

ASPECTOS BIOFISICOS DE LA CUENCA DEL LAGO YOJOA

LOCALIZACION

La cuenca del lago Yojoa está ubicada en el sector centrooccidental de Honduras, entre 14°45' y 14°57'N y 87°53' y 88°07'O, 125 km al noroeste de Tegucigalpa, ó 75 km al sur de San Pedro Sula. Comprende parte de los departamentos políticos de Comayagua, Santa Bárbara y Cortés, en las municipalidades de Taulabé, Santa Cruz de Yojoa, Santa Bárbara, Concepción del Sur y San Pedro de Zacapa.

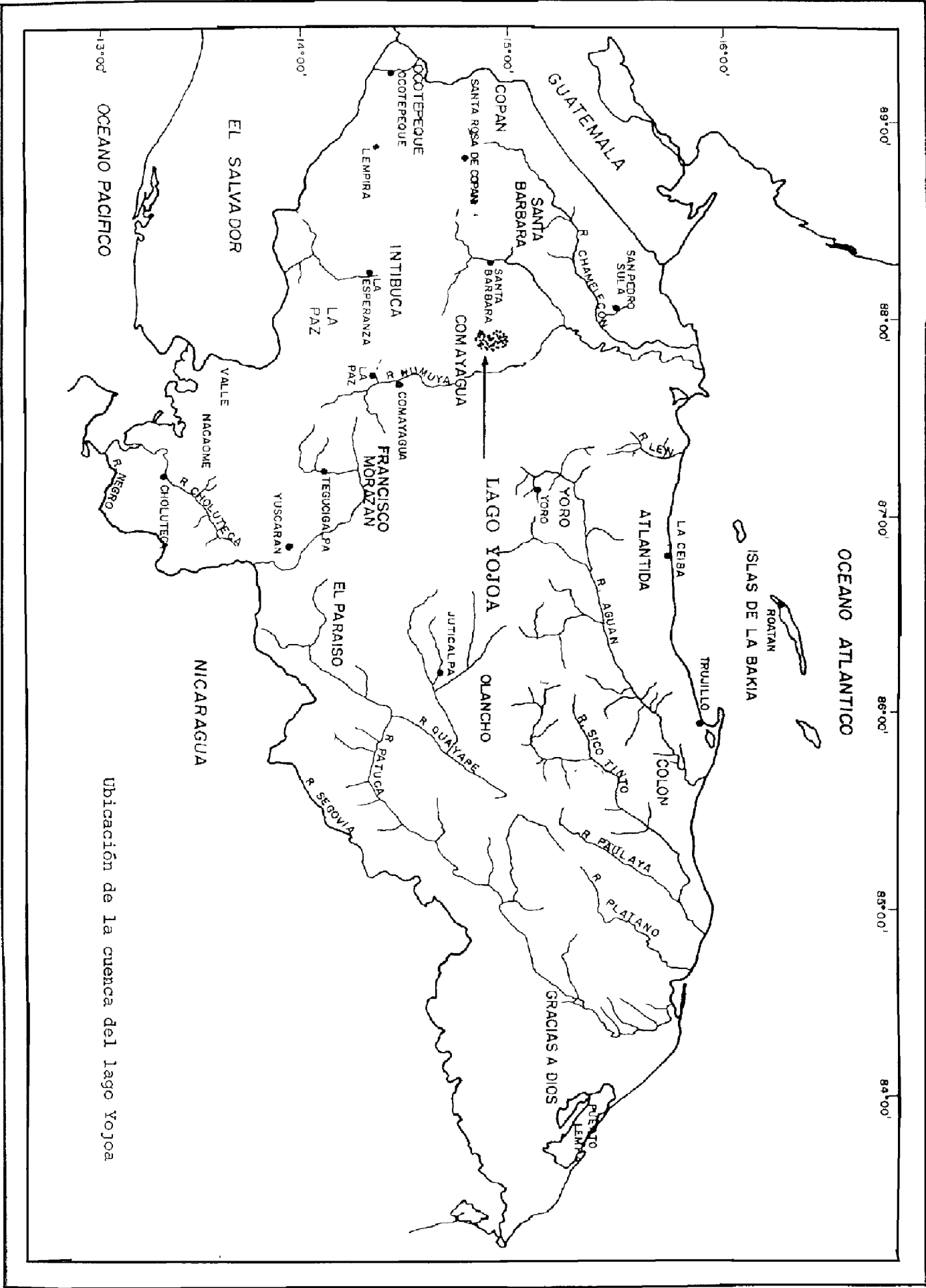
TOPOGRAFIA

En el sector norte de la cuenca el terreno es plano y poco ondulado. Al noroeste, entre los cerros El Hoyo y La Guama, al sureste en las regiones contiguas a Varsovia y al oeste en El Mochito el terreno es ondulado. En las zonas más alejadas de las orillas del lago, al este, oeste y sur, la topografía varía de ondulada a montañosa, como en el caso del Cerro Santa Bárbara (2744 msnm). En esta zona la geología kárstica es de topografía irregular. Terreno montañoso se encuentra también al suroeste en la montaña Poza Azul (1255 msnm), y al este hasta las faldas del Cerro Azul Méambar (2047 msnm).

PENDIENTES

Cuadro 1. Distribución de pendientes por subcuencas del lago Yojoa (ha)

Subcuenca	Pendiente (%)				
	-20	21-30	31-40	41-50	+50
Poza Azul	800	680	1112	1172	1724
El Mochito	724	940	1084	800	1716
Quebradona	608	336	924	1172	2344
El Jaral	2248	692	240	168	24
La Guama	1232	964	1200	768	488
Río Varsovia	368	840	1248	1096	1932
Río Yure	100	528	812	584	1604
TOTAL	6160	4788	6620	5760	9832



Ubicación de la cuenca del lago Yojoa

GEOLOGIA

Durante el cretáceo (hace 100-120 millones de años), el área fue inundada por el mar depositándose gruesos estratos de sustratos que se transformaron en rocas calizas, lutitas, arenitas y arcillitas. Posteriormente, en el cretáceo superior, se dio un movimiento orogénico que produjo el levantamiento y plegamiento del terreno, causando la irregularidad en los estratos y la separación de las formaciones geológicas en bloques. En estos últimos se produjo un levantamiento o un hundimiento, formándose así el cerro Santa Bárbara, la montaña Azul (bloques de alzamiento) y el valle del lago Yojoa (bloque de descendimiento).

Probablemente durante el terciario se generó mucha actividad volcánica, la cual resultó en la deposición de rocas riolíticas, andesíticas. Actividades telúricas extrusivas e intrusivas causaron la formación de las sierras volcánicas del cerro Azul Meámbar.

La presión de la actividad intrusiva causó durante la época miocena inferior dislocamientos (fallas) y grietas, las cuales provocaron un hundimiento más profundo en el valle del lago y por consiguiente un estancamiento de aguas. Sucesivamente, el cuaternario aportó una serie de erupciones volcánicas en la región norte del lago. El flujo de lava tapó el desagüamiento del lago. Este proceso volcánico resultó en el levantamiento del agua al nivel actual. Al norte del lago todavía se ven remanencias de conos y calderas volcánicas.

Al oeste, en las cercanías de la montaña Poza Azul y del cerro Santa Bárbara, se encuentran depósitos de roca caliza, y la topografía es kárstica e irregular con varias depresiones de drenaje subterráneo. Existen igualmente varias cuevas y cavernas conectadas al drenaje interno de esta región. En los alrededores de El Mochito, en el sector oeste y en el sur, se encuentran afloramientos del grupo "Valle de Angeles" consistentes en una secuencia geológica sedimentaria (lutitas, estratos rojos) que se originaron y formaron entre el cretáceo inferior y el cretáceo superior. La presencia de estos afloramientos está asociada al levantamiento de bloques y a las fallas.

SUELOS

Los suelos de la cuenca tributaria del lago Yojoa se relacionan con las formaciones geológicas o material madre. El material madre en los suelos de las regiones más planas (tipo Jaral) tienen sedimentos aluviales o continentales, y se encuentran en los alrededores del lago, en las desembocaduras de los ríos y quebradas y en las áreas planas del norte (flujos de lava). La textura de estos suelos profundos varía de fina a franco limosa, con varias clases de sedimentos granulados. El drenaje es moderado a lento y tiene una capacidad favorable para la retención de agua, razón por la cual estas áreas son utilizadas para cultivar maíz, caña, árboles frutales y plantas ornamentales. Las áreas de mal drenaje son utilizadas para pastos (ganadería).

El material madre de los suelos al oeste del lago hasta el cerro Santa Bárbara (serie Sulaco) es roca calcárea; la profundidad del suelo depende de la pendiente. En las áreas de mayor desarrollo de los suelos, la textura es arcillosa, el drenaje es lento y buena la capacidad de retención de agua. Dichos suelos son utilizados

para plantaciones de café (cultivo en las laderas de menor declive), y para el cultivo de frijol, maíz, yuca y frutales en las laderas de mayor pendiente. Los pastos están ampliamente distribuidos sobre estos suelos y los bosques se limitan a las áreas con fuertes pendientes o inaccesibles.

El material madre de los suelos en el sector oeste, en dirección a El Mochito y al sur del lago, consiste en dos clases de rocas sedimentarias, las lutitas y arenitos rojos (serie Chimbos). El suelo es de poca profundidad con un drenaje moderado y una textura franco limosa. La capacidad de retención de agua es regular. No se presenta ningún uso sobresaliente; sólo se cultivan pequeñas áreas con verduras, maíz y pastos. Los suelos del noroeste se han desarrollado sobre cenizas volcánicas y lava. El suelo típico (serie Yojoa) se desarrolló en su lugar, es profundo, con drenaje moderado, regular capacidad de retención de agua y textura franco limosa.

La topografía en esta área es ondulada con pocas pendientes. Estos suelos tienen una amplia gama de usos potenciales, siendo caña de azúcar y árboles frutales los cultivos más comunes. Únicamente en este suelo de la cuenca existe una concentración de pinos.

Otro suelo importante es el del sector este (serie Chimizales) derivado de mezclas de rocas andesitas e ignimbritas y cenizas volcánicas. La profundidad de dicho suelo depende de la topografía, montañosa en las cercanías del lago y acantilada en las laderas altas del cerro Azul Meambar. El suelo en esta zona tiene una profundidad media, un drenaje moderado, una capacidad favorable de retención de agua y textura franco limosa a franco arcillosa limosa. El área es adecuada para plantaciones de maíz y café en las laderas bajas. Las pendientes son un factor limitante para una explotación mayor de los suelos por lo tanto, los bosques de hoja ancha crecen en la mayor parte de esta región.

El uso de la tierra es el factor que más influye en la desaparición de la cubierta vegetativa. Con la ayuda de métodos de conservación de suelos, se puede lograr la protección de la capa de material orgánico y la fertilidad del suelo. No obstante, los tradicionales métodos de cultivo, como la agricultura migratoria, causan el deterioro de los suelos y son la razón por la cual muchos de los suelos en el área del lago ya son infértiles e inutilizables.

CLIMA

La información meteorológica debe considerarse solamente como un informe general del clima para la región. Es necesario establecer más estaciones y recopilar más datos antes de efectuar una evaluación precisa del clima. Generalmente, el clima de la región del lago es subtropical con variaciones locales ocasionadas en las montañas al este y al oeste del lago (cerros Azul Meambar y Santa Bárbara).

Precipitación

Hay abundantes lluvias en toda la cuenca del lago, con un promedio aproximado de 2300 mm por año en el sur y más de 3200 mm en el norte (con base en las estaciones pluviométricas individuales). Las lluvias son más abundantes durante los meses de julio, agosto y setiembre, disminuyendo gradualmente en octubre.

Existe un período de transición en noviembre, hasta que comienza la estación seca en febrero, siendo marzo y abril los meses más secos. Después de otro período de transición en mayo, la estación lluviosa se inicia gradualmente.

Las montañas que se levantan al este y al oeste del lago ponen en acción un efecto orográfico en el clima de la región. Este efecto causa una mayor cantidad de precipitación en las áreas montañosas, especialmente en cerro Azul Meámbar (aunque no hay registro). El efecto orográfico se encuentra además en las laderas del cerro Santa Bárbara, pero en menor grado. El Cuadro 2 presenta los promedios de precipitación mensual y anual para las estaciones del área.

Temperatura

La temperatura también varía de acuerdo con la estación, pero las extremas preceden a las estaciones seca y lluviosa en vez de coincidir con ellas. La temperatura promedio anual para las estaciones de registro en la región del lago es de aproximadamente 22,7°C, con mínimas de 20°C en diciembre-enero y máximas de 24,8°C en mayo y junio.

La tasa de enfriamiento adiabático, mediante la cual la temperatura desciende al incrementar la elevación (10°C y 6°C por 1000 metros, si el aire es seco o húmedo, respectivamente), tiene mucho que ver con las temperaturas en las áreas montañosas al este y oeste del lago. La temperatura para estas áreas varía no sólo con la estación del año, sino también con la altitud.

El Cuadro 3 contiene los datos de temperatura para las dos estaciones de registro en la cuenca tributaria.

Evapotranspiración potencial

La tasa de evapotranspiración potencial mensual y anual se estimó a partir de los datos disponibles de temperaturas y precipitación.

La precipitación excede a la evapotranspiración potencial todos los meses, excepto en febrero, marzo y abril, con un déficit en la precipitación. El Cuadro 4 presenta el promedio mensual de las tasas de evapotranspiración potencial para las estaciones de registro en la cuenca.

HIDROLOGIA

La cuenca del lago Yojoa cubre un área de 337 km² aproximadamente, sin contar el espejo acuático. Dicha cifra incluye los drenajes de las cuencas de los ríos que han sido desviados hacia el lago por la ENEE con el propósito de lograr la máxima explotación hidroeléctrica.

El lago mismo tiene un área total aproximada de 89 km², la mayoría de afluencias provienen de las zonas cercanas al cerro Azul Meámbar por el este y al cerro Santa Bárbara por el oeste. Los afluentes que desaguan en el lago son, al este, los ríos Yure y Varsovia y la quebrada del Cacao; y al oeste, las quebradas Raíces, El Jutal, El Novillo y La Quebradona.

Cuadro 2. Promedio de precipitación mensual y anual en la cuenca del lago Yojoa (mm)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
El Mochito	70	50	33	46	178	415	332	392	476	268	108	51	201,58
El Jaral	147	102	61	62	186	386	480	469	482	340	221	149	257,08
Cañaveral	160	106	52	81	175	406	447	431	462	367	242	163	257,67
Pito Solo	153	82	66	90	194	282	321	315	386	311	175	143	209,83
Peña Blanca	165	125	67	64	194	428	501	450	494	402	238	189	276,42
Sra Elena	117	96	66	42	156	358	380	377	373	321	166	144	216,33
Pedernales	94	46	23	75	181	283	285	320	364	281	111	96	129,92

Cuadro 3. Promedios de temperatura mensual y anual en la cuenca del lago Yojoa (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
El Jaral	21,0	21,3	24,2	25,1	26,3	25,3	25,0	24,5	24,0	23,5	22,6	20,6	23,64
Santa Elena	19,8	20,0	22,7	24,0	24,6	23,1	22,0	22,2	22,3	21,4	20,6	18,7	21,80

Cuadro 4. Evapotranspiración potencial en la cuenca del lago Yojoa (mm)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Agua Azul	121	126	165	168	171	147	146	145	124	122	114	111	138
Cañaveral	121	127	168	175	182	161	162	161	147	143	116	117	148
El Jaral	118	123	162	169	168	143	141	141	119	118	110	107	135
El Mochito	122	126	165	169	171	147	146	145	124	123	114	111	139
Hda. El Sauce	120	124	163	165	167	142	140	140	119	119	112	109	135
Pedernales	125	129	168	172	175	151	149	149	127	126	116	113	142
Peña Blanca	131	136	178	182	185	159	157	157	135	133	123	120	150
Pito Solo	122	126	165	168	171	147	146	145	124	123	114	111	139
Zacapa	126	129	165	174	167	155	154	147	135	130	104	118	142

Potencial de crecientes

El potencial de crecientes varía según las subcuencas y las corrientes. El potencial es una función de una serie de variables como la cantidad y la intensidad de la lluvia, la capacidad de infiltración del suelo, la cubierta vegetal y de varios parámetros fijos de la cuenca, tales como topografía y la forma del sistema de drenaje.

Evidentemente, la velocidad de escurrimiento es mayor en las zonas escarpadas que en las planas. Sin embargo, el escurrimiento en las zonas inclinadas está regulado por la cubierta vegetal y por las actividades del hombre.

La utilización de la tierra controla la cubierta vegetal que influye en la tasa de infiltración en el suelo, la cual a su vez, modifica los efectos de la topografía. Las precipitaciones ocurrirán siempre, pero su potencial de causar crecientes es regulado por las condiciones de la superficie del suelo.

Delimitación de subcuencas

Para propósitos de estudio y manejo, la cuenca del lago Yojoa cuenta con siete subdivisiones hidrológicas, ó "subcuencas". A continuación se da una descripción hidrológica de cada una.

Subcuenca 1. Montaña de Poza Azul
5677 ha ó 16,8% de la cuenca

Esta área tiene una estructura geológica particular y característica de drenaje asociada a la montaña. La quebrada del Novillo desagua el valle entre el cerro Punta Gorda y la montaña de Poza Azul. El drenaje es dendrítico y el flujo está regulado uniformemente por el bosque. El aumento de las actividades agrícolas en esta zona podría cambiar radicalmente las características de escurrimiento.

La quebrada del Jutal desagua al lado oeste de la montaña. El drenaje es rectangular debido a las fallas en bloque y grietas que caracterizan el área. Esta quebrada desagua en la zona más extensa de esta subcuenca y tiene la descarga más grande, desembocando en la quebrada Raíces de la segunda subcuenca. El lado este de la montaña es drenado por quebradas cortas e intermitentes que desembocan directamente en el lago.

Subcuenca 2. El Mochito
5352 ha ó 15,9% de la cuenca

Esta es la subcuenca más utilizada y más densamente poblada. La mayor parte del área es drenada por la quebrada Raíces, la cual descarga al lago en El Rincón. El drenaje es especialmente dendrítico con interrupciones en el sistema de drenaje causadas por la topografía kárstica, la cual también ha dado origen a corrientes subterráneas y cavernas. Ciertos usos de la tierra y actividades industriales son responsables de la contaminación y los altos niveles de sedimentación en las quebradas. Las dos áreas urbanas más grandes, Las Vegas y El Mochito, están localizadas dentro de los límites de la subcuenca. El alcantarillado descarga, sin tratamiento alguno, directamente en la quebrada. Una empresa minera utiliza agua de la quebrada para lavar sus minerales, el agua usada se almacena en un embalse, pero cantidades apreciables de sedimentos y aguas contaminadas entran a la quebrada y se depositan finalmente en el lago.

Las prácticas agrícolas intensivas y la resultante destrucción del bosque contribuyen a la carga de sedimentos y al régimen irregular de la quebrada. El potencial de inundaciones es alto durante el período de lluvias.

Subcuenca 3. La Quebradona
5225 ha ó 15,5% de la cuenca

Las características de drenaje en esta subcuenca son muy irregulares debido a la roca calcárea y a su topografía kárstica. La Quebradona fluye desde las montañas hasta Nueva Esperanza y Los Naranjos, para desembocar en el río Blanco. El sistema de drenaje de esta quebrada es dendrítico a rectangular, probablemente a causa de fallas geológicas. El área restante es irregular en configuración con corrientes subterráneas y quebradas intermitentes. La sedimentación es un problema en estas quebradas debido a la agricultura migratoria y la resultante deforestación.

Subcuenca 4. El Jaral-Agua Azul
3685 ha ó 10,9% de la cuenca

El área se caracteriza por una topografía plana muy próxima al lago, en la que se presentan torrentes intermitentes, pero las cantidades de descarga no son significativas. La agricultura intensiva en esta zona causa sedimentación en el litoral.

Subcuenca 5. La Guama-Pito Solo
4875 ha ó 14,5% de la cuenca

La topografía en esta región se caracteriza por colinas accidentadas. El drenaje es moderadamente rápido y esencialmente dendrítico. La descarga es mayor y más irregular que en la subcuenca El Jaral debido tanto a su topografía como a su mayor área de drenaje; sin embargo, muchas quebradas se secan durante la estación seca. El torrente más importante en esta zona es la quebrada del Cacao, la cual sirve de drenaje para las áreas elevadas. Esta quebrada lleva agua durante todo el año pero tiene un bajo potencial de inundaciones.

En la desembocadura de la quebrada del Cacao existe una cantidad notable de sedimentos debido, posiblemente, a la agricultura y la ganadería.

El área al sur del lago descarga directamente en el mismo y en las zonas pantanosas en las aproximidades del Pito Solo por medio de quebradas intermitentes. El pantano, en el extremo sur del lago, es una característica hidrológica conspicua causada por el hundimiento de un bloque geológico. Este sitio y el del extremo suroccidental del lago eran las descargas normales del lago, pero las represas construidas por la ENEE han tapado estas salidas.

Subcuencas 6 y 7. Varsovia y Río Yure
5342 ha ó 15,9% de cuenca y 3532 ha ó 10.5% de la cuenca, respectivamente

Estas subcuencas conforman también la cuenca del Yojoa en virtud de la desviación de su flujo al lago por medio de represas, túneles y canales con el fin de aumentar la conducción de hidroelectricidad. Estos ríos reciben su escurrimiento de las faldas del cerro Azul Meámbar. La ENEE ha estimado la descarga promedio del río Varsovia en su campo de desviación en 2,3 m³ por segundo y la del Río Yure, en el sitio de la represa en 3,2 m³ por segundo. El drenaje en ambas subcuencas es de dendrítico a rectangular. El drenaje proveniente de las pendientes de la cuenca del río Yure es más regular por la abundante cubierta vegetal y la ausencia de agricultura; en cambio, el del río Varsovia es bastante uniforme en los sectores montañosos, pero al acercarse a las aldeas de Varsovia y La Vacadilla, donde la utilización de las tierras es más intensa, causando así sedimentación y escurrimiento rápido. La calidad de agua de esas subcuencas es mejor que las otras.

Proyectos hidroeléctricos de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica

La ENEE inició sus operaciones hidroeléctricas en el lago Yojoa en 1964. De la parte norte del lago hasta Cañaverál se abrió un canal para permitir el flujo del

agua que luego es conducida por medio de un tubo de presión a la casa de máquinas en Cañaverál, para mover las turbinas y generar energía eléctrica.

Con la construcción de la represa de control del nivel del lago, todos los desagües naturales, excepto la inundación de la represa y el flujo subterráneo, han sido cerrados. De esta manera, el lago es usado únicamente como un área de recolección y almacenamiento de agua para la producción de energía eléctrica. Los proyectos están diseñados para mantener el nivel de fluctuación natural aproximada que se produce en el lago, incluyendo la evaporación.

La capacidad generativa máxima del proyecto es de 110 megavatios de potencia, y suministra el servicio de energía eléctrica a San Pedro Sula, Tegucigalpa, Santa Bárbara, mineral del El Mochito y otras regiones.

El nivel y el volumen del lago dependen de la afluencia de agua de los tributarios, y por lo tanto de las estaciones del año. Los extremos normales del nivel mínimo y máximo son 632 msnm y 637,5 msnm, respectivamente, determinados por el nivel del canal de desagüe de la presa Pita. El punto más profundo del lago es de aproximadamente 23 metros a un nivel del lago de 635 msnm.

Calidad del agua

La calidad del agua del lago es buena y potable fuera de las riberas, con un pH elevado (promedio de 8,0) que es conveniente para el hábitat de los peces. Sin embargo, se hacen necesarios más estudios y mejor asesoramiento para saber en qué estado se encuentra realmente el agua en el lago y en sus afluentes, para lograr la aplicación de los mejores métodos de ordenación que garanticen la preservación del recurso. Existen descargas potencialmente peligrosas para el lago, las cuales deben ser controladas por su impacto en la calidad del agua; estas son:

1. Esgurrimiento superficial que aumenta la cantidad de sedimentos y desperdicios dentro de las quebradas y en las riberas del lago. Los causantes son el exceso de zonas de pastoreo, roza y quema de la agricultura migratoria, caminos de penetración pobremente construidos, descargas de desperdicios sin tratamiento en las zonas rurales y de todas las casetas construidas entre las orillas del lago y la carretera principal Tegucigalpa-San Pedro Sula.
2. Descargas de desperdicios minerales y químicos procedentes de las actividades mineras en El Mochito.
3. Descargas de desperdicios humanos procedentes de las áreas urbanas de El Mochito y Las Vegas.
4. Nutrimientos, fertilizantes y pesticidas infiltrados por escurrimiento en las aguas de drenaje procedentes de "Viveros Industriales" y de otras actividades agrícolas, cerca del extremo noreste del lago.

La falta de control de la calidad del agua o el monitoreo deficiente y la negligencia de las autoridades para imponer medidas preventivas y correctivas tendrán efectos negativos en la salud humana además, el uso de las aguas del lago con entrará en conflicto el desarrollo del potencial turístico.

VEGETACION

La cuenca tributaria del lago Yojoa ha sido fuertemente perturbada por la agricultura y ganadería. Son escasas las zonas que cuentan con bosque primario; de hecho, la montaña de Santa Bárbara y cerro Azul son las áreas donde todavía hay ecosistemas naturales relativamente vírgenes. En ellas se encuentra la concentración vegetación más importante de la cuenca.

En el área se dan especies de hoja ancha o maderas duras, especialmente en las partes montañosas de los cerros Santa Bárbara, Poza Azul y Azul Meámbar. Hay una pequeña concentración de pino (*Pinus caribaea*) en el noreste entre Agua Azul y la Guama, pero no llega a tener gran valor comercial. Algunas especies de hoja ancha, como caoba, roble, encino y cedro tienen un gran valor en el mercado mundial; pero en la cuenca no tienen significado o uso especial, sino como fuente amortiguadora de agua y como hábitat para la vida silvestre.

Por lo tanto, más que interés comercial, la vegetación de la cuenca tiene un interés científico por considerarse como excelente banco genético, ya que se presentan varios tipos de ecosistemas en los que se pueden hacer variados estudios de la vegetación existente, en especial pinos, orquídeas, plantas acuática y subacuáticas, helechos medicinales, sucesión de los bosques, vegetación sobre los dos mil metros de altura (pino y ciprés); estudios sobre la cantidad de agua que se acumula en los líquenes, bromelias y helechos en los bosques nublados de la cuenca.

Existen también muchas especies de uso medicinal, como la calaguala (*Polypodium spp.*) que es muy abundante y se usa contra enfermedades cancerígenas, el guarumo (*Cecropia peltata*) cuyo látex es usado para curar callos y verrugas, y el higo (*Ficus spp.*) para aliviar los dolores causados por parásitos intestinales.

Las plantas alimenticias en el área son muchas, sin embargo se aprovechan pocas, tales como la guama (*Inga vera*), el jobo (*Spondias mombin*), la guayaba (*Psidium guajaba*) con la cual se preparan mermeladas, el nance (*Byrsonima crassifolia*) y algunas palmáceas cuyos frutos son comestibles, al igual que los palmitos que se extraen de ellas.

VIDA SILVESTRE

En las descripciones siguientes, se trata de presentar una visión lo más amplia posible de los hábitats de la cuenca del lago Yojoa, basada en el estado actual del conocimiento.

Bosque muy húmedo subtropical

Comprende el tipo mayor de hábitat en la zona del lago, pero es también el que más destrucción ha sufrido por la mano del hombre. De una área extensa ha sido reducido a pequeños parches, el más grande de unos 25 km² en la zona de Punta Gorda y Poza Azul. Esta zona se puede dividir en varias comunidades faunísticas que se describen a continuación.

Selva.- Se caracteriza por una precipitación anual relativamente continua, árboles grandes con raíces fúlcreas y una bóveda superior continua. El bosque de una sola especie dominante es raro y el sotobosque es relativamente limpio. El estado actual de la selva en el sur del lago es pobre; con excepción de una pequeña parcela de tierras nacionales ha sido casi totalmente destruida. Si se consuma la destrucción es probable que el microclima cambie, de manera que la zona ya no pueda sostener este tipo de comunidad.

Jungla.- La comunidad de la jungla es más rica en fauna y presenta mayor diversidad en el sotobosque, compatible con los requerimientos alimenticios de ramoneadores como el venado (*Odocoileus virginianus*), el antílope (*Mazama americana*), chanco de monte (*Tayassu tajacu*), chachas (*Ortalis vetula*), perdices (*Tinamidae*) y tucanes (*Ramphastidae*).

El estado actual de este tipo de hábitat podría recibir la clasificación descriptiva de "en peligro". La parte este de la cuenca ha sufrido menos daños, por tratarse de terrenos escarpados; sin embargo, en las áreas más accesibles se notan los efectos causados por el hombre y sus cultivos, especialmente el café.

Breña.- Probablemente es una de las comunidades más ricas en fauna por ubicarse en los márgenes del bosque. La breña se encuentra donde por algún motivo la luz ha podido penetrar hasta el fondo del bosque. Es hábitat excelente para las pavas (*Penelope purpurascens*), el chanco de monte y otros ramoneadores, varias especies de ratones y ratas y sus respectivas contrapartes, las culebras.

Con la gran deforestación que ha experimentado la cuenca, se esperaría la abundancia de breñales, pero no es así. Tal como sucede con las otras comunidades del bosque muy húmedo subtropical, su existencia es escasa por el hecho de que las otras formaciones de bosque que determinan la margen, o sea la breña, se encuentran en muy pocas cantidades.

Pino caribe.- Hay una pequeña formación de pino caribe (*Pinus caribaea*) en la orilla noroeste de lago, cerca del Motel Agua Azul. En este bosque existe una abundancia de arbustos y helechos, pero debido a su pequeña extensión, el valor para la fauna es probablemente mínimo. Sin embargo, hay ciertos miembros de la avifauna que, como especies individuales, son dependientes de esta formación, tales como el clis-clis (*Falco sparverius*) y chipe de grace (*Dendroica graciae*). El estado de esta comunidad es bastante bueno.

Suampo boscoso.- El suampo boscoso se da en las riberas del lago y su principal especie es el gualiqueme (*Erythrina glauca*). La importancia de esta formación para la fauna de la cuenca hasta el momento no ha sido establecida. El estado de este bosque es regular, siendo cortado únicamente para permitir el acceso de pequeñas lanchas y la construcción de unas pocas casas. Con las demandas futuras, es muy posible que este hábitat sufra mayores disturbios.

Bosque de galería.- Se encuentra en áreas donde la precipitación tal vez no sea suficiente para mantener un bosque lluvioso, pero donde el nivel hidrostático está cerca de la superficie y por eso produce un bosque que para propósitos prácticos es un bosque lluvioso. El bosque de galería se compone de dos tipos: bosque de vega y hondonadas.

La fauna de ambas comunidades es muy poco conocida, pero se asume que el bosque de vega mantendría las mismas especies del bosque lluvioso. Las hondonadas, debido a sus características especiales, son ecológicamente importantes para la fauna porque suministran corredores para el paso.

Bosque liquidámbar.- Este bosque está compuesto de liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), que se encuentra en áreas donde el nivel hidrostático asciende o es interceptado a elevaciones más altas. Esta asociación se encuentra en la margen noroeste del lago y se traslapa con el bosque de galería. La fauna de esta comunidad es desconocida, pero es probable que sea visitada, por lo menos en tránsito, por la fauna del bosque lluvioso. El estado de este bosque es desconocido.

Sabana de grama pequeña.- Es un ambiente de pradera suelo, con pastos de tamaño pequeño. Es de naturaleza edáfica; en general, es difícil distinguir entre la sabana natural y la causada por acciones culturales.

La sabana de grama pequeña se mezcla a menudo con el suampo boscoso. Su extensión ha sido ampliada por las acciones culturales, y por lo tanto ha llegado a ser un nicho importante del área. Su fauna es relativamente desconocida, pero ciertas especies de ratones, tortolita ala roja, (*Columbigallina passerina*), mosquero de tijereta, (*Muscivora tyrannus*), corales (*Micrumas* spp.) y especies insectívoras estarían presentes.

Pantano.- El pantano comprende las áreas con asociaciones de grama o hierba hidrófica en suelo que siempre queda inundado o pantanoso, aún durante la época seca. La flora del pantano está compuesta de plantas flotantes, emergentes y subemergentes tales como *Nymphaeaceae*, spp., *Castalia* spp., *Jussiaea* spp., *Pistia* spp., *Eichhornia* spp., *Sagittaria* spp., *Thalis* spp., *Typha* spp., *Pentedaria* spp., *Persicaria* spp., e *Hibiscus* spp. Se encuentra en grandes extensiones en la mayoría de las orillas este y norte del lago, donde se une con el suampo boscoso o la sabana de grama pequeña.

Este hábitat, sin duda, es de los más ricos en fauna. Mantiene una avifauna diversa con ejemplos tales como garza blanca común (*Casmerodius albus*), gallito de agua (*Gallinula chloropus*), soldadito colorado (*Laterallus ruber*) y ajoque (*Aramus guarauna*). También lo utilizan otros animales como la nutria (*Lutra annectens*), el lagarto (*Crocodylus acutus*) y varios miembros de la herpetofauna.

Bosque muy húmedo montano bajo

Los árboles son grandes y con raíces fúlcreas; predomina la asociación de roble/aguacate con sotobosque de malastomacias, piperacias, helechos arborescentes y otros arbustos relativamente abiertos, y cualquier variante local edáfico en las hondonadas.

Muchos de los animales grandes circulan de este bosque al bosque muy húmedo subtropical, tales como antílopes, pero solamente unos pocos de los animales más grandes y activos, tales como el danto (*Tapirus bairdii*) y el jaguar (*Felis onca*) son comunes en la zona en las alturas mayores. Otra fauna, como el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), especies de ratones, dos especies de musarañas (*Cryptotis* spp.) y otros son restringidos estrictamente a este hábitat.

El bosque muy húmedo montano bajo está en una condición bastante mejor que los otros hábitats de la cuenca por ubicarse en terrenos de fuerte pendiente. Sin embargo, así como están siendo deforestadas las elevaciones menores de la cuenca, se nota una tendencia definitiva de la intrusión del hombre en las áreas más accesibles de este bosque. Además, los incendios sin control presentan problemas a la conservación de esta comunidad única.

Es muy poco el conocimiento en que se tiene sobre la fauna de la cuenca del lago Yojoa en cuanto a especies presentes y a números actuales de las poblaciones. De las entrevistas con los vecinos del área y el estado actual de la vegetación en la cuenca, se puede deducir que la situación es crítica para la existencia de varias especies.

PARQUES EN LA CUENCA

La cuenca del lago Yojoa cuenta con los parques nacionales del Cerro Azul Meámbar y Santa Bárbara. El primero fue creado según Decreto 87-87 del Congreso Nacional, tiene un área total de 150 km², con 6 km² de bosque nublado a una altitud de 1800 msnm. Se ubica en la zona este del lago, al sur de las comunidades Las Delicias y Santa Elena. En él nace el río Yure que drena hacia El Cajón y desemboca en el lago Yojoa.

El Parque Nacional Santa Bárbara, resultado del mismo Decreto, se encuentra altamente presionado por las 50 comunidades que se ubican en la zona de amortiguamiento. Este parque se sitúa al noroeste del lago y está formado por rocas calizas fácilmente erosionables; predominan las pendientes fuertes que van de 1000 a 2744 msnm. La organización no gubernamental Asociación Ecológica Corazón Verde de Santa Bárbara (ASECOVE) interviene en el manejo sostenible del parque.