



## **Cuenca Río Motagua** **Situación actual y las** **causas de su deterioro**



**“Cuenca del Río Motagua, situación actual y las causas de su deterioro”**

©Colectivo MadreSelva

Investigación realizada gracias al apoyo de

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**



7ª avenida, 1-10, zona 2, Ciudad Guatemala, Guatemala, C.A. Tel: (502) 2230 2578

[colectivomadreselva@gmail.com](mailto:colectivomadreselva@gmail.com)

[www.madreselva.org.gt](http://www.madreselva.org.gt)

Guatemala, febrero 2019

## **INTRODUCCION**

El presente documento describe a manera de reconocimiento las características naturales y el impacto que las actividades humanas han tenido dentro de la cuenca del Río Motagua a lo largo del tiempo.

El Río Motagua es la cuenca interna más extensa de la república de Guatemala, en donde habita no menos del 27% del total de su población humana y es compartida en parte, con Honduras. Para el caso de Guatemala se estima que en 20 años, de 4 millones de personas que en este momento viven dentro de la cuenca se incremente a 8, por lo que es necesario atender el saneamiento del agua para prevenir conflictos próximos relacionados con el acceso a este bien natural.

La presente investigación se realizó mediante revisión de bibliografía, entrevistas con personas ancianas que narraron los cambios que han visto del entorno natural de la porción del Río Motagua donde han habitado a lo largo de su vida y las implicaciones que les ha traído, también se tomaron fotografías e imágenes de video. El recorrido por la cuenca del Río Motagua se realizó a lo largo del año 2018.

Los mapas e imágenes que se incluyen en esta publicación, intentan mostrar distintas partes de la cuenca del Río Motagua y de esta manera motivar la reflexión de las poblaciones para la implementación de acciones que contribuyan a la restauración y saneamiento de esta corriente de agua y al resto de fuentes y cuerpos de agua de Guatemala, que son de suma importancia para mejorar la calidad de vida dado que, en la actualidad, más del 90% de esta agua se encuentra contaminada en el país.

## LA CUENCA

La cuenca es el área o territorio natural en el que el agua de lluvia es captada para luego ser transportada por varias corrientes hacia una corriente principal que finalmente desemboca en un lago o el mar.

Técnicamente la cuenca hidrográfica se divide en tres partes:

- 1) **Parte alta** (Del punto más alto de la cuenca hasta lugares donde la pendiente del suelo es mayor al 30%, regularmente esta zona es la que presenta más pérdida de suelos por erosión, principalmente cuando la vegetación natural que lo protege ha sido eliminada.)
- 2) **Parte media** (Zona de la cuenca donde la pendiente del suelo oscila del 15 a 30%, esta franja tiene la función de transportar los suelos erosionados y otros materiales de la parte alta de la cuenca hacia su parte baja.)
- 3) **Parte baja** (Zona de la cuenca donde los suelos poseen menos del 15% de pendiente. Regularmente, estos suelos son los que presentan mayor fertilidad agrícola debido a que en ellos se depositan los suelos erosionados de las partes alta y media de la cuenca; al mismo tiempo, es en esta zona donde puede presentarse la mayor concentración de contaminación derivada de las actividades humanas que se desarrollan en las partes alta y media de la cuenca.)

La Cuenca hidrográfica es la unidad de planificación de los bienes y recursos naturales. El uso adecuado o inadecuado que se le dé a los bosques, el agua, la tierra y otros bienes naturales que se encuentren dentro del área de la cuenca hidrográfica, puede dañar o beneficiar a todos los seres que habiten dentro de ella.

## CARACTERÍSTICAS NATURALES DE LA CUENCA DEL RÍO MOTAGUA

### Localización

La cuenca del Río Motagua se localiza entre las coordenadas de 88°15' y 90°15' longitud Oeste y 14°30' y 15°50' latitud Norte. (Figura 1 y 2)





**Figura 1. Ubicación de la cuenca del Río Motagua con respecto a las repúblicas de Guatemala y Honduras.**



**Figura 2. Vista de Oeste a Este de la Cuenca Hidrográfica del Río Motagua, Guatemala-Honduras.**

### **Ubicación dentro del Sistema de Cuencas Hidrográficas de Guatemala y Honduras**

La Tabla 1 presenta las colindancias del Río Motagua con respecto a las cuencas hidrográficas de Honduras y Guatemala.

PUNTO CARDINAL	CUENCAS COLINDANTES	PAÍS
Norte	Ríos Polochic -Dulce y Chixoy	Guatemala
Sur	Ríos Nahualate, Madre Vieja, Coyolate, Acomé, Achiguate, María Linda, Los Esclavos y Lempa.	Guatemala
Este	Ríos Chamalecón y Ulúa.	Honduras
Oeste	Río Samalá	Guatemala

Tabla 1. Ubicación del Río Motagua con respecto a las cuencas hidrográficas de Honduras y Guatemala.

### Extensión

El área que ocupa el Río Motagua es de 17,670 km<sup>2</sup> de los que el 85.96% (15,190 km<sup>2</sup>) drena dentro del territorio de Guatemala y equivale al 13.95% del total del área continental del país mientras que el restante 14.04% (2,480 km<sup>2</sup>) inicia su drenaje dentro del territorio de Honduras.

### Fisiografía

La cuenca del Río Motagua contiene parte de tres de las ocho regiones fisiográficas de Guatemala, estas son: a) Tierras Altas Cristalinas; b) Depresión del Motagua; c) Tierras Altas Sedimentarias y d) Tierras altas volcánicas, su descripción se presenta en la tabla 2 y su ubicación en la figura 2.

REGION FISIográfica	DESCRIPCIÓN
a) Tierras altas cristalinas	Región ubicada entre dos sistemas de fallas en constante evolución. El patrón de drenaje está controlado por las fallas existentes, lo cual caracteriza los cursos de los ríos Cuilco, Chixoy o Negro y Motagua. El material geológico de esta zona los constituyen principalmente rocas metamórficas y plutónicas, que incluyen esquistos, gneiss, mármoles, serpentinas y granitos. Hacia el norte disminuye la existencia de rocas metamórficas, a medida que las rocas cristalinas pasan gradualmente hacia la faja de sedimentos plegados. Las Tierras Altas Cristalinas forman parte de los sistemas de cordilleras, que se desarrollan desde Chiapas en México, hasta las islas del Golfo de Honduras.
b) Depresión del Motagua	Es una depresión que tiene asignado el nombre del río que corre por ella hacia el mar, o sea el Río Motagua. La depresión está formada por llanuras de inundación. El Río Motagua tiene un perfil equilibrado y estable en la mayor parte de su recorrido. La característica de la sección baja de la región fisiográfica, es la existencia de meandros bien desarrollados, así como meandros abandonados y fósiles.  El Río Motagua, ha formado un delta sobre el golfo de Honduras y con deposiciones de arena arrastrada por el río, se ha formado la punta de Manabique, que es un banco de arena que separa el delta del río de la

	bahía de Amatique.
c) Tierras altas sedimentarias	Dentro de esta región fisiográfica, hay una variedad de formas de la tierra, y constituye una región bastante compleja. La más característica de sus geo formas está localizada al norte de la Sierra de Chamá, donde se presentan colinas paralelas, anticlinales y sinclinales sumergidas, y la topografía típica del Karst, originados por pliegues, fallas y procesos erosivos. Esta región está definida al norte por la Planicie Baja Interior de Petén y el Cinturón Plegado del Lacandón, que son otras formas de tierras sedimentarias. Al sur está definida por las fallas y contactos de las Tierras Altas Cristalinas.
d) Tierras altas volcánicas	Los numerosos conos volcánicos de esta área, algunos de reciente formación, están compuestos predominantemente por Andesita. En las tierras altas volcánicas, las pendientes de las laderas llegan a tener hasta un 40% de inclinación. Existen algunos valles que han sido formados por ceniza pómez cuaternaria.

Tabla 2. Regiones fisiográficas presentes en la Cuenca del Río Motagua y su descripción.

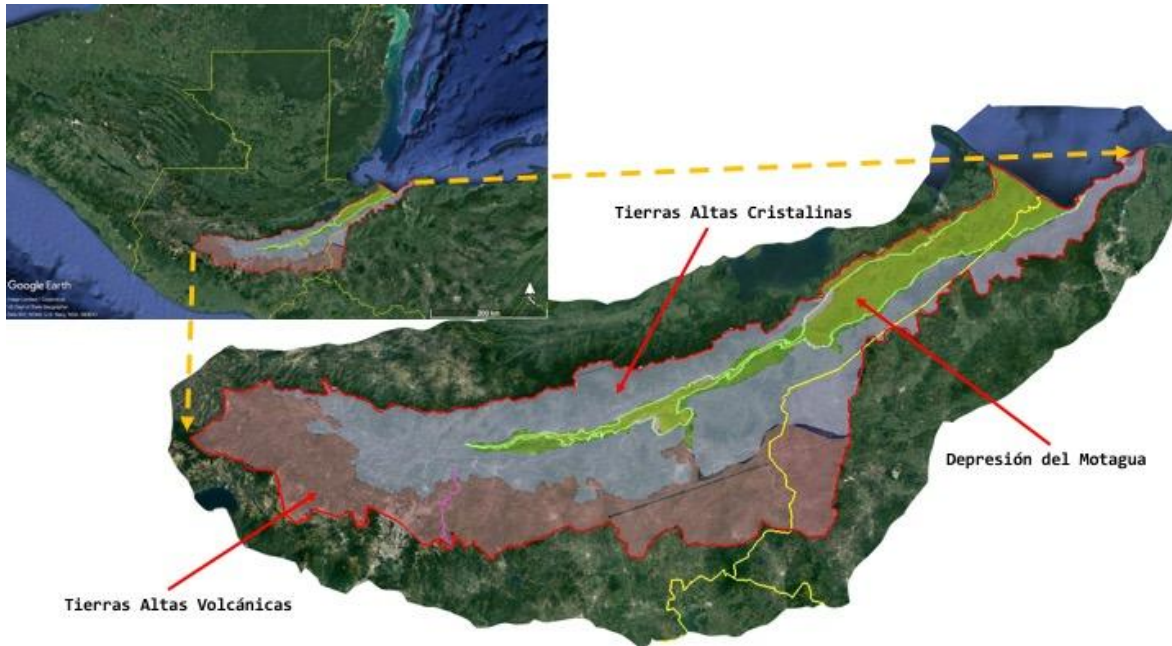


Figura 2. Regiones Fisiográficas presentes dentro de la Cuenca del Río Motagua, Guatemala-Honduras.

## Geología

El territorio donde drena el Río Motagua se ubica sobre una de las principales fallas geológicas de Guatemala que es conocida como “La Falla del Motagua”; esta falla fue la responsable del terremoto ocurrido el 4 de febrero de 1,976 en el que perdieron la vida 23 mil personas, 76 mil quedaron heridas y el daño significativo a la infraestructura del país.

## Relieve

La tabla 3 presenta el porcentaje de pendiente dentro de la cuenca del Río Motagua.

POPRCENTAJE DE PENDIENTE (%)	AREA (Km <sup>2</sup> )	POPRCENTAJE DEL TOTAL DEL ÁREA DE LA CUENCA
0 a 8	3438.16	19.46
8 a 16	2501.12	14.15
16 a 32	2670.07	15.11
Más de 32	9060.65	51.28
<b>TOTAL</b>	<b>17670.00</b>	<b>100.00</b>

Tabla 3. Porcentaje de pendiente con respecto al área que ocupa dentro de la cuenca del Río Motagua.

La elevación mayor que posee la cuenca del Río Motagua es el pico Raxón Tzunún (Colibrí Verde) en la Reserva de Biosfera Sierra de Las Minas que divide a los departamentos de Zacapa y Alta Verapáz a una altitud de 3,015 metros sobre el nivel del mar (msnm) y el punto más bajo es de 0 msnm en su desembocadura en el Océano Atlántico en el departamento de Izabal en Guatemala.

## SUELOS

Los suelos del Río Motagua fueron originados de cuatro maneras tabla 4 y figura 3.

TIPO DE ORIGEN DEL SUELO	DESCRIPCION
1) Ceniza Volcánica a elevaciones medianas	Son suelos desarrollados sobre ceniza volcánica a elevaciones medianas, son poco profundos o muy poco profundos en los casos donde la erosión ha sido muy severa por cultivos en sus laderas.
2) Esquistos a elevaciones medianas	Son suelos de textura franca y de poca profundidad efectiva. La vegetación predominante es el Pino y el Encino
3) Ceniza volcánica a elevaciones altas	Presenta planicies ondulantes, valles rellenos, barrancos profundos con paredes casi verticales y montañas muy quebradas. Extensas áreas han sido fuertemente deforestadas, causando una severa erosión del suelo.
4) Depósitos marinos a elevaciones bajas	Suelos desarrollados sobre depósitos marinos a elevaciones bajas, son de muy fuerte a extremadamente ácidos. En su estado natural, estos suelos no se consideran productivos para fines agrícolas.

Tabla 4. Tipo de materiales de los cuales se desarrollaron los suelos presentes en la cuenca Río Motagua.



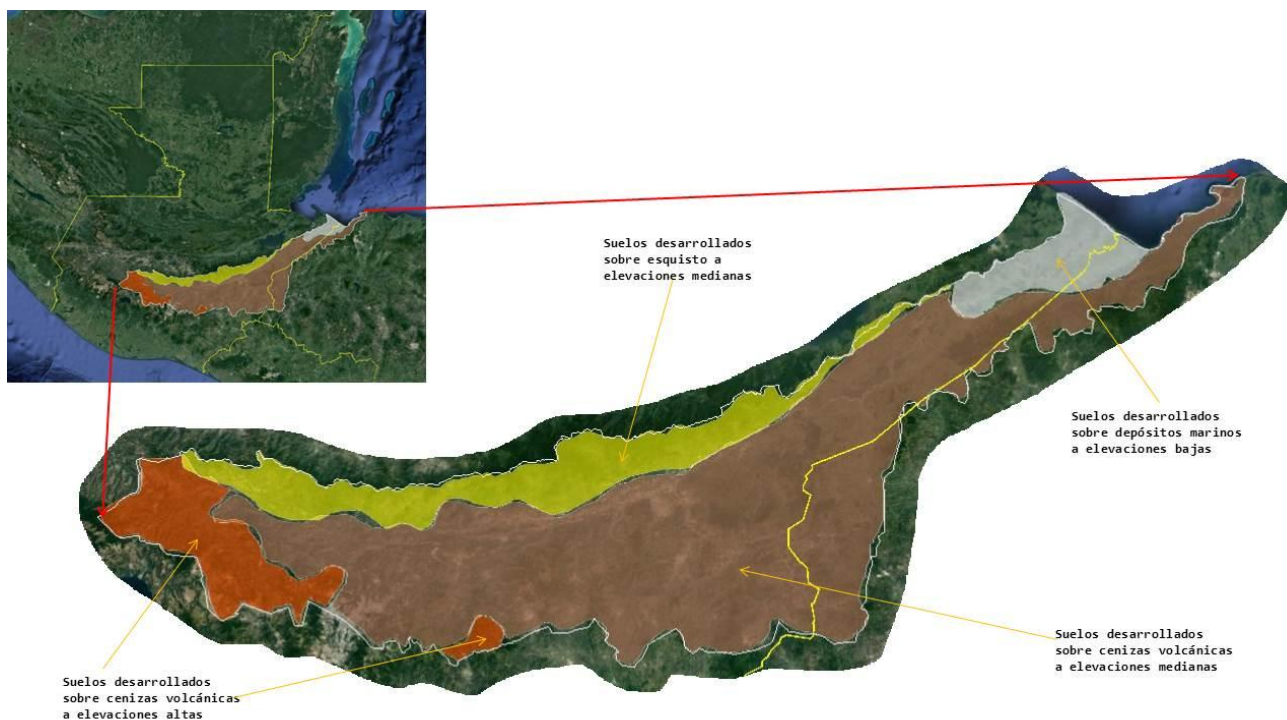


Figura 3. Origen de los suelos presentes dentro de la Cuenca del Río Motagua, Guatemala-Honduras.

### ZONAS DE VIDA

En términos de representatividad de la diversidad biológica de Guatemala, la cuenca del Río Motagua posee un alto valor de importancia, debido a que dentro de ella se presentan 12 de las 14 zonas de vida identificadas en el país de acuerdo al sistema de clasificación de Leslie Holdridge, estas se describen en la tabla 5.

ZONA DE VIDA	EXTENSION (Km2)	% DEL TOTAL DEL AREA DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
Bosque Húmedo Subtropical templado	5763.09	32.53
Bosque Húmedo Subtropical cálido	2550.78	14.45
Bosque Seco Subtropical	2280.02	12.91
Bosque Muy Húmedo tropical	2011.34	11.36
Bosque Húmedo Montano bajo	1895.32	10.74
Bosque Húmedo Subtropical frío	1311.17	7.42
Monte Espinoso Subtropical	890.13	5.05
Bosque Muy Húmedo Montano bajo subtropical	350.89	1.99
Bosque Pluvial Montano bajo Subtropical	294.69	1.68
Bosque Muy Húmedo subtropical	177.14	1.01
Bosque Húmedo tropical	118.09	0.68
Bosque Muy Húmedo Montano	27.34	0.16
<b>TOTAL</b>	<b>17670.00</b>	<b>100.00</b>

Tabla 5. Zonas de Vida que se encuentran representadas dentro de la cuenca del Río Motagua de acuerdo al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Leslie Holdridge.

## TEMPERATURA

Debido a las variaciones altitudinales que contiene la cuenca del Río Motagua, la temperatura media anual es variable. El sistema de Clasificación Climática de Thornthwaite definió un gradiente térmico medio anual para Guatemala y que es aplicable para los distintos rangos altitudinales de la cuenca, estos se presentan en la tabla 6.

CLIMA	RANGO DE TEMPERATURA (°C)	ALTITUD (msnm)
Cálido	23.9 o más	0 a 650
Semi Cálido	18.7 a 23.9	650 a 1400
Templado	14.9 a 18.7	1400 a 1900
Semi Frío	11.8 a 14.9	1900 a 2300
Frío	6 a 11.8	2300 a 2700
De Taiga	2.9 a 6.0	2700 a 3000
De Tundra	2.0 a 2.9	3000 a más

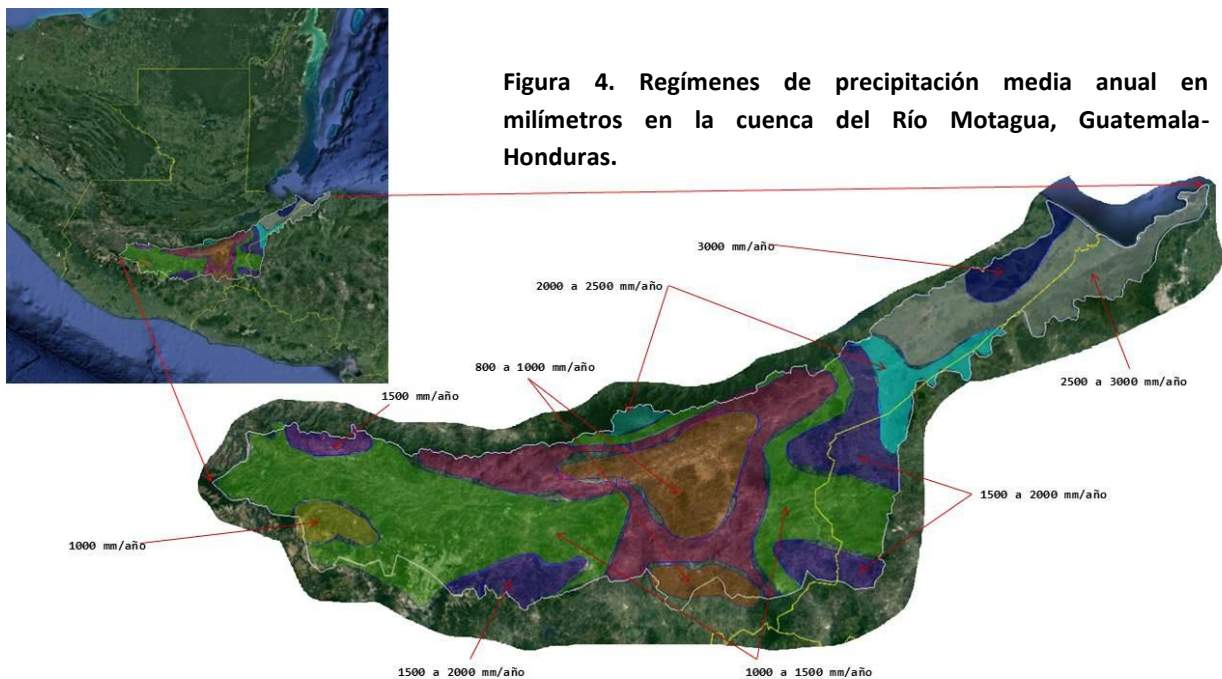
**Tabla 6.** Variación de la temperatura en grados centígrados con respecto a la altitud en metros sobre el nivel del mar dentro de la cuenca del río Motagua de acuerdo al Sistema de Clasificación Climática de Thornthwaite.

## PRECIPITACIÓN PLUVIAL

El régimen de lluvia en la cuenca del Río Motagua es variable, debido a la diferencia altitudinal así como por las corrientes de viento que en ella se presentan. La tabla 7 y figura 4 presenta una descripción general de las lluvias en función de las zonas de la cuenca.

ZONA DE LA CUENCA	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm/año)
Depresión del Motagua	400 a 600
Altiplano	1000 a 1400
Sierra de Las Minas y Montaña de El Gallinero	2000 a 3000
Bahía de Amatique	4000 a 4500

**Tabla 7.** Rangos de precipitación media anual en milímetros en las principales zonas de la cuenca.



**Figura 4.** Regímenes de precipitación media anual en milímetros en la cuenca del Río Motagua, Guatemala-Honduras.

## PATRON DE DRENAJE

La forma de la cuenca del Río Motagua es alargada, lo que significa que el tiempo de viaje del agua es mucho más largo que el que ocurre cuando la cuenca es ensanchada; esto contribuye a que los picos de crecidas sean menos súbitos en caso de lluvias concentradas o tormentas. (Figura 5)

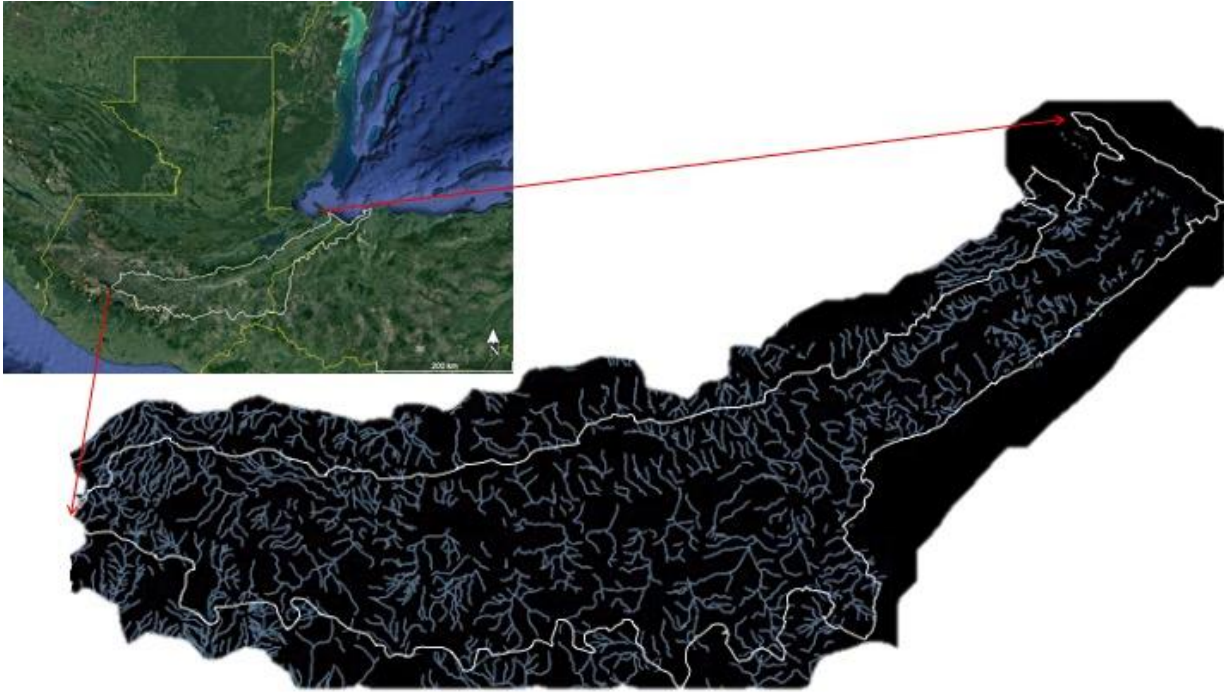


Figura 5. Patrón de drenaje de la cuenca del Río Motagua, Guatemala-Honduras. La línea blanca corresponde al límite de la cuenca del Río Motagua y las celestes a las corrientes de agua presentes dentro de ella.

## CAUDAL

Los caudales medios máximos y mínimos al año se presentan en la tabla 8 de acuerdo a los datos de la red hidrométrica de Guatemala del INSUVUMEH.

ESTACION	NOMBRE DEL RIO	CAUDAL MAXIMO (m <sup>3</sup> /Seg)	CAUDAL MINIMO (m <sup>3</sup> /Seg)
Chiché	Tzepelá	6.630	0.319
Petapilla	San José	6.029	1.184
Camotán	Grande de Zacapa	68.974	5.373
Puente Orellana	Motagua	234.438	10.501
Morales	Motagua	498.070	42.908

Tabla 8. Caudales medios anuales, máximos y mínimos de la cuenca del Río Motagua de acuerdo a la red hidrométrica del Instituto Nacional de Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala.

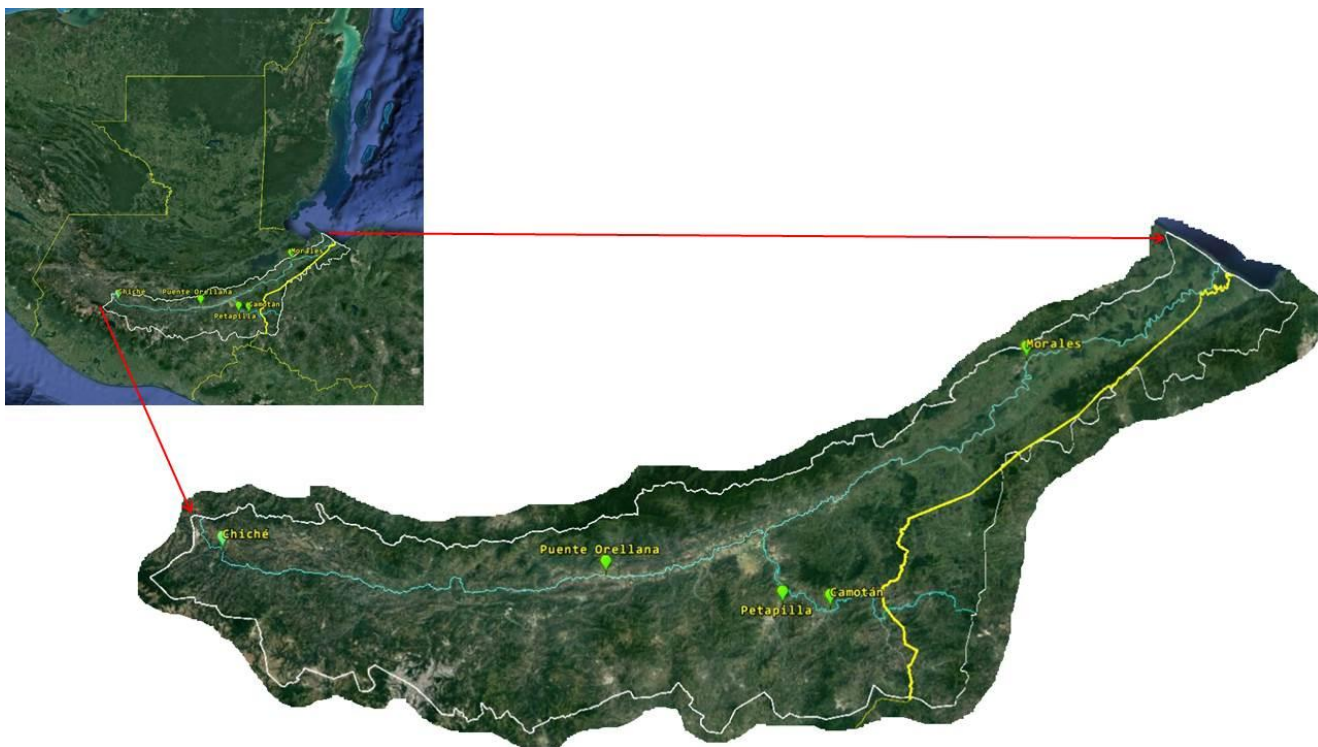


Figura 6. Estaciones Hidrométricas del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología e Hidrología de Guatemala dentro de la cuenca Hidrográfica del Río Motagua, Guatemala-Honduras.

## PRESENCIA HUMANA EN LA CUENCA DEL RIO MOTAGUA

### DIVISIÓN POLITICA ADMINISTRATIVA DE LA CUENCA DEL RIO MOTAGUA

La tabla 9 y la figura 7 presentan los departamentos que se encuentran dentro de la cuenca del Río Motagua parcial o totalmente y la figura 8 presenta los grandes poblados que se encuentran presentes dentro de la cuenca.

PARCIALMENTE	TOTALMENTE	PAÍS
Quiché, Totonicapán, Sololá Chimaltenango, Guatemala, Sacatepequez, Baja Verapáz, El Progreso, Chiquimula, Jalapa, Jutiapa e Izabal.	Zacapa	Guatemala
Cortés, Santa Bárbara, Copán y Ocotepeque.		Honduras

Tabla 9. Departamentos que se encuentran dentro de la cuenca del río Motagua parcial o totalmente.





**Figura 7. Porciones de los departamentos de Guatemala y Honduras que se encuentran dentro de la cuenca del Río Motagua**

La cuenca del Río Motagua está ubicada dentro de 76 municipios de 12 departamentos en la república de Guatemala y en 27 municipios de cuatro departamentos en Honduras siendo un total de 16 departamentos y 103 municipios en ambos países.

## DEMOGRAFÍA EN LA CUENCA DEL RIO MOTAGUA

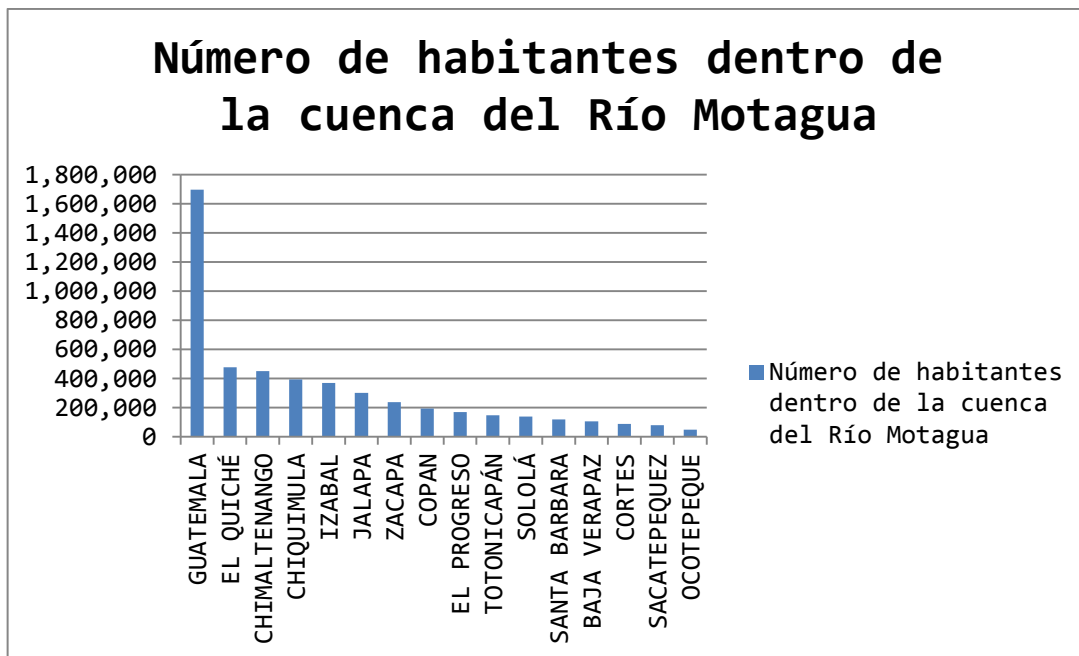
El total de habitantes estimados hasta el año 2,015 dentro de la cuenca del Río Motagua fue de 5,004,044

de los que el 91.06% estaban asentados en la república de Guatemala y el restante 8.94% en Honduras. (Tabla 10 y grafica 1)

Posición con respecto a la cantidad de personas dentro de la Cuenca	DEPARTAMENTO	Número de habitantes dentro de la cuenca del Río Motagua (año 2015)
1	GUATEMALA	1,696,988
2	EL QUICHÉ	476,532
3	CHIMALTENANGO	450,007
4	CHIQUIMULA	392,823
5	IZABAL	368,939
6	JALAPA	300,399

7	ZACAPA	236,642
8	COPAN (Honduras)	193,355
9	EL PROGRESO	169,289
10	TOTONICAPÁN	145,448
11	SOLOLÁ	136,859
12	SANTA BARBARA (Honduras)	117,867
13	BAJA VERAPAZ	105,250
14	CORTES (Honduras)	87,640
15	SACATEPEQUEZ	77,514
16	OCOTEPEQUE (Honduras)	48,492
<b>TOTAL</b>		<b>5,004,044</b>

Tabla 10. Número de habitantes presentes dentro de los departamentos que integran la cuenca del Río Motagua hasta el año 2,015.



Grafica 1. Número de habitantes por departamento dentro de la cuenca del río Motagua hasta el año 2,015.

La figura 8 presenta las ciudades y grandes poblados asentados dentro de la cuenca del Río Motagua.

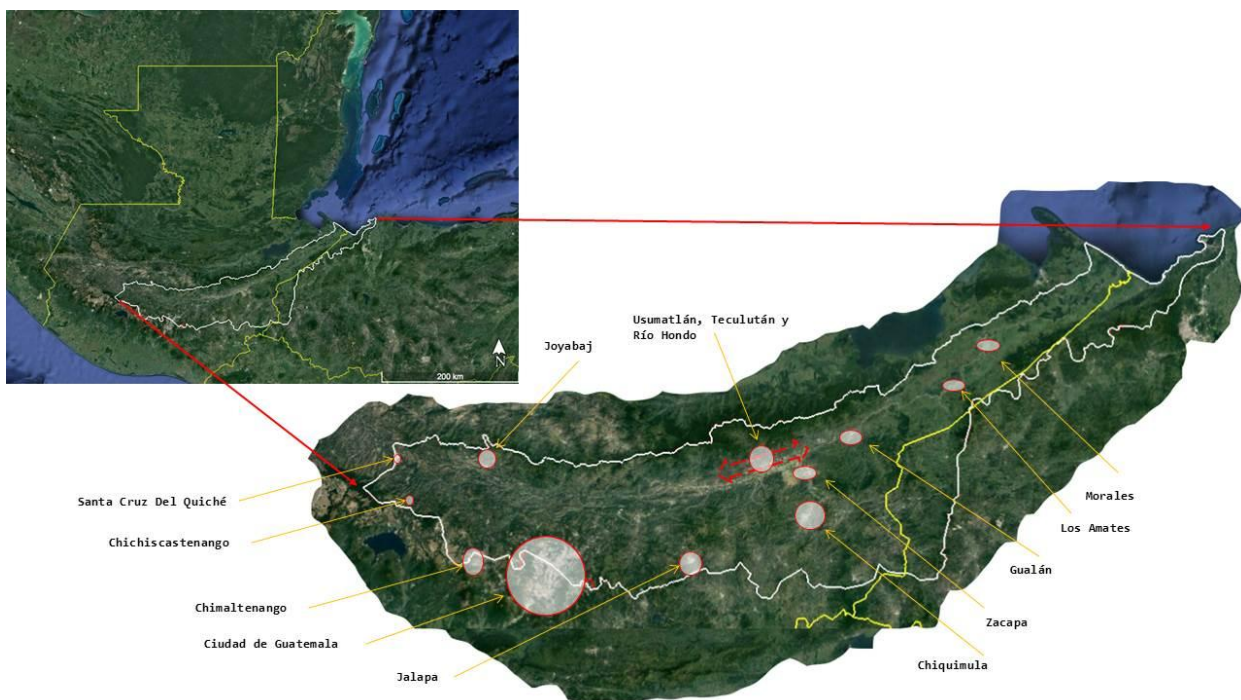


Figura 8. Ciudades y grandes poblados presentes dentro de la cuenca del Río Motagua, Guatemala-Honduras.

#### ACTIVIDADES HUMANAS DENTRO DE LA CUENCA DEL RIO MOTAGUA

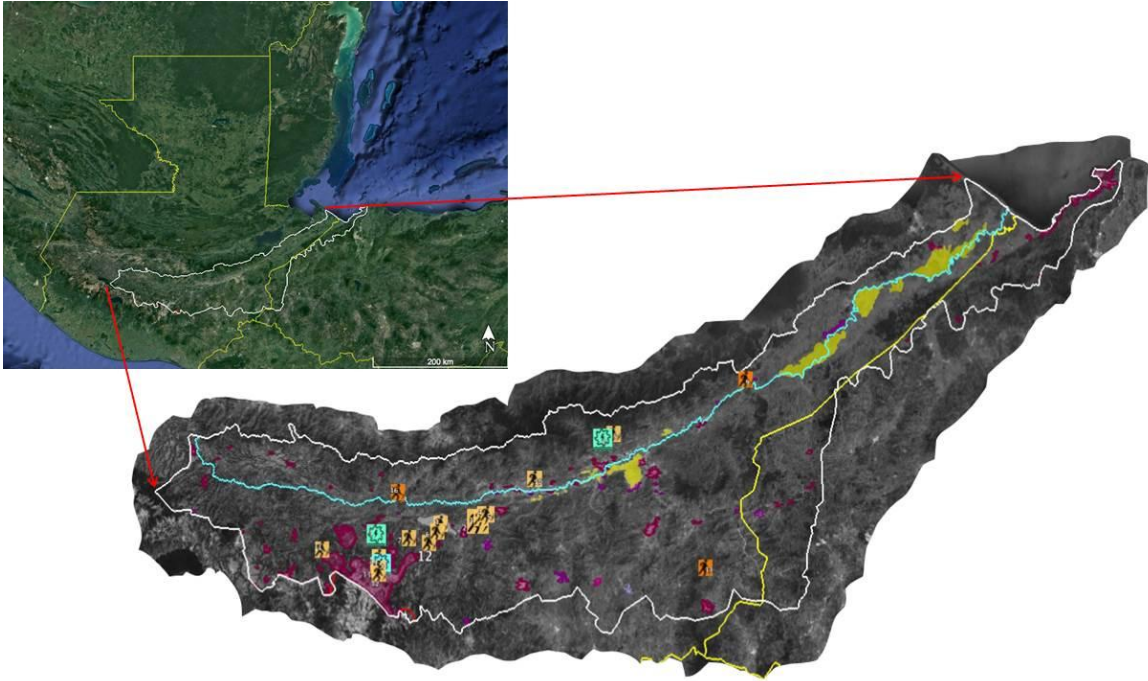
TIPO DE USO	EFECTO SOBRE LA CUENCA DEL RIO MOTAGUA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EXPLORACION DE MINERALES METALICOS Y NO METALICOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cal</li> <li>○ Cemento</li> <li>○ Oro, Plata y otros metales</li> <li>○ Mármol</li> <li>○ Arena</li> <li>○ Piedra, Piedrín y Piedra Laja</li> <li>○ Dolomita</li> <li>○ Arcilla y Limo</li> <li>○ Otros</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concentración de la tenencia de la tierra</li> <li>○ Destrucción del paisaje</li> <li>○ Alteración de las corrientes de agua</li> <li>○ Contaminación del agua y el aire</li> <li>○ Destrucción del bosque natural</li> <li>○ Generación de conflictos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GENERACION DE ENERGIA HIDROELECTRICA (Fuente: Comisión Nacional de Energía Eléctrica )               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hidroeléctrica Río las Vacas, Chinautla, Guatemala (45 MW)</li> <li>○ Cerro Vivo, Chinautla, Guatemala (paralizada)</li> <li>○ Comaja, San Agustín Acasaguastlán, El Progreso</li> <li>○ Panaluya, Río Hondo, Zacapa</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ De las hidroeléctricas construidas a la fecha, la hidroeléctrica Pasabién es la que más ha generado conflictos debido a la competencia por el uso del agua que ha tenido con las comunidades asentadas río debajo de sus instalaciones.</li> <li>○ La hidroeléctrica del Río Las Vacas utiliza las aguas negras que</li> </ul>

<p>(Sin funcionamiento)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hidroeléctrica Parabién , Río Hondo, Zacapa(12.75 MW)</li> <li>○ Río Bobos, Morales, Izabal (10.36 MW)</li> </ul>	<p>diariamente se descargan en la ciudad de Guatemala, entre sus actividades se encuentra el recolectar los desechos sólidos plásticos para que sean reutilizados por lo que contribuyen con la retención de este tipo de materiales. Por otro lado, su represa debe soltar periódicamente los sedimentos que son retenidos en el fondo, cuando esto sucede, se libera un olor fétido que puede ser sentido a lo largo de 200 kilómetros de recorrido del agua y a 2 km lado y lado del río, también, de acuerdo a testimonio de personas entrevistadas durante este estudio, en el momento de la limpieza de sedimentos se da una gran mortandad de peces al menos 50 km río abajo de donde se encuentra la represa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Existe dentro de la cuenca la intención de construir más hidroeléctricas, situación que ha generado conflictos, debido principalmente a la falta de consulta previa y negociación con las comunidades en donde se ha planificado la construcción de los proyectos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● AGROINDUSTRIA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Banano</li> <li>○ Palma Aceitera (Palma Africana)</li> <li>○ Melón y Sandía</li> <li>○ Café</li> <li>○ Cardamomo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concentración de la propiedad de la tierra</li> <li>○ Contaminación del aire y suelo por el uso de pesticidas y otros agroquímicos</li> <li>○ Destrucción de los ecosistemas naturales</li> <li>○ Alteración de los regímenes naturales de humedad del suelo</li> <li>○ Alteración de las corrientes superficiales de agua.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● TRANSPORTE DE MERCANCIAS <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Carretera que une la Ciudad de Guatemala con el Océano Atlántico</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Facilita la inmigración de personas para asentarse en sitios donde buscan generar ingresos monetarios relacionados con una gran diversidad de negocios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● EXPLOTACION MADERERA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los principales sitios para secar y procesar madera proveniente de toda la república de Guatemala se encuentran dentro de la cuenca del Río Motagua.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sustitución de los bosques naturales biodiversos por plantación de una o dos especies arbóreas maderables comerciales.</li> <li>○ Alteración en los procesos naturales de la captación y distribución del agua</li> <li>○ Transformación de áreas boscosas en sitios para la agricultura, ganadería, vivienda y otros</li> <li>○ Incremento del riesgo y la</li> </ul>



	vulnerabilidad ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDADES AGRICOLAS Y PECUARIAS A PEQUEÑA ESCALA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maíz</li> <li>○ Frijol</li> <li>○ Horticultura</li> <li>○ Fruticultura</li> <li>○ Apicultura</li> <li>○ Acuicultura</li> <li>○ Avicultura</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cambio de uso de la tierra</li> <li>○ Alteración de los procesos naturales relacionados con el agua</li> <li>○ Incendios forestales</li> <li>○ Incremento del riesgo y de la vulnerabilidad ambiental.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GANADERIA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extensas áreas de la cuenca dedicadas a la crianza de ganado vacuno de engorde y de producción de leche.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cambio de uso de la tierra</li> <li>○ Alteración de los procesos naturales relacionados con el agua</li> <li>○ Incendios forestales</li> <li>○ Incremento del riesgo y de la vulnerabilidad ambiental.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TURISMO <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sitios con belleza natural</li> <li>○ Sitios con belleza cultural</li> <li>○ Sitios arqueológicos</li> <li>○ Sitio Paleontológico</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilización de grandes cantidades de recipientes plásticos desechables y de empaques de duroport que generan una significativa cantidad de basura que regularmente es depositada en sitios de corriente de agua.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VIVENDA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Más de cinco millones de personas asentadas dentro de la cuenca del río Motagua.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generación de grandes cantidades de desechos sólidos y líquidos que son liberados sin tratamiento alguno a las corrientes de agua.</li> <li>○ Demanda de grandes cantidades de agua limpia la que es devuelta sucia al ambiente y en todo su trayecto no se realizan procesos para su purificación.</li> </ul>

**Tabla 11. Principales actividades que se desarrollan dentro de la cuenca del río Motagua y los principales impactos que causan sobre ella.**



**Figura 9. Ubicación de las principales actividades humanas que se desarrollan dentro de la cuenca del Río Motagua. Los cuadros amarillos corresponden a sitios de explotación de minerales, los polígonos celestes corresponden a hidroeléctricas, los polígonos amarillos a agroindustria y los rojos a grandes sitios poblados.**

## **IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN LA CUENCA DEL RIO MOTAGUA**

La cuenca del Río Motagua tiene el 85.96% de su área en Guatemala y el 14.04% en Honduras.

Dentro de Guatemala se capta la mayor cantidad de agua de lluvia de la cuenca, la que al drenar por el país va colectando una gran cantidad de desechos sólidos y líquidos. El agua escurre de Oeste a Este a lo largo de 472 kilómetros. Los desechos colectados son depositados finalmente en el Océano Atlántico sin haber tenido durante su camino, alguna clase de tratamiento.

110 kilómetros de la parte baja del Río Motagua drena en la zona más seca de Centroamérica, el que sus aguas no tengan las características adecuadas para ser utilizadas en actividades para el consumo humano, la producción agrícola, la recreación y otros, limita la calidad de vida de todas las personas que conviven en sus alrededores.

En el 40% de la cuenca, el agua es un bien natural de escaso a muy escaso. Sanear y restaurar el Río Motagua es determinante para mejorar la calidad de vida de al menos el 30% del total de la población guatemalteca.

La pequeña porción del Mar Caribe a la que tiene acceso Guatemala, se encuentra seriamente contaminada por los desechos transportados por el Río Motagua, la contaminación se esparce hacia la bahía de Amatique y las costas de Honduras, causando así un daño incuantificable para la vida en ambos países.

El mayor volumen de contaminación del Río Motagua proviene de la ciudad de Guatemala, principalmente por el Río Las Vacas que es alimentado por una gran cantidad de desechos sólidos del relleno sanitario de la zona 3 y de las aguas negras colectadas diariamente, producto de la actividad humana. Esta contaminación finalmente llega al Océano Atlántico sin ningún tipo de tratamiento durante su recorrido. (Figura 10)

El relleno sanitario de la Zona 3 inició su funcionamiento en 1953 y tiene una extensión de 44 hectáreas. Durante esta investigación se hizo una visita y pudo observarse que ha habido un ordenamiento en el manejo de los desechos, que la basura se distribuye y luego es cubierta por una capa de tierra. En la parte con mayor pendiente del basurero, se han hecho curvas a nivel, que se estima son, para frenar la velocidad del agua en la época lluviosa y así reducir los derrumbes de gran magnitud como los sucedidos en años anteriores (2006, 2008, 2016 y 2017), y que han provocado la muerte de recolectores de basura así como la inundación, en este caso del Río Chinautla, por grandes cantidades de basura.

Se estima que diariamente ingresan al menos 500 camiones de basura al relleno sanitario de la zona 3. Por su ubicación a orillas de un barranco, que funciona como drenaje natural del Río Chinautla que es tributario del Río Motagua, y por la clase de desechos que se depositan, este relleno sanitario, siempre será vulnerable a deslaves y mantendrá constantemente la liberación de líquidos con alto grado de contaminación hacia el río, por lo que es necesario construir plantas de tratamiento de aguas, estructuras suficientes que retengan la basura en el cauce del Río Chinautla y crear condiciones legales y sociales para reducir la producción de desechos no orgánicos en la ciudad de Guatemala y en el resto del país.

Uno de los grandes colectores de aguas residuales de la ciudad de Guatemala drena directamente al Río Chinautla, de este punto se vierte diariamente una gran cantidad de aguas negras generadas por al menos 500 mil personas que viven en la parte norte de la ciudad de Guatemala y a las que no se le da ningún tratamiento para su limpieza previo a ser vertidas al río. Los colectores que drenan hacia el Río Chinautla y el Río Las Vacas transportan gran cantidad de desechos líquidos, pero el de Chinautla además lleva gran cantidad de desechos sólidos debido a que éste se encuentra ubicado en la parte baja del relleno sanitario de la zona 3 y cualquier pequeño derrumbe que tenga el basurero, automáticamente es transportado por las aguas residuales en cualquier época del año.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala estima que diariamente se depositan, tan sólo en los vertederos de la ciudad de Guatemala, unas 2, 500 toneladas de basura, sin contar las que se desechan en los más de 1,000 botaderos ilegales, ubicados principalmente en barrancos, terrenos baldíos y calles.

En el estudio “Estadística de vertederos de basura sin control a nivel nacional”, presentado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en 2016, se contabiliza en todo el país, un total de 2,240 basureros en sus diferentes tipos (municipales, privados y clandestinos), de los cuales el 99% no cuenta con un instrumento ambiental.

Las poblaciones localizadas en la cuenca del Río Motagua descargan sus aguas domésticas, industriales y la basura sin ningún tipo de tratamiento en sus corrientes. Durante la época lluviosa, la escorrentía arrastra todos estos desechos conjuntamente con el exceso de los productos agroquímicos que son aplicados para hacer producir la tierra.

Aunque el problema no es nuevo, la mirada indiferente y cómplice de los gobiernos municipales y de los tres poderes del Estado de Guatemala, a lo largo de la historia, ha provocado que con el paso del tiempo el Río Motagua y el resto de cuerpos de agua del país, se encuentren altamente contaminados, y que esta situación se agrave y vaya incrementándose.

De los 472 kilómetros de longitud que tiene el Río Motagua, en los 127 kilómetros iniciales se puede observar contaminación proveniente de los pequeños y grandes poblados que se encuentran asentados a lo largo de sus corrientes tributarias, esta contaminación está compuesta principalmente por materiales plásticos, duroport y aguas negras. Al unirse el Río Las Vacas con el Motagua en el Kilómetro 127, la contaminación se multiplica significativamente, esto se debe al incremento en volumen de desechos sólidos y líquidos que son incorporados desde la ciudad de Guatemala.

Durante el recorrido que se realizó por el Río Motagua, al preguntar a las personas que habitan en las riberas del cauce principal sobre cuándo se incrementó el volumen de desechos sólidos, la mayoría coincidió al mencionar que fue hace 10 o 15 años, aproximadamente.

Las y los pobladores reiteraron su preocupación por la alta mortandad de peces que ocurre al momento que “un mal olor recorre el río”, lo cual sucede varias veces al año en lapsos de tiempo desigual.

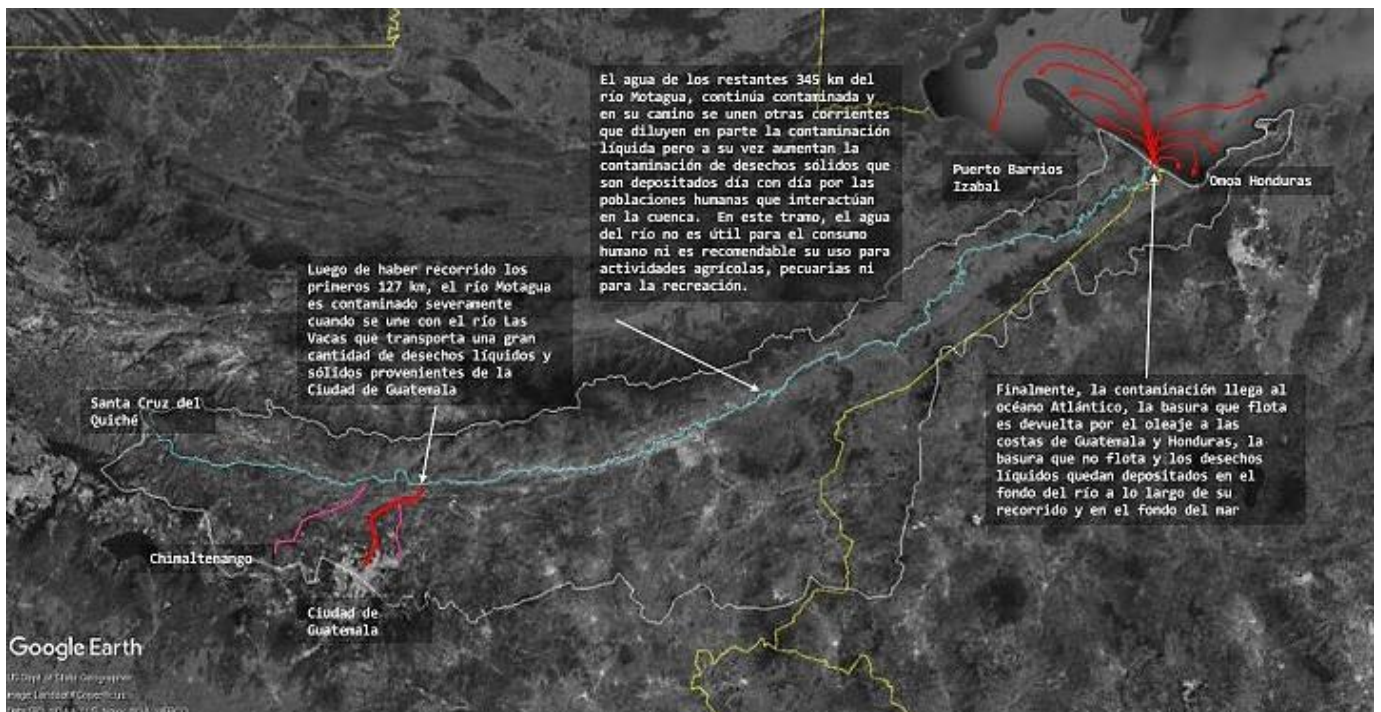
Investigando sobre las causas de la mortandad de peces, habitantes narraron que históricamente en el Río Motagua al inicio de la temporada de lluvias ocurre un fenómeno conocido como “El Barbasco”. Durante el Barbasco muere una gran cantidad de peces debido al cambio de oxígeno en el agua por el incremento de sedimentos durante las primeras grandes lluvias; los peces, en consecuencia, saltan fuera del agua hacia las orillas del río y en ese momento mucha gente corre a coleccionarlos para su consumo. El Barbasco ocurre únicamente una vez al año y no causa malos olores.

Recabando más información se encontró que los malos olores y mortandad de gran cantidad de peces, en distintas épocas del año, se debe, según pobladores, al funcionamiento de la hidroeléctrica Río Las Vacas. Si bien, la hidroeléctrica ha contribuido a disminuir la cantidad de recipientes plásticos que recorren el Río Las Vacas, su embalse acumula una gran cantidad de sedimentos que llegan en las aguas servidas de la ciudad de Guatemala, mismos que deben ser



liberados en períodos de tiempo irregulares dependiendo de cuando la hidroeléctrica lo requiere. La liberación de los sedimentos acumulados en el embalse, provoca un cambio drástico en las propiedades físicas y químicas del río que arrasa con la fauna acuática, desde la hidroeléctrica hasta 150 kilómetros río abajo, ya que al salir estos sedimentos del embalse no tienen procesos de tratamiento para su purificación.

En febrero del 2002 y enero del 2003, los niveles de contaminación del Río Motagua aumentaron drásticamente por las descargas periódicas de los sólidos acumulados en el embalse de la hidroeléctrica Río Las Vacas, esto causó una alarma de salubridad en las comunidades río abajo. Con el fin de evaluar el grado de responsabilidad de la empresa en la contaminación del Motagua, la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala (DIGI), visitó las instalaciones y revisó los informes de los monitoreo realizados.



**Figura 10. Descripción gráfica de los puntos donde se genera la mayor contaminación y donde se libera y distribuye en la cuenca del río Motagua en las repúblicas de Guatemala y Honduras.**

La purga periódica de los sólidos acumulados en el embalse de la hidroeléctrica Las Vacas, aumenta los niveles de contaminación del Río Motagua afectando principalmente su fauna acuática. Para disminuir la cantidad de sólidos descargados durante la operación de mantenimiento del embalse, la hidroeléctrica instala una draga que busca evacuar la materia sólida sedimentada.

La presencia de fauna acuática en el cauce principal del Río Motagua se debe a que los ríos y riachuelos, que aún no están seriamente contaminados, todavía mantienen peces y estos se mueven de estas corrientes hacia el cauce principal.

De los sitios visitados donde las personas habitan entre la basura y las aguas negras de la ciudad de Guatemala, está el poblado de Santa Cruz Chinautla, este dista a 12 kilómetros del centro de la ciudad y su población está compuesta principalmente por la cultura Poqomam.

La vida de las personas que habitan Santa Cruz Chinautla se ve amenazada constantemente por la llegada de basura proveniente del relleno sanitario municipal de la zona 3 y de aguas negras; en varias ocasiones, al presentarse fuertes lluvias, el agua inunda una buena cantidad de casas, llenándolas de basura y aguas negras.

La administración política del territorio del Río Motagua está a cargo de 103 municipios (76 en Guatemala y 27 en Honduras), esta característica en la actualidad es una debilidad debido a que cada administrador municipal impulsa o no, acciones para el saneamiento del río y en la mayoría de casos es de manera individual.

Si existiera un mecanismo coordinado que logre realizar acciones a favor de la cuenca para sanear el Río Motagua, por parte de las 103 administraciones municipales, los resultados positivos podrían ser evidentes a corto plazo.

La cuenca del Río Motagua ha sido alterada negativamente en su funcionamiento natural por las actividades humanas que en ella se realizan. Las corrientes de agua que pueden contribuir al saneamiento natural del río, mediante el aporte de agua limpia, en muchos casos no mantienen el suficiente caudal en época seca debido a la deforestación y al desvío de los nacimientos y corrientes para el uso domiciliario, agrícola, pecuario o industrial.

A pesar de la presión que las poblaciones han ejercido en el territorio del Río Motagua, aún existen sitios naturales que hacen el esfuerzo por mantener la calidad del agua, estos lugares se encuentran en constante riesgo de desaparecer, debido al interés de modificarlos para el uso de actividades agrícolas, pecuarias, habitacionales, mineras, agroindustriales y otros.

## **CAUSAS ESTRUCTURALES DE LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO**

**a) Modelo de acumulación económica:** El extractivismo en cada etapa de su actividad afecta los bosques y contamina las aguas.

**b) Modelo de consumo:** Genera grandes cantidades de desechos sólidos y líquidos por la forma de consumo que se impone actualmente a la población.

c) **Debilidad de la institucionalidad ambiental:** Las políticas públicas ambientales y sus normativas son débiles y tolerantes ante los poderes económicos.

d) **Tipificación inadecuada de la legislación ambiental:** Al no establecerse con claridad los delitos ambientales y las sanciones, la legislación se queda corta ante el impacto destructivo del modelo de acumulación económica y de consumo. Los grandes contaminadores quedan impunes.

e) **Corrupción e ineficiencia:** El Estado guatemalteco ha sido cooptado por la corrupción, se privilegia a los intereses económicos por encima de la protección de ríos y fuentes de agua.

## **¿QUÉ SOLUCIONES HAN DADO LOS GOBIERNOS A LA CONTAMINACION DEL RÍO MOTAGUA?**

### **Guatemala**

Desde el 2009 el MARN ha manifestado la intención de crear la “Autoridad para el manejo sostenible de la cuenca del Río Motagua”, entidad que a la fecha no se ha implementado.

El MARN presentó en 2016 la Política Nacional para la gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, que no ha servido de nada y plantea:

1) Programa de Fortalecimiento Institucional. 2) Programa de Inversiones: propiciar asignación específica de recursos financieros y promover espacios de cooperación pública-privada. 3) Programa de Fortalecimiento Técnico y Administrativo: contempla la ejecución de la gestión integrada de los residuos y desechos sólidos. 4) Programa de Educación, Comunicación y Participación Social.

La implementación de estos cuatro programas en forma conjunta, busca atender la temática desde la fuente de origen (producción-consumo) y por consiguiente reducir la cantidad de residuos y desechos sólidos que sean depositados en rellenos sanitarios. ¿Qué y cuándo?

En 2006 fue publicado el acuerdo gubernativo 236-2006 “REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS”, el mismo nunca se ha implementado, ya que cada cambio de gobierno se acuerda una prórroga para la puesta en marcha.

El gobierno de Guatemala ha impulsado las actividades de explotación de minerales, en el caso de la cuenca del Río Motagua existe un fuerte conflicto por la explotación de Oro y Plata en la mina El Tambor (Progreso Derivada), más conocida como la mina de La Puya.

La última comunidad en la desembocadura del Río Motagua es El Quetzalito, donde habitan 55 familias que viven de la pesca, esta comunidad se encuentra dentro en las fincas de banano y palma aceitera (palma africana). 15 personas que realicen tareas de limpieza periódicamente,

durante una jornada pueden sacar hasta cuatro toneladas de plástico y al mes recolectar, en promedio, 70 toneladas de basura que transporta el río.

Las jornadas de recolección de basura financiadas por el gobierno de Guatemala se concentran en la parte Este del río (lado fronterizo a Honduras), en donde se intenta recolectar la mayor cantidad de desechos plásticos, mientras que en el lado Oeste (Guatemala) no existe tratamiento alguno pese a que a lo largo de aproximadamente 95 kilómetros de litoral, se encuentran diferentes tipos de plástico que están acumulados sobre un colchón de duroport de al menos 30 centímetros.

El exministro del MARN, Sidney Samuels, expuso un plan de 34 millones de quetzales para recuperar el Río Motagua y la disposición para que se cree, en el Congreso de la República, la Autoridad para el Manejo Sostenible del Río Motagua.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se encuentra en proceso de diseño de una planta de tratamiento del Río de Las Vacas, afluente del Motagua, que costará más de 100 millones de dólares. Esta será una obra que necesitará apoyo de la comunidad internacional y que “tratará la vertiente norte de toda el área metropolitana de la ciudad de Guatemala como parte de las labores de saneamiento de las aguas que contaminaron el Río Motagua hasta Honduras”. A la fecha se desconoce si la propuesta aún continúa en pie o si únicamente se quedó como discurso.

## **Honduras**

A finales de noviembre de 2018, el Gobierno de Honduras a través de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, lanzaron el Proyecto Pro Río Motagua. El mismo “tendrá una duración de 5 años y una inversión superior a los 11 millones de dólares para mitigar los impactos en los ecosistemas marinos costeros y los medios de subsistencia de la población local. El proyecto generará beneficios ambientales globales relacionados con la reducción de contaminación binacional del agua que afecta los ecosistemas, la reducción de emisión de COPs por quema de residuos sólidos (cielo abierto), el manejo sostenible de desechos sólidos, entre otros beneficios.”

“Los problemas binacionales que se trabajaran con el proyecto incluyen la contaminación de aguas superficiales y aguas subterráneas, la pérdida de cobertura forestal, la reducción de los flujos de agua superficial y las reservas de agua subterránea, la erosión y degradación del suelo, las inundaciones, sequías y los deslizamientos de tierras. Los residuos sólidos que arrastra la cuenca del Río Motagua no son tirados intencionalmente.”

Fuente: <https://bit.ly/2tFL1QZ>

De acuerdo a La Prensa de Honduras, en su edición del 12 de enero de 2019, la lucha contra la contaminación de basura transportada por el Río Motagua desde Guatemala, lleva más de 10 años, y se expone claramente la problemática en Guatemala.



En octubre del 2014, la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas y la Procuraduría General de Honduras documentan la contaminación en las playas de Omoa y manifiestan su preocupación al gobierno de Guatemala exigiendo acciones en el caso, para no plantear una demanda internacional.

## **VISION E INTERACCIÓN ACTUAL DE LOS HABITANTES DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO MOTAGUA Y DE QUIENES VIVEN A ORILLAS DE SU CAUCE MÁS CONTAMINADO: RÍO LAS VACAS**

El Río Motagua ha sido muy importante en la vida social de Guatemala, desde la época prehispánica se asentaron varios poblados en sus alrededores, dejando evidencias arqueológicas, además diversos grupos culturales habitan el área en la actualidad. Los servicios que el río ha prestado a los habitantes han sido muchos, además de ser el hogar de variedad de especies de animales y plantas que enriquecen la diversidad de Guatemala. Entre los usos y servicios que ha proporcionado el Río Motagua, se puede mencionar que ha sido fuente de alimento por la pesca, se ha usado para riego de cultivos, como bebedero de animales, para uso doméstico aprovechando el agua para lavar ropa, trastos y el aseo personal, como lugar de recreación y paseo en periodos de vacaciones como la Semana Santa, y hasta como medio de transporte ya que en algunos lugares refirieron que en el pasado fue navegable. Así mismo, se pudo constatar la existencia de vestigios de una infraestructura hidráulica, posiblemente un molino o trapiche que aprovechaba la fuerza mecánica del agua.

El colectivo Madreselva realizó el ejercicio de recolectar las historias ecológicas de poblaciones de la cuenca del Río Motagua<sup>1</sup>, el resultado es que las personas ancianas de las diferentes regiones coinciden en que la situación del agua del río, la flora y la fauna de sus alrededores ha cambiado drásticamente con el tiempo, los recuerdos y apreciaciones hacen referencia desde los años sesenta a la actualidad. Las personas reflexionan que en su infancia la situación ambiental del área era mucho mejor. Entre las características que recuerdan sobre el río es que la calidad del agua era mejor, antes era cristalina, limpia, se podían ver las piedras en el fondo y los peces a pesar que la cantidad de agua era mayor, consideran que por esa época fluía más caudal del que lleva en la actualidad, superando hasta por tres veces, es decir que llevaba el triple del agua.

En la mayoría de lugares relataron que usaban el agua para todo, para beber, lavar ropa, trastos, para asearse, para pesca, riego y recreación. En los lugares que no la usaban para tomar, era porque tenían abastecimiento de algún nacimiento cercano para ese uso, aunque los demás usos generalmente sí los compartían. Además cuando el río corría limpio era mayor la cantidad de especies de peces y animales que convivían en sus respectivas áreas.

---

<sup>1</sup> La metodología de "Historia Ecológica de mi comunidad" de Madreselva, indaga entre las personas de mayor edad de las comunidades vecinas al río, sobre los cambios en el ambiente, la flora, fauna y los recursos hídricos, para reconstruir líneas de tiempo sobre el estado de los bienes naturales.

Respecto a la cantidad de agua que traía el río, recuerdan que usaban algunas marcas o señas locales, como piedras, huellas de la corriente, bases de los puentes, para dimensionar y comparar el volumen anterior, incluso con la cantidad de cordel que utilizaban para la pesca en aquellos tiempos. Sobre las explicaciones o interpretaciones que hacen de la disminución del caudal en las quebradas que son afluentes y del propio Río Motagua, consideran se debe a la proliferación de proyectos comunitarios de agua que entubaron los nacimientos desde las montañas para satisfacer las necesidades de las familias en las comunidades; así como por la tala o deforestación donde antes había bosque por el cambio de uso del suelo, para utilizar los terrenos para la agricultura o la ganadería.

Las personas concuerdan que a partir de la década de los 90 aumentó drásticamente la población, y que esto ha generado mayor impacto en el ambiente, se incrementó la cantidad de basura y aguas negras que se vierten al río, además de la demanda de más agua para todos los usos.

Considerando que la cuenca del Río Motagua contiene varias zonas de vida de Guatemala, las personas ancianas mencionan que antes se podía ver una amplia variedad de especies en el río: anguillas, bobo o guabina, bolinches, camarones, cangrejos, dormilón, espinoso, guapote, guaro, juilín, jutes, machaca, mojarra, pepesca o lisha, perro de agua, ranas, robalo, roncadador, sapo, tapexco, tepemenchí, tepocate o pupo, tilapia y tripón. Además, en sus cercanías se observaban garzas, garzonas, gavilán, guaj, güiras, palomas cantadoras, palomas, patos, pericas, torditos, tortolitas, zanates zope, viruela y codorniz.

Antes que cambiara la situación ambiental, los bosques eran abundantes y se caracterizaban por tener arboles grandes y antiguos como: alguacil, amate, anona, banano, camote, cedro, ceiba, chalum, chico, cóbano, cicales, conacaste, durazno, encinos, eucalipto, guayaba, hawái o shaguay, jiote, jocote, lamo, limón, mandarina, mángales, marañón, mulato, naranjas, palmera, palo aquino, palo de yajo, palo lagarto, papaya, pescado o cola de zorrillo, pino, platanal, plumajillo, roble, sauces dormilones, tamarindo, tempisque, xate, xilco, zapotales, zapote y zulsa.

Según la memoria de las y los ancianos, algunos de los animales de monte que habitaban el área fueron: ardilla, armado o armadillo, conejo, coyote, garrobos, gato de monte, iguana negra, iguana verde, mapache, tacuacín, tejón, tepezcuintle, tigrillos, venado y zorrillo. Mencionaron que habían serpientes como la coral, culebra barba amarilla, víbora mazacuata y zumbadora y recuerdan que algunos de los insectos que habían eran abejas, hormigas coloradas, arreadoras, gallina ciega, mariposas de todos tamaños.

Algunas personas relatan que a finales de septiembre y principios de octubre de 1949 el territorio nacional se vio afectado por un periodo de abundantes lluvias, que ocasionó una llamada "llena", que hoy sabemos se debió a una tormenta tropical, produciendo una crecida del Río Motagua y sus afluentes. En algunos lugares los impactos fueron mayores, en cuanto a inundaciones de viviendas, daños a infraestructuras como puentes, vía férrea, carreteras, además de pérdidas económicas por daños a cultivos, bosques y animales. Siendo este temporal, el antecedente más antiguo que refirieron como desastre, y que lo relacionan con los cambios en el entorno del río.

Otro evento de gran magnitud que causo daños severos fue el huracán Mitch a finales de octubre de 1998, teniendo efectos similares, con saldos mayores en cuanto al impacto a población damnificada y por consiguiente en lo económico, en los casi 50 años que transcurrieron entre los dos eventos, el aumento de la población era evidente; producto de migraciones durante los años 80 y 90, había mayor cantidad de personas habitando en la cuenca, muchas en condiciones de riesgo y precariedad. Previo al huracán Mitch los cambios en las cercanías del río era la deforestación, pérdida de bosque de galería, disminución del caudal de la corriente del río y quebradas, fue avanzando el cambio de uso del suelo, aumentando la tierra cultivable y disminuyendo el bosque por la tala, causando mayor erosión pues los árboles que anteriormente se encargaban de infiltrar el agua al subsuelo y amarrar la tierra con sus raíces, ya no estaban para hacerlo y por eso fue mayor el impacto de la crecida, además de los derrumbes que ocasionó.

La cantidad y diversidad de peces disminuyó por las crecidas en los ríos que se los llevaron, así como por el cambio de temperatura del agua y falta de oxígeno. Por pesca exagerada se refieren a que en algún momento utilizaban bomba para pescar y así obtener mayores ganancias, arrasando con todo, hasta los peces pequeños, escaseando los alevines de especies endémicas de la zona. En los tiempos anteriores solo se usaba cordel y atarraya, se podía pescar con bolitas de masa como carnada. Actualmente refieren que los peces buscan la orilla y mueren, ha aumentado la merma, perdiéndose hasta el 90%, según los entrevistados ya nos los comen, pues desconfían que la causa sea efecto de algún veneno.

En la época reciente, la peor crecida del Río Motagua que recuerdan los habitantes de la cuenca es la del 29 de mayo de 2010, provocada por la tormenta Agatha, una experiencia que sin duda ha marcado a jóvenes, adultos y ancianos que residen en las cercanías del río, algunas de las secuelas continúan hasta el momento, pues fueron muchos puentes y casas afectadas, además el rastro de basura permanece y se hace constante cada invierno.

Quienes viven en las cercanías de ríos tienen claro que el problema es el vertido y la acumulación de la basura por el alto consumo de productos empacados en plástico. Las poblaciones donde la situación es crítica, Santa Cruz Chinautla, Chuarrancho en el entronque del Río Las Vacas y San Pedro Ayampúc en el encuentro del Río Plátanos o Plataneco con el Motagua, no dudan en decir que la ciudad Capital es la causa del problema, algunos responsabilizan la gestión del ex alcalde Álvaro Arzú por su incapacidad para solucionar los problemas de drenajes y manejo de basura, siendo uno de los factores que mayor incide en la situación actual del Río Motagua.

## CONCLUSIONES

1. El Río Motagua es la cuenca hidrográfica más extensa de Guatemala.
2. En la cuenca del Río Motagua vive el 27% de la población guatemalteca.
3. La cuenca del Río Motagua es un sitio rico en diversidad biológica, en ella se encuentran representadas 13 de las 14 zonas de vida que tiene el país.
4. La cuenca del Río Motagua ha sido alterada negativamente en su funcionamiento natural debido a las actividades humanas.
5. Las corrientes de agua que pueden contribuir al saneamiento natural del Río Motagua mediante el aporte de agua limpia, generalmente no mantienen la suficiente cantidad de agua en la época seca debido a la deforestación y al desvío de los nacimientos y corrientes para el uso domiciliario, agrícola, pecuario o industrial.
6. El deterioro que tiene la cuenca del Río Motagua, limita las oportunidades para que las poblaciones que en ella interactúan, tengan una adecuada calidad de vida.
7. La cuenca del Río Motagua es utilizada como la ruta más fácil para expulsar los desechos sólidos y líquidos provenientes de la ciudad de Guatemala y otros poblados de menor tamaño que se encuentran en ella.
8. El mayor volumen de contaminación del Río Motagua proviene de la ciudad de Guatemala, principalmente por el Río Las Vacas que es alimentado por una gran cantidad de desechos sólidos provenientes del relleno sanitario de la zona 3 y de las aguas negras descargadas en sus afluentes diariamente.
9. La contaminación del Río Motagua se incrementa con los desechos sólidos que se lanzan directamente a los ríos, riachuelos, quebradas de invierno o al suelo en los distintos poblados asentados dentro de la cuenca.
10. Todos los desechos depositados en barrancos o quebradas, que permanecen durante la época seca sin agua, son transportados en conjunto al mar en la época de lluvia, mediante las corrientes de agua que se forman y se unen al cauce principal del Río Motagua.
11. La mayoría de basura, dispersa a lo largo de la costa atlántica de Guatemala y Honduras está compuesta principalmente por plástico flotante y duroport.
12. La costa atlántica de Guatemala y la costa atlántica limítrofe de Honduras se encuentra fuertemente contaminada por los desechos transportados por el Río Motagua que se generan principalmente Guatemala.
13. El modelo económico implementado en Guatemala prioriza la ganancia monetaria sobre el derecho a la vida de los habitantes del país. En aras del lucro inmediatista se sacrifican las fuentes de agua, el ambiente, la salud de las personas, la rica biodiversidad de los territorios, el paisaje y la vida.
14. El modelo de consumo predominante induce a un consumo irresponsable, existe la acumulación de objetos innecesarios, la elaboración de empaques vistosos para estimular el consumo, hay ocultamiento malicioso de los contenidos nocivos para la salud que contienen los productos procesados, y las campañas publicitarias promueven el consumismo mientras encarecen artificialmente los precios. Los sistemas de distribución comercial dilapidan recursos en el transporte de productos innecesarios a largas distancias. En resumen, se oculta

la “huella ecológica” de todo lo que se consume en el país y que genera una gran cantidad de desechos que diariamente contaminan los bienes naturales que sustentan la vida en Guatemala.

15. El incumplimiento de deberes de funcionarios e instituciones públicas responsables de velar por la protección del ambiente, la naturaleza, el acceso al agua limpia y la salud de las personas, está profundamente ligado a las prácticas de corrupción e impunidad que han sido evidenciadas en los últimos años en Guatemala.
16. La institucionalidad del Estado de Guatemala no ha sido capaz de manejar los residuos líquidos y sólidos generados por las actividades humanas dentro de la cuenca del Río Motagua y en el resto del país.
17. Las acciones impulsadas por el gobierno de Guatemala mediante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para atender la contaminación del Río Motagua son cosméticas, no atacan de raíz de las causas del problema.
18. A pesar del deterioro que tiene la cuenca del Río Motagua, aún es posible sanearla y restaurarla para que provea de una vida digna a todas las personas que desarrollan su vida en ella.

## **RECOMENDACIONES**

1. El gobierno de Guatemala debe a la mayor brevedad posible construir la infraestructura necesaria para la retención de la basura que se encuentra concentrada en el relleno sanitario de la zona 3, conjuntamente con las municipalidades de los municipios que descargan la basura en ese relleno, para evitar que ésta llegue al Río Chinautla.
2. El gobierno de Guatemala urgentemente debe construir con la municipalidad de Guatemala, plantas de tratamiento de aguas residuales que purifiquen el agua que es desfogada a los ríos mediante los colectores de la ciudad.
3. Las municipalidades que integran la cuenca del Río Motagua, deben implementar planes de saneamiento y restauración ambiental de sus municipios, priorizando el tratamiento de las aguas residuales y de los desechos sólidos no biodegradables.
4. El uso de materiales no biodegradables que son utilizados para empaques de productos o para el transporte de alimentos y otros, debe ser prohibido y es necesario buscar alternativas biodegradables que puedan sustituirlos.
5. La sociedad guatemalteca tendría que participar en el cambio de su modelo de consumo, y buscar alternativas para satisfacer sus necesidades de abastecimiento diario procurando así disminuir la cantidad de desechos no degradables.



6. Los ecosistemas naturales de la cuenca del Río Motagua, deben ser conservados y restaurados, priorizando los bosques que se encuentran en las zonas de recarga hídrica y los que protegen las orillas de los ríos, riachuelos, quebradas de invierno y al cauce principal (bosques de galería).
7. El uso de agroquímicos para la producción agrícola debe sustituirse por fertilizantes y pesticidas orgánicos para contribuir con la sanidad de las aguas y los suelos de la cuenca del Río Motagua.
8. Es urgente promover acciones de concientización sobre la importancia que tiene el agua para que la vida se desarrolle de manera sana, digna y productiva; ésta debe proveer de vida a quien la necesite y en ningún momento debe ser objeto de lucro o privatización.
9. Para el año 2040 se estima que la población de Guatemala aumente, por lo que el acceso al agua de buena calidad, en cantidad y de manera gratuita debe ser garantizada por el Estado para que no se incremente los conflictos ya existentes por este bien natural y líquido vital.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1 González Figueroa, A. 1988. Diagnóstico preliminar de la Cuenca Hidrográfica Binacional Motagua (Guatemala-Honduras). Documento Trifinio No. 10. 62 p.
- 2 Instituto Nacional de Estadística (INE). 2002. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002. Características de la población y de los locales de habitación censados.
- 3 Oficina de Estudios de Coyuntura, Dirección General de Investigación (DIGI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2,003. "Contaminación del río Motagua". 64 p.
- 4 Simmons, C., Tárano, J., y Pinto, J. 1959. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. Editorial José de Pineda Ibarra. 1000 p.