que si se libera al aire, el DDD existirá únicamente en las fases de vapor y partículas en la atmósfera. En fase gaseosa se degrada en la atmósfera con una vida media de

3.7 días, esto por reacción con radicales hidroxilo producidos fotoquímicamente (National Center for Biotechnology Information, 2020).

Las partículas de DDD son eliminadas de la atmósfera mediante los procesos de deposición húmeda y seca. En el suelo no se espera que la sustancia tenga movilidad de acuerdo con sus valores de Koc que van de 130,600 a 131,800, en cambio, sí se espera que la volatilización del suelo sea un destino importante del DDD considerando que la constante de la Ley de Henry es de 6.60×10^{-6} atm-cu m / mol. Aun así, esto se verá atenuado por la adsorción del suelo.

Información publicada en el National Center for Biotechnology Information a través del portal PubChem señala que la biodegradación en suelos y en agua no es un destino ambiental común del DDD. Por otra parte, sí se espera que se adsorba a los sólidos en suspensión y sedimentos en el agua y que se libere de ella al volatilizarse de su superficie. La vida media de volatilización estimada de un estanque modelo es de 134 años considerando la adsorción de la sustancia.

Los valores del factor de bioconcentración del DDD se encuentran comprendidos entre 2710 y 51 000. Esto sugiere que la bioconcentración en los organismos acuáticos es muy alta. La vida media de la hidrólisis varía de 27 a 190 años en aguas neutras y ácidas, respectivamente, sin embargo, no se espera que sea un proceso de destino ambiental importante (National Center for Biotechnology Information, 2020).

Las rutas de exposición de la población a este compuesto más comunes se dan a través de la ingestión de alimentos y agua potable contaminados, la inhalación de aire contaminado y el contacto dérmico con superficies de suelo contaminadas.

Al igual que el DDE, los principales riesgos del DDD son aquellos asociados a las propiedades toxicológicas de los plaguicidas organoclorados. Las vías de exposición por las cuales la sustancia puede ingresar al organismo son contacto dérmico, ingestión e inhalación. En el presente trabajo el más relevante por los residuos encontrados en el pescado es la ingestión.

Los síntomas que puede ocasionar una exposición aguda incluyen: náuseas, vómitos, diarrea, dermatitis, apatía desde una leve pérdida de interés hasta una depresión psicótica profunda, ginecomastia, hematuria, leucopenia, trombocitopenia y lasitud. Los efectos crónicos pueden incluir desde irritación de piel, ojos, nariz y garganta, y daño hepático, hasta la muerte en dosis mayores. Se estima que la dosis

fatal en seres humanos es de 5 g/kg de peso corporal (National Center for Biotechnology Information, 2020).

5.3 Caracterización del riesgo

La caracterización del riesgo es la integración de las tres etapas que se abordaron en el capítulo 5. Como etapa final de la evaluación de riesgos, su propósito es estimar la magnitud del problema de salud pública de los habitantes de Agua Caliente, municipio de Poncitlán, Jalisco.

El incremento de riesgo de cáncer se obtuvo como el producto del factor de potencia y la dosis diaria crónica. El factor de potencia representa la pendiente de la curva dosis-respuesta a niveles ambientalmente significativos. Sus unidades son $(\text{mg}/\text{kg}\text{-día})^{-1}$ y describe el cambio en el riesgo de cáncer con relación al cambio en la dosis. El incremento de riesgo de cáncer se expresa en la ecuación 2. En la tabla 6.6 se presentan los factores de potencia correspondientes a los metabolitos analizados. La dosis diaria crónica (CDI) se calculó en el capítulo 5.

$$\text{Incremento de riesgo de cáncer} = FP * CDI \quad \dots \text{Ecuación 2}$$

Donde:

- FP es el factor de potencia
- CDI es la dosis diaria crónica

En la tabla 5.3.1 se presentan los factores de potencia para los metabolitos DDD y DDE que determinó la *Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades* de Estados Unidos a través de la media geométrica de seis factores de potencia para tumores hepáticos (ATSDR , 2002)

Tabla 5.3.1 Factor de potencia para los metabolitos DDD y DDE

Sustancia	Factor de potencia oral $(\text{mg}/\text{kg}/\text{día})^{-1}$
DDD	0.24
DDE	0.34

Fuente: ATSDR . (2002). TOXICOLOGICAL PROFILE FOR DDT, DDE and DDD. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de Toxic Substances Portal: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp.asp?id=81&tid=20>

El incremento de riesgo de cáncer se expresa en términos de probabilidad, tradicionalmente valores de uno por cada millón de habitantes se han considerado como un riesgo aceptable La EPA normalmente utiliza un rango de riesgo de referencia aceptable de 10^{-4} a 10^{-6} para carcinógenos en agua potable. Esta

consideración coincide con la Organización Mundial de la Salud en materia de calidad del agua potable que se basa en valores de referencia para carcinógenos genotóxicos en la estimación del límite superior de un exceso de riesgo de cáncer de por vida de 10^{-5} (OMS, 2001). Utilizando la ecuación 2 se obtuvieron las tablas 5.3.2 a 5.3.4.

Tabla 5.3.2 Incremento de Riesgo de cáncer para los metabolitos analizados en población masculina

Grupo de edad	Riesgo de cáncer DDD	Riesgo de cáncer DDE
18-20	8.01E-06	1.13E-05
31-40	7.25E-06	1.03E-05
41-50	6.85E-06	9.70E-06
61- 70	6.90E-06	9.78E-06
70-80	6.79E-06	9.61E-06
Promedio ponderado	7.17E-06	1.02E-05

Tabla 5.3.3 Incremento de Riesgo de cáncer para los metabolitos analizados en población femenina

Grupo de edad	Riesgo de cáncer DDD	Riesgo de cáncer DDE
18-20	8.68E-06	1.23E-05
21-30	7.84E-06	1.11E-05
31-40	7.86E-06	1.11E-05
41-50	8.14E-06	1.15E-05
51-60	8.70E-06	1.23E-05
61- 70	9.81E-06	1.39E-05
Promedio ponderado	8.18E-06	1.16E-05

Tabla 5.3.4 Incremento de Riesgo de cáncer para los metabolitos analizados en población infantil

Grupo de edad	Riesgo de cáncer DDD	Riesgo de cáncer DDE
6	2.53E-05	3.58E-05
7	2.24E-05	3.18E-05
8	2.02E-05	2.87E-05
9	1.84E-05	2.61E-05
10	1.51E-05	2.14E-05
11	1.52E-05	2.15E-05
Promedio ponderado	1.97E-05	2.79E-05

5.4 Discusión

En los resultados del primer grupo, que corresponde a la población masculina de adultos, presentados en la tabla 5.3.2, se observa que los mayores riesgos se presentan para los grupos de población joven, en particular los grupos de edad de 18 a 20 años y el de 31 a 40 para el metabolito DDE cuyos valores son de $1.13E-05$ y $1.03E-05$, respectivamente.

Para el grupo de mujeres se presenta un incremento de riesgo mayor en la sustancia DDE cuyos valores mayores se encuentran en las poblaciones más jóvenes (entre 18 y 20 años) así como en aquellas mayores a 51 años: 51 a 60 y 61 a 70, siendo este último el mayor del grupo.

En el grupo infantil el incremento de riesgo se presenta considerablemente mayor a los grupos de mayores de edad. El valor máximo para riesgo de cáncer por DDD es $2.53E-05$ y el riesgo de cáncer por DDE es de $3.58E-05$, ambos para el subgrupo de menores de edad de 6 años. Estos resultados se deben al peso corporal, que es menor que en los demás grupos de edad.

En los tres grupos poblacionales se presenta un mayor riesgo asociado al metabolito DDE con valores promedio de $1.02E-05$ para el grupo de hombres mayores de edad, $1.16E-05$ para el grupo de mujeres y $2.79E-05$ en el grupo de menores de edad. En cambio, el riesgo de cáncer por consumo de DDD fue $7.17E-06$, $8.18E-06$ y $1.97E-05$ para esos mismos grupos, respectivamente. La causa de esta es el factor de potencia de DDE cuyo valor es mayor. Como resultado se observan mayores riesgos asociados a la ingesta de los metabolitos del DDT en los grupos con menor peso corporal: menores de edad y mujeres. Sólo el grupo que corresponde a varones jóvenes de 18 a 20 años es equiparable con el riesgo en grupos de edades de mujeres mayores de edad de los grupos de 21 a 30 y de 31 a 40, sin embargo, en promedio el riesgo sigue siendo menor en varones.

Considerando lo descrito anteriormente, las condiciones que determinan el mayor riesgo por exposición a metabolitos del DDT en la población son:

- La exposición al metabolito DDE, el cual representa un mayor riesgo de cáncer debido al factor de pendiente oral.
- Los grupos poblacionales con menor masa corporal, en particular la población infantil. Dentro de este grupo de estudio, son los niños de 6 años quienes

presentan el más alto riesgo, sin embargo, aquellos menores de esta edad, que no fueron considerados en el estudio, son los que presentarían un riesgo aún mayor.

- Los recién nacidos, que están expuestos a la ingesta de las sustancias de estudio a través de la ingesta de leche materna.

6 CONCLUSIONES

En el presente trabajo se realizó un análisis del riesgo a la salud por exposición a plaguicidas en la población de Agua Caliente, en Poncitlán, Jalisco, para que las autoridades competentes cuenten con bases científicas que les sirvan como apoyo para la gestión del riesgo.

En la etapa de la identificación del peligro se evaluó la hipótesis de que la exposición a los plaguicidas podría presentarse en el consumo de chayote, una de las principales fuentes alimenticias y económicas de la localidad sin embargo al muestrear en dos parcelas distintas los resultados no arrojaron la presencia de ningún tipo de plaguicidas.

Se identificaron los isómeros del DDE, DDD y DDT, pertenecientes al grupo de los plaguicidas organoclorados como las principales sustancias presentes en pescado que consumen los pobladores de Agua Caliente. Ello representa un riesgo de exposición por vía oral.

La vía de exposición de mayor importancia se da a través de la ingesta de alimentos que provienen del lago de Chapala, los cuales se contaminan por la actividad agrícola de las comunidades que descargan en el Río Lerma y en el propio lago. Las especies que habitan en él acumulan los metabolitos de los plaguicidas en su organismo por lo que el consumo de pescado representa un riesgo para los habitantes de la localidad así como de poblaciones aledañas.

La población infantil, bajo las suposiciones consideradas en el presente trabajo (de hábitos alimenticios y tasas de ingesta) y debido a su menor masa corporal tiene mayor riesgo de exposición a los plaguicidas identificados con potencial de desarrollar cáncer. De igual manera, las mujeres en todos los grupos de edad en los que fueron clasificadas por género para la cuantificación del riesgo, presentaron un peso menor en comparación con los mismos grupos del género masculino. Esto representa un mayor riesgo.

Se sugiere proteger de la exposición a personas de grupos vulnerables tales como niños, mujeres embarazadas y aquellas con enfermedad hepática o renal.

Los efectos adversos en la salud ocasionados por el manejo de plaguicidas en las actividades agrícolas propias de la localidad pueden mitigarse con el uso de guantes de goma, gafas o careta o un aparato de respiración autónomo.

Los resultados presentados en la ingesta oral sobrepasan los valores de 10^{-6} lo que representa una situación preocupante en materia de salud pública.

El presente trabajo puede ser la base de estudios posteriores de riesgo por exposición a plaguicidas de las localidades ribereñas del lago de Chapala y aledaños cuya alimentación esté basada en pescado, para los cuales se sugiere tomar en cuenta:

- Considerar grupos de edad en niños menores a 6 años.
- Realizar un estudio de riesgo probabilístico que utilice distribuciones de probabilidad de exposición. Esto permitiría reducir la subjetividad en la determinación de niveles seguros de exposición.
- Realizar un plan de muestreo de peces considerando puntos de pesca cercanos a la localidad de Agua Caliente y San Pedro Itzcán. Asimismo, considerar un muestreo diferenciado de las especies de peces, incluyendo carpa y tilapia.
- Para los análisis de residuos de plaguicidas del mencionado muestreo se sugiere añadir un inóculo que permita superar los límites de cuantificación de las muestras y evaluar así la concentración real de los plaguicidas en los alimentos.
- En el presente trabajo no fue posible muestrear la vía de exposición por inhalación como se expuso en el capítulo 4. Se sugiere considerarse en futuros estudios.

Finalmente, es importante mencionar que se cumplen los objetivos planteados al inicio del presente trabajo al presentar elementos basados en hechos científicos que permitirán a las autoridades contar con bases sólidas para la gestión del riesgo.

7 ANEXOS

7.1 Listado de Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el uso y manejo de plaguicidas

Toma de muestra

NOM-AA-105-1988. Plaguicida determinación de residuos en suelo- Método de toma de muestras.

Ambientales

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Sanitarias

NOM-044-SSA1-1993 Requisitos para contener plaguicidas. Envase y embalaje

NOM-045-SSA1-1993 Establece el etiquetado de plaguicidas. Productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería, urbano e industrial.

NOM-046-SSA1-1993 Establece el etiquetado de plaguicidas. Productos para uso doméstico.

Proyecto NOM-058-SSA1-1993 Establece los requisitos sanitarios para los establecimientos que fabrican y formulan plaguicidas y fertilizantes y que procesan sustancias tóxicas o peligrosas.

Proyecto NOM-043-SSA1-1993 Relativa al almacenamiento de plaguicidas

NOM-232-SSA1-2009, Plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico

Zoosanitarias

NOM-023-ZOO-1994 Establece el análisis de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en grasa de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de gases.

Fitosanitarias

Proyecto NOM-032-FITO-1995 Requisitos y especificaciones sobre estudios de efectividad biológica de plaguicidas y su dictamen técnico

** NOM-033-FITO-1995 Aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales interesadas en comercializar plaguicidas agrícolas

** NOM-034-FITO-1995 Aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales interesadas en la fabricación, formulación, formulación por maquila, formulación y/o maquila e importación de plaguicidas agrícolas.

NOM-037-FITO- Requisitos y especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos.

NOM-050-FITO-1995 Requisitos y especificaciones para efectuar ensayos de campo para el establecimiento de límites máximos de residuos de plaguicidas en productos

**NOM-051-FITO-1995 Requisitos y especificaciones para el manejo de plaguicidas agrícolas cuya adquisición y aplicación está sujeta a recomendación escrita de un profesional fitosanitario.

NOM-052 Aviso de inicio de funcionamiento que deberán cumplir las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas.

NOM-053-FITO-1995 Requisitos y especificaciones fitosanitarias para realizar la difusión de la publicidad de insumos fitosanitarios NOM-056- Requisitos y especificaciones para la movilización nacional, importación y establecimiento de prueba de campo de organismos manipulados mediante la aplicación de ingeniería genética

** NOM-057-FITO-1995 Requisitos y especificaciones para emitir el dictamen de análisis de residuos de plaguicidas**

Higiene y seguridad industrial

NOM-005-STPS-1993 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

NOM-006-STPS-1993 Condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo

NOM-009-STPS-1993 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral

Transporte

NOM-002-SCT2-1994 Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados

NOM-003-SCT2-1993 Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos

NOM-004-SCT2-1994 Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

NOM-005-SCT2-1994 Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos

NOM-006-SCT2.1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos

NOM-007-SCT-1994 Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.

NOM-010-SCT2-1994 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos

NOM-011-SCT2-1994 Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas

NOM-019-SCT2-1994 Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos

NOM-028-SCT2.1994 Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados

NOM-043-SCT2-1995 Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-082-SAG-FITO/SSA1-2017. Límites máximos de residuos. Lineamientos técnicos y procedimiento de autorización y revisión

7.2 Formato de encuesta

Formato de encuesta anverso-



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL
 CUESTIONARIO
 EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS PELIGROSAS: PLAGUICIDAS



Domicilio Calle: _____
 Número: _____
 Población: _____

Información de los integrantes del hogar

	Padre	Madre	Hijo mayor		Hijo menor		Otro familiar:	Otro familiar:
	1	2	3	4	5	6	7	8
¿Cuántas personas habitan su hogar?								
Sexo de cada habitante (M/F)	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F	M / F
Edad								
Peso								
Tiempo de permanencia en el lugar								
¿Tiene algún padecimiento renal?	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
¿Padece Hipertensión?	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO
¿Padece Diabetes?	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO

Alimentación

	Consumo diario	Consumo semanal	Consumo mensual	¿Dónde obtiene el producto?	¿Se lava las manos antes de comer?	Modo de preparación más común (lava, hierve, coce, pica, fríe, sazona, etc.)
Alimento	aproximado kg/día/familia	aproximado veces /semana	aproximado semanas/mes		SI / NO	

Verduras y Frutas

Cereales

Leguminosas y alimentos de origen animal

Formato de encuesta reverso

7.3 Descripción del método QuEChERS

El método QuEChERS es un procedimiento para la extracción de pesticidas en alimentos desarrollado por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

QuEChERS son las siglas de Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, y Safe (Rápido, Fácil, Barato, Efectivo, Robusto, y Seguro) y se refiere a un método ampliamente conocido para el análisis de multi-resíduos de pesticidas en alimentos y productos agrarios. El método QuEChERS ofrece las ventajas de altas recuperaciones, resultados precisos, rapidez de tratamiento, poco uso de solvente y material de vidrio y además requiere poco espacio de laboratorio y pocos reactivos. Y el proceso es robusto y fiable (Cromlab S.L., 2009).

El procedimiento que se describe a continuación está basado en el Método oficial AOAC 2007.01, "Residuos de pesticidas en alimentos por extracción y partición de acetonitrilo con sulfato de magnesio." (Cromlab S.L., 2009).

PASO 1: Preparación y Extracción de la Muestra.

El producto a analizar se homogeniza con agua, ver tabla 7.3.1. Se añade acetonitrilo como solvente de extracción, así como sales, ácidos y tampones para mejorar le eficacia de la extracción y proteger compuestos sensibles. Se pueden añadir estándares de fortificación y/o patrones internos para comprobar la eficiencia de la extracción.

Tabla 7.3.1 Dilución de diferentes muestras para análisis multiresidual QuEChERS

Matriz	Cantidad Muestra	Dilución
Aceite	1,5 mL	1,5 mL C6 ^(*)
Cereales	5 g	10g H ₂ O
Espesias	2 g	10g H ₂ O
Frutas, Vegetales 25-80% Agua	10 g	csp 10g H ₂ O ^(**)
Frutas, Vegetales >80% Agua	10 g	no
Frutos Secos	5 g	7,5g H ₂ O
Naranja, limón	15 g	no ^(***)
Miel	5 g	10g H ₂ O

(*) Procedimiento especial con CL2680

(**) La cantidad de H₂O a añadir depende del contenido original. El contenido en agua del homogeneizado ha de ser de 80% aprox.

(***) En extractos muy ácidos puede ser conveniente ajustar el pH con la adición de NaOH diluido al extracto final.

Tomado de: (Cromlab S.L., 2009)

PASO 2: Limpieza de la Muestra.

Se limpia una alícuota del extracto mediante el procedimiento conocido como Extracción en Fase Sólida Dispersiva (dSPE), posteriormente se preparan tubos de Polipropileno de 50mL para centrífuga con cantidades precisas de MgSO₄ y sorbentes de Extracción en Fase Sólida para eliminar el exceso de agua y contaminantes no deseados de las muestras extraídas. También se utiliza NaCl para la mayoría de las aplicaciones o acetato de sodio anhidro para compuestos sensibles a pH alcalinos, como Folpet o Captan). En la tabla 7.3.2 se muestran los sorbentes utilizados para el análisis multiresidual para diferentes matrices típicas.

Tabla 7.3.2 Sorbentes utilizados en la limpieza de la muestra para análisis multiresidual QuEChERS

Sorbentes Usados	Uso	Matrices Típicas
MgSO ₄	Eliminar el exceso de agua	Frutas, Vegetales
PSA (Primary/Secondary Amina)	Eliminación de ácidos orgánicos, ácidos grasos, azúcares	Frutas
C18	Eliminación de lípidos y esteroides	Leche, carne, pescado
GCB (Graphitized Carbon Black)	Eliminación de pigmentos y esteroides	Vino, vegetales verdes, zanahorias

Tomado de: (Cromlab S.L., 2009)

En etapa de limpieza se usa PSA (amina primaria/secundaria) para la eliminación de ácidos orgánicos y pigmentos polares además de otros productos. Algunos productos además de PSA, tienen C18 para la eliminación de la mayor parte de los lípidos y esteroides, o carbón grafitizado para la eliminación de esteroides y pigmentos como la clorofila.

Existe una gran variedad de formatos y caridades de lecho adsorbente para diferentes tamaños de tubo.

Tabla 7.3.3 Ejemplos de matrices de análisis multiresidual QuEChERS y sorbentes utilizados

Tipo de Matriz	Ejemplos	Sorbente necesario
General	Manzanas, pepinos, melón	MgSO ₄ , PSA
Grasas	Leche, cereales, pescado	MgSO ₄ , PSA, C18
Pigmentadas	Lechuga, zanahoria, vino	MgSO ₄ , PSA, C18, GBC
Muy pigmentadas	Espinacas, pimientos rojos	MgSO ₄ , PSA, C18, GBC

Tomado de: (Cromlab S.L., 2009)

PASO 3: Análisis de las Muestras

Se puede ajustar el pH de las muestras para proteger pesticidas sensibles y/o cambiar el solvente para mejorar el análisis por Cromatografía de gases-Espectrometría de masas o Cromatografía líquida-espectrometría de masas.

El resultado del análisis multiresidual QuEChERS permite obtener la concentración de residuos de plaguicidas en la matriz analizada, en caso de no encontrarse el plaguicida listado el resultado se expresa como N.D (no detectado). También se presenta el límite de detección (LDD por sus siglas en español y LOD en inglés) y los límites de cuantificación (LDC por sus siglas en español y LOQ en inglés).

7.4 Resultados de análisis de plaguicidas

En las siguientes páginas se presentan los resultados de los análisis de plaguicidas realizados por el Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A. de C.V. que pertenece al Grupo CENCON-Centro de Control y que se encarga de los análisis de formulaciones de plaguicidas o de residuos. El laboratorio cuenta con las instalaciones, equipo instrumental y personal capacitado para cubrir las necesidades de precisión y límites de detección que las regulaciones nacionales e internacionales exigen cumplir.

El Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A. de C.V. está acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) como Laboratorio de Ensayo bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 ISO/IEC 17025:2005. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para la rama de Alimentos (Acreditación número: A-097-010/11) y por la Cofepris como tercero autorizado como laboratorio de prueba (Autorización no. TA-63-18) para el análisis de residuos de plaguicidas en alimentos frescos y procesados, además de plaguicidas organoclorados en agua.

En las siguientes páginas se muestra en extenso los resultados del análisis multiresidual de plaguicidas incluyendo el listado completo de compuestos detectables por la prueba, la concentración encontrada para las diferentes sustancias, así como los límites de detección (LDD/LOD) y los límites de cuantificación (LDC/LOQ).

1. Fecha de recolección de la muestra: 27/02/2019

- Tipo de muestra: Suelo
- Tipo de muestra: Suelo
- Tipo de muestra: *Sechium edule*
- Tipo de muestra: *Sechium edule*
- Tipo de muestra: *Cyprinus carpio*

2. Fecha de recolección de la muestra: 07/10/2019

- Tipo de muestra: *Chirostoma sp*
- Tipo de muestra: *Cyprinus carpio*
- Tipo de muestra: *Cyprinus carpio*

Análisis de plaguicidas en muestras tomadas en febrero de 2019

Tipo de muestra: Suelo

Fecha de recolección de la muestra: 27/02/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 86242
Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-03-25
Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-03-04
Termino de análisis/End date of analysis: 2019-03-25

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCIHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	SUELO / SOIL
Identificación/Identification:	MUESTRA 1 SUELO 27/02/2019
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-03-01

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

MULTIRESIDUAL SUELOS / SOIL MULTIRESIDUAL

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.M.R1 (Unidades/Units)
pp-DDE (OC)	<L.D.C./L.O.Q (mg/kg)	N.E. (mg/kg)

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)
A-ENDOSULFAN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	ALDRIN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
ACEPHATE (ORTHENE) (OTROS)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	BETA ENDOSULFAN (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
BAYGON (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	CHLORDANE (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
CARBOPHENTHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DEMETON (SIXTOX) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
CHLORPYRIFOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DIBROM (NALED) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
DIAZINON (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DIELDRIN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
DICHLORVOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ENDOSULFAN SULFATO (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
DISULFOTON (DY-SISTON) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ETHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
ENDRIN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	FORATE (THIMET) (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
FENTHON (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	HEPTACHLOR (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
HCB (HEXACLOROBENCENO) (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	LINDANO (GAMMA BHC) (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
HEPTACHLOR EPOXIDO (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	MALATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
M-PARATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	METIDATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
METAMIDOPHOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	MIREX (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
METOXICHLOR (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	op-DDE (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
op-DDD (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	PARATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
op-DDT (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	PIRIMIPHOS METHYL (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
PHOSDRIN (MEVINPHOS) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	pp-DDE (OC)	<L.D.C./L.O.Q	0.01 mg/kg	0.005 mg/kg
pp-DDD (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	TETRACHLORVPHOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
pp-DDT (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg				

*CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY

Metodos de Análisis/ Method of analysis:

MULTIRESIDUAL SUELOS / SOIL MULTIRESIDUAL

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A de C.V.

Este documento solo prodrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 1/2

A

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86242

AOAC 17th Ed. Official Method 970.52 M. Organochlorine and Organophosphorus Pesticide Residues
L.M.R.1. Especificación tomada de/Specification reference: N.E: No especificado para Codex Alimentarius Residuos de plaguicidas en los alimentos, Límites máximos de residuos para Suelo, Actualizada el: 13-02-2017.

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, A TEMPERATURA DE 4.0°C. 1 kg APROXIMADAMENTE.
Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10.04 g

Acreditacion	Autorizaciones
a1 Acreditado por/ema Acreditacion No. A-007-010/11	a2 Autorizado por/COFEPRIS Autorizacion No. TA-63-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytogenes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicida/Herbicide, MET=Metabolito/Metabolite, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, N.A=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCN=Neonicotenoide/Neonicotinoid, I.A=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D.C./L.O.Q=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección, L.D.L/O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: armando.oliva@cencon.com.mx
For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: armando.oliva@cencon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
Página 2/2

Tipo de muestra: *Suelo*

Fecha de recolección de la muestra: 27/02/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



ProL Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 86243
Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-03-25
Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-03-04
Termino de análisis/End date of analysis: 2019-03-25

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	SUELO / SOIL
Identificación/Identification:	MUESTRA 2 SUELO 27/02/2019
Muestreo por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-03-01

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

NO SE DETECTARON RESIDUOS DE LOS COMPUESTOS ANALIZADOS DE ACUERDO A LA TABLA DE ANALITOS MONITOREADOS EN EL PRESENTE INFORME /
NO COMPOUND RESIDUES WERE FOUND IN THE ANALYZED SAMPLE ACCORDING TO THE PESTICIDES LISTED IN THIS CERTIFICATE.

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)
A-ENDOSULFAN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	ALDRIN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
ACEPHATE (ORTHENE) (OTROS)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	BETA ENDOSULFAN (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
BAYGON (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	CHLORDANE (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
CARBOPHENOTHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DEMETON (SIXTOX) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
CHLORPYRIFOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DIBROM (NALED) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
DIAZINON (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DIELDRIN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
DICHLORVOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ENDOSULFAN SULFATO (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
DISULFOTON (DY-SISTON) (CP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ETHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
ENDRIN (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	FORATE (THIMET) (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
FENTHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	HEPTACHLOR (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
HCB HEXACLOROBENCENO) (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	LINDANO (GAMMA BHC) (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
HEPTACHLOR EPOXIDO (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	MALATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
M-PARATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	METADITHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
METAMIDFOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	MIREX (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
METOXICHLOR (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	op-DDE (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
op-DDD (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	PARATHION (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
op-DDT (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	PIRIMPHOS METHYL (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
PHOSDRIN (MEVINPHOS) (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	pp-DDE (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
pp-DDD (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	TETRACHLORVINPHOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
pp-DDT (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg				

*CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY

Metodos de Análisis/ Method of analysis:

MULTIRESIDUAL SUELOS / SOIL MULTIRESIDUAL

AOAC 17th Ed. Official Method 970.52 M. Organochlorine and Organophosphorus Pesticide Residues

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, A TEMPERATURA DE 4.5°C, 1 kg APROXIMADAMENTE.

Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10.00 g

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.

Página 1/2

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86243

Acreditacion

a1 Acreditado por:ema
Acreditacion No. A-097-010/11

Autorizaciones

a2 Autorizado por:COFEPRIS
Autorizacion No. TA-83-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytognes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicida/Herbicide, MET=Metabolito/Metabolite, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, N.A=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCN=Neonicotenoide/Neonicotinoid, I.A=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D.C.L.O.Q=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección, L.D.L.O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: armando.oliva@cencon.com.mx
For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: armando.oliva@cencon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
Página 2/2

Tipo de muestra: *Sechium edule*

Fecha de recolección de la muestra: 27/02/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



ProL. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 86244
Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-03-11
Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-03-04
Termino de análisis/End date of analysis: 2019-03-08

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	CHAYOTE/SQUASH
Identificación/Identification:	MUESTRA 1 CHAYOTE 27/02/2019
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-03-01

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

NO SE DETECTARON RESIDUOS DE LOS COMPUESTOS ANALIZADOS DE ACUERDO A LA TABLA DE ANALITOS MONITOREADOS EN EL PRESENTE INFORME /
NO COMPOUND RESIDUES WERE FOUND IN THE ANALYZED SAMPLE ACCORDING TO THE PESTICIDES LISTED IN THIS CERTIFICATE.

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D (Unidades/Units)
3-HIDROXYCARBOFURAN a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	A-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
3,4 DICHLOROANILINE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ABAMECTINA (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
A-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg	ACEQUINOCIL (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ACEPHATE a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	ACRINATHRIN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ACETAMIPRID (NCN)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ALDICARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	ALDICARB SULFOXIDE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALDICARB SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ALFA CYPERMETRINA a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	AMITRAZ a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
AMETRINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ATRAZINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
ANTRAQUINONA (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	AZOXISTROBIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
AZINPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	B-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
B-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	BENDIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENALAXYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BENFURACARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENFLURALIN a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BENTAZONE a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENSULIDE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BIFENAZATE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
BENZOATO DE EMAMECTINA (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BIFENTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BIFENOX a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BITERTANOL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BIPHENYL (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BROMACIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BOSCALID a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BROMUONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BROMOPHOS METHYL (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BUPROFEZIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BUPIRIMATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	CADUSAFOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BUTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CAPTAN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CAPTAFOL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBENDAZIM a1a2 (MET)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBARYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOFURAN a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBETAMIDE a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOPHENOTHION METHYL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBOPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	CARBOXIM a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLORANTRALINIPROLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
Carfentazone ethyl (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	CHLORDIMEFORM (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROBENZILATE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORFENAPYR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROPROPYLATE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORONEB a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROXURON a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLOROTHALONIL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
CHLORPROPHAM a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	CHORFENSON (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORTAL DIMETHYL a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CIS-CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHORFENINPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	CROTOXYPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
COUMAPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg				

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 1/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86244

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)
CYANAZINE a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CYANOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
CYFLUTRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	CYPERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYPROCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CYPRODINIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYROMAZINE a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	D-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DELTAMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DEMETHON-O a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DEMETON-S a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DEVINOL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIAZINON a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DIAZINON O ANALOG (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIBROM (NALDED) a1a2 (CP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHOLOBENYL a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICHLORFLUANID a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLORONE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICHLORAN a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLORVOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DICLOFOP METHYL a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
DICROTOFOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIELDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
DIETHOFENCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIFENOCANAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIFONATE (FONOFOS) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETAMETRIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIMETHACHLOR a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETHOATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
DIMETHOMORPH (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETHOMORPH a1a2 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIOXACARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIOXATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIPHENAMID a1 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DIPHENYLAMINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
DISULFOTON a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DISULFOTON SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIURON (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DMNB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
EDIFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ENDOSULFAN SULFATE a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ENDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ENDRIN ALDEHIDO a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
EPN a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	EPOXICANAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ESFENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ETACANAZOL a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ETHALFLURALIN a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ETHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
ETHOFUMESATE a1a2 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	ETHOPROPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
ETHYL PARATHION a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ETOFENPROX a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ETOXASOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	ETRIMPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FAMOXADONE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FENBUCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENCHLORFOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENHEXAMIDE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FENTROTHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
FENBUACARB a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENOTRIN a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENPROPATHRIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	FENPROPIIDIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENPROPIMORPH (MORPHOLINE) a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENPYROXIMATE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENSON a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FENTHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENTHION SULFOXIDE a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
FIPRONIL a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLAMPROP ISOPROPIL a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLAMPROP-METHYL a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLONICAMID a1a2 (NCN)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUAZIFOP-BUTYL a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLUAZIFOP a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUBENDIAMIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLUCHLORALIN (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUDIOXONYL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	Fluoxastrobin (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FLUSILAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FOLICUR (TEBUCANAZOLE) a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FOLPET a1a2 (OC)	N.D	0.150 mg/kg	0.001 mg/kg	FORMOTHION a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FOSMET (IMIDAN) a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	GAMMA-CYHALOTHRIN a1 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
GUTHION (AZINPHOS METHYL) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	H EPOXIDO a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEPTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	HEPTENOPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEXACHLOROHECENE (HCB) a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	HEXACANAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEXAZINONE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	HEXYTHIAZOX a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
IMAZALIL a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	IMIDACLOPRID a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
INDOXACARB a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	IPRODIONE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ISAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ISOPHENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ISOPROTURON (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	KELTANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
LAMBDA CYHALOTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	LENACIL a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
LEPTOPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	LINDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
LINURON a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MALATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MALAXOM a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MANDIPROPAMID (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.005 mg/kg
MECARBAM a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MEPRONIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MERPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METALAXIL a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
METAMIDOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg	METASIXTOX a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METAZACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	METHIDATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METHIOCARB SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHOMYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METHOPROTRINE a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHYL CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg	METHYL PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
METHYL PIRIMIPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	METOLACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
METOXICHLOR a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METOXIFENOXIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg

Los resultados empujan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 2/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cencon.com.mx
 www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86244

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)
METRIBUZIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MEXACARBATE (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MIREX a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	MONOCROTOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MYCLOBUTANIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	NAPROPAMIDE a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
NITRAPYRIN a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	NOVALURON (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
NUARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	O-NITROTOLUENO a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
O-PP a1a2 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	O,P DDD a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
O,P DDE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	O,P DDT a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
OMETHOATE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	OXADIXYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
OXAMYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	OXIDIAZON a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
OXYFLUORFENE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	P,P-DDD a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
P,P-DDE a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	P,P-DDT a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PACLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PCNB a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PENCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PENDIMETALINE a1a2 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PENTACHLOROANILINA a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PENTACHLOROPHENOL (OC)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg	PERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
PERTHANE (P,P'-ETHYL DDD) a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHENTOATE (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHORATE OXON a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE SULFONE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHORATE SULFONE a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE SULFOXIDE a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHOSALONE a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
PHOSDRIN a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHOSMET a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHOSPHAMIDON a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PIPERALIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PIPERONYL BUTOXIDE a1a2 (SYN)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PIPEROPHOS a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
Pindaly (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.008 mg/kg	PIRIMICARB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PIRIMIPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROCHLORAZ a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROCYMIDONE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROFENOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PROFLURALIN a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROMECARB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROMETON a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROMETRIN a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PRONAMIDE (PROPIZAMIDE) a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROPAMOCARB (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPANIL (DCPA) (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROPARGITE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPAZINE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROPETAMPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPHAM a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROPICONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPOXUR a1 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROTIOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
PYMETROZIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PYRACLOSTROBIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PYRAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PYRIMETHANIL a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PYRIPROXIFEN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	QUINALPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
QUINOXYFEN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	QUIZALFOP ETHYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
SETHOXYDIM a1 (H)	N.D	0.008 mg/kg	0.005 mg/kg	SIMAZINE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SIMETRYN a1 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	SPINETORAM a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SPINOSAD a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	Spirodiclofen (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
SPIROMESIFEN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	SPIROTETRAMAT a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SPIROXAMINE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	SULFOTEP a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SULFOXAFLOL (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.008 mg/kg	SULPROFOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TEBUCONAZOLE (FOLICUR) (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TEBUFENOXIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TEFLUTHRIN a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TEMEPHOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TERBACIL (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TERBUFOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TERBUTRIN (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TERRAZOLE (ETRIDIAZOLE) a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TETRACLORVINPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TETRACONAZOLE (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TETRAMETRYNA (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THIABENAZOLE a1 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
THIODICARB a1 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THIONAZIN (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
THIOPHANTATE METHYL a1 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THPi a1 (MET)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg
TIOBENCARB a1 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TOLCLOFOS METHYL a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
TOLYFLUANID a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	TRIAZIMFON a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIALATE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	TRIAZOPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIBUTIL PHOSPHATE a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TRICHLORFON a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIFLOXISTROBIN a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TRIFLUMIZOLE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIFLURALIN a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	TRIFORON (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
VEGADEX CDEC a1 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	VINCLOZOLINE a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg

***CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY**

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajo, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajo S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajo, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



ProL. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600

Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86244

Metodos de Análisis/ Method of analysis:

MULTIRESIDUAL ALIMENTOS / FOOD MULTIRESIDUAL

1. - QuEChERS. Anastassiades, M. "A mini-multiresidue method for the analysis of pesticide residues in Low-Fat Products". CVUA Stuttgart Oct 2005
2. - Evaluation of QuEChERS sample preparation approach for the analysis of Pesticide residues in olives. J. Sep.Sci.2007, 30, 620-632

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, A TEMPERATURA DE 4.6°C, 1 kg APROXIMADAMENTE.

Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10.03 g

Acreditacion

Autorizaciones

a1 Acreditado por:ema
Acreditacion No. A-097-010/11

a2 Autorizado por:COFEPRIS
Autorizacion No. TA-63-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytognes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicida/Herbicide, MET=Metabolito/Metabolite, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, NA=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCN=Neonicotenoide/Neonicotinoid, IA=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D.C/L.O.Q=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección, L.D.L/O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: amando.oliva@cencon.com.mx
For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: amando.oliva@cencon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajio, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajio S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 4/4

Tipo de muestra: *Sechium edule*

Fecha de recolección de la muestra: 27/02/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cencon.com.mx
 www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 86245
 Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-03-11
 Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-03-04
 Termino de análisis/End date of analysis: 2019-03-08

Ciente/Customer:	JOSÉ SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCIHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSÉ SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	CHAYOTE/SQUASH
Identificación/Identification:	MUESTRA 2 CHAYOTE 27/02/2019
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-03-01

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

NO SE DETECTARON RESIDUOS DE LOS COMPUESTOS ANALIZADOS DE ACUERDO A LA TABLA DE ANALITOS MONITOREADOS EN EL PRESENTE INFORME /
 NO COMPOUND RESIDUES WERE FOUND IN THE ANALYZED SAMPLE ACCORDING TO THE PESTICIDES LISTED IN THIS CERTIFICATE.

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)
3-HIDROXYCARBOFURAN a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	A-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
3,4 DICHLOROANILINE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ABAMECTINA (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
A-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg	ACEQUINOCIL (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ACEPHATE a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	ACRINATHRIN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ACETAMIPRID (N/CN)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ALDICARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	ALDICARB SULFOXIDE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALDICARB SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ALFA CYPERMETHRIN a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	AMITRAZ a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
AMETRINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ATRAZINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
ANTRAGUINONA (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	AZOXISTROBIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
AZINPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	B-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
B-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	BENDIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENALAXYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BENFURACARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENFLURALIN a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BENTAZONE a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENSULIDE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BIFENAZATE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
BENZOATO DE ENAMECTINA (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BIFENTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BIFENOX a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BITERTANOL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BIPHENYL (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BROMACIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BOSCALID a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BROMUONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BROMOPHOS METHYL (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BUPROFEZIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BUPIRIMATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	CADUSAFOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BUTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CAPTAN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CAPTAFOL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBENDAZIM a1a2 (MET)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBARYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOFURAN a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBETAMIDE a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBOPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	CARBOPHENOTHION METHYL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
Carfentrazone ethyl (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	CHLORANTRALINPROLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLORDIMEFORM (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORFENAPYR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROBENZILATE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORONEB a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROPROPYLATE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLOROTHALONIL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROXURON a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORPROPHAM a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
CHLORTAL DIMETHYL a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHORFENSON (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHORFENVINPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	CIS-CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
COUMAPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	CROTOXYPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

A

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86245

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RE SULT	L.D.C./L.O.G. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RE SULT	L.D.C./L.O.G. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)
CYANAZINE a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CYANOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
CYFLUTRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	CYPERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYPROCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CYPRODINIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYROMAZINE a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	D-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DELTAMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DEMETHON-O a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DEMETHON-S a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DEVIRINOL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIAZINON a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DIAZINON O ANALOG (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIBROM (NALEDED) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHOLOBENYL a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICHLORFLUANID a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLONE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICHLORAN a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLORVOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DICLOFOP METHYL a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
DICROTOFOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIELDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
DIETHOFCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIFENOCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIFONATE (FONOFOS) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETAMETRIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIMETHACHLOR a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETHOATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
DIMETHOMORPH (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETHOMORPH a1a2 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIOXACARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIOXATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIPHENAMID a1 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DIPHENYLAMINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
DISULFOTON a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DISULFOTON SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIURON (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DMNB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
EDIFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ENDOSULFAN SULFATE a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ENDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ENDRIN ALDEHIDO a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
EPH a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	EPOXICONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ESFENVARELATE a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ETACONAZOL a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ETHALFLURALIN a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ETHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
ETHOFUMESATE a1a2 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	ETHOPROPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
ETHYL PARATHION a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ETOFENPROX a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ETOXASOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	ETRIMPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FAMOXAONE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FENBUCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENCHLORFOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENHEXAMIDE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FENTROTHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
FENBUACARB a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENOTRIN a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENPROPATHRIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	FENPROPIDIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENPROPIMORPH (MORPHOLINE) a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENPYROXIMATE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENSON a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FENTHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENTHION SULFOXIDE a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
FIPRONIL a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLAMPROP ISOPROPIL a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLAMPROP-METHYL a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLONICAMID a1a2 (NCN)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUAZIFOP-BUTYL a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLUAZIFOP a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUBENDIAMIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLUCLORALIN (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUIDIOXONYL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	Fluoxastrobin (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FLUSILAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FOLICUR (TEBUCONAZOLE) a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FOLPET a1a2 (OC)	N.D	0.150 mg/kg	0.001 mg/kg	FORMOTHION a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FOSMET (IMIDAN) a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	GAMMA-CYHALOTHRIN a1 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
GUTHION (AZINPHOS METHYL) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	H. EPOXIDO a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEPTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	HEPTENOPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEXACHLOROBENCENE (HCB) a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	HEXACONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEXAZINONE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	HEXYTHIAZOX a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
IMAZALIL a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	IMIDACLOPRID a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
INDOXACARB a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	IPRODIONE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ISAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ISOPHENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ISOPROTURON (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	KELTANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
LAMBDA CYHALOTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	LENACIL a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
LEPTOPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	LINDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
LINURON a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MALATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MALAXOM a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MANDIPROPAMID (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.005 mg/kg
MECARBAM a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MEPRONIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MERPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METALXIL a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg
METAMIDOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METASITOX a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METAZACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	METHIDATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METHIOCARB SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHOMYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METHOPROTRYNE a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHYL CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg	METHYL PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
METHYL PIRIMIPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	METOLACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
METOXICHLOR a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METOXIFENOZIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg

Los resultados empuñan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cencon.com.mx
 www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86245

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)
METRIBUZIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MEXACARBATE (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MIREX a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	MONOCROTOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MYCLOBUTANIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	NAPROPAMIDE a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
NITRAPYRIN a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	NOVALURON (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
NUARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	O-NITROTOLUENO a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
O-PP a1a2 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	O,P DDD a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
O,P DDE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	O,P DDT a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
OMETHOATE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	OXADIXYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
OXAMYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	OXIDIAZON a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
OXYFLUORFENE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	P,P-DDD a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
P,P-DDE a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	P,P-DDT a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PACLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PCNB a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PENCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PENDIMETALINE a1a2 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PENTACHLORANILINA a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PENTACHLOROPHENOL (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
PERTHANE (P,P-ETHYL DDD) a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHENTOATE (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHORATE OXON a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE SULFONE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHORATE SULFONE a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE SULFOXIDE a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHOSALONE a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
PHOSDRIN a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHOSMET a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHOSPHAMIDON a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PIPERALIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PIPERONYL BUTOXIDE a1a2 (SYN)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PIPEROPHOS a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
Pyridaly (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.008 mg/kg	PIRIMICARB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PIRIMIPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROCHLORAZ a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROCYMIDONE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROFENOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PROFLURALIN a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROMECARB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROMETON a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROMETRIN a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PRONAMIDE(PROPIZAMIDE) a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROPAMOCARB (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPANIL (DOPA) (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROPARGITE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPABINE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROPETAMPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPHAM a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROPICONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPOXUR a1 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROTIOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
PYMETROZIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PYRACLOSTROBIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PYRAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PYRIMETHANIL a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PYRIPROXIFEN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	QUINALPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
QUINOXYFEN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	QUIZALFOP ETHYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
SETHOXYDIM a1 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.005 mg/kg	SIMAZINE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SIMETRYN a1 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	SPINETORAM a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SPINOSAD a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	Spirodiclofen (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
SPIROMESFEN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	SPIROTETRAMAT a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SPIROXAMINE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	SULFOTEP a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SULFOXAFLOL (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.008 mg/kg	SULPROFOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TEBUCONAZOLE (FOLICLUR) (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TEBUFENOXIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TEFLUTHRIN a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TEMEPHOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TERBACIL (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TERBUFOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TERBUTRIN (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TERRAZOLE (ETRIDIAZOLE) a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TETRACLORVINPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TETRACONAZOLE (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TETRAMETRYNA (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THIABENAZOLE a1 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
THIODICARB a1 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THIONAZIN (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
THIOPHANATE METHYL a1 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THPI a1 (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TIOBENCARB a1 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TOLCLOFOS METHYL a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
TOLYFLUANID a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	TRIADIMEFON a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIALATE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	TRIAZOPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIBUTIL PHOSPHATE a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TRICHLORFON a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIFLOXISTROBIN a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TRIFLURIZOLE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIFLURALIN a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	TRIFORINE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
VEGADEX CDEC a1 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	VINCLOZOLINE a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg

*CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 3/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86245

Metodos de Análisis/ Method of analysis:

MULTIRESIDUAL ALIMENTOS / FOOD MULTIRESIDUAL

- 1.- QuEChERS. Anastassiades, M. "A mini-multiresidue method for the analysis of pesticide residues in Low-Fat Products". CVUA Stuttgart Oct 2005
- 2.- Evaluation of QuEChERS sample preparation approach for the analysis of Pesticide residues in olives. J.Sep.Sci.2007, 30, 620-632

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, A TEMPERATURA DE 4 6°C, 1 kg APROXIMADAMENTE.
Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10.01 g

Acreditacion	Autorizaciones
a1 Acreditado por:ema Acreditacion No. A-097-010/11	a2 Autorizado por:COFEPRIS Autorizacion No. TA-63-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytogenes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicida/Herbicide, MET=Metabolito/Metabolite, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, N.A=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCN=Neonicotenoide/Neonicotinoid, IA=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D.C/L.O.Q=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección, L.D.D/L.O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: armando.oliva@cencon.com.mx
For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: armando.oliva@cencon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
Página 4/4

Tipo de muestra: *Cyprinus carpio*.

Fecha de recolección de la muestra: 27/02/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cenccon.com.mx
www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 86246
Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-03-11
Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-03-04
Termino de análisis/End date of analysis: 2019-03-09

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCIHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	PESCADO/ FISH
Identificación/Identification:	PESCADO
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-03-01

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

MULTIRESIDUAL ALIMENTOS / FOOD MULTIRESIDUAL

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.M.R1 (Unidades/Units)
P,P-DDD a1a2 (OC)	0.018 (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDE a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)
3-HIDROXYCARBOFURAN a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	A-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
3,4-DICHLORANILINA a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ABAMECTINA (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
A-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg	ACEQUINOCIL (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ACEPHATE a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	ACRINATHRIN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ACETAMIPRID (NCH)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ALDICARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	ALDICARB SULFOXIDE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ALDICARB SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ALFA CYPERMETHRINA a1 (OC)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg
ALDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	AMITRAZ a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
AMETRINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ATRAZINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
ANTRAQUINONA (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	AZOXISTROBIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
AZINPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	B-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
B-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	BENDIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENLAXYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BENFURACARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENFLURALIN a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BENTAZONE a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BENSULIDE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BIFENAZATE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
BENZOATO DE EMAMECTINA (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BIFENTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg
BIFENOX a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BIFENTHRIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BIPHENOL (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BROMACIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BOSCALID a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BROMUONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BROMOPHOS METHYL (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	BUPROFEZIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BUPIRIMATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	CADUSAFOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
BUTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CAPTAN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CAPTAFOL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBENDAZIM a1a2 (MET)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBARYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOFURAN a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBETAMIDE a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CARBOPHENOTHION METHYL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBOPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	CARBOXIM a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLORANTRALINPROLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
Carfentrazone ethyl (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	CHLORDIMEFORM (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg				

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
Página 1/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cencon.com.mx
www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86246

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)
CHLORFENAPYR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROBENZILATE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORONEB a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROPROPYLATE a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLOROTHALONIL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHLOROXURON a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHLORPROPAM a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
CHLORTAL DIMETHYL a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CHORFENSON (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CHORFENVINPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	CIS-CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
COUMAPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	CROTOXYPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYANAZINE a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CYANOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
CYFLUTRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	CYPERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYPROCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	CYPRODINIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
CYROMAZINE a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	D-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DELTAMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	DEMETON-O a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DEMETON-S a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DEVIRINOL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIAZINON a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DIAZINON O ANALOG (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIBROM (NALDEDE) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLORBENYL a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICHLDFLUANID a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLONE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICHLORAN a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	DICHLORVOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DICLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DICLOFOP METHYL a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
DICROTOFOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIELDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
DIETHOFENCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIFENOCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIFONATE (FONOFOS) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETAMETRIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIMETHACHLOR a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETHOATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
DIMETHOMORPH (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIMETHOMORPH a1a2 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIOXACARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DIOXATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIPHENAMID a1 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	DIPHENYLAMINE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
DISULFOTON a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DISULFOTON SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
DIURON (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	DMNB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
EDIFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ENDOSULFAN SULFATE a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ENDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg	ENDRIN ALDEHIDO a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
EPN a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	EPOXICONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ESFENVARELATE a1a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ETACONAZOL a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ETHALFLURALIN a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ETHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
ETHOFUMESATE a1a2 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	ETHOPROPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
ETHYL PARATHION a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ETOFENPROX a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ETOXASOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	ETRIMPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FAMOXADONE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FENBUCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENCHLORFOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENHEXAMIDE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FENITROTHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
FENOBUCARB a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENOTRIN a2 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENPROPATHRIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	FENPROPIDIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENPROPIFORMORPH (MORPHOLINE) a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENPYROXIMATE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENSON a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FENTHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FENTHION SULFOXIDE a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
FIPRONIL a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLAMPROP ISOPROPIL a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLAMPROP-METHYL a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLONICAMID a1a2 (NCN)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUAZIFOP -BUTYL a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLUAZIFOP a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUBENDIAMIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	FLUCHLORALIN (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FLUDIOXONYL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	Fluoxastrobin (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
FLUSILAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	FOLICUR (TEBUCONAZOLE) a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FOLPET a1a2 (OC)	N.D	0.150 mg/kg	0.001 mg/kg	FORMOTHION a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
FOSMET (IMIDAN) a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	GAMMA- CYHALOTHRIN a1 (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
GUTHION (AZINPHOS METHYL) a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	H. EPOXIDO a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEPTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	HEPTENOPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEXACHLOROBCENCENE (HCB) a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	HEXACONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
HEXAZINONE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	HEXYTHIAZOX a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
IMAZALIL a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	IMIDACLOPRID a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
INDOXACARB a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	IPRODIONE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
ISAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	ISOPHENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ISOPROTURON (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	KELTANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
LAMBDA CYHALOTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	LENACIL a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
LEPTOPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	LINDANE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
LINURON a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MALATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MALAXOM a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MANDIPROPAMID (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.005 mg/kg
MECARBAM a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MEPRONIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MERPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METALXIL a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cencon.com.mx
 www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86246

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D./L.O.D (Unidades/Units)
METAMIDOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg	METASIXTOX a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METAZACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.005 mg/kg	METHIDATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METHIOCARB SULFONE (MET)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHOMYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METHOPROTRYNE a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METHYL CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg	METHYL PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
METHYL PIRIMIPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	METOLACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
METOXICHLOR a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	METOXIFENOXIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
METRIBUZIN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	MEXACARBATE (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MIREX a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	MONOCROTOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
MYCLOBUTANIL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	NAPROPAMIDE a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
NITRAPYRIN a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	NOVALURON (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
NUARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	O-NITROTOLUENO a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
O-PP a1a2 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	O.P DDD a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
O.P DDE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	O.P DDT a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
OMETHOATE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	OXADIXYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
OXAMYL a1a2 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	OXIDIAZON a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
OXYFLUORFENE a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	P.P-DDD a1a2 (OC)	0.018	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
P.P-DDE a1a2 (OC)	<L.D.C./L.O.Q	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	P.P-DDT a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PACLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PCNB a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PENCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PENDIMETALINE a1a2 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PENTACHLOROANILINA a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PENTACHLOROPHENOL (OC)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg	PERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
PERTHANE (P.P'-ETHYL DDD) a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHENOTOATE (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHORATE OXON a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE SULFONE a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHORATE SULFONE a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHORATE SULFOXIDE a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHOSALONE a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
PHOSDRIN a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PHOSMET a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PHOSPHAMIDON a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PIPERALIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PIPERONYL BUTOXIDE a1a2 (SYN)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PIPEROPHOS a1a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
Pindaly (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.008 mg/kg	PIRIMICARB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PIRIMIPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROCHLORAZ a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROCYMIDONE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROFENOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
PROFLURALIN a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROMECARB a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROMETON a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROMETRIN a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PRONAMIDE (PROPIZAMIDE) a1a2 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROPAMOCARB (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPANIL (DCPA) (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROPARGITE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPAPINE a1a2 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	PROPETAMPHOS a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPHAM a2 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PROPICONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PROPOXUR a1 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	PROTIOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg
PYMETROZIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PYRACLOSTROBIN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PYRAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	PYRIMETHANIL a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
PYRPROXIFEN a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	QUINALPHOS a1a2 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
QUINOXYFEN a1a2 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	QUIZALFOP ETHYL a1a2 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
SETHOXYDIM a1 (H)	N.D	0.008 mg/kg	0.005 mg/kg	SIMAZINE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SIMETRYN a1 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	SPINETORAM a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SPINOSAD a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	Spirodiclofen (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
SPIROMESIFEN (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	SPIROTETRAMAT a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SPIROXAMINE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	SULFOTEP a1 (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
SULFOXAFLOR (OTROS)	N.D	0.010 mg/kg	0.008 mg/kg	SULPROFOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TEBUCONAZOLE (FOLICUR) (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TEBUFENOZIDE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TEFLUTHRIN a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TEMBPHOS (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TERBACIL (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TERBUFOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TERBUTRIN (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TERRAZOLE (ETRIDIAZOLE) a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TETRACLORVINPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TETRACONAZOLE (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TETRAMETRYNA (PYR)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THIABENDAZOLE a1 (ON)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg
THIODICARB a1 (CB)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THIONAZIN (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
THIOPHANATE METHYL a1 (ON)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	THPI a1 (MET)	N.D	0.008 mg/kg	0.001 mg/kg
TIOBENCARB a1 (H)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TOLCLOFOS METHYL a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg
TOLYFLUANID a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.001 mg/kg	TRIADIMEFON a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIALATE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.003 mg/kg	TRIAZOPHOS a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIBUTIL PHOSPHATE a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TRICHLORFON a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIFLOXISTROBIN a1 (OP)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg	TRIFLUMIZOLE a1 (OC)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
TRIFLURALIN a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	TRIFORINE (OTROS)	N.D	0.005 mg/kg	0.001 mg/kg
VEGADEX CDEC a1 (H)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg	VINCLIZOLINE a1 (OC)	N.D	0.010 mg/kg	0.003 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V
Página 3/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080

Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600

Tel. 01-800-523-4119

lapbsa@cencon.com.mx

www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-03-0

No. O.T./Number O.T.: 86246

*CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY

Metodos de Análisis/ Method of analysis:

MULTIRESIDUAL ALIMENTOS / FOOD MULTIRESIDUAL

1.- QuEChERS. Anastassiades, M. "A mini-multiresidue method for the analysis of pesticide residues in Low-Fat Products". CVUA Stuttgart Oct 2005

2.- Evaluation of QuEChERS sample preparation approach for the analysis of Pesticide residues in olives. J. Sep. Sci. 2007, 30, 620-632

L.M.R1. Especificación tomada de/Specification reference: Límite máximo de residuos de P,P-DDD,P,P-DDE en Pescado, límites máximos para residuos extraños adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta su 39º período de sesiones, inclusive (julio de 2016).

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, A TEMPERATURA DE 3.8°C, 1 kg APROXIMADAMENTE.

Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 3.02 g

Acreditación

Autorizaciones

a1 Acreditado por ema
Acreditación No. A-097-010/11

a2 Autorizado por COFEPRIS
Autorización No. TA-83-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytogenes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicida/Herbicide, MET=Metabolito/Metabolite, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, N A=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCN=Neonicotenoide/Neonicotinoid, IA=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N E=No Especificado / Not specified, <L.D.C/L.O.Q=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N D=Menor al límite de detección, L.D.D/L.O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: amando.oliva@cencon.com.mx

For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: amando.oliva@cencon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo prodra ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 4/4

Análisis de plaguicidas de muestras tomadas en octubre de 2019

Tipo de muestra: *Chirostoma sp*

Fecha de recolección de la muestra: 07/10/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJO, S.A DE C.V



Profil. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cencon.com.mx
 www.cencon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 88951
 Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-10-14
 Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-10-08
 Termino de análisis/End date of analysis: 2019-10-14

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	PESCADO/ FISH
Identificación/identification:	PESCADO 1
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-10-07

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

Multiresidual de pesticidas en alimentos frescos y procesados / Multiresidual pesticides in fresh and processed foods GC MS/MS-HPLC MS/MS

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.M.R1 (Unidades/Units)
P,P-DDD a1a2 (OC)	<L.D.C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDE a1a2 (OC)	0.038 (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDT a1a2 (OC)	<L.D.C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
O,P DDE a1a2 (OC)	<L.D.C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
O,P DDT a1a2 (OC)	<L.D.C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
O,P DDD a1a2 (OC)	<L.D.C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C.I.L.O.Q (Unidades/Units)	L.D.D.I.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C.I.L.O.Q (Unidades/Units)	L.D.D.I.O.D (Unidades/Units)
3-HIDROXYCARBOFURAN a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	A-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
3,4 DICHLOROANILINE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ABAMECTINA (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
A-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ACEQUINOCIL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,001 mg/kg
ACEPHATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ACIBENZOLAR-S-METHYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ACETAMIPRID (N/N)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ALACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ACRINATHRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ALDICARB SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ALDICARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ALDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ALDICARB SULFOXIDE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	AMETRINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ALFA CYPERMETHRIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ANTRAQUINONA (MET)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
AMITRAZ a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	AZINPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ATRAZINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	B-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
AZOXISTROBIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BENALAXYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
B-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	BENFLURALIN a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
BENDOCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BENSULIDE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BENFURACARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BENZOATO DE EMAMECTINA (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
BENTAZONE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BIFENOX a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
BIFENAZATE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BIPHENYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BIFENTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	BOSCALID a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BITERTANOL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BROMOPHOS METHYL (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BROMACIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BUPIRIMATE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
BROMUCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BUTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BUPROFEZIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CAPTAFOL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CADUSAFOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg				

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, elaborado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajo, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajo S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajo, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88951

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.L./O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.L./O.D (Unidades/Units)
CAPTAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBARYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBENDAZIM a1a2 (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBETAMIDE a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBOFURAN a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBOPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBOPHENOTHION METHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBONIM a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	Carfentrazone ethyl (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLORANTRALINPROLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLORDIMEFORIM (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORFENAPYR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
CHLOROBENZILATE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORONEB a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLOROPROPYLATE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLOROTHALONIL a1a2 (OC)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
CHLOROXURON a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLOROPHAM a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CHLORTAL DIMETHYL a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHORFENSON (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHORFENVINPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CIS-CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CLETHODIM (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
COUMAPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CROXYPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYANAZINE a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CYANOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CYFLUTRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CYPERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYPROCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CYPRODINIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYROMAZINE a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	D-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DELTA-METHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg	DEMETON-O a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DEMETON-S a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DEVINOL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIAZINON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	DIAZINON O ANALOG (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIBROM (NALDEID) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLORBENYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICHLORFLUANID a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLONE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICHLORAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLORVOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICLOBUTAZOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	DICLOFOP METHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DICROTOPOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIELDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DIETHOFCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIFENCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIFONATE (FONOFOS) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETAMETRIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIMETHACHLOR a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETHOATE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIMETHOMORPH (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETHOMORPH a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DINOTEFURAN (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIOXACARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIOXATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIPHENAMID a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DIPHENYLAMINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg	DISULFOTON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DISULFOTON SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIURON (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DMNB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	EDIFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ENDOSULFAN SULFATE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ENDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ENDRIN ALDEHIDO a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	EPN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
EPOMCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ESFENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ETACONAZOL a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ETHALFLURALIN a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ETHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ETHOFLUMESATE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ETHOPROPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ETHYL PARATHION a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ETOFENPROX a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ETOXASOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
ETRIMPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FAMOXADONE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FENBUCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENCHLORFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENHEXAMIDE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENITROTHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENOBUCARB a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENOTRIN a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENPROPATHRIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENPROPIDIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENPROPIMORPH (MORPHOLINE) a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENPYROXIMATE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENSON a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENTHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENTHION SULFOXIDE a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FIPRONIL a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLAMPROP ISOPROPYL a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLAMPROP-METHYL a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLONICAMID a1a2 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUAZIFOP -BUTYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLUAZIFOP a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUBENDIAMIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLUCLORALIN (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUDIOXONYL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
Fluoxastrobin (OTROS)	N.D	0,005 mg/kg	0,003 mg/kg	FLUSILAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FOLICUR (TEBUCONAZOLE) a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FOLPET a1a2 (OC)	N.D	0,150 mg/kg	0,005 mg/kg
FORMOTHON a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FOSMET (IMIDAN) a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
GAMMA- CYHALOTHRIN a1 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	GUTHION (AZINPHOS METHYL) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
H EPOXIDO a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEPTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
HEPTENOPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEXACHLOROBENCENE (HCB) a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
HEXAONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEXAZINONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
HEXYTHIAZOX a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	IMAZALIL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
MIDACLOPRID a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	INDOXACARB a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PRODIONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ISAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88951

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./O.D (Unidades/Units)
ISOPHENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ISOPROTURON (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
KELTANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	LAMBDA CYHALOTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
LENACIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	LEPTOPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
LINDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	LINURON a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MALATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MALAXOM a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MANDIPROPAMID (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MECARBAM a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MEPRONIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MERPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METALAXIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METAMIDOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METASIXTOX a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METAZACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHIDATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHIOACHLOR a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHIOACARB SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHOMYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHOPROTRIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHYL CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHYL PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHYL PIRIMPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
METOACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	METOXICHLOR a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
METOXIFENOZIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METRIBUZIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MEXACARBATE (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MIREX a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
MONOCROTOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MYCLOBUTANIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
NAPROFAMIDE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	NITRAPYRIN a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
NOVALURON (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg	NUARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
O-NITROTOLUENO a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	O-PP a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
O,P DDD a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	O,P DDE a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
O,P DDT a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	OMETHOATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
OXADIXYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	OXAMYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
OXIDAZON a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	OXYFLUORFENE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
P,P DDD a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	P,P DDE a1a2 (OC)	0,038	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
P,P DDT a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PACLOBUTAZOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PCNB a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PENCANAZOLE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PENDIMETALINE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PENTACHLOROANILINA a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PENTACHLOROPHENOL (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PERTHANE (P,P ETHYL DDD) a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHENTHATE (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PHORATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHORATE OXON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHORATE SULFONE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHORATE SULFONE a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHORATE SULFOXIDE a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHOSALONE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PHOSDRIN a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHOSMET a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHOSPHAMIDON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PIPERALIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PIPERONYL BUTOXIDE a1a2 (SYN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PIPERPHOS a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PIRIDALYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PIRIMICARB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PIRIMPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROCHLORAZ a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROCYMIDONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PROFLURALIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROMECARB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROMETON a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROMETRIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROXAMIDE (PROPIZAMIDE) a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROPAMOCARB (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPANIL (DOPA) (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROPARGITE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPAZINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROPATAMPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPHAM a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROPICONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPOXUR a1 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROTIOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PYMETROZIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PYRACLOSTROBIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PYRAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PYRIMETHANIL a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PYRIPROXIFEN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
QUINALPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	QUINOXYFEN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
QUZALOFOP ETHYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	SETHOXYDIM a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SIMAZINE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SIMETRYN a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SPINETORAM a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SPINOSAD a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
Spinosifen (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg	SPIROMESIFEN (OTROS)	N.D	0,005 mg/kg	0,003 mg/kg
SPROTETRAMAT a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SPIROXAMINE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SULFOTEP a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SULFOXAFLOL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
SULPROFOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TBUCONAZOLE (FOLICUR) (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TBUBUFENOZIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TEFLUTHRIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TEMEPHOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TERBACIL (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TERBUFOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TERRUTRIN (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TERRAZOLE (ETRIDIAZOLE) a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TETRACLORVINFOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TETRADONAZOLE (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TETRAMETRYNA (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIABENAZOLE a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIODICARB a1 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THONAZIN (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIOPHATE METHYL a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
Tel. 01-800-523-4119
lapbsa@cenccon.com.mx
www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88951

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D.L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D.L.O.D (Unidades/Units)
THPI a1 (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg	TIOBENCARB a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TOLCLOFOS METHYL a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	TOLYFLUANID a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TRADIMEFON a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIALLATE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
TRAZOPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIBUTIL PHOSPHATE a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
TRICHLORFON a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIFLOXISTROBIN a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TRIFLUMIZOLE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIFLURALIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
TRIFORINE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	VEGADEX CDEC a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
VINCOZOLINE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg				

***CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY**

Metodos de Análisis/ Method of analysis:

Multiresidual de pesticidas en alimentos frescos y procesados / Multiresidual pesticides in fresh and processed foods GC MS/MS-HPLC MS/MS
 QUECHERS. A Mini-multiresidue method for the analysis of pesticide residues in Low-Fat Products. M. Anastasiadis, S. J. Lehotay, D. Stajnbaher, F. J. Schenck CVUA Stuttgart Oct 2003. Evaluation of
 QUECHERS sample preparation approach for the analysis of pesticide residues in Olives. J.Sep.Sci.2007, 30, 620-632.
 L.M.R1. Especificación tomada de/Specification reference: Límite máximo de residuos de (molécula) en (producto) , límites máximos para residuos extraños
 adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta su 41° periodo de sesiones, inclusive (julio de 2018).

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, CON UN PESO APROXIMADO DE 1 KILOGRAMO Y UNA TEMPERATURA DE 1.5 GRADOS CELSIUS.
 Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10 g

Acreditaciones	Autorizaciones
a1 Acreditado por ema Acreditacion No. A-097-010/11	a2 Autorizado por: COFEPRIS Autorizacion No. TA-63-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytogenes / Listeria
 Monocytogenes, H=Herbicida/Herbicide, MET=Metabolito/Metabolite, PYR=Piretridos/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, N.A=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCH=Neonicotenoide/Neonicotinoid, IA=Ingrediente
 Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D./L.O.Q.=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección,
 L.D.D.L.O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: armando.oliva@cenccon.com.mx
 For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: armando.oliva@cenccon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

Adriana Gasca

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados empujan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de
 contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be
 reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
 Página 4/4

Tipo de muestra: *Cyprinus carpio*

Fecha de recolección de la muestra: 07/10/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Profil. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 88952
 Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-10-14
 Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-10-08
 Termino de análisis/End date of analysis: 2019-10-14

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	PESCADO/ FISH
Identificación/identification:	PESCADO 2
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-10-07

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

Multiresidual de pesticidas en alimentos frescos y procesados / Multiresidual pesticides in fresh and processed foods GC/MS/MS-HPLC/MS/MS

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.M.R1 (Unidades/Units)
P,P-DDD a1a2 (OC)	<L.D. C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDE a1a2 (OC)	<L.D. C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDT a1a2 (OC)	<L.D. C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
O,P DDT a1a2 (OC)	<L.D. C.I.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D. C.I.L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D. D.I.L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D. C.I.L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D. D.I.L.O.D (Unidades/Units)
3-HIDROXYCARBOFURAN a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	A-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
3,4 DICHLOROANILINE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ABAMECTINA (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
A-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ACEQUINOCIL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,001 mg/kg
ACEPHATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ACIBENZOLAR-S-METHYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ACETAMIPRID (NCH)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ALACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ACRINATHRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ALDICARB SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ALDICARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ALDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ALDICARB SULFOXIDE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	AMETRINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ALFA CYPERMETRINA a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ANTRAQUINONA (MET)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
AMITRAZ a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	AZINPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ATRAZINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	B-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
AZOXISTROBIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BENALAXYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
B-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	BENFLURALIN a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
BENIDOCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BENSULIDE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BENFURACARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BENZOATO DE EMAMECTINA (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
BENTAZONE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BIFENOX a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
BIFENAZATE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BIPHENYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BIFENTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	BOSCALID a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BITERTANOL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BROMOPHOS METHYL (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BROMACIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BUPIRIMATE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
BROMUCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	BUTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
BUPROFEZIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CAPTAFOL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CADUSAFOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBARYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CAPTAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBETAMDE a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBENDAZIM a1a2 (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CARBOFURAN a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg				

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
 Página 1/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88952

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D (Unidades/Units)
CARBOPHENOTHON METHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	Carfentazone ethyl (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLORANTRALINPROLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLORDIMEFORM (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORFENAPYR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
CHLOROBENZILATE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORONEB a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLOROPROPYLATE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLOROTHALONIL a1a2 (OC)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
CHLOROXURON a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLOROPROPHAM a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CHLOROPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CHLORTAL DIMETHYL a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHORFENSON (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHORFENVINPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CIS-CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CLETHODIM (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
COUMAPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CROTOXYPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYANAZINE a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CYANOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CYFLUTRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CYPERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYPROCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CYPRODINIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYROMAZINE a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	D-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DELTAETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg	DEMETON-O a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DEMETON-S a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DEVIRINOL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIACINON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	DIAZINON O ANALOG (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIBROM (NALDEED) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLORBENYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICHLORUANID a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLONE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICHLORAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLOROS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	DICLOFOP METHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DICROTOPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIELDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DIETHOPENCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIFENCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIFONATE (FONOFOS) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETAMETRIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIMETHACHLOR a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETHOATE a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIMETHOMORPH (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETHOMORPH a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DINOTEFURAN (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIOXACARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIOXATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIPHENAMID a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DIPHENYLAMINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg	DISULFOTON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DISULFOTON SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIURON (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DMNB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	EDIFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ENDOSULFAN SULFATE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ENDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ENDRIN ALDEHIDO a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	EPN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
EPONCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ESFENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ETACONAZOL a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ETHALFURALIN a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ETHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ETHOFUMESATE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ETHOPROPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ETHYL PARATHION a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ETOPROPROX a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ETOXASOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
ETRIMPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FAMOXADONE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FENBUCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENCLORFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENHEXAMIDE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENITROTHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENOBUCARB a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENOTRIN a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENPROPATRIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENPROPIDIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENPROPIORPH (MORPHOLINE) a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENPYROXIMATE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENSON a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENTHON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENTHON SULFOXIDE a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FIPRONIL a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLAMPROP ISOPROPIL a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLAMPROP-METHYL a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLONICAMID a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUAZIFOP -BUTYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLUAZIFOP a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUBENDIAMIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLUCHLORALIN (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUDIOXONYL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
Fluoxastrobin (OTROS)	N.D	0,005 mg/kg	0,003 mg/kg	FLUSILAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FOLICUR (TEBUCONAZOLE) a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FOLPET a1a2 (OC)	N.D	0,150 mg/kg	0,005 mg/kg
FORMOTHION a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FOSMET (IMIDAN) a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
GAMMA- CYHALOTHRIN a1 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	GUTHION (AZINPHOS METHYL) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
H EPOXIDO a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEPTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
HEPTENOPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEXACHLOROBENCENE (HCB) a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
HEXACONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEXAZINONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
HEXYTHIAZOX a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	IMAZALIL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
IMIDACLOPRID a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	INDOXACARB a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PRODDIONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ISAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ISOPHENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ISOPROTURON (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
KELTAIE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	LAMBDA CYHALOTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
LENACIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	LEPTOPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V.
Página 2/4

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88952

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)
LINDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	LINURON a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MALATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MALAXOM a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MANDIPROFAMID (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MECARBAM a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MEPROXIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MERPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METALAXIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METAMIDOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METASIXTOX a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METAZACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHIDATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHIOCARB SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHOMYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHOPROTRINE a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHYL CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHYL PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHYL PIRIMPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
METOACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	METOXICHLOR a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
METOXIFENOZIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METRIBUZIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MEXACARBATE (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MIREX a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
MONOCROTOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MYCLOBUTANIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
NAPROFAMIDE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	NITRAPYRIN a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
NOVALURON (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg	NUARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
O-NITROTOLUENO a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	O-PP a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
O,P DDD a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	O,P DDE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
O,P DDT a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	OCMETHOATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
OXADIXYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	OXAMYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
OXIDAZON a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	OXYFLUORFENE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
P,P-DDD a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	P,P-DDE a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
P,P-DDT a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PACLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PCNB a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PENCAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PENIMETALINE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PENTACHLOROANILINA a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PENTACHLOROPHENOL (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PERTHANE (P,P-ETHYL DDD) a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHENTHATE (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PHORATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHORATE OXON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHORATE SULFONE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHORATE SULFONE a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHORATE SULFOXIDE a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHOSALONE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PHOSDRIN a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHOSMET a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHOSPHAMIDON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PIPERALIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PIPERONYL BUTOXIDE a1a2 (SYN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PIPERPHOS a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PIRIDALYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PIRIMICARB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PIRIMPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROCHLORAZ a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROCYMIDONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROFENOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PROFLURALIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROMECARB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROMETON a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROMETRIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PRONAMIDE (PROPIZAMIDE) a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROPAMOCARB (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPANIL (DCPA) (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROPARGITE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPAPINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROPETAMPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPHAM a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROPIONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPOXUR a1 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROTIOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PYMETROZIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PYRACLOSTROBIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PYRAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PYRIMETHANIL a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PYRIPROXIFEN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
QUINALPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	QUINOXYFEN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
QUAZLOFOP ETHYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	SETHOXYDIM a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SIMAZINE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SIMETRYN a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SPINETORAM a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SPINOSAD a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
Spinosidifen (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg	SPIROMESIFEN (OTROS)	N.D	0,005 mg/kg	0,003 mg/kg
SPROTETRAMAT a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SPIROXAMINE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SULFOTEP a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SULFOXAFLOL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
SULPROFOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TEBUCONAZOLE (FOLICUR) (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TEBUFENOZIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TEFLUTHRIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TEMEPHOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TERBACIL (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TERBUFOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TERRATRIN (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TERRAZOLE (ETRIDIAZOLE) a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TETRACLORVINPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TETRADONAZOLE (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TETRAMETRYNA (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIABENAZOLE a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIODICARB a1 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIONAZIN (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIOPHANATE METHYL a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THPI a1 (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg	THIENCARB a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TOLCLOFOS METHYL a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	TOLYLUANID a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TRADIMEFON a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIALATE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío, S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Análisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88952

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D/L.O.D (Unidades/Units)
TRIAZOPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIBUTIL PHOSPHATE a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
TRICHLORFON a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIFLOXISTROBIN a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TRIFLUMIZOLE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIFLURALIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
TRIFORINE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	VEGADEX CDEC a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
VINCLIZOLINE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg				

***CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY**

Metodos de Analisis/ Method of analysis:

Multiresidual de pesticidas en alimentos frescos y procesados / Multiresidual pesticides in fresh and processed foods GC MS/MS-HPLC MS/MS
 QuEChERS. A Mini-multiresidue method for the analysis of pesticide residues in Low-Fat Products. M. Anastasiadis, S. J. Lehotay, D. Stajnbaher, F. J. Schenck CVUA Stuttgart Oct 2003. Evaluation of QuEChERS sample preparation approach for the analysis of pesticide residues in Olives. J.Sep.Sci 2007, 30, 620-632.
 L.M.R1. Especificación tomada de/Specification reference: Límite máximo de residuos de (molecula) en (producto) , límites máximos para residuos extraños adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta su 41º periodo de sesiones, inclusive (julio de 2018).

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, CON UN PESO APROXIMADO DE 1 KILOGRAMO Y UNA TEMPERATURA DE 2.3 GRADOS CELSIUS.
 Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10 g

Acreditaciones	Autorizaciones
a1 Acreditado por:ema Acreditacion No. A-097-010/11	a2 Autorizado por:COFEPRIS Autorizacion No. TA-63-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogens, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufenozide, GLY=Glyhosate, LM=Listeria monocytogenes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicidas/Herbicide, MET=Metabolitos/Metabolite, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergista/Synergist, NA=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCI=Neonicotenoide/Neonicotinoid, I=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D.C.L.O.Q=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección, L.D.D/L.O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: armando.oliva@cenccon.com.mx
 For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: armando.oliva@cenccon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

Adriana Gasca Garcia

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 4/4

Tipo de muestra: *Cyprinus carpio*

Fecha de recolección de la muestra: 07/10/2019

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cencn.com.mx
 www.cencn.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS/CERTIFICATE OF ANALYSIS*

No. O.T./Number O.T.: 88953
 Fecha de Reporte/Reporting Date: 2019-10-14
 Fecha inicio de análisis/Start date of analysis: 2019-10-08
 Termino de análisis/End date of analysis: 2019-10-14

Cliente/Customer:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Dirección/Address:	PLAYA MIRADOR 393 COL. REFORMA IZTACCHUATL NORTE, IZTACALCO, CDMX.
Atención/Attention to:	JOSE SALVADOR SALINAS TELESFORO
Tipo de Muestra/Sample:	PESCADO/ FISH
Identificación/identification:	PESCADO 3
Muestreado por/Sampled by:	CLIENTE / CUSTOMER
Fecha Recepción/Receiving date:	2019-10-07

RESUMEN DE RESULTADOS/SUMMARY RESULTS

Multiresidual de pesticidas en alimentos frescos y procesados / Multiresidual pesticides in fresh and processed foods GC MS/MS-HPLC MS/MS

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/RESULT (Unidades/Units)	L.M.R1 (Unidades/Units)
P,P-DDD a1a2 (OC)	<L.D. C.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDE a1a2 (OC)	<L.D. C.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
P,P-DDT a1a2 (OC)	<L.D. C.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)
O,P DDT a1a2 (OC)	<L.D. C.L.O.Q (mg/kg)	0.00 (mg/kg)

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D. (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D. (Unidades/Units)
3-HIDROXYCARBOFURAN a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	A-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
3,4 DICHLOROANILINE a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	ABAMECTINA (OTROS)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
A-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	ACEQUINOCIL (OTROS)	N.D	0.025 mg/kg	0.001 mg/kg
ACEPHATE a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	ACIBENZOLAR-S-METHYL (OTROS)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
ACETAMIPRID (NCH)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	ALACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ACRINATHRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	ALDICARB SULFONE (MET)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
ALDICARB a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	ALDRIN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
ALDICARB SULFOXIDE (MET)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	AMETRINE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
ALFA CYPERMETRINA a1 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	ANTRAQUINONA (MET)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
AMITRAZ a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	AZINPHOSETHYL a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.010 mg/kg
ATRAZINE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	B-BHC a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
AZOXISTROBIN a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BENALAXYL a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
B-ENDOSULFAN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BENFLURALIN a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
BENIDOCARB a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BENSULIDE a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
BENFURACARB a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BENZOATO DE EMAMECTINA (OTROS)	N.D	0.050 mg/kg	0.025 mg/kg
BENTAZONE a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BIFENOX a1a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
BIFENAZATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BIPHENYL (OTROS)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
BIFENTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg	BOSCALID a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
BITERTANOL a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BROMOPHOS METHYL (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
BROMACIL a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BUPIRIMATE a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
BROMUCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	BUTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
BUPROFEZIN a1a2 (ON)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	CAPTAFOL a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
CADUSAFOS (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	CARBARYL a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
CAPTAN a1a2 (OC)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	CARBETAMIDE a2 (H)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg
CARBENDAZIM a1a2 (MET)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg	CARBOPHENOTHION a1a2 (OP)	N.D	0.025 mg/kg	0.003 mg/kg
CARBOFURAN a1a2 (CB)	N.D	0.025 mg/kg	0.005 mg/kg				

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajio, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajio S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajio, S.A de C.V.
 Página 14

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88953

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.L./O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.L./O.D (Unidades/Units)
CARBOPHENOTHON METHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CARBOSULFAN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CARBOM a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	Carfentazone ethyl (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLORANTRALINPROLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLORDIMEFORM (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORFENAPYR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
CHLOROBENZILATE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLORONEB a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHLOROPROPYLATE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLOROTHALONIL a1a2 (OC)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg
CHLOROXURON a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHLOROPHAM a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CHLOROPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CHLORTAL DIMETHYL a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CHORFENSON (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CHORFENVINPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CIS-CHLORDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CLETHODIM (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
COUMAPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CROTOXYPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYANAZINE a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CYANOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
CYFLUTRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	CYPERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYPROCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	CYPRODINIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
CYROMAZINE a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	D-BHC a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DELTAETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg	DEMETON-O a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DEMETON-S a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DEVINOL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIAZINON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	DIAZINON O ANALOG (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIBROM (NALDEED) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLORBENYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICHLORFLUANID a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLONE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICHLORAN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DICHLORVOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DICLOBUTRAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	DICLOFOP METHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DICROTOPOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIELDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DIETHOPENCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIFENCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIFONATE (FONOFOS) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETAMETRIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIMETHACHLOR a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETHOATE a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIMETHOMORPH (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIMETHOMORPH a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DINOTEFURAN (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIOXACARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DIOXATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIPHENAMID a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
DIPHENYLAMINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg	DISULFON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DISULFOTON SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	DIURON (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
DMNB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	EDIFENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ENDOSULFAN SULFATE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ENDRIN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,010 mg/kg
ENDRIN ALDEHIDO a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	EPN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
EPOMCONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ESFENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ETACONAZOLE a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ETHALFURALIN a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ETHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ETHOFUMESATE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
ETHOPROPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ETHYL PARATHION a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ETOPROPROX a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ETOXASOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
ETRIMPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FAMOXADONE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FENBUCONAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENCLORFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENHEXAMIDE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENITROTHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENOBUCARB a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENOTRIN a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENPROPATHRIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENPROPIDIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENPROPIORPH (MORPHOLINE) a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENPYROXIMATE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENSON a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FENTHON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FENTHON SULFOXIDE a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FENVALERATE a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	FIPRONIL a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLAMPROP ISOPROPIL a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLAMPROP-METHYL a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLONICAMID a1a2 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUAZIFOP -BUTYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLUAZIFOP a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUBENDIAMDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
FLUCHLORALIN (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FLUDIONYL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
Fluoxastrobin (OTROS)	N.D	0,005 mg/kg	0,003 mg/kg	FLUSILAZOLE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
FOLICUR (TEBUCONAZOLE) a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FOLPET a1a2 (OC)	N.D	0,150 mg/kg	0,005 mg/kg
FORMOTHON a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	FOSMET (IMIDAN) a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
GAMMA- CYHALOTHRIN a1 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	GUTHION (AZINPHOS METHYL) a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
H. EPOXIDO a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEPTACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
HEPTENOPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEXACHLOROBENCENE (HCB) a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
HEXAACONAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	HEXAZINONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
HEXYTHIAZOX a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	IMAZILIL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
IMIDACLOPRID a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	INDOXACARB a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PRODDIONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	ISAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
ISOPHENPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	ISOPROTURON (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
KELTAHE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	LAMBDA CYHALOTHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
LENACIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	LEPTOPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prof. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88953

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D./L.O.D (Unidades/Units)
LINDANE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	LINURON a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MALATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MALAXOM a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MANDIPROFAMID (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MECARBAM a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MEPROXIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MERPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METALAXIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METAMIDOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METASIXTOX a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METAZACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHIDATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHIOCARB a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHIOCARB SULFONE (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHOMYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHOPROTRINYL a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHYL CHLORPYRIFOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
METHYL PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METHYL PIRIMPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
METOACHLOR a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	METOXICHLOR a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
METOXIFENOZIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	METRIBUZIN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
MEXACARBATE (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MIREX a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
MONOCROTOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	MYCLOBUTANIL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
NAPROFAMIDE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	NITRAPYRIN a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
NOVALURON (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg	NUARIMOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
O-NITROTOLUENO a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	O-PP a1a2 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
O,P DDD a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	O,P DDE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
O,P DDT a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	OMETHOATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
OXADIXYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	OXAMYL a1a2 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
OXIDAZON a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	OXYFLUORFENE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
P,P-DDD a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	P,P-DDE a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
P,P-DDT a1a2 (OC)	<L.D.C/L.O.Q	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PACLOBUTRAZOL a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PARATHION a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PCNB a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PENCANAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PENMETALINE a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PENTACHLOROANILINA a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PENTACHLOROPHENOL (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PERMETHRIN a1a2 (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PERTHANE (P,P'-ETHYL DDD) a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHENTHATE (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PHORATE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHORATE OXON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHORATE SULFONE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHORATE SULFONE a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHORATE SULFOXIDE a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHOSALONE a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PHOSDRIN a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PHOSMET a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PHOSPHAMIDON a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PIPERALIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PIPERONYL BUTOXIDE a1a2 (SYN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PIPERPHOS a1a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PIRIDALYL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PIRIMICARB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PIRIMPHOS ETHYL a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROCHLORAZ a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROCYMIDONE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROFENOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PROFLURALIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROMECARB a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROMETON a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROMETRIN a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PRONAMIDE (PROPIZAMIDE) a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROPAMOCARB (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPANIL (DCPA) (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROPARGITE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPANINE a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROPETAMPHOS a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPHAM a2 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PROPIOXAZOLE a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PROPOXUR a1 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
PROTIOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	PYMETROZIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PYRACLOSTROBIN (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PYRAZOPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
PYRIMETHANIL a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	PYRIPROXIFEN a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
QUINALPHOS a1a2 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	QUINOXIFEN a1a2 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
QUAZALFOP ETHYL a1a2 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	SETHOXYDIM a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SIMAZINE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SIMETRYN a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SPINETORAM a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SPINOSAD a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
Spinosidifen (OTROS)	N.D	0,050 mg/kg	0,025 mg/kg	SPIROMESIFEN (OTROS)	N.D	0,005 mg/kg	0,003 mg/kg
SPIROTRAMAT a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SPIROXAMINE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
SULFOTEP a1 (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	SULFOXAFLOL (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
SULPROFOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TEBUCONAZOLE (FOLICUR) (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TEBUFENOZIDE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TEFLUTHRIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TEMEPHOS (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TERBACIL (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TERRUFOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TERRATRIN (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TERRAZOLE (ETRIDIAZOLE) a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TETRAOLRINPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TETRADONAZOLE (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TETRAMETRYNA (PYR)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIABENAZOLE a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIAMETOXAM a1 (NCN)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIODICARB a1 (CB)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THIONAZIN (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	THIOPHANATE METHYL a1 (ON)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
THPI a1 (MET)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg	THIENCARB a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TOLLOFOS METHYL a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg	TOLYLUANID a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TRADIMEFON a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIALATE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

LABORATORIO DE ANALISIS DE PESTICIDAS DEL BAJIO, S.A DE C.V



Prol. Av. Constituyentes No. 2006 Col. Rancho Pinto Celaya, Gto. C.P. 38080
 Tel. (461) 612-9840 612-9177 y 159-5600
 Tel. 01-800-523-4119
 lapbsa@cenccon.com.mx
 www.cenccon.com.mx

FORMATO MPA-F-031-F-02.4

No. O.T./Number O.T.: 88953

Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D.L.O.D (Unidades/Units)	Compuesto analizado/Analyzed compound (Grupo/Group)	RESULTADO/ RESULT	L.D.C./L.O.Q. (Unidades/Units)	L.D.D.L.O.D (Unidades/Units)
TRIAZOPHOS a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIBUTIL PHOSPHATE a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,008 mg/kg
TRICHLORFON a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIFLOXISTROBIN a1 (OP)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg
TRIFLUMIZOLE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	TRIFLURALIN a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
TRIFORINE (OTROS)	N.D	0,025 mg/kg	0,005 mg/kg	VEGADEX CDEC a1 (H)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg
VINCLIZOLINE a1 (OC)	N.D	0,025 mg/kg	0,003 mg/kg				

***CERTIFICATE OF ANALYSIS AS RESULTS ASSAY**

Metodos de Analisis/ Method of analysis:

Multiresidual de pesticidas en alimentos frescos y procesados / Multiresidual pesticides in fresh and processed foods GC MS/MS-HPLC MS/MS
 QuEChERS. A Mini-multiresidue method for the analysis of pesticide residues in Low-Fat Products. M. Anastassiades, S. J. Lehotay, D. Stajnbaher, F. J. Schenck CVUA Stuttgart Oct 2003. Evaluation of QuEChERS sample preparation approach for the analysis of pesticide residues in Olives. J.Sep.Sci 2007, 30, 620-632.
 L.M.R1. Especificación tomada de/Specification reference: Límite máximo de residuos de (molécula) en (producto), límites máximos para residuos extraños adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta su 41º período de sesiones, inclusive (julio de 2018).

Condiciones de Recepción: MUESTRA EN BOLSA DE PLÁSTICO, IDENTIFICADA, CON UN PESO APROXIMADO DE 1 KILOGRAMO Y UNA TEMPERATURA DE 1.8 GRADOS CELSIUS.
 Cantidad de muestra analizada/amount of sample analyzed: 10.02 g

Acreditaciones	Autorizaciones
a1 Acreditado por:ema Acreditación No. A-097-010/11	a2 Autorizado por:COFEPRIS Autorización No. TA-63-18

OC=Organohalogenados/Organohalogen, OP=Organofosforados/Organophosphates, ON=Organonitrogenados/Organonitrogenes, CB=Carbamatos/Carbamates, TB=Tebufozoles, GLY=Glyphosate, LM=Listeria monocytogenes / Listeria Monocytogenes, H=Herbicidas/Herbicides, MET=Metabolitos/Metabolites, PYR=Piretroides/Pyrethroids, SYN=Sinergistas/Synergists, NA=No Aplica/Does Not Apply, OTROS=Otros/Others, NCI=Neonicotinoides/Neonicotinoid, I=Ingrediente Activo/Active Ingredient, L.M.R=Límite Máximo de Residuos/Maximum Residue Limit, N.E=No Especificado / Not specified, <L.D.C.L.O.Q.=Menor al límite de cuantificación/Less to limit of Quantification, N.D=Menor al límite de detección, L.D.D.L.O.D=Límite de detección/Detection Limit

Para cualquier duda, comentario o sugerencia con respecto al servicio proporcionado favor de enviarlos al e-mail: armando.oliva@cenccon.com.mx
 For any questions, comments or suggestions regarding the service provided please send them to e-mail: armando.oliva@cenccon.com.mx

ATENTAMENTE / KIND REGARDS

I.B.I. ARMANDO OLIVA PÉREZ
Gerente de Laboratorio/General Manager.

I.B.Q. ADRIANA GASCA GARCIA
Jefe de Laboratorio/Laboratory Manager

Los resultados amparan únicamente la muestra analizada y no el lote que representa. El informe de ensayo no puede ser reproducido excepto en su totalidad. En caso de reproducción parcial, empleado con fines legales o publicitarios, debe de contarse previamente con la aprobación por escrito emitida por Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V. / The results cover only the analyzed sample and not the lot that it represents. The certificate of analysis cannot be reproduced except in full. In case of partial reproductions employed with legal or advertising purposes it must previously have written approval issued by the Laboratorio de Analisis y Pesticidas del Bajío S.A. de C.V.

Este documento solo podrá ser empleado con fines legales o publicitarios previa autorización por escrito del Laboratorio de Analisis de Pesticidas del Bajío, S.A de C.V

Página 4/4

REFERENCIAS

- Agencia Estatal de Meteorología. Gobierno de España. (2018). *Diccionario Ilustrado de meteorología*. Obtenido de https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/374_deposicion-atmosferica
- Alatorre, K. (6 de febrero de 2017). Revela estudio de UdeG presencia de metales pesados en Agua Caliente. *La gaceta*.
- Albert, L. A. (17 de abril de 2015). *Panorama de los plaguicidas en México*. Obtenido de <https://viaorganica.org/panorama-de-los-plaguicidas-en-mexico/>
- Anzar, N. J. (13 de marzo de 2016). Jalisco, segundo a nivel mundial en casos de enfermedad renal. *Crónica Jalisco*.
- ATSDR . (2002). *TOXICOLOGICAL PROFILE FOR DDT, DDE and DDD*. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de Toxic Substances Portal: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp.asp?id=81&tid=20>
- ATSDR. (septiembre de 2002). *División de la Toxicología*. Recuperado el 18 de septiembre de 2019, de Resúmenes de Salud Pública - DDT, DDE y DDD: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs35.pdf
- ATSDR. (14 de febrero de 2008). *Sinopsis de la evaluación de salud pública*. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de https://www.atsdr.cdc.gov/es/training/pha_professional2/module3/sv10.html
- ATSDR. (6 de mayo de 2016). *Resúmenes de Salud Pública - Piretrinas y piretroides*. Obtenido de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs155.html#bookmark3
- Badii, M. H., & Landeros, J. (Marzo- Abril de 2007). Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad. *Cultura Científica y Tecnológica (CULCYT)*, 21-34. Recuperado el 13 de Agosto de 2019, de <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/viewFile/454/433>
- Bowe, B., Xie, Y., Li, T., Yan, Y., Xian, H., & Ziyad, A.-A. (2018). Particulate Matter Air Pollution and the Risk of Incident CKD and Progression to ESRD. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2018-230.
- CEA Jalisco. (5 de Septiembre de 2013). *Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco*. Recuperado el 26 de abril de 2019, de <https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/chapala/>
- Center for Food Safety and Applied Nutrition. (agosto de 2000). *Guidance for Industry: Action Levels for Poisonous or Deleterious Substances in Human Food and Animal Feed*. Obtenido de <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-action-levels-poisonous-or-deleterious-substances-human-food-and-animal-feed>

- CICOPLAFEST. (1991). *CATALOGO OFICIAL DE PLAGUICIDAS*. Obtenido de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/catalogo.pdf>
- COFEPRIS. (21 de marzo de 2019). *Registro Sanitario de Plaguicidas y Nutrientes Vegetales*. Obtenido de <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/registro-sanitario-de-plaguicidas-y-nutrientes-vegetales>
- Comisión Nacional del Agua. (12 de junio de 1996). Norma Oficial Mexicana NOM-003-CNA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. . *Diario Oficial de la Federación*.
- CONAPO. (31 de MAYO de 2012). *ÍNDICE DE MARGINACIÓN A NIVEL LOCALIDAD 2005*. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_a_nivel_localidad_2005
- Cromlab S.L. (25 de marzo de 2009). *Extracción en Fase Sólida Dispersiva: QuEChERS*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2019, de http://www.cromlab.es/EFS_HS_QUECHERS.htm
- del Puerto Rodríguez, A. M., Suárez Tamayo, S., & Palacio Estrada, D. (septiembre-diciembre de 2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 372-387.
- Del Toro, M. (2014). *CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS*. Recuperado el 28 de agosto de 2019, de sitio oficial del INECC: http://www2.inecc.gob.mx/sistemas/plaguicidas/descargas/caracteristicas_fyq_plaguicidas.pdf
- Devore, J. B. (2017). *Modern Mathematical Statistics with Applications*. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole.
- EPA. (agosto de 2011). *Integrated Risk Information System (IRIS) Glossary*. Obtenido de https://sor.epa.gov/sor_internet/registry/termreg/searchandretrieve/glossariesandkeywordlists/search.do?details=&glossaryName=IRIS%20Glossary#formTop
- EPA. (3 de mayo de 2018). *Basic Information about the Integrated Risk Information System*. Obtenido de Integrated Risk Information System: <https://www.epa.gov/iris/basic-information-about-integrated-risk-information-system>
- EPA. (7 de marzo de 2018). *Reference Dose (RfD): Description and Use in Health Risk Assessments*. Obtenido de <https://www.epa.gov/iris/reference-dose-rfd-description-and-use-health-risk-assessments>
- FAO. (s.f.). *CODEX Alimentarius*. Obtenido de <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/maximum-residue->

limits/es/#:~:text=Residuos%20de%20plaguicidas,a%20las%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20agr%C3%ADcolas.

- Ferrer, A. (2003). Intoxicación por plaguicidas. *ANALES del Sistema Sanitario de Navarra*, 26, 155-171. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v26s1/nueve.pdf>
- G. Partida, J. C. (28 de enero de 2017). Exigen atender en Poncitlán casos de fallo renal por agua envenenada. *La Jornada*, pág. 23.
- García Guzmán, I. C. (2011). *Residuos de insecticidas organofosforado en el organismo humano*. Universidad de Sonora. División de Ciencias e Ingeniería.
- García Hernández, J., LEYVA MORALES, J. B., MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, I. E., HERNÁNDEZ OCHOA, M. I., ALDANA MADRID, M. L., ROJAS GARCÍA, A. E., . . . PERERA RIOS, J. H. (2018). ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE PLAGUICIDAS EN MÉXICO. *Revista Iternacional de Contaminación Ambiental*(34), 29-60. doi:10.20937/RICA.2018.34.esp01.03
- González, M. (2 de julio de 2016). Agua caliente... y tóxica. *Proceso*.
- IIEG. (Mayo de 2018). *PONCITLÁN. DIAGNÓSTICO DEL MUNICIPIO*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2018, de Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco: <https://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/Poncitlan.pdf>
- INE-SEMARNAT. (2003). *Introducción al análisis de riesgo ambiental*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (Marzo de 2013). *FORO NACIONAL DE SALUD AMBIENTAL*. Obtenido de https://www.insp.mx/images/stories/Avisos/Docs/130628_foroNacionalSaludAmbienta.pdf
- International Programme on Chemical Safety, IPCS. (2009). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*. Geneva: World Health Organization.
- Ize Lema, I. (2003). La evaluación de riesgos por sustancias tóxicas. *Gaceta Ecológica*(69), págs. 45-56.
- L. Davis, M., & J. Masten, S. (2005). *Ingeniería y Ciencias ambientales*. México: Mc Graw Hill.
- LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL. (5 de Enero de 1994). *Diario Oficial de la Federación*.
- LEY GENERAL DE SALUD. (7 de Febrero de 1984). *Diario Oficial de la Federación*.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (28 de Enero de 1988). *Diario Oficial de la Federación*.

- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. (2003 de Octubre de 8). *Diario Oficial de la Federación*.
- Loffredo, C. A., Silbergeld, E. K., Ferencz, C., & Zhang, J. (15 de marzo de 2001). Association of transposition of the great arteries in infants with maternal exposures to herbicides and rodenticides. *American Journal of Epidemiology*, 153(6), 529-536.
doi:10.1093/aje/153.6.529
- Lozano Kasten, F. (2018). Estado nutricional de escolares de la Escuela Primaria de Agua Caliente. Recuperado el 15 de noviembre de 2019
- Lozano Kasten, F., Sierra Díaz, E., Celis de la Rosa, A. d., Soto Gutiérrez, M. M., & Peregrina Lucano, A. A. (2017). Prevalence of Albuminuria in Children Living in a Rural Agricultural and Fishing Subsistence Community in Lake Chapala, Mexico. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph14121577
- Martínez Navarro, R. F. (2016). *Evaluación del riesgo microbiológico y químico del reúso indirecto de agua residual para consumo humano con base en el tratamiento por barreras múltiples*. Ciudad de México.
- Masters, G. M. (2008). *Introducción a la ingeniería medioambiental*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Monografía de Poncitlán*. (s.f.). Obtenido de Gobierno del Estado de Jalisco:
<https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/poncitlan>
- Mora, M. A. (2008). Organochlorine pollutants and stable isotopes in resident and migrant passerine birds from northwest Michoacán, México. *Arch Environ Contam Toxicol*, 55, 488–495. doi:10.1007/s00244-007-9124-z
- National Academy of Sciences. (1983). *Risk Assessment in the Federal*. Washington D.C.: National Academy Press,.
- National Center for Biotechnology Information. (2020). *PubChem Compound Summary for CID 3035, p,p'-DDE*. Recuperado el 2020 de noviembre de 1, de https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/p_p_-DDE
- National Center for Biotechnology Information. (2020). *PubChem Compound Summary for CID 6294, p,p'-DDD*. Recuperado el 1 de noviembre de 2020, de https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/p_p_-DDD
- National Pesticide Information Center. (2016). *OSU Extension Pesticide Properties Database*. Recuperado el 6 de noviembre de 2020, de <http://npic.orst.edu/ingred/ppdmove.htm>
- NOM-043-SSA2-2012 Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. (22 de enero de 2013). *Diario Oficial de la Federación*.

- NOM-048-SSA1-1993, Que establece el metodo normalizado para la evaluacion de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales. (1993). *Diario Oficial de la Federación*.
- OMS. (2001). *Water Quality: Guidelines, Standards and Health*. Londres: Reino Unido. Obtenido de RISK COMMUNICATION ATTACHMENT 6 - USEFUL TERMS:
https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/iwachap10.pdf
- Ortíz , I., Ávila-Chávez, M. A., & Torres, L. G. (10 de Octubre de 2014). Plaguicidas en México: usos, riesgos y marco regulatorio. *Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal*, 5(1), 26-46. doi:10.7603/s40682-014-0003-9
- Ortiz Hernández, M. L., Sánchez Salinas, E., Folch Mallol, J. L., Olvera Velona, A., & Dantán González, E. (2014). *LOS PLAGUICIDAS EN MÉXICO ASPECTOS GENERALES, TOXICOLÓGICOS Y AMBIENTALES*. Cuernavaca, Morelos, México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Partida, J. C. (5 de agosto de 2017). Exigen resolver crisis sanitaria en Poncitlán por aguas contaminadas. *La Jornada*, pág. 23.
- Philips, L. &. (2012). The evolution of EPA's Exposure Factors Handbook and its future as an exposure assessment resource. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. Recuperado el 24 de Julio de 2020, de <https://www.nature.com/articles/jes201277>
- Plan de desarrollo municipal de Poncitlán, Jalisco 2013-2033*. (s.f.). Obtenido de Sitio web del municipio de Poncitlán: <http://poncitlan.gob.mx/planeacion/3323-planeacion.html>
- Quino, I., Ramos, O., & Guisbert, E. (2007). DETERMINACION DEL LIMITE DE DETECCION INSTRUMENTAL (LDI) Y LIMITE DE CUANTIFICACION INSTRUMENTAL (LCI) EN ELEMENTOS TRAZA DE AGUA SUBTERRANEA. *Revista Boliviana de Química*, 24. Recuperado el 21 de agosto de 2020, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-54602007000100010
- Raya, A. J. (15-18 de Octubre de 2002). Mesa redonda: Sanidad Ambiental. Plaguicidas y Fitosanitarios. *Farmacéutico*. Obtenido de <https://www.portalfarma.com/Profesionales/jornadasycongresos/informacion/Documents/2.3Sanidad%20Ambiental.%20Plaguicidas.pdf>
- Secretaría de Salud. (11 de 11 de 2018). *Anuarios de Morbilidad 1984 - 2017*. Obtenido de Sitio web de la Secretaría de Salud: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/anuarios-de-morbilidad-1984-2017>
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. (Marzo de 1991). *CATALOGO OFICIAL DE PLAGUICIDAS*. Recuperado el 14 de 08 de 2019, de

<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/catalogo.pdf>

- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (Febrero de 2012). *PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE PONCITLÁN, JALISCO*. Obtenido de siga.jalisco.gob.mx/multi/dpdscaracterizaci%C3%B3nponcitlan.pdf
- Secretaría de Salud. (14 de septiembre de 1994). NOM-048-SSA1-1993, QUE ESTABLECE EL METODO NORMALIZADO PARA LA EVALUACION DE RIESGOS A LA SALUD COMO CONSECUENCIA DE AGENTES AMBIENTALES. *Diario Oficial de la Federación*.
- Secretaría de Salud. (20 de agosto de 2015). *Normas Oficiales Mexicanas*. Obtenido de <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>
- Secretaría de Salud. (1 de diciembre de 2018). *Dirección General de Epidemiología Dirección General Adjunta de Epidemiología*. Obtenido de Histórico Boletín Epidemiológico: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/historico-boletin-epidemiologico>
- Secretaría de Salud. Gobierno del Estado de Jalisco. (21 de Octubre de 2018). *Boletín Epidemiológico*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2018, de sitio web de la secretaría de salud del estado de Jalisco: <https://ssj.jalisco.gob.mx/estadisticas-e-indicadores/5739>
- Secretaría General de Gobierno. (14 de Febrero de 2013). *PONCITLÁN*. Obtenido de GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO: <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/poncitlan>
- SEDESOL. (2010). *Catálogo de Localidades*. Recuperado el 18 de noviembre de 2019, de Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP: Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP
- SEDESOL. (s.f.). *Catálogo de localidades*. Recuperado el 4 de 10 de 2020, de Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=140660002>
- SEMARNAT. (2012). *Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Poncitlán*.
- SIAP. (30 de Septiembre de 2013). *Los municipios que generan más valor agrícola*. Recuperado el 14 de Agosto de 2019, de SIAP Informa. Una mirada al panorama agroalimentario de México y el mundo: <http://www.campomexicano.gob.mx/boletinsiap/014-e.html>
- Torres Sánchez, L., & López Carrillo, L. (2007). Efectos a la salud y exposición a p,p'-DDT y p,p'-DDE. El caso de México. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12, 51-60. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100010&lng=en&nrm=iso
- Torres, A., Espinosa-Reyes, G., J. González, D., Razo, I., Mejía, J., & Díaz-Barriga, F. (2006). *Diseño y aplicación de una metodología para la evaluación integrada de riesgos ambientales en sitios peligrosos de México*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

U.S. Environmental Protection Agency. (2011). *Exposure Factors Handbook: 2011 Edition*. Washington, DC. Recuperado el 24 de julio de 2020, de <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=236252>

United States Renal Data System. (2017). *2017 Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States*. Bethesda, MD.

Work Safe BC. (2009). *Standard practices for pesticide applicators*. Columbia Británica: WorkSafeBC.