

UNIDAD DE DESARROLLO FRONTERIZO

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA ZONA FRONTERIZA ATLANTICA GUATEMALA Y HONDURAS



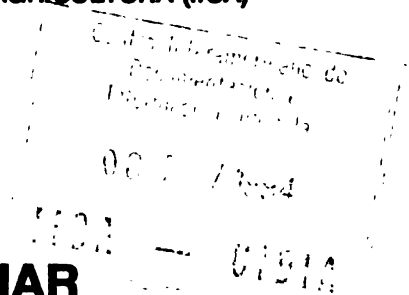
MAYO DE 1990



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1103 -- 81511

UNIDAD DE DESARROLLO FRONTERIZO

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)



DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA ZONA FRONTERIZA ATLANTICA GUATEMALA Y HONDURAS

Preparado por:
Ing. Alan González Figueroa
Consultor

Colaboraron:
Agr. Juan Carlos Montúfar
Asistente Técnico

Br. Roberto Sagastume L.
Cartógrafo

MAYO DE 1990

00006196

11CA E71

E 643

~~2-1577~~

PRESENTACION

El desarrollo de áreas fronterizas sigue tomando para la región centroamericana importancia cada vez mayor, no sólo por atender los requerimientos de una población que tiene necesidades comunes sino para establecer unidades geoeconómicas cuyo desarrollo permita incrementar la capacidad productiva de la región y estimular los procesos de integración mediante la concertación de acciones de interés y beneficio mutuo.

En respuesta a las solicitudes expresadas por los Gobiernos de Honduras y Guatemala, la Unidad OEA-IICA para el Desarrollo Fronterizo ha querido atender el llamado e iniciar el largo y complejo proceso de coordinación y apoyo a las gestiones de consecución de financiamiento y cooperación técnica que se requieren para alcanzar los objetivos de desarrollo de la zona fronteriza del Atlántico de los dos países.

En este primer acercamiento técnico se desea establecer una base ordenada de información que permita orientar decisiones para los trabajos subsiguientes, los cuales finalizarán con la propuesta de un plan de desarrollo para la región que involucre programas y proyectos específicos que se puedan formular y ejecutar dentro del marco del beneficio recíproco de los países.

Se agradece la colaboración de técnicos e instituciones nacionales de ambos países que han ofrecido y seguirán brindando su apoyo para las actividades futuras.

Arq. Fernando Carbajal D'a
DIRECTOR INTERNACIONAL

Ing. Víctor Tunarosa Murcia
COORDINADOR AGROPECUARIO

**UNIDAD OEA-IICA PARA EL
DESARROLLO FRONTERIZO**

DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA ZONA FRONTERIZA ATLANTICA ENTRE GUATEMALA Y HONDURAS

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCION

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Delimitación del estudio
- 1.4 Delimitación del área en estudio
- 1.5 Metodología
- 1.6 Limitantes de la información

2. CARACTERISTICAS BIOFISICAS

- 2.1 Ubicación y extensión
- 2.2 Geología
- 2.3 Fisiografía
- 2.4 Suelos
- 2.5 Capacidad de uso de la tierra
- 2.6 Clima
- 2.7 Recursos hídricos
- 2.8 Zonas de vida
- 2.9 Usos de la tierra
- 2.10 Recursos forestales
- 2.11 Areas protegidas

3. RECURSOS ECONOMICOS CON POTENCIAL DE EXPLOTACION

- 3.1 Recursos geológico-mineros
- 3.2 Potencial de uso hídrico
- 3.3 Recursos energéticos
- 3.4 Recursos turísticos

4. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

- 4.1 Aspectos humanos
 - 4.1.1 Población existente y localización
 - 4.1.2 Índice de crecimiento, tasa de mortalidad y natalidad
 - 4.1.3 Migración
 - 4.1.4 Población económicamente activa
- 4.2 Aspectos agrarios
 - 4.2.1 Formas de tenencia y distribución de la tierra
 - 4.2.2 Patrón característico de usos de la tierra
- 4.3 Nivel de vida de la población
- 4.4 Infraestructura y servicios existentes
 - 4.4.1 Infraestructura vial
 - 4.4.2 Infraestructura y servicios de transporte

- 4.4.3 Infraestructura y servicios de telecomunicaciones
- 4.4.4 Infraestructura y servicios de riego
- 4.4.5 Infraestructura y servicios de almacenamiento y comercialización agrícola
- 4.4.6 Infraestructura social

4.5 Actividades productivas

- 4.5.1 Producción agrícola
- 4.5.2 Producción pecuaria
- 4.5.3 Producción forestal
- 4.5.4 Producción acuícola-pesquera
- 4.5.5 Producción industrial
- 4.5.6 Producción artesanal

5. SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE

6. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- 6.1 Estructura urbana
- 6.2 Estructura rural
- 6.3 Manejo ambiental

7. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO

- 7.1 En ejecución
- 7.2 Programados

8. MARCO INSTITUCIONAL

- 8.1 Organización local
- 8.2 Instituciones públicas nacionales, regionales y locales, con influencia en el área

9. POSIBLES ÁREAS DE PROYECTO

10. POSIBILIDADES DE INTEGRACIÓN Y DE DESARROLLO CONJUNTO

11. CONCLUSIONES

12. RECOMENDACIONES

13. BIBLIOGRAFÍA

LISTADO DE CUADROS

1. Extensión de la región en estudio.
2. División político-administrativa de la región.
3. Regiones fisiográficas.
4. Series de suelos Simmons en la región.
5. Posición fisiográfica, material madre y características de los suelos de la región.
6. Características importantes que influyen en el uso de los suelos de la región.
7. Capacidad de uso de la tierra en la región Atlántica.
8. Estaciones meteorológicas en la región Atlántica.
9. Valores de precipitación en algunas estaciones de la región.
10. Valores de temperatura en algunas estaciones de la región.
11. Cuencas hidrográficas en la región Atlántica.
12. Estaciones hidrométricas en la región Atlántica.
13. Variación de caudales en algunos ríos de la región.
14. Zonas de vida vegetal en la región Atlántica.
15. Cobertura y uso de la tierra.
16. Áreas de bosque existente.
17. Afloramientos minerales existentes en la región.
18. Población total y densidad poblacional en la región.
19. Población económicamente activa y tasa de crecimiento poblacional en la región.
20. Forma de tenencia de la tierra en el departamento de Izabal.
21. Tamaño de las propiedades en el departamento de Izabal.
22. Distribución de la tierra por estratos en el departamento de Santa Bárbara.
23. Forma de tenencia de la tierra en algunos municipios del departamento de Copán.
24. Productores interesados en obtener crédito por destino del mismo, según tamaño de finca.
25. Ingreso familiar promedio en la república de Guatemala y en el departamento de Izabal.
26. Proyectos de riego planificados en la región Norte de Honduras.
27. Infraestructura de educación en la región.
28. Infraestructura de salud en la región.
29. Composición del valor bruto de la producción por sectores en el departamento de Izabal (en millones de Q).
30. Posibles áreas de proyecto.

LISTADO DE FIGURAS

1. Ubicación del área de estudio en los dos países.
2. Zona de estudio
3. División político-administrativa.
4. Geología
5. Regiones fisiográficas.
6. Mapa hipsométrico.
7. Series de suelos.
8. Capacidad de uso de la tierra.
9. Zonas climáticas.
10. Estaciones meteorológicas.
11. Isoyetas.
12. Isotermas.
13. Humedad relativa.
14. Evapotranspiración.
15. Red física de drenajes y cuencas.
16. Esquema de sistemas hidrográficos.
17. Estaciones hidrométricas.
18. Zonas de vida.
19. Cobertura y uso actual de la tierra.
20. Cubierta forestal.
21. Áreas protegidas.
22. Recursos mineros.
23. Atractivos y planta turística.
24. Densidad de población por municipios.
25. Infraestructura de transportes.
26. Infraestructura de telecomunicaciones.
27. Ubicación de proyectos de riego.
28. Almacenamiento y comercialización agrícola.
29. Infraestructura de educación.
30. Infraestructura de salud.
31. Interrelación urbana.

RESUMEN EJECUTIVO

El área de estudio se circunscribe a la región Atlántica entre Guatemala y Honduras, específicamente al área cubierta por la cuenca del río Dulce y cuencas bajas de los ríos Motagua y Sarstún en Guatemala, y a las cuencas de los ríos Chamelecón, Omoa y parte del Motagua con área perteneciente a Honduras. Posee una superficie total de 9.699 km², de los cuales 4.239 km² pertenecen a Guatemala y 5.460 km² a Honduras.

Integran la región en el sector guatemalteco, un departamento (Izabal) con cuatro municipios, y en el sector hondureño tres departamentos (Copán, Santa Bárbara y Cortés) con 31 municipios.

Esta región está formada por seis formas fisiográficas mayores que son: Llanura costera del Caribe, depresión de Izabal, tierras altas sedimentarias, depresión del Motagua, tierras bajas del Caribe y tierras altas cristalinas. Los aspectos topográficos en las mismas varían desde áreas escarpadas hasta llanuras aluviales y zonas meándricas en el litoral. Las alturas fluctúan desde el nivel del mar hasta los 2.200 msnm en las cabeceras de las cuencas.

El material geológico está formado por rocas metamórficas sin dividir, filitas, esquistos cloróticos y granatíferos, mármol, feldspatos. También por rocas plutónicas que incluyen granitos y dioritas, material lahárico y por rocas metamórficas sin dividir del paleozoico, del tipo de carbonatos. Los valles poseen aluvión del cuaternario y cubiertas gruesas de cenizas pómez.

Dentro de la región se encuentra gran variedad de fallas geológicas que dan lugar a gran actividad sísmica. Las fallas más importantes son las del Polochic, Motagua y Jocotán-Chamelecón.

Los suelos generalmente están desarrollados sobre esquistos, rocas calcáreas y ceniza volcánica a elevaciones media y alta, y sobre depósitos marinos a elevaciones bajas.

El 32,78 por ciento de la superficie es apropiada para fines forestales restringidos o de protección de cabeceras de cuencas. Las áreas apropiadas para pastos o bosques de producción ocupan el 31,29 por ciento del total. Solamente el 12,67 por ciento de la región posee capacidad de uso agrícola sin ninguna o con pocas limitaciones.

Las precipitaciones varían de 1.000 mm a 3.000 mm anuales, la temperatura fluctúa de 18°C a 31°C. La humedad relativa va de 76 por ciento hasta 88 por ciento y existen valores de evapotranspiración de 1.000 mm anuales hasta 1.700 mm anuales.

Existe gran variación de caudales en las cuencas hidrográficas existentes, tal el caso del río Motagua donde se han obtenido valores de 1.729,20 m³/s en época lluviosa hasta 23,18 m³/s en período de estiaje. En el río Chamelecón se han obtenido valores desde 104,00 m³/s en período lluvioso hasta 0,10 m³/s en época de estiaje.

Ocurren en la región ocho zonas de vida de acuerdo a la clasificación ecológica de Leslie Holdridge, que son: Bosque muy húmedo tropical, bosque muy húmedo subtropical cálido, bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo subtropical, bosque húmedo subtropical, bosque muy húmedo montano bajo, bosque seco tropical y bosque seco subtropical.

El 57,11 por ciento de la región ha sufrido cambios de su estado natural para integrarla a actividades agropecuarias, permanentes o cíclicas. La cobertura boscosa ocupa una superficie de 42,10 por ciento. Si se comparan estos datos con la capacidad de uso se define que más del 20 por ciento de la región se encuentra en un nivel de sobreuso de sus recursos, lo cual genera diversos impactos ambientales negativos.

Los recursos forestales existentes constituyen remanentes que aún quedan en las partes altas montañosas, principalmente en la sierra de las Minas y las montañas del Merendón, y ciertas áreas bajas de las cuencas de la región. Las principales causas de la degeneración y pérdida progresiva del recurso forestal son la extracción de leña para uso doméstico, habilitación de grandes áreas para uso agropecuario, incendios forestales, y plagas y enfermedades.

Existen 12 áreas protegidas bajo diferentes categorías de manejo en la región (parques nacionales, biotopos, zonas forestales, reservas biológicas y sitios arqueológicos), que sobresalen por su importancia singular, siete de ellos están ubicados en Guatemala y los restantes cinco en Honduras.

La región posee varios afloramientos minerales que varían en una amplia gama de minerales, desde metales preciosos como oro y plata, a metales industrializables como cobre y níquel, y minerales utilizables como materia prima: magnesita, mármol y calcita. Algunos yacimientos se encuentran en explotación, otros sólo constituyen yacimientos comprobados y la mayoría son sólo indicios de yacimientos.

Los ríos de la región poseen potencial aprovechable para riego, consumo humano y obras hidroeléctricas. Sin embargo no están siendo aprovechados a cabalidad, por el contrario se está perdiendo la regulación hidrológica de los mismos debido al patrón inadecuado de uso de la tierra que se está realizando en sus cuencas componentes. Existen algunos proyectos de riego, sin embargo poseen escasa cobertura de atención para los agricultores de la región.

La región posee atractivos turísticos con potencial de explotación, pero que actualmente se encuentran en estado de abandono o con un manejo deficiente. Debido a las características del área los atractivos turísticos consisten primordialmente en balnearios lacustres y marinos, aunque hay paisajes y paseos de montaña, de valles interiores, lugares culturales turísticos y poblados con artesanías populares, entre otros.

La población total de la región se calcula en 724.511 habitantes, de los cuales 271.716 están en la zona guatemalteca y 452.795 en la zona hondureña. Algunos municipios poseen una alta densidad demográfica, tales como Morales (69,17 hab/km²) en Guatemala, Puerto Cortés (112,70 hab/km²), San Pedro Sula (198,90 hab/km²) y Nueva Arcadia (172,30 hab/km²), en Honduras. La población económicamente activa es de 271,678 personas, de las cuales más del 80 por ciento se dedica principalmente a actividades agropecuarias y silvícolas, con excepción de las ciudades importantes donde el mayor porcentaje está dedicado a actividades artesanales u operarias.

Se observan altas tasas de mortalidad y morbilidad, causadas por enfermedades infecciosas, parasitarias, deficiencias nutricionales y de servicios básicos esenciales como agua potable, alcantarillado, vivienda apropiada e inadecuada cobertura de servicios de salud.

La infraestructura y servicios de salud que posee el área, no tienen la cobertura requerida, principalmente en las áreas rurales alejadas. Situación similar se presenta para el aspecto educativo, en donde si bien funcionan escuelas en la mayoría de los lugares, no son lo suficientemente amplias para cubrir a toda la población estudiantil de la región.

Existen flujos migratorios hacia algunas poblaciones importantes ocasionados por la mayor demanda relativa de trabajo. Esta se dirige principalmente a los puertos de la región y ciudades importantes como San Pedro Sula que posee gran desarrollo industrial.

La tenencia de la tierra es inapropiada, puesto que las condiciones de latifundio prevalecen en las áreas con mayor potencial agropecuario, mientras que el minifundio se ubica principalmente en áreas con alta concentración de población, ubicadas en zonas montañosas de bajo potencial de desarrollo agropecuario.

En el sector guatemalteco, el 3,5 por ciento del total de fincas cubre el 69,5 por ciento de la superficie y su tamaño promedio es de 424 mz. En tanto que fincas menores de 1,4 mz representan el 62,9 por ciento del total y cubren solamente el 21,7 por ciento de la superficie.

Similar situación ocurre en el sector hondureño, donde las fincas menores de 10 ha que corresponden al 75 por ciento del total, ocupan únicamente el 12 por ciento de la superficie. Mientras que al cinco por ciento de las explotaciones (50 ha en adelante) le corresponde el 62 por ciento de las tierras.

El crédito agrícola disponible a los agricultores tiene poca cobertura, con limitaciones en la cartera disponible para atender la demanda existente, por lo que se aplican regulaciones a través de la política de créditos, exigiendo varios requisitos para los productores agrícolas que no pueden ser llenados por la mayoría, máxime si son productores de escasos recursos, por lo que no gozan de este servicio. Independientemente de las instituciones bancarias y de desarrollo que ofrecen sus servicios de crédito, las instituciones creadas para este fin son el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA) en Guatemala, y el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA) en Honduras.

A pesar de que existe buena cobertura vial y de telecomunicación en los principales poblados de la región, se carece de estos servicios en el área rural. Por lo que los habitantes enfrentan problemas en este sentido. Como consecuencia de lo anterior, el transporte en el área rural es deficitario.

La infraestructura y servicios de almacenamiento y comercialización agrícola ofrecen una cobertura mínima y no alcanzan a favorecer a la gran mayoría de productores agrícolas, que se ven obligados a comercializar sus producciones con intermediarios, que obtienen las mayores ganancias.

Las producciones agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras, son relativamente bajas, debido a los bajos niveles tecnológicos empleados durante su proceso. Se caracterizan generalmente por el aprovechamiento no planificado de los recursos, destrucción de los mismos y ausencia de elementos de manejo que aseguren su futuro uso sostenido.

La región carece de un desarrollo industrial significativo, y el número de establecimiento fincados en ella significa poco dentro del desarrollo industrial de los dos países. Una excepción de ello la constituye San Pedro Sula que ha tenido el mayor y más importante desarrollo industrial de Honduras.

El sector de artesanías se encuentra muy poco desarrollado, no se encuentran locales en este sector a nivel educativo ni comercial. Una de las causas importantes de ello es la falta de estímulos educativos y promocionales para incrementar las artesanías, manualidades y la manufactura de materia prima propia del sector.

La estructura urbana de la región está dominada por los centros urbanos más importantes que son las cabeceras departamentales, en el sector hondureño de los tres departamentos considerados, solo uno, Cortés, tiene su cabecera dentro de la cuenca (San Pedro Sula). De tal manera que son las cabeceras municipales las que ejercen influencia urbana importante en la región.

El patrón de asentamiento del área rural generalmente es disperso. Los lugares poblados menores de 500 habitantes y que representan el 94,91 por ciento del total de poblados, contienen el 47,95 por ciento de la población.

La región no posee en ejecución programas o proyectos significativos de desarrollo, por lo que los existentes se limitan a los programas normales de trabajo de las instituciones de gobierno. En este sentido está representada en la región la mayoría de agencias gubernamentales de los respectivos países. El sector privado también tiene presencia en el área promocionando proyectos de desarrollo integral (CARITAS, Visión Mundial, cooperativas regionales y ONG's, entre otros).

Problemática existente

La problemática existente se resume en los siguientes rubros:

● **Aspectos biofísicos**

- Destrucción de recursos naturales.
- Escasez de leña.
- Escasez de agua para riego y uso doméstico.
- Baja productividad agropecuaria.
- Inadecuado manejo de áreas protegidas.
- Sobreutilización del uso del suelo.

● **Aspectos económicos**

- Poco conocimiento de los recursos minerales.
- Bajo aprovechamiento hidroeléctrico.
- Escasa cobertura de los proyectos de riego existentes.
- Deterioro de recursos turísticos.

● **Aspectos sociales**

- Altas tasas de mortalidad y morbilidad.
- Insuficiente cobertura educativa y de salud.
- Inadecuada estructura agraria.

● **Aspectos de infraestructura**

- Escasa cobertura vial.
- Reducida cobertura de telecomunicaciones.
- Deficiente cobertura de almacenamiento y comercialización.
- Problemas habitacionales.

● **Actividades productivas**

- Bajo aprovechamiento pesquero.
- Deficiente desarrollo industrial.

● **Programas y proyectos de desarrollo**

- Limitados programas y proyectos de desarrollo.

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Este documento se ha preparado para contar con un diagnóstico de la zona fronteriza atlántica entre las repúblicas de Guatemala y Honduras. Su origen se ubica en los esfuerzos de integración planteados por los vicepresidentes de la región centroamericana, estableciéndose dentro de ellos la conveniencia de desarrollar estudios conjuntos, sean estos multi o binacionales que permitan desarrollar áreas o zonas con relativo potencial productivo y una población de escasos recursos.

La experiencia obtenida en el Plan Trifinio (Guatemala-Honduras-El Salvador) es otra de las razones que motivaron a los gobiernos del área a impulsar acciones específicas que cumplan los propósitos de mejorar sus condiciones a nivel nacional y buscar mediante un esfuerzo conjunto los beneficios que genera la integración.

Se pretende sobre un área de 9.699 km² ejecutar un Plan de Desarrollo Regional que incluye las cuencas del río Dulce y el río Sarstún en Guatemala, las cuencas de los ríos Chamelecón y Omoa en Honduras y la cuenca baja del río Motagua ubicada en los dos países.

Los países de la región solicitaron al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y a la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA), su colaboración en estas acciones, tomando en cuenta la experiencia que cada uno de estos organismos puede aportar para este esfuerzo de desarrollo regional.

1.2 Objetivos

Se proponen como objetivos básicos del estudio los siguientes:

- Elaborar un estudio diagnóstico a nivel preliminar del área fronteriza atlántica entre Guatemala y Honduras, que caracterice su situación actual biofísica y socioeconómica, con especial énfasis en la problemática general de la región, a fin de definir sus potencialidades y limitaciones, y permitir acciones de desarrollo entre ambos países.
- Identificar en una primera aproximación posibles áreas de programas y proyectos, que contribuyan al mejoramiento de la situación actual.
- Contribuir al proceso de integración centroamericana mediante la realización de una acción conjunta binacional entre Guatemala y Honduras, en favor del desarrollo integral, armónico y equilibrado del área fronteriza atlántica.

1.3 Delimitación del estudio

El estudio se elaboró a nivel preliminar, tratando de dar a conocer la situación general del área previamente a desarrollar estudios más específicos como paso subsecuente. El mismo

contiene componentes descriptivos temáticos sobre recursos naturales, recursos humanos, actividades productivas, infraestructura social-económica, ordenamiento territorial, inventario de programas y proyectos de desarrollo y marco institucional general .

1.4 Delimitación del área estudiada

El área estudiada en los dos países se seleccionó con base en el criterio de cuencas hidrográficas, a efecto de contar con un gradiente ecológico de condiciones biofísicas, que constituyan elementos de análisis natural en dichas unidades geográficas de planificación.

En vista de estar definida naturalmente, la cuenca constituye una unidad adecuada de estudio de los recursos naturales. Además existe una estrecha relación entre las características hidrológicas y las acciones antrópicas (uso de los recursos), debido a la dependencia cuenca alta-cuenca baja; que condiciona efectos previsibles en la parte baja debido a acciones realizadas en la parte alta.

De hecho ocurren actividades humanas en dichas áreas, debido al desarrollo normal de los poblados existentes, los cuales están circunscritos por divisiones político-administrativas, que generalmente no concuerdan con las divisorias naturales de aguas de las cuencas hidrográficas.

Por lo tanto, en este estudio se definió el área de análisis con base en las cuencas bajas de la región Atlántica guatemalteca y las cuencas hondureñas limítrofes con Guatemala. Las cuencas del sector guatemalteco poseen únicamente su parte baja dentro de la región de estudio, en vista que al hacer la delimitación del área de interés se circunscribió al sector inmediato a la zona costera atlántica, y por tener estas cuencas una forma alargada, su cabecera se ubica prácticamente en la parte meridional de Guatemala, por lo que escapan a la posibilidad de considerarse íntegramente dentro del estudio.

Los departamentos de los dos países incluidos en el área de estudio y por ende varios municipios dentro de ellos, se encuentran parcialmente en esta área, por lo que las consideraciones biofísicas y socioeconómicas se presentan en forma proporcional a su presencia y muchas veces estas consideraciones se expresan a nivel de las cuencas hidrográficas correspondientes.

La misma delimitación realizada con base en el criterio de cuenca, permite que en un futuro cercano pueda anexarse al plan de desarrollo atlántico fronterizo, la región beliceña limítrofe con Guatemala, considerando el complemento de la cuenca del río Sarstún y cuencas intermedias del distrito de Toledo en Belice.

Este aspecto deberá considerarse una vez se integre dicho país al Sistema Interamericano de la Organización de Estados Americanos (OEA), a efecto de poder generar los convenios y acuerdos necesarios entre los gobiernos y las instituciones cooperantes, para la formulación y ejecución de proyectos de desarrollo regional.

1.5 Metodología

El proceso metodológico tuvo diferentes fases de ejecución para la obtención de la información requerida. Primeramente se identificaron las instituciones gubernamentales y privadas de Guatemala y Honduras, que tuvieran programas o proyectos actuales y futuros en el área de estudio, y aquellas otras con actividades de interés para los propósitos de este trabajo. Estas instituciones fueron visitadas regularmente para recabar la información requerida.

Se aprovechó el contacto establecido con los funcionarios y técnicos claves que laboran en estas dependencias, a efecto de que sirvieran de enlace con las personas que manejan la información o que en el mejor de los casos fueran ellos quienes la proporcionaran directamente.

Además de visitar las sedes institucionales centrales, tanto en Ciudad de Guatemala como en Tegucigalpa, se visitaron las sedes regionales, en vista que mucha de la información se maneja a este nivel por la regionalización administrativa establecida. Estas sedes las constituyen las ciudades de Puerto Barrios en Guatemala y Santa Rosa de Copán, Santa Bárbara y San Pedro Sula en Honduras. Se aprovecharon estas visitas para hacer recorridos por los sitios de interés dentro del área de estudio.

Además, se efectuó una revisión bibliográfica sobre temas relacionados a los aspectos a desarrollar en el diagnóstico, principalmente antecedentes de la problemática del uso de la tierra (avance de la frontera agrícola y destrucción de recursos), aspectos de los impactos ambientales negativos en el área, y la evolución, situación actual y tendencias de cambio.

La información recopilada consiste en memorías técnicas, informes, documentos no publicados e información cartográfica-temática.

Una vez recopilada toda la información se procedió a analizarla, separándola por componentes temáticos principales. Posteriormente se inició el proceso de integración de la misma para conformar el documento principal de diagnóstico. Se incluyen varios mapas temáticos cuyas escalas originales de trabajo fluctuaron entre 1:250.000 y 1:2.000.000, por lo que la escala de presentación de los mismos se hizo a 1:500.000.

1.6 Limitantes de la Información

En la realización de este trabajo se presentaron algunas limitantes en cuanto a la obtención de información confiable y oportuna, necesaria para el proceso de análisis, en vista que existen algunos estudios sobre áreas puntuales de la región, pero éstos siguen objetivos propios, con diferentes niveles de análisis y escalas de información, fechas de realización y diferentes aspectos temáticos. Por lo que en lo posible, se trataron de unificar los aspectos de presentación de la información disponible.

Un inconveniente importante lo constituye el hecho de la carencia de información actualizada, principalmente en aspectos de naturaleza eminentemente dinámica (usos de la tierra, técnicas de cultivo, desarrollo de infraestructura vial y ordenamiento territorial, entre otros).

2. CARACTERISTICAS BIOFISICAS

2.1 Ubicacion y extension

El área de estudio se circunscribe a la zona atlántica fronteriza entre las repúblicas de Guatemala y Honduras (Figura 1), específicamente al área cubierta por la cuenca del río Dulce y cuencas bajas de los ríos Motagua y Sarstún que están comprendidas en la jurisdicción departamental de Izabal en Guatemala; y a las cuencas de los ríos Chamelecón, Omoa y parte del Motagua con área jurisdiccional perteneciente a los departamentos de Copán, Santa Bárbara y Cortés en Honduras. Cubre una superficie de 9.699 km². Se incluye como ciudades importantes en esta región a San Pedro Sula y Puerto Cortés en Honduras y Puerto Barrios en Guatemala (Figura 2).

El área guatemalteca representa el 3,89 por ciento del total del país, por su parte la correspondiente a Honduras representa el 4,87 por ciento (Cuadro 1).

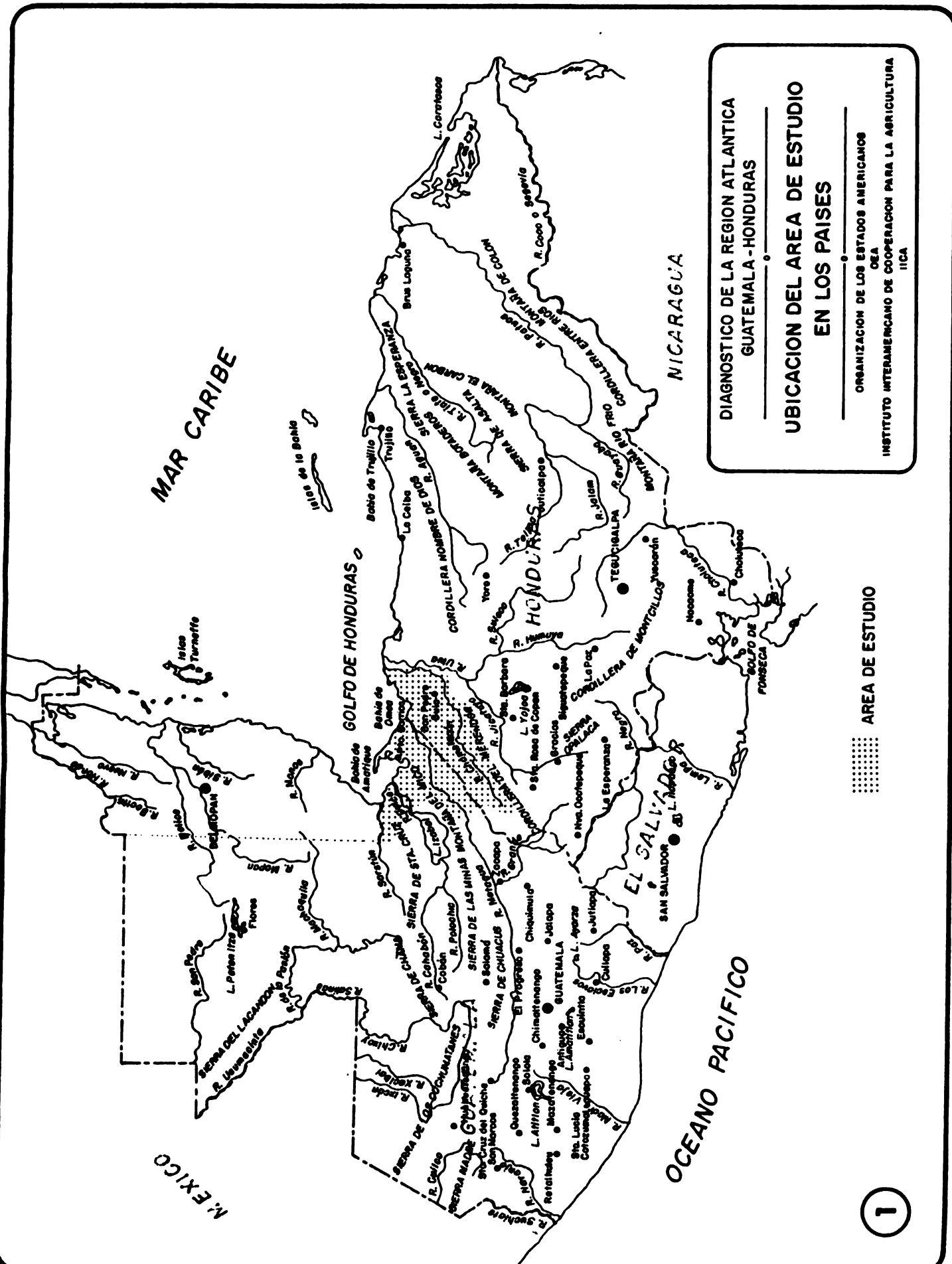
Cuadro 1.

Extensión de la región en estudio y su relación con los países involucrados.

Variable	Guatemala	Honduras	Total
— Superficie de la región en estudio (km ²)	4.239	5.460	9.699
— Porcentaje del área de estudio en relación al total	43,70	56,30	100,00
— Porcentaje del área de estudio con respecto a su país	3,89	4,87	—

Fuente: Equipo técnico.

Desde el punto de vista político administrativo esta región está formada por un departamento con cuatro municipios en el sector guatemalteco, y por tres departamentos con 31 municipios en el sector hondureño (Cuadro 2). Tanto Guatemala como Honduras están divididos administrativamente en departamentos, éstos a su vez en municipios, aldeas y cantones sucesivamente (Figura 3).

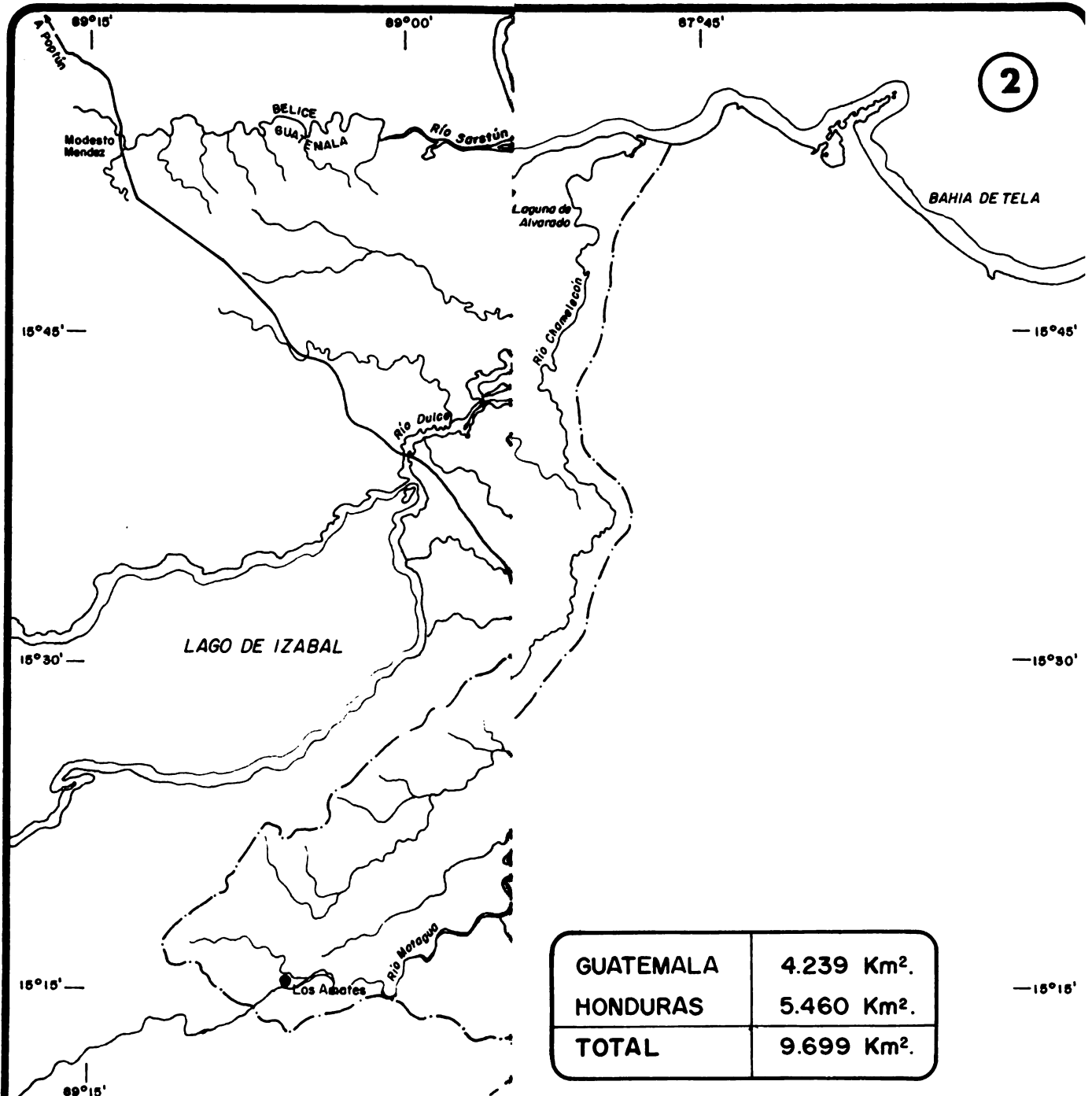


DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS

UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO
 EN LOS PAISES




ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS
 OEA
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
 IICA

..... AREA DE ESTUDIO



GUATEMALA	4.239 Km ² .
HONDURAS	5.460 Km ² .
TOTAL	9.699 Km².

SIGNOS CONVENCIONALES

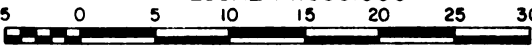
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO 
- LAGO, LAGUNA 
- CARRETERA PAVIMENTADA 
- LIMITE INTERNACIONAL - - - - -
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA - - - - -

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-3, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-D8C-1A83.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

ZONA DE ESTUDIO

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

División Político-Administrativa de la región.

Guatemala	km ²	Honduras	km ²
Depto. de Izabal		Depto. de Cortés	
. Puerto Barrios	1.191	. Puerto Cortés	233
. Livingston	1.345	. Omoa	371
. Morales	1.243	. Choloma	422
. Los Amates	460	. San Pedro Sula	979
		. La Lima	46
		. San Manuel	4
		. Villa Nueva	89
		Depto. de Santa Bárbara	
		. Quimistán	721
		. Azacualpa	220
		. Petoa	207
		. San Marcos	219
		. Macuelizo	400
		. Concepción del Norte	43
		. Trinidad	77
		. Chinda	4
		. San José de Collinas	50
		. San Luis	302
		. Protección	135
		. Naranjito	12
		Depto. de Copán	
		. La Florida	302
		. La Jigua	109
		. Nueva Arcadía	145
		. San Antonio	101
		. El Paraiso	8
		. San Nicolás	71
		. Trinidad	74
		. San Jerónimo	50
		. Dolores	31
		. San José	8
		. Concepción	8
		. Dulce Nombre	19

Fuente: IGN. (1972). Atlas Nacional. Guatemala.
IGN. (1986). Guía para investigadores de Honduras.

De los municipios de Honduras, incluidos en el área de estudio, 13 de ellos poseen menos del cinco por ciento de su superficie total en la región, además para ésta no es significativa la superficie de los municipios mencionados. Generalmente son áreas limítrofes con la divisoria señalada, ubicadas en cabeceras de cuencas y con una densidad poblacional sumamente baja, no significativa en comparación con las otras áreas municipales consideradas. Por lo tanto no se tomaron en cuenta los 13 municipios indicados en el análisis socioeconómico, únicamente son analizados dentro del esquema biofísico general.

2.2 Geología

La región atlántica en estudio está formada por una amplia variedad de materiales geológicos (Figura 4), entre ellos rocas metamórficas sin dividir, filitas, esquistos cloróticos y granatíferos, gneises de cuarzo mica, feldespatos, mármol y magnetitas con inclusiones de aluviones del cuaternario, así como rocas plutónicas sin dividir incluyendo granitos y dioritas de edad pérmica y terciaria (16,10). Incluye también tobas, coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos, rocas metamórficas sin dividir del paleozóico, carbonatos neocomiano camplano ultrabásicos de edad desconocida.

La región de las Sierras está formada por rocas ultrabásicas de edad desconocida, con presencia de peridotitas (14). Existen rocas de origen carbonífero- pérmico (Grupo Santa Rosa) con lutitas, areniscas, conglomerados y filitas; formaciones chóchal, de origen pérmico y con predominancia de carbonatos; rocas cretácicas de carbonato neocomiano-camplano (incluye formaciones Cobán, Ixcoy, Campur, Sierra Madre) (29).

Existen rocas cretácicas de las formaciones Sepur, Camplano-Eoceno, con predominancia de sedimentos clásticos marinos, rocas del terciario superior-oligoceno-mioceno, de las llamadas calizas de las formaciones del río Dulce, particularmente en la parte Norte del municipio de Livingston (10, 14, 47).

Los valles poseen aluvión del cuaternario y cubiertas gruesas de cenizas pómez, y rocas volcánicas sin dividir del terciario y del cretácico eoceno. Por deposición del material arrastrado de las colinas adyacentes, las terrazas incluyen aluviones del cuaternario (10)

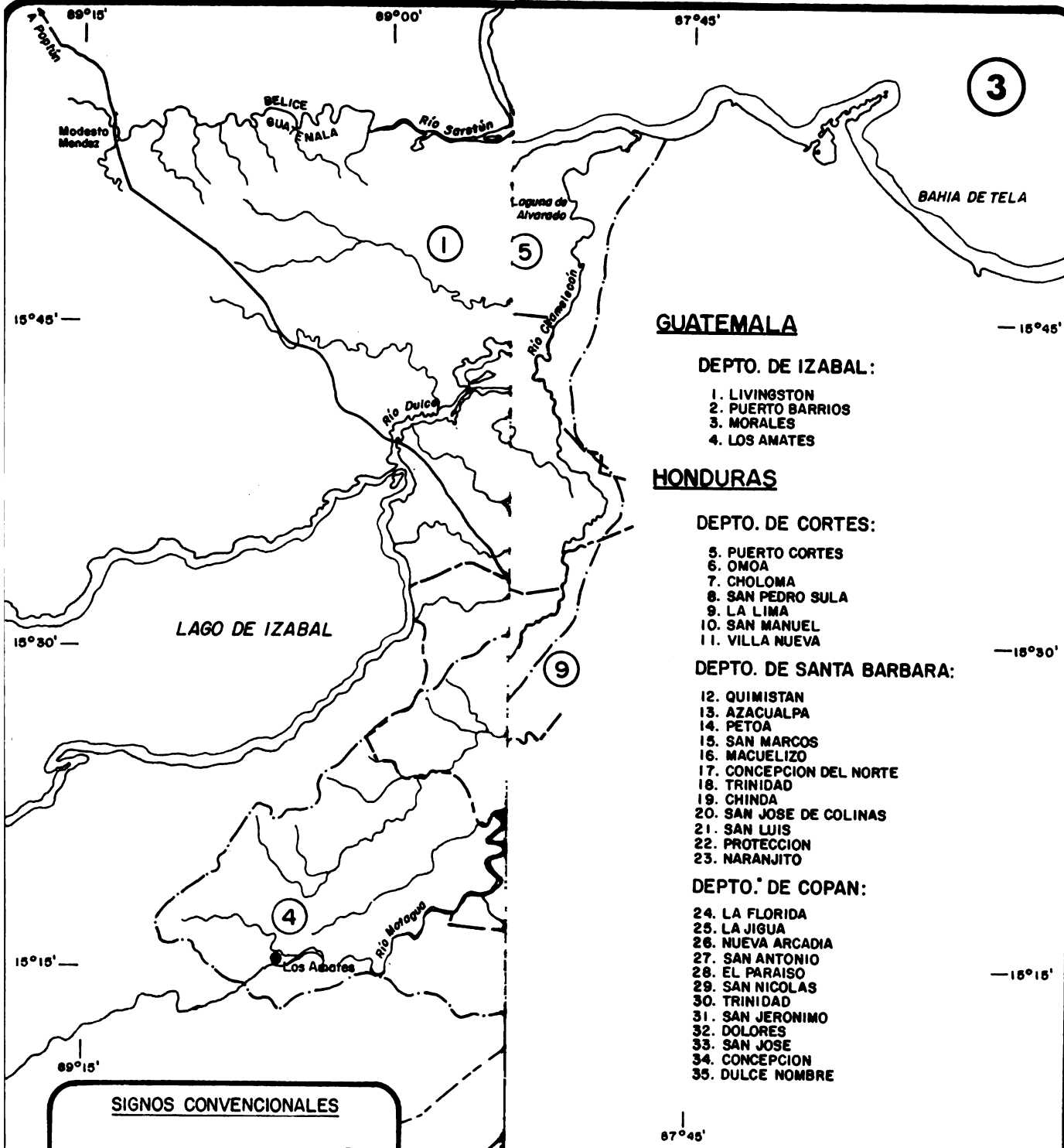
Las llanuras aluviales bajas de los ríos involucrados en el área en estudio, principalmente las de los ríos Motagua y Chamelecón, poseen un material geológico formado principalmente por aluvión del cuaternario, rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez de origen diverso del cuaternario, principalmente continentales del terciario superior oligoceno plioceno (14). Incluye también material continental pero predominantemente las formaciones Cayo, Armas y Caribe del terciario oligoceno plioceno. Básicamente estas zonas aluviales bajas constituyen el área deposicional de los ríos de la región.

Geológicamente toda la región es de gran importancia, porque dentro de ella se encuentran varias fallas geológicas que han dado origen a una intensa actividad sísmica (16). Las fallas más importantes son la llamada del Motagua que provoca un tipo de erosión de tipo sísmico, la prolongación de la falla del Polochic que se extiende hasta el lago de Izabal y el río Dulce, y la falla de Jocotán-Chamelecón. Todas estas fallas tienen un rumbo Noreste (38).

Al Norte de la falla Chamelecón en Honduras se ubica la gran falla de Pueblo Nuevo, que fué desplazada por la falla del Chamelecón, la cual al igual que la falla Motagua muestra un movimiento sinistral (bloque Norte se mueve al Oeste) de translación horizontal.

2.3 Fislografía

Esta región atlántica está formada por seis regiones fisiográficas (Cuadro 3, Figura 5), que en su mayor parte son paisajes fisiográficos característicos de áreas costeras bajas y pendientes suavizadas (10, 45). La Figura 6 muestra las alturas de la región.



3

GUATEMALA

DEPTO. DE IZABAL:

- 1. LIVINGSTON
- 2. PUERTO BARRIOS
- 3. MORALES
- 4. LOS AMATES

HONDURAS

DEPTO. DE CORTES:

- 5. PUERTO CORTES
- 6. OMOA
- 7. CHOLOMA
- 8. SAN PEDRO SULA
- 9. LA LIMA
- 10. SAN MANUEL
- 11. VILLA NUEVA

DEPTO. DE SANTA BARBARA:

- 12. QUIMISTAN
- 13. AZACUALPA
- 14. PEOA
- 15. SAN MARCOS
- 16. MACUELIZO
- 17. CONCEPCION DEL NORTE
- 18. TRINIDAD
- 19. CHINDA
- 20. SAN JOSE DE COLINAS
- 21. SAN LUIS
- 22. PROTECCION
- 23. NARANJITO

DEPTO. DE COPAN:

- 24. LA FLORIDA
- 25. LA JIGUA
- 26. NUEVA ARCADIA
- 27. SAN ANTONIO
- 28. EL PARAISO
- 29. SAN NICOLAS
- 30. TRINIDAD
- 31. SAN JERONIMO
- 32. DOLORES
- 33. SAN JOSE
- 34. CONCEPCION
- 35. DULCE NOMBRE

SIGNOS CONVENCIONALES

CABECERA DEPARTAMENTAL ●

CABECERA MUNICIPAL ●

RIO

LAGO, LAGUNA

CARRETERA PAVIMENTADA

LIMITE INTERNACIONAL

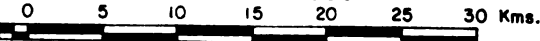
LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-1981-DGC-1A88.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

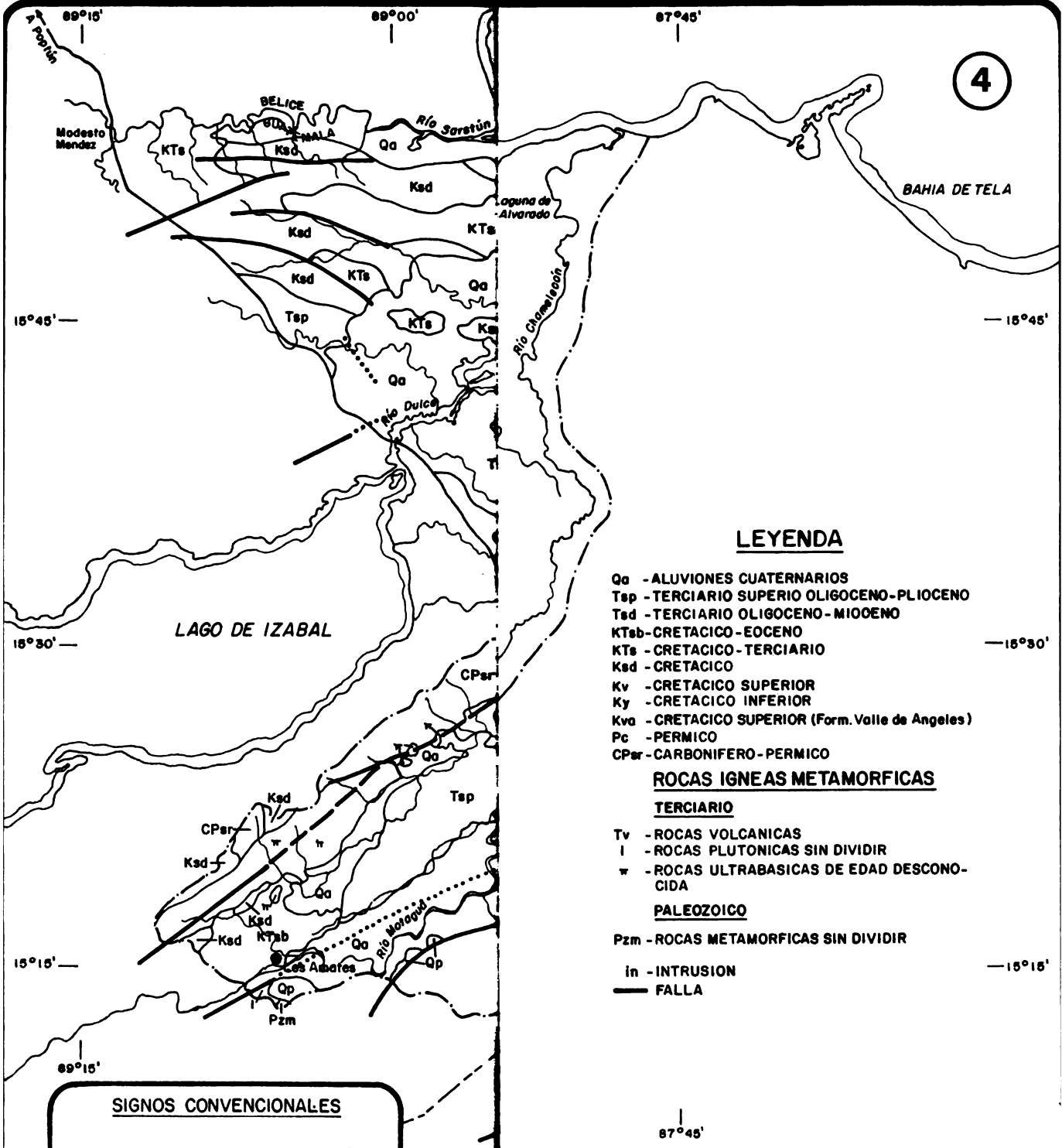
**DIVISION POLITICA
 ADMINISTRATIVA**

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990



LEYENDA

- Qa - ALUVIONES CUATERNARIOS
- Tsp - TERCIARIO SUPERIO OLIGOCENO-PLIOCENO
- Tsd - TERCIARIO OLIGOCENO-MIOCENO
- KTsb - CRETACICO-EOCENO
- KTs - CRETACICO-TERCIARIO
- Ksd - CRETACICO
- Kv - CRETACICO SUPERIOR
- Ky - CRETACICO INFERIOR
- Kva - CRETACICO SUPERIOR (Form. Valle de Angeles)
- Pc - PERMICO
- CPar - CARBONIFERO-PERMICO

ROCAS IGNEAS METAMORFICAS

- TERCIARIO
- Tv - ROCAS VOLCANICAS
- I - ROCAS PLUTONICAS SIN DIVIDIR
- w - ROCAS ULTRABASICAS DE EDAD DESCONOCIDA
- PALEOZOICO
- Pzm - ROCAS METAMORFICAS SIN DIVIDIR
- in - INTRUSION
- FALLA

SIGNOS CONVENCIONALES

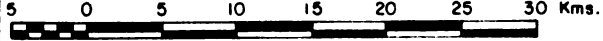
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO —
- LAGO, LAGUNA —
- CARRETERA PAVIMENTADA —
- LIMITE INTERNACIONAL - - - - -
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA - - - - -

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-3, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N-D8C-1A89.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

GEOLOGIA

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

Cuadro 3.

Regiones fisiográficas.		
Región fisiográfica	km²	%
– Llanura costera del Caribe	504	5,20
– Depresión de Izabal	641	6,61
– Tierras altas sedimentarias	730	7,52
– Depresión del Motagua	2.024	20,87
– Tierras bajas del Caribe	786	8,10
– Tierras altas cristalinas	5.014	51,70
TOTAL	9.699	100,00

Fuente: IGN. (1972). Atlas Nacional de Guatemala.
IGN. (1986). Guía para el investigador de Honduras

Estas regiones fisiográficas son las siguientes:

a) Llanura costera del Caribe:

Es un área compuesta básicamente de aluvión cuaternario. Se presentan en ella muchas áreas pantanosas, tanto en el interior como en la costa, producto de la formación de las barras de arena. Todo el sector es plano, con pocos metros sobre el nivel del mar (Figura 6) y dentro de esta misma región fisiográfica se encuentra una cadena de islotes (cayos), localizados fuera de la costa e interrelacionados con arrecifes de coral. Esta región fisiográfica corresponde a la cuenca baja del río Sarstún en la región guatemalteca. Ocupa el 5,20 por ciento de la región Atlántica.

b) Depresión de Izabal:

De esta región fisiográfica forma parte el lago de Izabal que es el cuerpo de agua de mayor extensión de Guatemala (590 km²). Posee innumerables corrientes de agua y dentro de la misma se encuentra el río Dulce, corriente por la que drena el lago de Izabal. Es un área plana básicamente, con alturas que no sobrepasan los 100 msnm con algunas formaciones kársticas que incluso llegan a las márgenes mismas del río Dulce. Su superficie cubre el 6,61 por ciento del área total.

c) Tierras altas sedimentarias:

Dentro de esta unidad hay una gran variedad de formas de la tierra, presentándose un paisaje de pliegues, fallas y procesos erosivos. En varios lugares se puede apreciar una topografía kárstica con ejemplos clásicos de sumideros, anticlinales y sinclinales sumergidos. Esta región comprende las estribaciones de la sierra de Las Minas en la región guatemalteca. Ocupa el 7,52 por ciento de la superficie total.

d) Depresión del Motagua:

Los procesos geomorfológicos han creado en la parte baja del río Motagua una extensa llanura de inundación, formada por aluvión cuaternario. En esta zona el paisaje fisiográfico se caracteriza por los meandros bien desarrollados, abandonados y fósiles. Esta región comprende alturas desde el nivel del mar hasta los 1.000 msnm. Cubre 20,87 por ciento de la región.

El río Motagua formó un delta sobre el golfo de Honduras. El banco de arena que separa la bahía de Amatique del golfo en sí (Punta de Manabique), también está constituido de material transportado por dicho río y el transportado por otros afluentes.

e) Tierras bajas del Caribe:

Está formada por la llanura de inundación de la cuenca del río Chamelecón, que constituye una zona deposicional de los sedimentos erosionados aguas arriba. Su material geológico originario está formado por aluvión cuaternario. En esta zona es característico el comportamiento meándrico del río Chamelecón. Posee alturas que no sobrepasan los 500 msnm. Su superficie cubre el 8,10 por ciento del total.

f) Tierras altas cristalinas:

Esta región fisiográfica forma parte del sistema cordillerano que se desarrolla desde Chiapas en México hasta las islas del Golfo de Honduras. Posee como paisajes característicos las colinas de moderada a fuertemente erosionadas y valles intercolinares, posee elevaciones que varían de 500 a 1.500 msnm. Está ubicada en el sector de la sierra del Merendón, parte alta de la cuenca del río Chamelecón y alcanza la sierra de Omoa. Alcanza el 51,70 por ciento del área de estudio.

2.4 Suelos

Los suelos de la región han tenido cuatro orígenes diferentes (45), que son:

a) Suelos desarrollados sobre rocas calcáreas a elevaciones bajas:

Estos suelos han sido formados de sedimentos aluviales o marinos profundos que ocupan lo que se llama formación karst ahogado. En estas áreas emergen cerros redondeados calcáreos de suelos antiguos. Están ubicados en la cuenca baja del río Sarstun, de la región guatemalteca.

b) Suelos desarrollados sobre esquistos a elevaciones medianas:

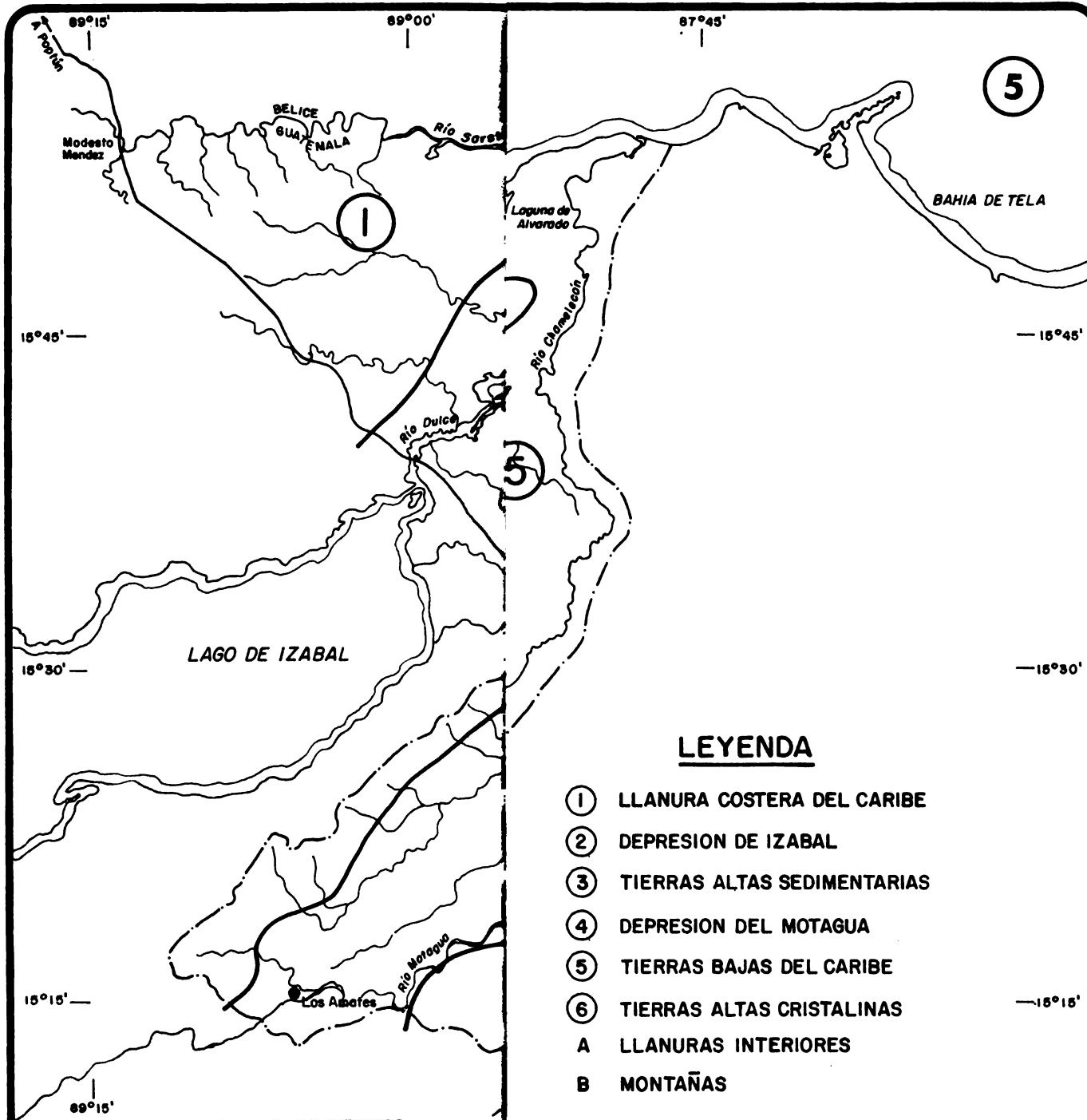
En general son suelos francos y de poca profundidad efectiva. En las áreas de terrazas aluviales los suelos son arcillas de color gris muy oscuro, de reacción neutra y hasta de treinta cm de profundidad. Están referidos básicamente a las estribaciones de la sierra de Las Minas.

c) Suelos desarrollados sobre depósitos marinos a elevaciones bajas:

Estos suelos son clasificados como latosoles (lateríticos), se encuentran completamente lixiviados hasta profundidades de más de tres metros. Los suelos superficiales son poco profundos (hasta 20 cm) y los subsuelos hasta un metro. Están ubicados en el litoral Atlántico de Guatemala y Honduras.

d) Suelos desarrollados sobre ceniza volcánica a elevaciones medianas:

La textura del suelo superficial es franca y franco arcillosa hasta profundidades de 26 cm. Los subsuelos son de textura franco arcillosa, café claro o amarillento, ligeramente ácidos que promedian un metro de profundidad. Están distribuidos en la sierra del Merendón y la parte alta de la cuenca del río Chamelecón en Honduras.



LEYENDA

- ① LLANURA COSTERA DEL CARIBE
- ② DEPRESION DE IZABAL
- ③ TIERRAS ALTAS SEDIMENTARIAS
- ④ DEPRESION DEL MOTAGUA
- ⑤ TIERRAS BAJAS DEL CARIBE
- ⑥ TIERRAS ALTAS CRISTALINAS
- A LLANURAS INTERIORES
- B MONTAÑAS

SIGNOS CONVENCIONALES

CABECERA DEPARTAMENTAL ●

CABECERA MUNICIPAL ●

RIO

LAGO, LAGUNA

CARRETERA PAVIMENTADA

LIMITE INTERNACIONAL

LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION I-16N-DEC-1A63.

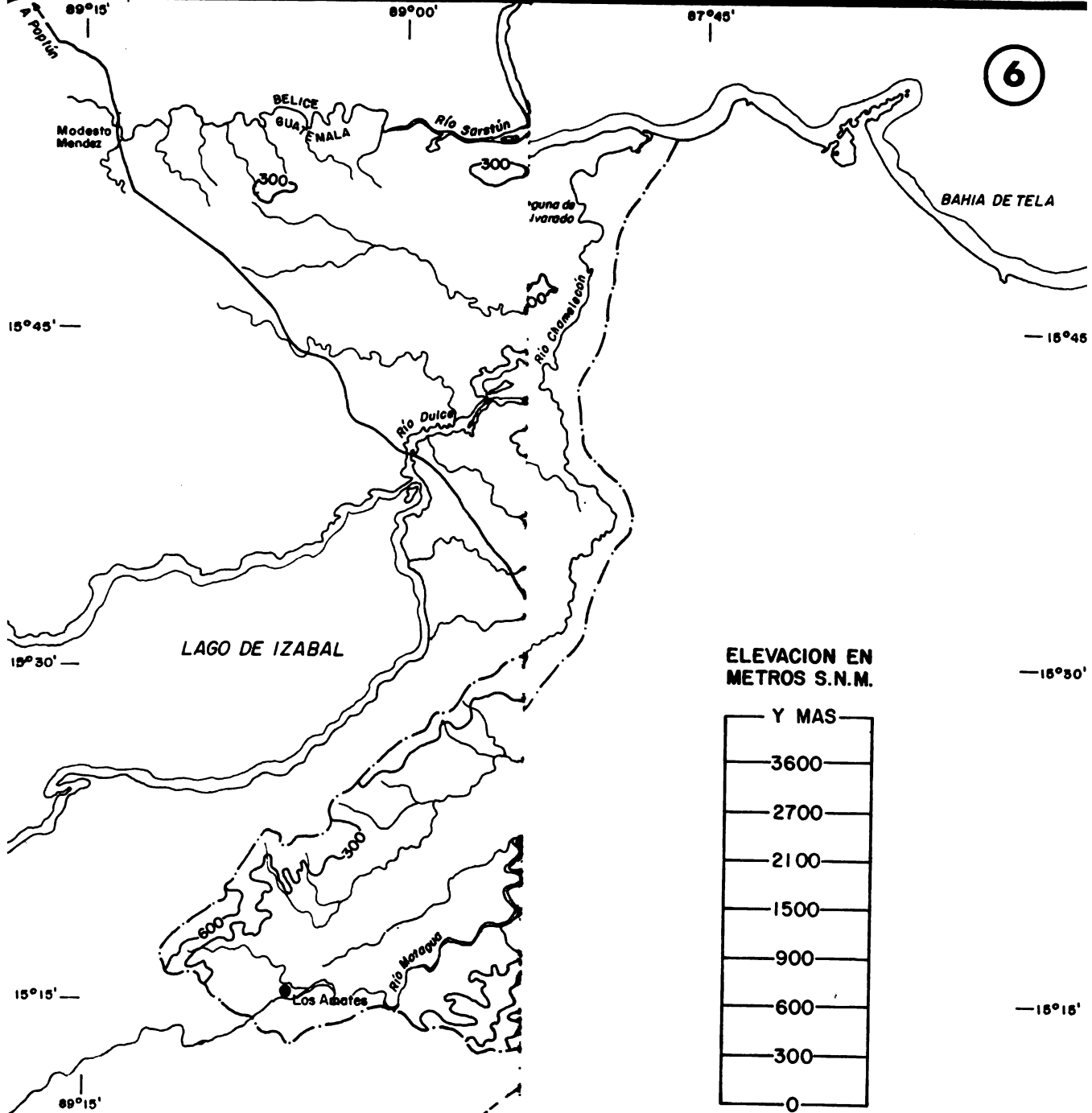
**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
GUATEMALA - HONDURAS**

**REGIONES
FISIOGRAFICAS**

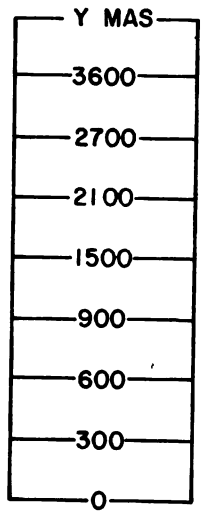
ESCALA 1:500.000

5 0 5 10 15 20 25 30 Kms.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
TITULO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
ABRIL, 1990



ELEVACION EN METROS S.N.M.



SIGNOS CONVENCIONALES

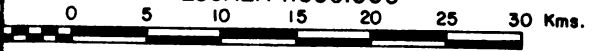
- CABECERA DEPARTAMENTAL (circle with dot)
- CABECERA MUNICIPAL (solid dot)
- RIO (wavy line)
- LAGO, LAGUNA (irregular shape)
- CARRETERA PAVIMENTADA (dashed line)
- LIMITE INTERNACIONAL (long-dashed line)
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (short-dashed line)

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N-D6C-1A6S.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

HIPSOMETRIA

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

Charles S. Simmons clasificó los suelos de las repúblicas de Guatemala y Honduras (44, 45), y con base en dicha clasificación se determinaron para la región en estudio 32 series de suelos (Cuadro 4), de las cuales 15 series corresponden al sector guatemalteco y 17 series al hondureño (Figura 7). En los Cuadros 5 y 6, se presentan características de los perfiles de suelos, posición fisiográfica y factores que influyen su uso.

Cuadro 4.

Series de suelos Simmons en la región.			
Series de suelo	Símbolo	km²	%
Guatemala			
– Chacalte	Cha	1.129	26,63
– Chacón	Chc	348	8,22
– Champona	Chp	218	5,14
– Gacho	Ga	554	13,07
– Guapinol	Gl	73	1,72
– Guapaca	Gp	73	1,72
– Inca	In	1.072	25,29
– Jubuco	Ju	65	1,53
– Manabique	Mn	218	5,14
– Quiriguá	Qr	235	5,54
– Sebach	Sh	8	0,19
– Telemán	Te	65	1,53
– Toltec	To	32	0,75
– Suelos aluviales	SA	45	1,06
– Suelos de los valles	SV	44	1,04
– Cuerpo de agua		60	1,43
TOTAL Guatemala		4.239	100,00
Honduras			
– Coray	Cr	101	1,85
– Chandala	Cha	20	0,37
– Chimbo	Chi	44	0,81
– Chimizales	Chz	137	2,51
– Jacaleapa	Ja	638	11,68
– Naranjito	Na	694	12,71
– Ojojona	Oj	331	6,06
– Salalica	Sa	44	0,80
– Sulaco	Su	517	9,47
– Tomalá	Ta	1.408	25,79
– Suelos aluviales T.F.	AF	93	1,70
– Suelos aluviales T.G	AG	89	1,63
– Suelos aluviales T.F.	AM	210	3,85
– Arena de playa	AP	246	4,51
– Suelos aluviales N.D.	AS	85	1,56
TOTAL Honduras		5.460	100,00

Fuente: SIMMONS, C.S. *et al.* (1959). Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala.

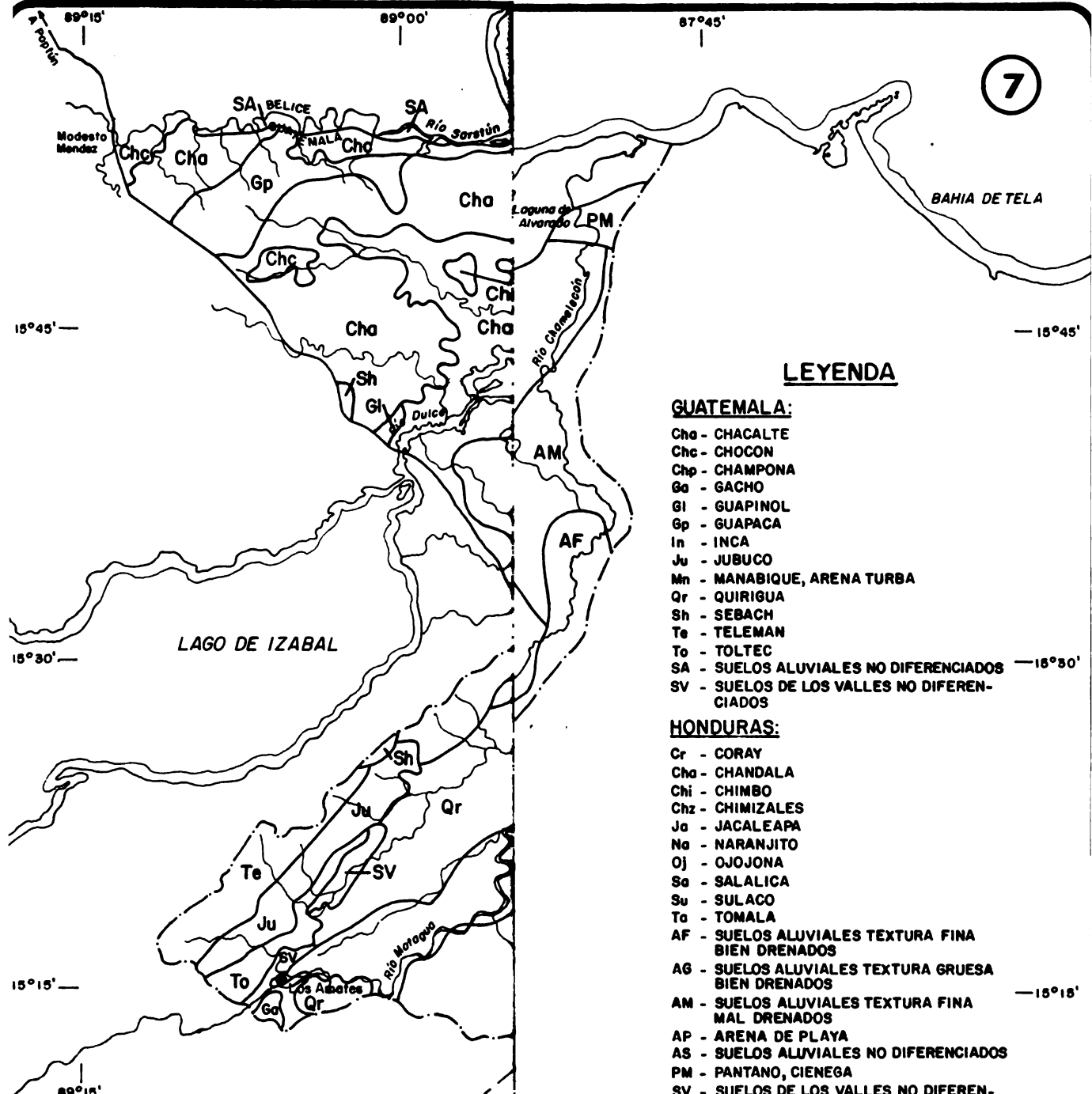
SIMMONS, C.S. (1969). Los suelos de Honduras. 87 p.

Cuadro 5

Posición fisiográfica, material madre y características de los suelos de la región

SERIE	SIM - BOLD	MATERIAL MADRE	RELIEVE	DRENAJE INTERNO	COLOR	TEXTURA Y CONSISTENCIA	ESPEJOR APROX.	COLOR	CONSISTENCIA	TEXTURA	ESPEJOR APROX.
REGION GUATEMALA											
Chacalá	Chc	Piedra Caliza	Escarpado	Rápido	Pardo muy oscuro	Arcillosa Friable	10-20 cm	Café	plástica	arcillosa	20-30 cm
Chacón	Chc	Sedimentos marinos	Casi plano	Moderado	Pardo oscuro a grisáceo	Franco limosa friable	10-20 cm	Amarillo, anarillo café	Friable	Arcillolimosa	30-40 cm
Champera	Chp	Sedimentos marinos	Escarpado	Moderado	Pardo	Franco limosa friable	10-15 cm	Pardo rojizo, pardo claro	Friable	Arcillosa	40-60 cm
Gecho	Ga	Arcilla enquistada	Escarpado	Buena	Pardo amarillento	Franco limosa friable	25 cm	pardo rojizo claro	Friable	Franco arcillosa limosa	75 cm
Guzpitol	Gl	Serpentina	Escarpado	Buena	Pardo rojizo	Arcillosa friable	10-20 cm	pardo rojizo	Friable	arcillosa	40-60 cm
Guzpaca	Gp	Arcilla Enquistada	Escarpado	Moderado	Pardo a pardo grisáceo	Arcillosa friable	10-20 cm	Pardo amarillento	Mod. friable	arcillosa	30 cm
Inca	In	Aluvión	Casi plano	Malo	Pardo grisáceo	Franco arcillosa arcillosa	25-30 cm	pardo grnc. y gris pardo ocreo	Friable	franco arcilloso	40-50 cm
Jubileo	Ju	Serpentina	Escarpado	Buena	Pardo	Arcillosa friable	2 cm	pardo a pardorrojizo	Plástica	arcillosa	40-60 cm
Manabique	Ma	Aluvión Costanero	Plano	Rápido	Pardo oscuro	Sueta	0.5-1 m	pardo oscuro	Sueta	arcillo arenosa	> 1 m
Quilguá	Qr	Aluvión antiguo	Casi plano	Imperfecto a malo	Pardo	Franco limosa friable	10-20 cm	moteado grisáceo amarillento	Friable	arcillosa	60-80 cm
Sebach	Sh	Serpentina	Escarpado	Moderado	Pardo muy oscuro	Arcillosa plástica	10-15 cm	Pardo oscuro	Plástica	arcillosa	30 cm
Totemin	Te	Arcilla enquistada	Escarpado	Moderado	Pardo a pardo oscuro	Franco limosa friable	15-20 cm	Pardo claro pardo rojizo	Friable	arcilla, franco limosa	80cm o más
Toltec	Te	Arcilla enquistada	Escarpado	Buena	pardo grisáceo oscuro	Franco arcillosa friable	10-15 cm	pardo a pardo rojizo	Friable	arcillosa	30-40 cm
REGION HONDURAS											
Cosay	Cr	Ignimbrita	Muy Ondu. calinosa	Moderado	Pardo oscuro	Franco limosa friable	15 cm	Pardo	Friable	Franco limosa	20 cm
Chandela	Chc	Pizarra caliza	Calinosa pendiente	Moderado	Pardo oscuro	Arcillosa adherente plast.	20 cm	PIZARRA CALCAREA			
Chimbo	Chl	Pizarra	Calinosa	Moderado	Pardo rojizo	Franco limosa friable	15-25 cm	PIZARRA ROJA			
Chimazole	Chz	Toba Volc. Ignimbrita	Calinosa pendiente	Moderado	Pardo oscuro	Franco limosa friable	25 cm	Pardo a pardo amarillento	Friable	franco arcillosa	75 cm
Jacalepa	Ja	Esquistos	Calinosa pendiente	Moderado	Pardo oscuro	Franco limosa friable	15 cm	Pardo a amarillo	Friable	Franco arcilloso	10cm
Naranjo	Na	Pizarra caliza	Calinosa pendiente	Moderado	Pardo oscuro	Franco limosa friable	15-25 cm	Pardo	Friable	Franco arcilloso	50-75 cm
Ojojona	Oj	Ignimbrita clara	Calinosa pendiente	Rápido	Pardo grisáceo oscuro	Franco limosa friable	10 cm	Pardo amarillento	Friable	Franco limosa a franco arcilloso	20 cm
Salitica	Sa	Basalto a Ignimbrita	Muy ondulada	Moderado	Pardo rojizo oscuro	Franco arcill. limosa friable	20 cm	Pardo rojizo oscuro	Friable	arcilloso	30 cm
Sulaco	Su	Caliza	Pendiente	Lento	Negro	Arcillosa adherente friable	20-30 cm	GALIZA			
Tomalá	Ta	Esquistos granitas	Calinosa pendiente	Moderado	Pardo amarillento	Franco limosa friable	20 cm	Pardo rojizo	Friable	Franco arcilloso	40 cm

FUENTE: SIMMONS, C.S. et. al. (1969). Clasificación antrópica de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. 1000p. SIMMONS, C.S. (1969). Los suelos de Honduras. Tegucigalpa, PNUD-Gobierno de Honduras. 57p.



LEYENDA

GUATEMALA:

- Cha - CHACALTE
- Chc - CHOCON
- Chp - CHAMPONA
- Ga - GACHO
- GI - GUAPINOL
- Gp - GUAPACA
- In - INCA
- Ju - JUBUCO
- Mn - MANABIQUE, ARENA TURBA
- Qr - QUIRIGUA
- Sh - SEBACH
- Te - TELEMAN
- To - TOLTEC
- SA - SUELOS ALUVIALES NO DIFERENCIADOS
- SV - SUELOS DE LOS VALLES NO DIFERENCIADOS

HONDURAS:

- Cr - CORAY
- Cha - CHANDALA
- Chi - CHIMBO
- Chz - CHIMIZALES
- Ja - JACALEAPA
- Na - NARANJITO
- Oj - OJOJONA
- So - SALALICA
- Su - SULACO
- To - TOMALA
- AF - SUELOS ALUVIALES TEXTURA FINA BIEN DRENADOS
- AG - SUELOS ALUVIALES TEXTURA GRUESA BIEN DRENADOS
- AM - SUELOS ALUVIALES TEXTURA FINA MAL DRENADOS
- AP - ARENA DE PLAYA
- AS - SUELOS ALUVIALES NO DIFERENCIADOS
- PM - PANTANO, CIENEGA
- SV - SUELOS DE LOS VALLES NO DIFERENCIADOS

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

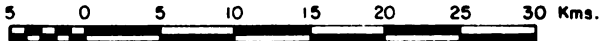
BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N-D6C-1A6S.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

SERIES DE SUELOS

Ch. S. Simmons

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

Cuadro 6

Características importantes que influyen el uso de suelos en la región

SERIE	SÍMBOLO	DECLIVE DOMINANTE	DRENAJE	Capacidad de abastecimiento de humedad	CAPA IMPERMEABLE	PELIGRO DE EROSIÓN	FERTILIDAD NATURAL	ESPECIALES EN SU MANEJO
REGION GUATEMALA								
Chacabá	Cha	50-80	rápido	alta	pedra caliza 40-80 cm	arcillosa friable	10-20 cm	Combate de erosión
Chacón	Chc	2-3	moderado	alta	Ninguna	franco limosa friable	10-20 cm	Mantenimiento de fertilidad
Champón	Chp	15-25	moderado	alta	Ninguna	franco limosa friable	10-15 cm	Combate de erosión
Chico	Chc	20-30	moderado	alta	Ninguna	franco limosa friable	25 cm	Combate de erosión
Gumpínol	Gi	30-40	bueno	alta	Ninguna	arcillosa friable	10-20 cm	Combate de erosión
Guzpaca	Gp	15-20	moderado	alta	esquíto arcilloso a 80 cm Ninguna	arcillosa friable	10-20 cm	Combate de erosión
Inca	In	0-1	mal	alta	Ninguna	franco arcillosa micáceas	25-30 cm	Drenaje
Jubaco	Ju	20-30	lento	alibaja	serpentina a 75 cm	arcillosa friable	2 cm	Mantenimiento de fertilidad
Manabique	Ma	0-1	rápido	baja	Ninguna	sueta	0.5-1 m	Mantenimiento de fertilidad
Quirigú	Qr	0-2	muy lento	alta	Ninguna	franco limosa friable	10-20 cm	Combate de erosión
Sabash	Sh	30-40	moderado	alta	serpentina 40-80 cm	arcillosa plástica	10-15 cm	Combate de erosión
Tolamán	Te	30-40	moderado	alta	roca de esquitos a 75 cm	franco limosa friable	15-20 cm	Combate de erosión
Tolteco	To	20-30	moderado	regular	arcillo-esquíto a 50 cm	franco arcillosa friable	10-15 cm	mantenimiento de fertilidad
REGION HONDURAS								
Comy	Cr	15-25	moderado	poca	roca viva a 40 cm	elevado	moderada	pedra, sequía
Chandala	Cha	30-80	moderado	moderada	roca viva a 40 cm	elevada	elevada	malezas e incendios
Chimbo	Chl	20-80	moderado	poca	roca viva a 20 cm	muy elevado	moderada	sequía, malezas e incendios
Chimbalco	Chz	30-80	moderado	elevada	Ninguna	muy elevado	moderada	edición, fertilidad
Jacalepa	Ja	20-50	moderado	poca	roca viva a 35 cm	elevada	moderada a poca	Incendios, malezas
Naranjo	Na	20-40	moderado	elevada	Ninguna	elevado	moderada	erosión
Ojojona	Oj	30-50	rápido	poca	roca viva a 30 cm	elevado	Moderada a elevada	Incendios, malezas
Salafia	Sa	10-25	moderado	regular	roca viva a 60 cm	moderada	elevada	malezas, sequedad
Suteco	Su	30-50	lento	moderada	roca viva 40 cm	elevado	elevada	Incendios, erosión
Tomalá	Ta	40-80	moderado	moderada a elevada	roca viva 80 cm	muy elevado	moderada	erosión

FUENTE: SIMMONS, C.S. et al (1959). Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. 1000p.
SIMMONS, C.S. (1969). Los suelos de Honduras. Tegucigalpa, PNUD - Gobierno de Honduras. 87p.

2.5 Capacidad de uso de la tierra

En la región (28, 31), las áreas con capacidad de uso apropiada para fines forestales o de protección de cabeceras de cuencas hidrográficas, ocupan el 32,78 por ciento de la superficie total (1.459 km² en Guatemala y 1.719 km² en Honduras), y están ubicadas en áreas de topografía muy fuerte y quebrada, con pendientes muy inclinadas. Por otro lado, las áreas apropiadas para pastos o bosques de producción cubren el 31,29 por ciento del total (514 km² en Guatemala y 2.520 km² en Honduras), estas áreas poseen limitaciones severas para la agricultura, generalmente de drenaje y pedregosidad (Cuadro 7).

El 22,63 por ciento de la región (1.664 km² en Guatemala y 534 km² en Honduras) posee limitaciones medianas a severas para el uso agrícola debido a la pendiente, profundidad y pedregosidad de sus suelos, por lo que cualquier intervención en este sentido tiene que ir acompañada de prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos. En estas áreas se recomienda la producción de cultivos permanentes que poseen menos restricciones para su manejo. En algunos casos es rentable la producción de cultivos bajo riego, seleccionando los mejores suelos del área.

Las áreas apropiadas para su uso agrícola sin ninguna o pocas limitaciones, debido a la topografía plana, abastecimiento de agua y suelos adecuados, ocupan el 12,67 por ciento de la región (542 km² en Guatemala y 687 km² en Honduras).

Por lo tanto, se determina que la distribución de la capacidad de uso de la tierra en la región (Figura 8), está dominada por la vocación de uso forestal, tanto de producción como de protección, o en el mejor de los casos para la producción de cultivos permanentes. La capacidad de uso agrícola posee la menor superficie, ésta está concentrada en los valles intermontanos y en las llanuras aluviales de los ríos que se encuentran en la región.

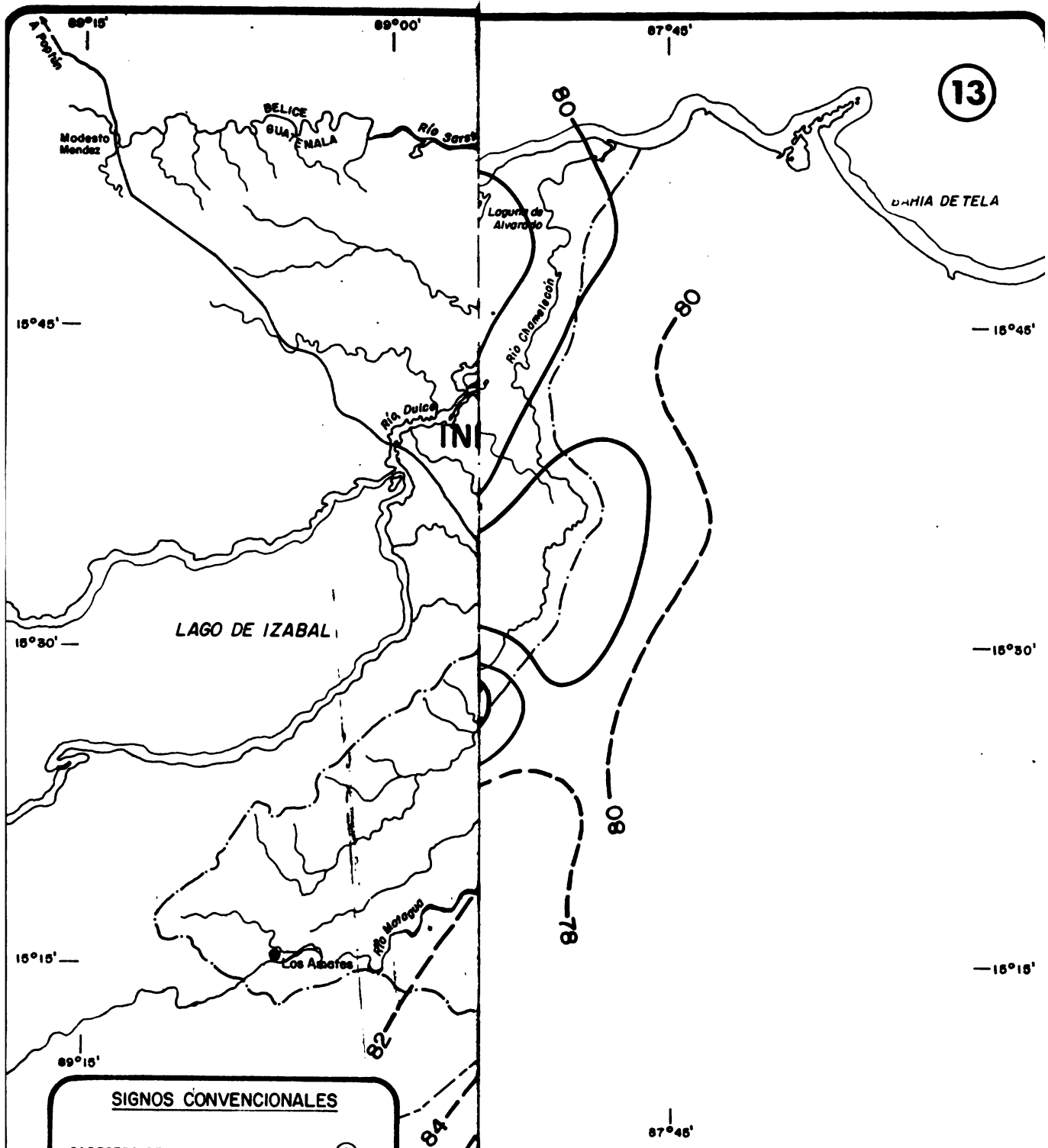
Cuadro 7

Capacidad de uso de la tierra en la región atlántica					
Clase	Vocación Principal	Extensión Km. ²			
		Guatemala	Honduras	Total	%
I	Agricultura Intensiva	-	687	1.229	12,67
II	Agricultura	542	-	-	-
III	Agricultura con Limit.	1.001	534	2.198	22,63
IV	Agricultura con mucha Limit.	663	-	-	-
V	Bosque, Pastos	241	2.520	3.034	31,29
VI	Bosque, Pastos	273	-	-	-
VII	Bosque, Pastos	780	1.719	3.178	32,78
VIII	Protección Bosque	679	-	-	-
	Cuerpos de Agua	60	-	60	0,63
TOTAL		4.239	5.460	9.699	100,00

2.6 Clima

a) Clasificación climática:

En Guatemala se realizó una clasificación climática basada en el sistema Thornthwaite (10, 16), que basa sus criterios de clasificación en las jerarquías y el tipo de variación de la temperatura, y en las jerarquías y el tipo de variación de las lluvias, el mapa respectivo para la región en estudio se presenta en la Figura 9.



SIGNOS CONVENCIONALES

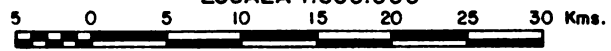
- CABECERA DEPARTAMENTAL (circle with dot)
- CABECERA MUNICIPAL (solid dot)
- RIO (wavy line)
- LAGO, LAGUNA (irregular shape)
- CARRETERA PAVIMENTADA (double line)
- LIMITE INTERNACIONAL (dashed line)
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (dash-dot line)

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-DEC-1988.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**HUMEDAD RELATIVA
 PORCENTAJE**

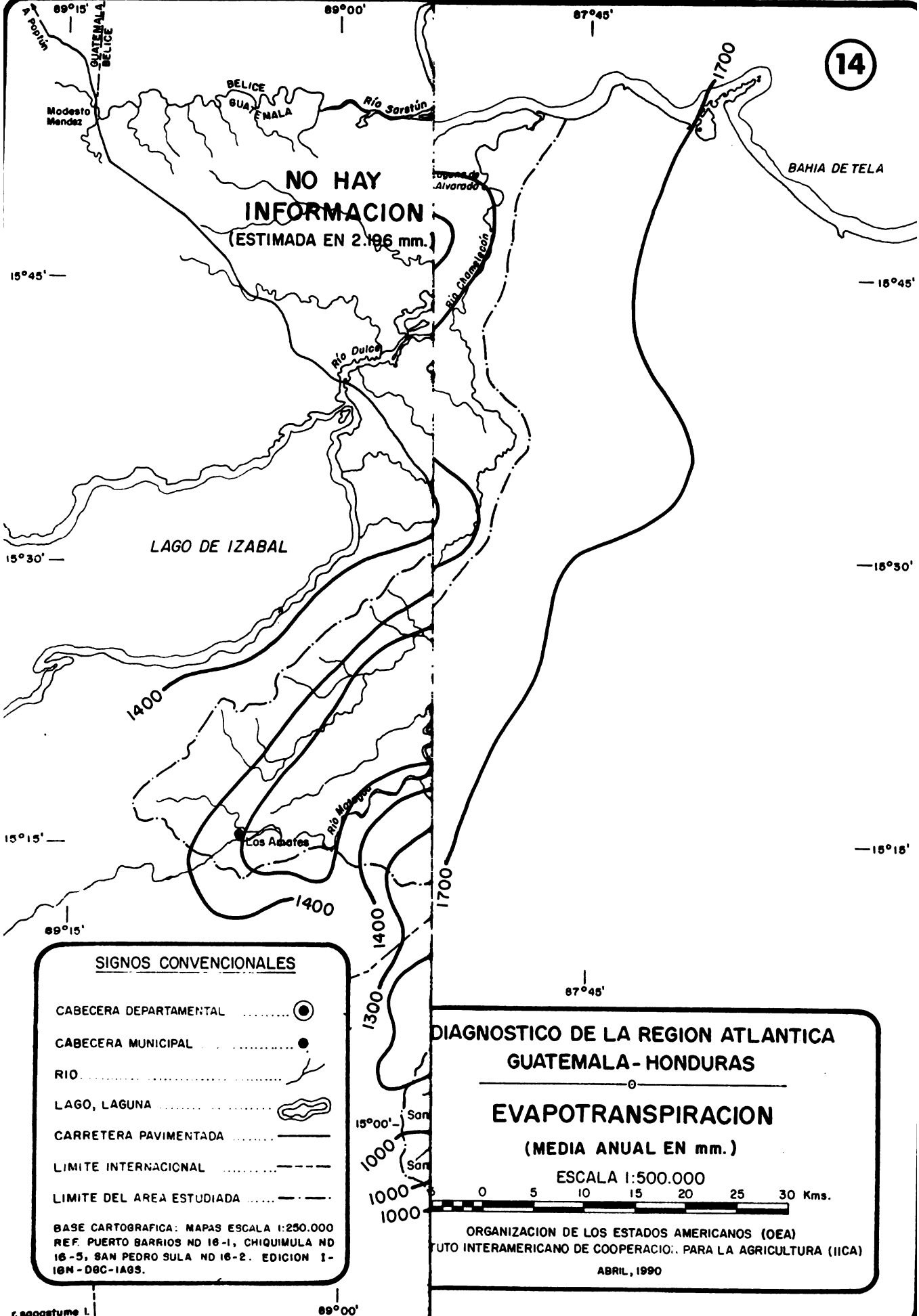
ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

100

100



**NO HAY
INFORMACION**
(ESTIMADA EN 2.196 mm.)

LAGO DE IZABAL

Los Amates

BAHIA DE TELA

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL (circle with dot)
- CABECERA MUNICIPAL (dot)
- RIO (wavy line)
- LAGO, LAGUNA (irregular shape)
- CARRETERA PAVIMENTADA (solid line)
- LIMITE INTERNACIONAL (dashed line)
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (dash-dot line)

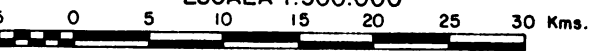
BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-D8C-1A9S.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
GUATEMALA - HONDURAS**

EVAPOTRANSPIRACION

(MEDIA ANUAL EN mm.)

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
FUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
ABRIL, 1990

del río Motagua, pero fuera de la región de estudio, varias ciudades de importancia en Guatemala, incluyendo la Ciudad Capital.

En la cuenca del río Chamelecón está ubicada la segunda ciudad de Honduras que es San Pedro Sula, ciudad que ha tenido un desarrollo industrial acelerado, también se ubica Puerto Cortés, que constituye el complejo portuario más importante del Atlántico Centroamericano.

La Figura 15 presenta la red física de drenajes y cuencas dentro de la región analizada, y en la Figura 16 se incluye un esquema del sistema hidrológico de la región.

De todas las cuencas consideradas, cuatro poseen la totalidad de su superficie dentro de la región de estudio (Río Dulce, drenaje Bahía de Amatique, drenaje bahía de Omoa y Chamelecón). Por otro lado la cuenca del río Sarstún posee sólo el 10,0 por ciento de su superficie en la región, el drenaje del lago de Izabal el 6,0 por ciento y la cuenca del río Motagua el 20,62 por ciento (Cuadro 11).

Cuadro 11

Cuencas hidrográficas en la región Atlántica							
Rubro	Sarstún	Drenaje a Bahía de Amatique	Río Dulce	Lago Izabal	Motagua	Omoa	Chamelecón
Extensión Total Km ²	2.109	81	926	2.509	17.670	510	4.177
Extensión en región Atlántica	207	81	926	155	3.643	510	4.177
Porcentaje de la cuenca dentro de la región Atlántica (%)	10,00	100,00	100,00	6,0	20,62	100,00	100,00
Extensión de las cuencas en las regiones nacionales:							
- Región Guatemala Km ²	207	81	926	155	2.870	...	—
- Región Honduras Km ²	—	—	—	—	773	510	4.177

Fuente: Equipo Técnico

Una característica de estas cuencas la constituye el uso incorrecto que se les ha dado a sus recursos suelo- agua-bosque, por lo que actualmente se están generando en estas áreas geográficas varios impactos negativos que ocasionan daños no solo al ambiente natural, sino a las obras y actividades ubicadas en los alrededores y principalmente en las partes bajas de las cuencas.

b) Estaciones hidrométricas

En general se aprecia que existe una baja cobertura de estaciones hidrométricas en la región, básicamente ubicadas una en el río Motagua y otra en el río Sarstún en Guatemala, y siete en la cuenca del río Chamelecón en Honduras (Cuadro 12). La ubicación espacial de estas estaciones se presenta en la Figura 17.

Cuadro 12.

Estaciones hidrométricas en la región Atlántica.					
Código	Nombre	Tipo	Ubicación		Elevación manm
			Latitud	Longitud	
Guatemala					
8.5.1.H	Morales	LG	15°28'20"	88°49'30"	40
11.9.3.H	Modesto Méndez	LG	15°53'45"	88°13'30"	50
Honduras					
0101	Puente Chamelecón	LM	15°25'37"	88°01'16"	40
0102	Florida	LM	15°01'57"	88°49'36"	470
0103	La Vegona	LM	15°12'15"	88°32'53"	210
	La Lima	LM	15°26'11"	87°55'23"	30
0401	Chiquilá-carretera	LM	15°13'50"	88°35'21"	255
0501	Chumbagua	LM	15°13'03"	88°28'35"	340
0601	Río Blanco	LM	15°12'41"	88°30'50"	360

Referencias: LG = Limnógrafo.
LN = Limnómetro.

Fuente: IGN. (1976). Atlas hidrológico. Guatemala.
GONZALEZ, A.R. (1988). Diagnóstico preliminar de la cuenca hidrográfica binacional Motagua. Guatemala.
SECOPT. (1978). Informe del plan maestro para el desarrollo integral y control de inundaciones en el valle de Sula. Honduras.

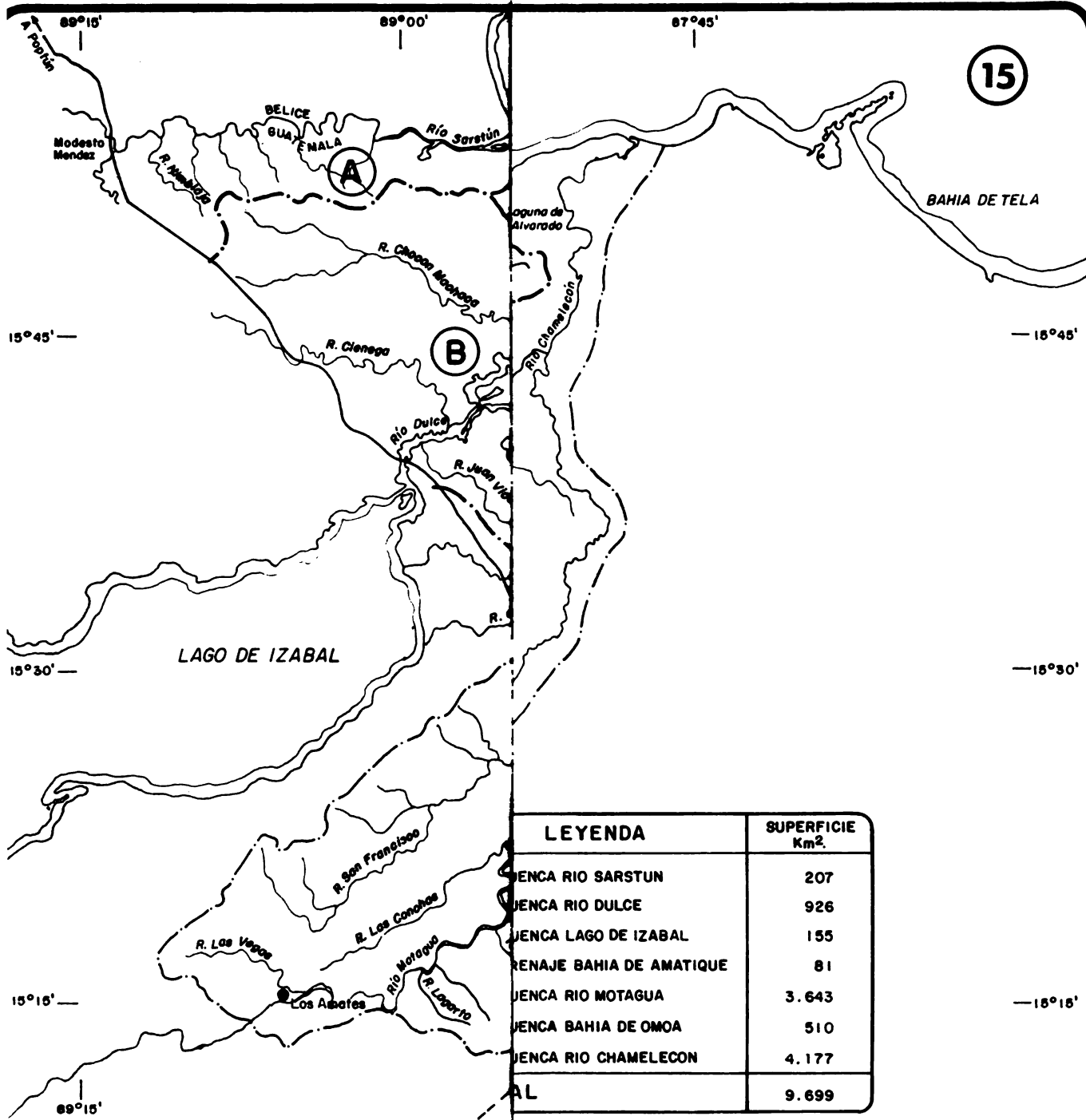
Se ha determinado que existe una gran variabilidad en los caudales de los ríos de la región, en el Cuadro 13 se presentan algunos ejemplos de ello. Esta situación se debe fundamentalmente a los cambios de uso de la tierra que han ocurrido en las cuencas, los cuales generalmente no son acordes a su capacidad de uso y que ocasionan la alteración del régimen hidrológico de estas áreas geográficas.

Cuadro 13.

Variación de caudales en algunos ríos de la región.			
Cuenca	Estación	Caudal (m ³ /s)	
		máximo	mínimo
- Motagua	Morales	1.729,20	23,18
- Chamelecón	Puente Chamelecón	833,00	3,74
- Chamelecón	Tapalapa	96,50	0,342
- Chamelecón	Blanco	104,00	0,10

Fuente: GONZALEZ, A.R. (1988). Diagnóstico preliminar de la cuenca hidrográfica binacional Motagua. Guatemala. 62 p.
CONTIN, H. et al. (1979). Caracterización del sector agropecuario de la región Norte y de sus unidades de producción. Tegucigalpa. 94 p.

La variación del régimen de caudales de los ríos es una situación natural en la hidrología de las cuencas, agudizada por procesos de cambios de usos de la tierra que alteran del



LEYENDA	SUPERFICIE Km ²
CUENCA RIO SARSTUN	207
CUENCA RIO DULCE	926
CUENCA LAGO DE IZABAL	155
CUENCA BAHIA DE AMATIQUE	81
CUENCA RIO MOTAGUA	3.643
CUENCA BAHIA DE OMOA	510
CUENCA RIO CHAMELECON	4.177
TOTAL	9.699

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS NO 16-1, CHIQUIMULA NO 16-5, SAN PEDRO SULA NO 16-2. EDICION 1-19N-DGC-1A6S.

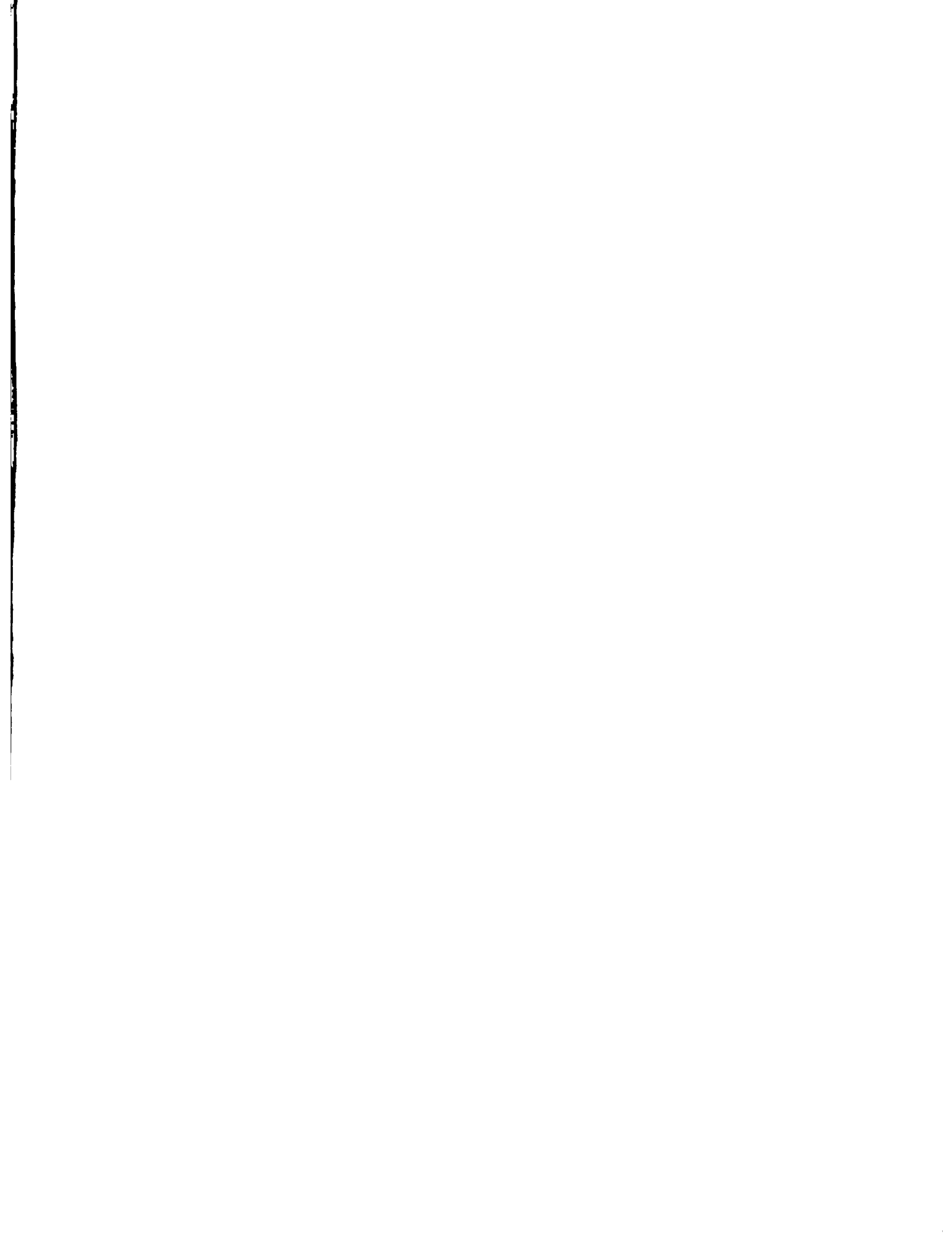
**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

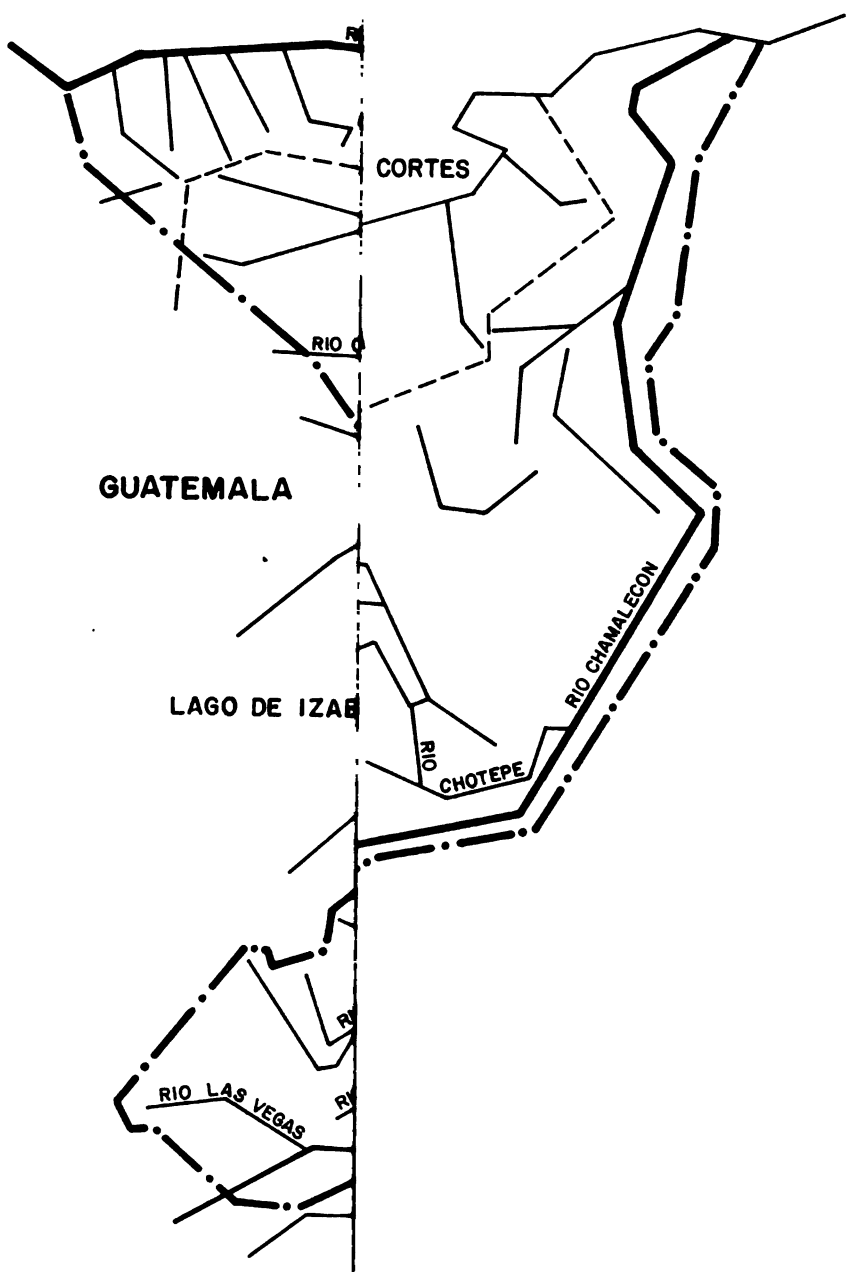
ESTUDIO FISICO DE DRENAJE Y CUENCAS

ESCALA 1:500.000

0 5 10 15 20 25 30 Kms.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990





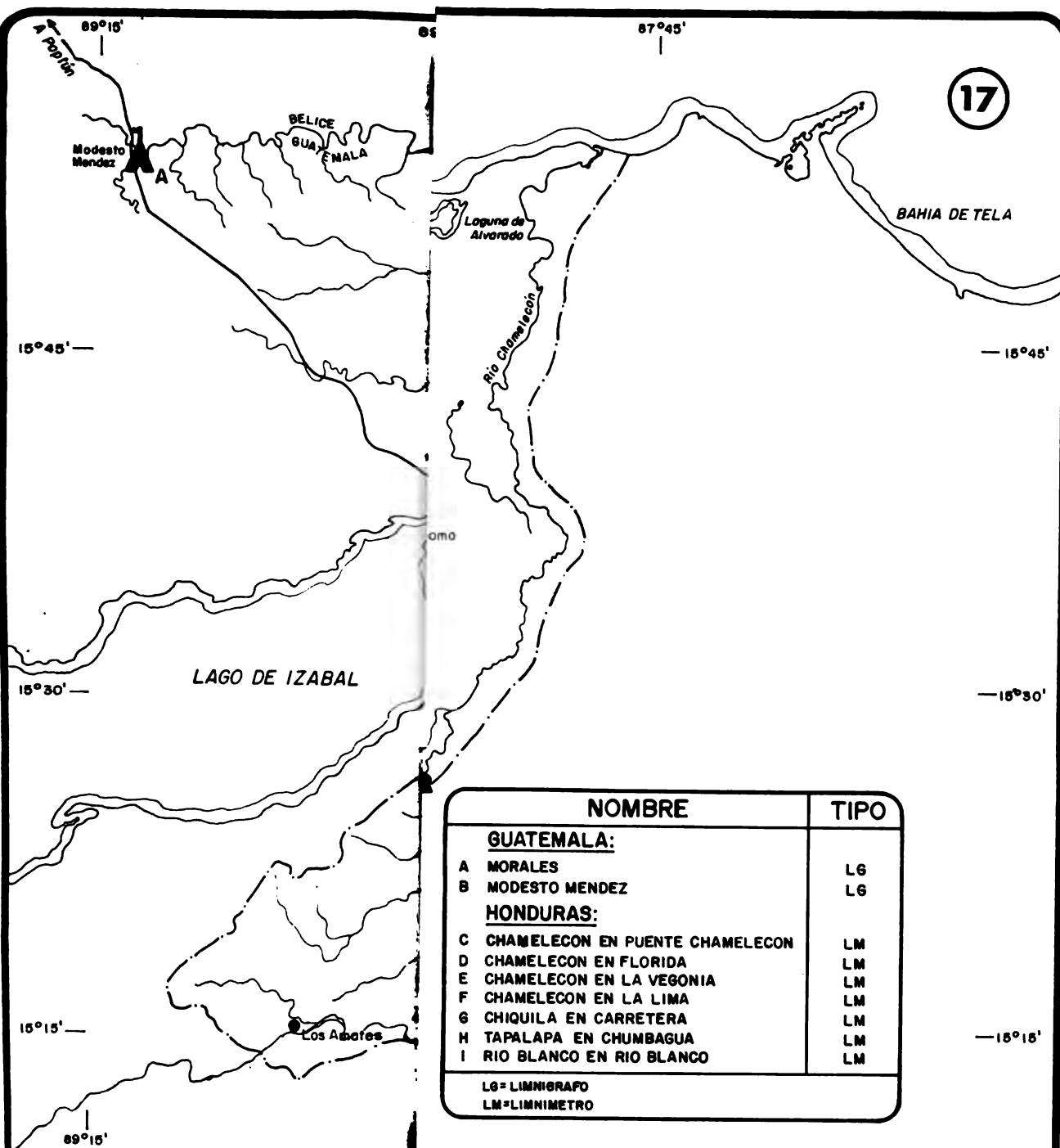
REFERENCIAS

- LIMITE AREA DE ESTUDIO - · - · -
- LIMITE INTERNACIONAL - - - - -
- LIMITE DE CUENCA · · · · ·
- LAGO, LAGUNA □

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
GUATEMALA - HONDURAS**

**ESQUEMA
DE
SISTEMAS HIDROGRAFICOS**

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990



NOMBRE		TIPO
GUATEMALA:		
A	MORALES	LG
B	MODESTO MENDEZ	LG
HONDURAS:		
C	CHAMELECON EN PUENTE CHAMELECON	LM
D	CHAMELECON EN FLORIDA	LM
E	CHAMELECON EN LA VEGONIA	LM
F	CHAMELECON EN LA LIMA	LM
G	CHIQUILA EN CARRETERA	LM
H	TAPALAPA EN CHUMBAGUA	LM
I	RIO BLANCO EN RIO BLANCO	LM
LG=LIMNIGRAFO		
LM=LIMNIMETRO		

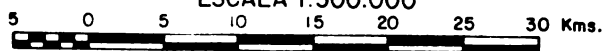
- SIGNOS CONVENCIONALES**
- CABECERA DEPARTAMENTAL (circle with dot)
 - CABECERA MUNICIPAL (dot)
 - RIO (wavy line)
 - LAGO, LAGUNA (irregular shape)
 - CARRETERA PAVIMENTADA (dashed line)
 - LIMITE INTERNACIONAL (dash-dot line)
 - LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (dotted line)

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-2, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1981-DGC-1A65.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**ESTACIONES
 HIDROMETRICAS**

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

La variación del régimen de caudales de los ríos es una situación natural en la hidrología de las cuencas, agudizada por procesos de cambios de usos de la tierra que alteran del balance hidrológico de estas áreas geográficas. Esta situación obliga a construir embalses para disponer de agua durante la época de estiaje, lo cual encarece, reduce y afecta el desarrollo de proyectos de aprovechamiento recursos hidráulicos.

2.8 Zonas de vida

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas ecológicas de Leslie R. Holdridge (8), en la región atlántica se observa ocho zonas de vida (Figura 18), cuyas características principales se presentan en el Cuadro 14. La zona de bosque muy húmedo tropical posee el 25,75 por ciento de la superficie total (2.497 km²), y está ubicada principalmente en la parte baja de la cuenca del río Motagua y la cuenca del río Dulce, en el departamento de Izabal, Guatemala. Le sigue en orden la zona de bosque muy húmedo subtropical cálido, con el

Cuadro 14

Zonas de vida vegetal en la región Atlántica

ZONA DE VIDA	ÁREA KM ²	% DEL ÁREA TOTAL	PRECIPITACIÓN (MM)	TEMPERATURA °C	RELACIÓN DE EVAPORACIÓN POTENCIAL	VEGETACION NATURAL IMPORTANTE	USO APROPIADO
Bosque muy húmedo subtropical Mbh-I *	2.497	25,75	3.600	27°	0,40	Acacia cocktail, Cordia gerascanius, Basellayton excelsa, Zanthoxylum belloense y Cordia s.p.	Áreas planas: Cultivos y ganadería. Pendientes: Uso forestal, protección de ecosistemas
Bosque muy húmedo subtropical cálido Bmh-S(c) *	1.742	17,98	1.587-2.088	21°-25°	0,45	Orbignyia cohune, Terminalia amazonia, Brosimum alcastrum, Lonchocarpus spp., Virola spp., Ceiba pentandra y Pinus caribaea.	Áreas Planas: Cultivos anuales y permanentes; es necesario determinar áreas para manejo de los bosques.
Bosque húmedo tropical Bh-T **	1.118	11,51	2.500-3.000	>24°	0,75	Cedrela spp., Cercroptia spp., Cordia spp., Crescentia spp., Quercus spp., Alnus spp. y Pinus occarpa.	Partes planas: Cultivos anuales y perennes; áreas con poca inclinación cultivos perennes y uso forestal; áreas Karsticas protección.
Bosque muy húmedo subtropical frío Bmh-S(f) **	1.423	14,67	2.000-2.800	16°-25°	0,50	Liquidambar styraciflua, Rapanea ferruginea, Forya seemanii, especies de los géneros Clitrea y Myrica.	Deben conservarse y manejarse cuidadosamente.
Bosque seco tropical Bs-T **	1.370	14,13	1.300	24°	1,25	Tillandsia olivaeformis, Pithecolobium mangense, Myrospermum guatemalense.	Partes bajas: granos básicos; en pendientes poco pronunciadas: Ganadería y en áreas de ladera: Cubierta vegetal.
Bosque seco subtropical Bs-S **	40	0,41	800-1.000	19°-24°	1,50	Cochlospermum vitifolium, Alvaradoa amorphoides, Ceiba aescutifolia, Leucaena spp.	En terrenos planos agricultura intensiva y en pendientes pronunciadas bosque protector.
Bosque húmedo subtropical Bh-S **	1.378	14,21	1.100-1.350	20°-25°	1,00	Pinus occarpa, curatella americana, Quercus spp. y Byrsonima crassifolia	Forestal, especialmente en topografía escarpada debe ser de protección.
Bosque muy húmedo montano bajo subtropical Bmh-MBS **	133	1,36	2.100-3.600	12°-18°	0,35	Alnus jorullensis, Zinowiewia spp. y Buddleia.	Sistemas agroforestales y los bosques deben manejarse cuidadosamente.

FUENTE: CRUZ, J.R. (1976). Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. 42 p.

Las otras zonas de vida observables en la región en estudio son:

- Bosque muy húmedo subtropical con el 14,67 por ciento de la región (1.423 km²), ubicado en parte de las montañas del Merendón, la sierra de Omoa y en la cuenca alta del río Chamelecón, principalmente en el área de los departamentos de Copán y Santa Bárbara.
- Bosque húmedo subtropical con el 14,21 por ciento de la superficie total (1.378 km²), esta zona de vida se encuentra en un sector del departamento de Copán y Santa Bárbara, en los valles intermedios de la cuenca del río Chamelecón (Macuelizo y Quimistán) y en sectores aledaños al valle de Sula.

2.9 Usos de la tierra

En la región Atlántica en estudio se encuentra gran diversidad de usos de la tierra debido a la variedad de condiciones edáficas, climáticas y de percepción del uso de la tierra por los pobladores de las distintas regiones (Figura 19).

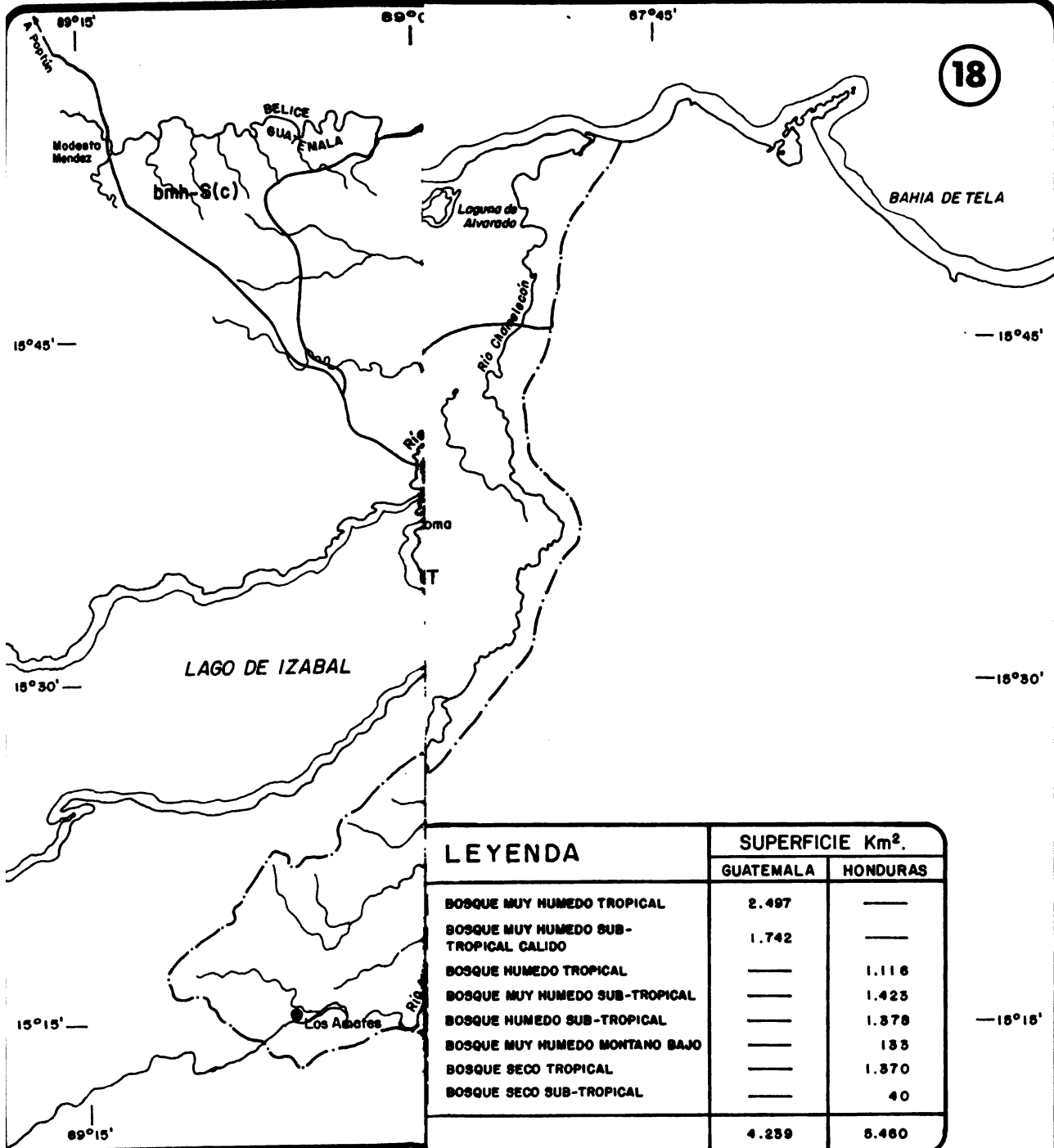
En términos generales, la asociación de cultivos agrícolas con pastos ocupa la mayor superficie del área con el 42,80 por ciento del total. De aquella, 849 km² de área agrícola-pastos están en Guatemala y 3.302 km² en Honduras (Cuadro 15). A lo anterior hay que agregarle las unidades de uso representadas por las categorías de agricultura perenne con el 1,99 por ciento, pastos con el 11,58 por ciento y pastos inundados con 0,74 por ciento del total de la superficie (193 km², 1.123 km² y 72 km² respectivamente, todas ubicadas en Guatemala).

Al integrar las anteriores unidades de uso se obtiene un 57,11 por ciento de la región que ha sufrido cambios de uso de su estado natural, para integrarla a actividades agropecuarias, permanentes o cíclicas. También se observa áreas que posiblemente fueron en alguna oportunidad utilizadas pero que actualmente se encuentran en franco abandono y por ende en deterioro acelerado de sus recursos agua y suelo.

Por otro lado la cobertura boscosa ocupa una superficie de 42,10 por ciento (4.083 km² en los dos países), esto incluye la cobertura boscosa ubicada en áreas de inundación. En términos generales, si se comparan estos datos con la capacidad de uso de la región, que define un 64,07 por ciento del área total para uso forestal y sólo un 35,30 por ciento para uso agrícola, se puede apreciar que más del 20 por ciento de la región en se encuentra un nivel de sobreuso de sus recursos.

Lo anterior es fácilmente explicado por la habilitación de áreas de vocación forestal (productivas o de protección), generalmente ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, suelos frágiles y altas precipitaciones, debido a la ampliación de la frontera agrícola-ganadera, uso extractivo de los recursos forestales y en menor grado a la incidencia de plagas, enfermedades e incendios forestales. Ejemplos claros de este proceso se observan en la sierra de las Minas en Guatemala, las montañas del Merendón entre Guatemala y Honduras, partes altas de la cuenca del río Chamelecón y la sierra de Omoa.

En el Cuadro 15 se presenta la cobertura y usos de la tierra de la región. Como se observa en el mismo, para el sector hondureño no se incluyen unidades de agricultura anual y perenne, así como áreas de pastos, en vista que los mapas existentes sobre el tema presentan estos componentes en asociaciones tal como se aprecia en la categoría de agricultura anual con pastos, en la que para el sector hondureño existen 3.302 km². Situación similar se da para la categoría de agricultura anual en el sector guatemalteco, puesto que la misma aparece asociada con pastos (849 km²).



LEYENDA	SUPERFICIE Km ² .	
	GUATEMALA	HONDURAS
BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL	2.487	—
BOSQUE MUY HUMEDO SUB-TROPICAL CALIDO	1.742	—
BOSQUE HUMEDO TROPICAL	—	1.116
BOSQUE MUY HUMEDO SUB-TROPICAL	—	1.423
BOSQUE HUMEDO SUB-TROPICAL	—	1.378
BOSQUE MUY HUMEDO MONTANO BAJO	—	133
BOSQUE SECO TROPICAL	—	1.370
BOSQUE SECO SUB-TROPICAL	—	40
	4.239	5.460

- SIGNOS CONVENCIONALES**
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
 - CABECERA MUNICIPAL ●
 - RIO
 - LAGO, LAGUNA
 - CARRETERA PAVIMENTADA
 - LIMITE INTERNACIONAL - - - - -
 - LIMITE DEL AREA ESTUDIADA - - - - -
- BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-IGN-DGC-1A85.

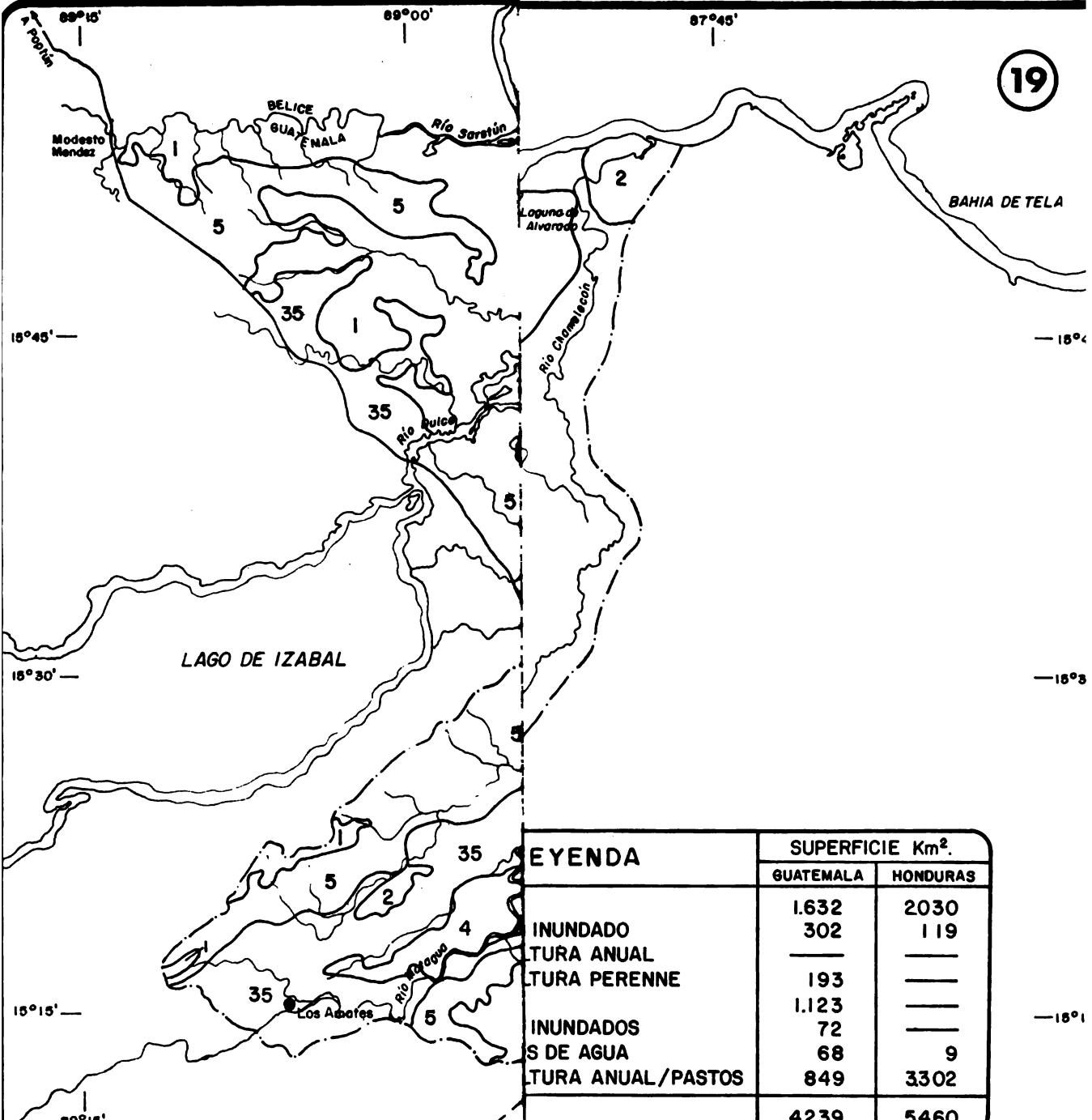
**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

ZONAS DE VIDA
 SISTEMA Dr. L.R. HOLDRIDGE

ESCALA 1:500.000

5 0 5 10 15 20 25 30 Kms.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990



EYENDA	SUPERFICIE Km ² .	
	GUATEMALA	HONDURAS
INUNDADO	1.632	2030
TURA ANUAL	302	119
TURA PERENNE	193	—
INUNDADOS	1.123	—
S DE AGUA	68	9
TURA ANUAL/PASTOS	849	3302
	4.239	5.460

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL (●)
- CABECERA MUNICIPAL (●)
- RIO..... (—)
- LAGO, LAGUNA (—)
- CARRETERA PAVIMENTADA (—)
- LIMITE INTERNACIONAL (---)
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (---)

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N-D6C-1A6S.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**COBERTURA Y
 USO ACTUAL DE LA TIERRA**

ESCALA 1:500.000

0 5 10 15 20 25 30 Kms.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990

Cuadro 15.

Categoría	Superficie (km ²)			%
	Guatemala	Honduras	Total	
	- Agricultura anual	---	---	
- Agricultura perenne	193	---	193	1,99
- Pastos	1.123	---	1.123	11,58
- Pastos inundados	72	---	72	0,74
- Agricultura anual con pastos	849	3.302	4.151	42,80
- Bosque	1.632	2.030	3.662	37,76
- Bosque inundado	302	119	421	4,34
- Cuerpos de agua	68	9	77	0,79
TOTAL	4.239	5.460	9.699	100,00

Fuente: SGCNPE-INAFOR-IGN. (1982). Mapa de cobertura y uso actual de la tierra. Escala 1:500,000. Guatemala. 24 p.
IGN.(1986). Guía para investigadores de Honduras. Clasificación forestal. Honduras. 104 p.

2.10 Recursos forestales

Las áreas boscosas que aún se conservan constituyen remanentes que han quedado en las partes altas montañosas, pero que actualmente se encuentran sometidas a una presión fuerte por el uso de sus recursos. De acuerdo a estudios realizados (28, 31) sobre la cubierta forestal de los dos países (Guatemala y Honduras), aún se conservan 4.083 km² de bosques en la región atlántica en estudio, incluyendo especies latifoliadas, coníferas y mangle (Cuadro 16).

De esta cobertura boscosa remanente, grandes áreas son bosques secundarios, bosques bajos combinados con matorrales, bosques degradados o bosques que en la actualidad están desapareciendo debido al proceso activo de deforestación que tiene lugar en los dos países.

Las principales masas boscosas en la región se circunscriben principalmente a la zona de Manabique y a las cuencas bajas de los ríos Sarstún y Dulce en Guatemala, a las montañas del Merendón y la Sierra de Omoa en Honduras (Figura 20).

Cuadro 16.

Rubro	Superficie (km ²)			%
	Guatemala	Honduras	Total	
	- Coníferas	---	708	
- Latifoliadas	1.934	1.405	3.339	34,43
- Mangle	---	36	36	0,37
- Sin cubierta forestal	2.305	3.311	5.616	57,90
TOTAL	4.239	5.460	9.699	100,00
- Área de bosque con relación al área total	19,94	22,16	42,10	

Fuente: SGCNPE-INAFOR-IGM. (1982). Mapa de cobertura y uso actual de la tierra. Guatemala. 24 p.
IGN. (1986). Guía para investigadores de Honduras. Tegucigalpa. 104 p.

Del bosque existente en la región, el de latifoliadas ocupa la mayor superficie con un 34,43 por ciento del total (3.339 km²). Este bosque latifoliado se centra principalmente en la región de Izabal, las montañas del Merendón y la sierra de Omoa. El bosque de coníferas se ubica únicamente en la república de Honduras, ocupa el 7,30 por ciento de la superficie total de la región, su ocurrencia está en función de la presencia de elementos climáticos y edáficos requeridos por las especies coníferas, por lo que este bosque se ubica en ciertas áreas altas de los departamentos de Copán, Santa Bárbara y Cortés.

Existe un área manglar que se localiza en la desembocadura del río Chamelecón en el Golfo de Honduras, con un área de 36 km² por lo que representa únicamente el 0,37 por ciento de la superficie total. Por otro lado, Guatemala tiene el 19,94 por ciento de la cobertura boscosa de la región y Honduras el 22,16 por ciento de la misma, lo que significa que la cobertura de bosque representa el 42,10 por ciento de la superficie total de la región atlántica.

2.11 Áreas protegidas

Existen 12 áreas protegidas bajo diferentes categorías de manejo en la región, que sobresalen por su importancia singular, siete ubicadas en Guatemala y cinco en Honduras (Figura 21).

Las áreas protegidas en la región guatemalteca son las siguientes (18, 26):

a) Parque Nacional Río Dulce

Su categoría de manejo es de Parque Nacional con manejo *in situ* (18, 20, 24, 25), está legalmente protegido por la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS). Este parque tiene como objetivo la protección del paisaje del río Dulce hasta su desembocadura en la bahía de Amatique, incluye el golfete y las cuencas del lago de Izabal. Su altitud se restringe desde el nivel del mar a pocos metros de altura, posee un área de 96,10 km², su superficie incluye el río mismo y una franja de un kilómetro al interior de cada orilla, siguiendo la cuenca del río en sus 39 kilómetros completos, de longitud.

El área es notable por su mezcla de vegetación tropical terrestre, que incluye maderas finas como caoba y cedro tropical, además de innumerables especies de plantas de áreas inundables (18, 20). Posee varias especies de vida silvestre típicas del bosque tropical; sobresalen por su importancia el manatí y el perro de agua.

b) Parque Nacional Quiriguá

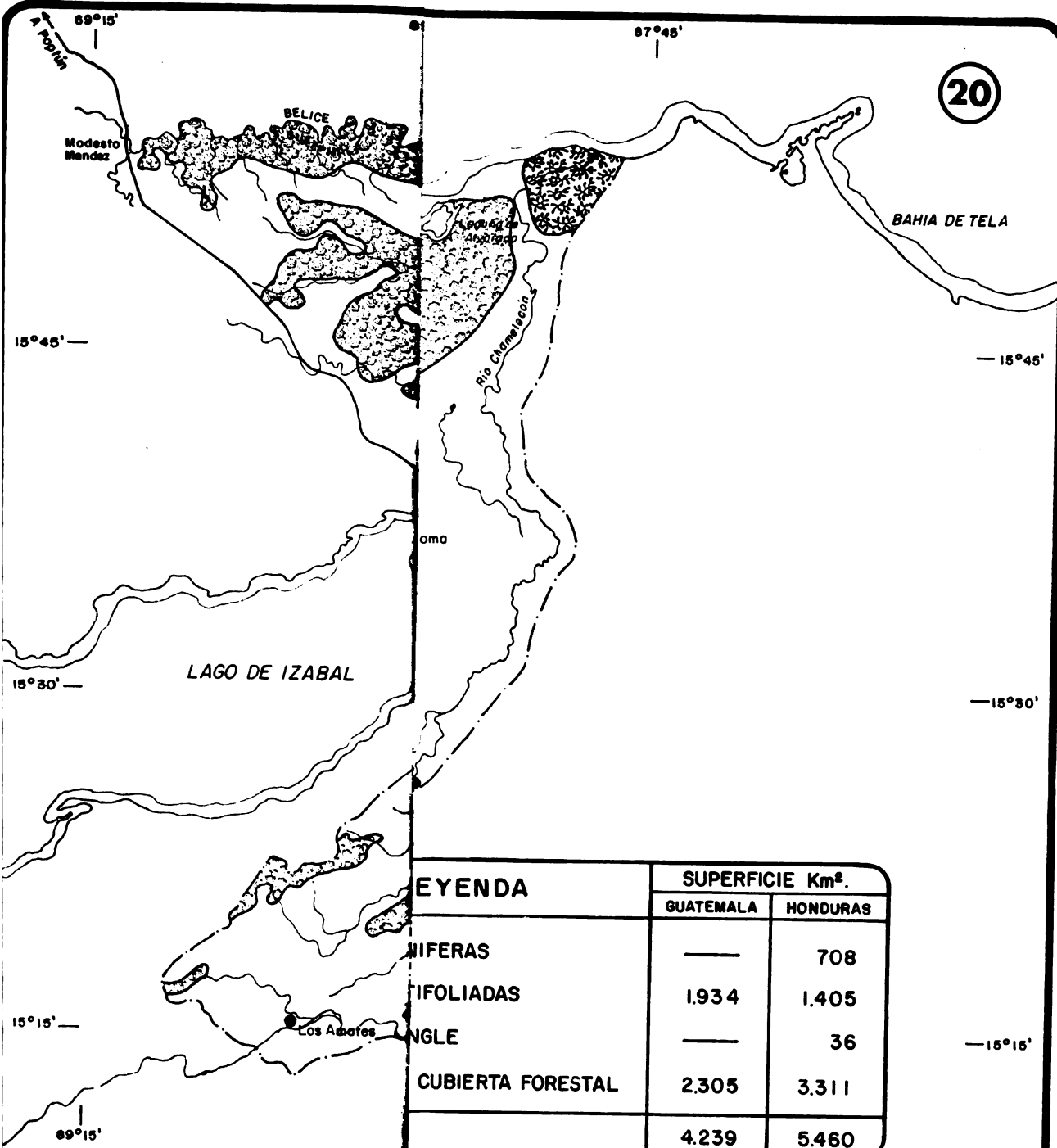
En el departamento de Izabal existen 34 zonas y monumentos arqueológicos del período prehispánico, a pesar de que los mismos han sido objeto de estudio poco o nada se ha hecho por su rescate y conservación (18). Quiriguá es el área arqueológica en Izabal donde se han centrado los esfuerzos en este sentido.

Las ruinas de Quiriguá se encuentran en el fondo del valle del río Motagua, estuvo anteriormente dentro de un denso bosque tropical, del cual se mantiene únicamente la reserva nacional de Quiriguá, como una isla, de una extensión de 30 ha (20, 21). Alrededor del área arqueológica restaurada, se conserva una faja de bosque denso con el objeto de crear un ambiente natural y que sirva como área de amortiguamiento.

Dentro de este ambiente, se encuentran varias estelas mayas, incluso son las más conocidas a la fecha. Se encuentran también esculturas zoomórficas con inscripciones de gran interés artístico.

c) Biotopo del Manatí

Esta área se traslapa parcialmente con el Parque Nacional Río Dulce, se ubica en la margen Norte del golfete, posee una altitud que fluctúa desde los 0 hasta los 250 msnm.



LEYENDA	SUPERFICIE Km ² .	
	GUATEMALA	HONDURAS
VERDIFERAS	—	708
VERDIFOLIADAS	1.934	1.405
VERDINGLE	—	36
CUBIERTA FORESTAL	2.305	3.311
	4.239	5.460

SIGNOS CONVENCIONALES

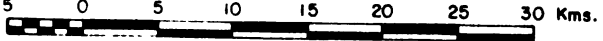
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL - - - - -
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA - - - - -

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1981
 IGN-DGC-IAQS.

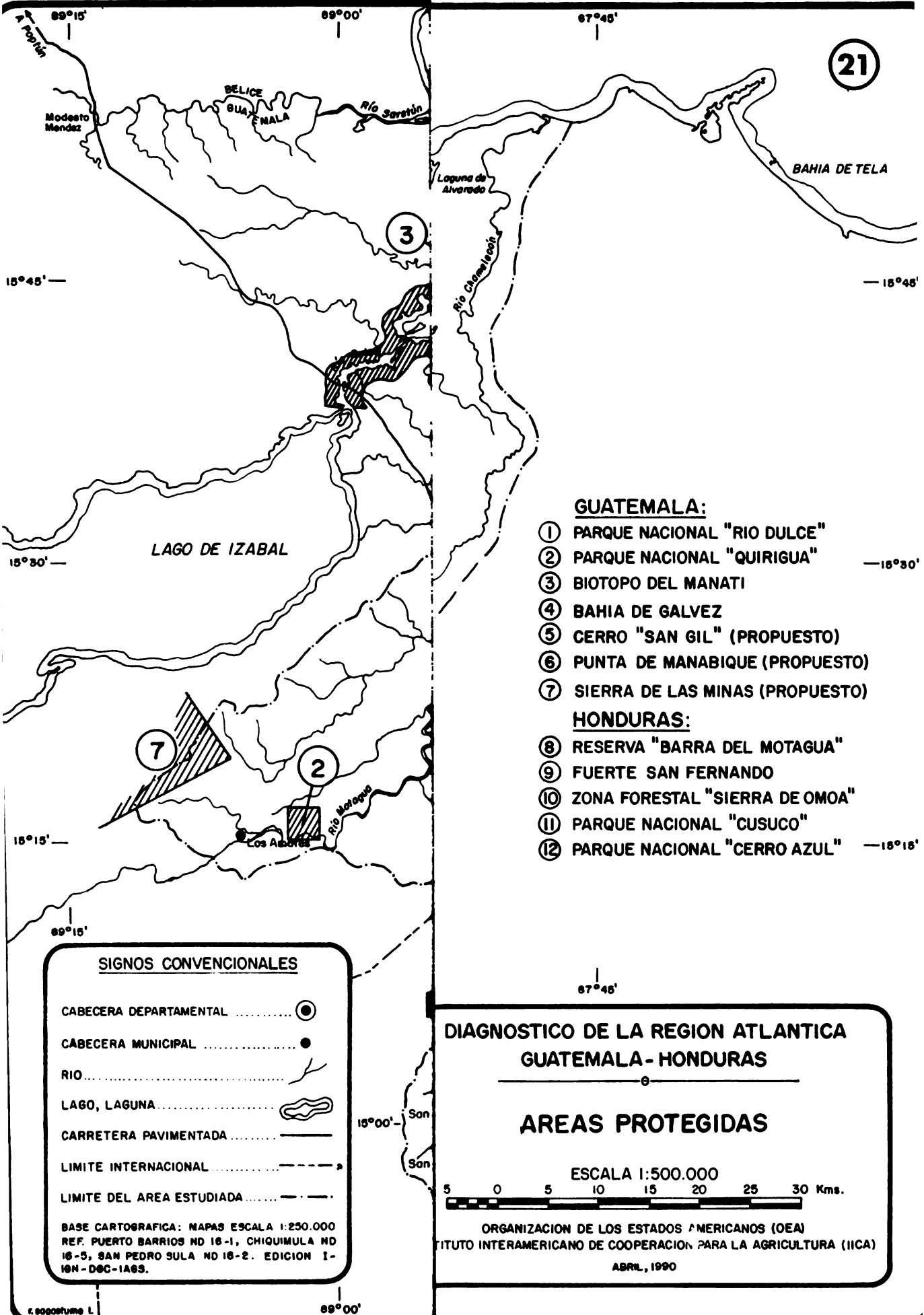
**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

CUBIERTA FORESTAL

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990



GUATEMALA:

- ① PARQUE NACIONAL "RIO DULCE"
- ② PARQUE NACIONAL "QUIRIGUA" —15°30'
- ③ BIOTOPO DEL MANATI
- ④ BAHIA DE GALVEZ
- ⑤ CERRO "SAN GIL" (PROPUESTO)
- ⑥ PUNTA DE MANABIQUE (PROPUESTO)
- ⑦ SIERRA DE LAS MINAS (PROPUESTO)

HONDURAS:

- ⑧ RESERVA "BARRA DEL MOTAGUA"
- ⑨ FUERTE SAN FERNANDO
- ⑩ ZONA FORESTAL "SIERRA DE OMOA"
- ⑪ PARQUE NACIONAL "CUSUCO"
- ⑫ PARQUE NACIONAL "CERRO AZUL" —15°15'

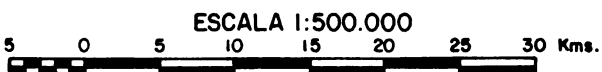
SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO —
- LAGO, LAGUNA —
- CARRETERA PAVIMENTADA —
- LIMITE INTERNACIONAL - - - -
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA - - - -

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-DEC-1968.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA-HONDURAS**

AREAS PROTEGIDAS



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

Administrativamente está a cargo del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON). Posee un área de 64,0 km², de los cuales 15,0 km² están dentro del Parque Nacional Río Dulce. Dentro del parque se ubican cuatro comunidades Maya Kekchí (18, 46).

Esta área es un sistema combinado de ríos, lagos y canales con una superficie plana inundable durante la época de lluvia y algunas pequeñas montañas. La vegetación en las partes bajas es acuática, incluye manglares y pantanos en las partes bajas. En las partes altas es vegetación tropical y subtropical.

Se localiza en esta área el manatí, que conjuntamente con otros grandes mamíferos (mono aullador, venado y otros) están en peligro de extinción debido a su caza indiscriminada.

d) Bahía de Gálvez

Esta área fué declarada como zona protegida debido a sus características naturales singulares, combinación de áreas boscosas naturales con el ambiente marino. Posee varias playas de arena muy blanca, fina, aguas calmadas y claras, tal como las de Costa de Palma, ubicadas en el sector aledaño a la Bahía de Amatique, al Noroeste de Puerto Barrios (20).

Sin embargo, en esta bahía está establecido el principal centro urbano del departamento Puerto Barrios) y el Puerto de Santo Tomás de Castilla, por lo que su protección se hace muy difícil. Aún más, por la población establecida en sus márgenes el proceso de contaminación de sus aguas y áreas aledañas se hace más severo.

e) Cerro San Gil

Esta es una área protegida propuesta bajo la categoría de Parque Nacional o Reserva Ecológica (2, 3). Está ubicado en las estribaciones de la sierra de las Minas, aledaño a la bahía de Gálvez. El área propuesta a proteger consistiría de 17.509 hectáreas, 77 por ciento consiste en terrenos privados y 23 por ciento en terrenos de la nación. Es una zona de bosque muy húmedo subtropical, con muchas especies de flora y fauna endémicas, y algunas en peligro de extinción. El área ofrece atractivos turísticos formidables, combinados con el ambiente natural del área (bosque subtropical) se encuentran las vistas paisajísticas de la región.

Debido a que es una zona de alta recarga hídrica, abastece a varios afluentes del área por lo que existe sumo interés en las poblaciones aledañas principalmente la cabecera departamental Puerto Barrios, para su protección debido a las potencialidades de abastecimiento hídrico. Actualmente las fuentes de agua potable de una gran porción de la población del municipio de Puerto Barrios se originan en el Cerro San Gil.

f) Punta de Manabique

Es un área protegida propuesta bajo la categoría de biotopo. Comprende un área aproximada de 410 km². Consta de bosques tropicales y pantanos bien preservados, rodeada por 80 km² de costa del cual un 62 por ciento es playa y el resto manglar. El bosque se clasifica como bosque muy húmedo tropical (37).

Los ecosistemas predominantes son manglares ribereños y de cuenca, pantanos de monte bajo con palma y vegetación herbácea, bosques semi-inundados con monte bajo y mediano, y bosque superior no inundado. Posee una gran variedad de especies faunísticas, en las que sobresalen las tortugas marinas que frecuentan las playas, tapir, monos y otros.

g) Sierra de las Minas

Esta es un área protegida propuesta por la Fundación Defensores de la Naturaleza, se trata de proteger la parte superior de la sierra de las Minas que está formada por un bosque subtropical, en diferentes gradientes de acuerdo a sus pisos altitudinales.

El área cuenta con gran variedad de especies faunísticas y florísticas de gran valor natural y científico; muchas de ellas son especies endémicas en peligro de extinción. En esta área existen algunas poblaciones humanas reducidas, las cuales se contempla queden incorporadas al proceso de manejo de las diferentes zonas que se identifiquen.

En la región hondureña existen cinco áreas protegidas principales, que son (7):

a) Reserva Biológica Barra del Motagua

Está ubicada en la desembocadura del río Motagua, en el departamento de Cortés; incluye aproximadamente 30 km² de tierras inundadas, sabanas, pantanos y canales de agua dulce hasta el típico estero rodeado de mangle cerca de la desembocadura.

Entre la fauna en peligro de extinción que se ha reportado están: El manatí, el caimán y el lagarto. El área es una de las últimas zonas de Honduras donde se reproduce el pato negro.

b) Fuerte de San Fernando de Omoa

Este fuerte fué construido en la bahía de Omoa durante la época inmediata posterior a la conquista del continente americano. Fué declarado Monumento Nacional en el año 1959. Durante los últimos años de su construcción funcionó como presidio y los reos eran utilizados en trabajos forzados. Continuó funcionando como tal aún después de la independencia de Centroamérica, hasta 1969 cuando fué cerrado como Centro Penal por ser inapropiado.

Los trabajos de restauración y mantenimiento llevados a cabo por el Instituto Hondureño de Antropología e Historia, lo han convertido en uno de los monumentos históricos más visitados en la costa Norte. Sus límites incluyen los pantanos, playas y una franja de mar frente a la fortificación.

c) Zona Forestal Protegida Sierra de Omoa

Está ubicada en la Sierra de Omoa, al Sur de las comunidades de Cuyamelito y Corinto en el departamento de Cortés. Fué declarada como área protegida en enero de 1986, con el propósito de proteger las fuentes de agua de las comunidades aledañas. Tiene un área de 83,16 km².

d) Parque Nacional Cusuco

Es el único bosque nublado en el departamento de Cortés, está localizado 20 km al Oeste de San Pedro Sula, tiene 2.242 m de altura máxima y 10 km² de zona intocable sobre los 1.800 m. En algunos sectores dentro de la zona intocable, la cubierta vegetal se encuentra en recuperación después de haber sido explotada su madera hace varios años. De estas actividades madereras quedó una carretera de tierra que sube desde Cofradía hasta uno de sus picos.

Entre otras especies de pinos se encuentran dos especies importantes para el mundo de la ciencia: *Pinus patula* subespecie *Tecumumani* y *Pinus maximiloi*. Esta zona fué declarada Área Protegida para proteger las fuentes de agua, la flora y la fauna.

e) Parque Nacional Cerro Azul

Está ubicado en el departamento de Copán, a 10 km al Noreste de Florida. Es un cerro de 2.285 m de altura máxima y sólo 9 km² de zona intocable arriba de los 1.800 m. Es la única montaña en el departamento de Copán que presenta un bosque nublado.

El área total propuesta es de 150 km², y se estima que un 20 por ciento ha sido destruido. Cerca de la cima existe una pequeña laguna visitada por varias especies de aves migratorias; las aguas de esta laguna forman una caída de agua muy atractiva.

3. RECURSOS ECONOMICOS CON POTENCIAL DE EXPLOTACION

3.1 Recursos Geológico-Mineros

El subsuelo de las montañas de la región posee depósitos minerales, con variedad y cantidades comercialmente explotables (43). Esto se ha debido principalmente a lo siguiente: a) Tectonismo en la formación geológica de Centroamérica, b) Activo vulcanismo, cuyos efectos todavía se sienten en la actualidad, y c) Transformaciones posteriores, básicamente metamorfismo.

Sin embargo, los recursos minerales de esta región no se conocen a profundidad, únicamente se tiene certeza de los afloramientos que existen en diferentes lugares. No se ha realizado estudios de exploración e investigación del subsuelo que garanticen con alto grado de certeza la existencia y magnitud de yacimientos minerales.

En épocas pasadas, las explotaciones más extendidas se circunscribieron a la extracción de oro y plata en minas superficiales, utilizando métodos rudimentarios y con bajo grado de tecnificación, lo que significa baja eficiencia y rendimientos pobres.

En la actualidad existe una fuerte tendencia hacia la investigación y explotación de yacimientos en gran escala, no sólo con el propósito de extraer metales preciosos, sino también de explotar metales para usos industriales y minerales utilizables como materia prima. Los resultados hasta ahora obtenidos en la región han dado a conocer la existencia de grandes y ricos yacimientos minerales que pueden explotarse con beneficio.

Estos yacimientos varían en una amplia gama de minerales, desde metales preciosos como oro y plata, a metales industrializables como cobre y níquel, y minerales utilizables como materia prima: magnesita, mármol y caliza. Los recursos mineros de la región se presentan en la Figura 22.

El desarrollo de las actividades en el sector minería para la región puede clasificarse en tres grandes grupos, así:

Minas actualmente en explotación, establecidas y cuya producción promete un término de vida largo. Entre ellas puede mencionarse la explotación de mármol en San Lorenzo y en Oxec, ubicadas en Guatemala.

En el municipio de Livingston se encuentra un afloramiento de magnesita en su etapa de aprovechamiento (26). También debe mencionarse la explotación de níquel que se hizo en El Estor, ubicada en la región de influencia del área guatemalteca, cuyas actividades quedaron canceladas debido a la baja del precio de este mineral en el mercado internacional. El Ministerio de Energía y Minas de Guatemala, otorgó concesiones de explotación de cromo y hierro en los municipios de Livingston y Los Amates.

Existe, en el departamento de Santa Bárbara en Honduras, la compañía minera El Mochito para explotación de oro y plata, la cual ha generado un complejo de asentamientos humanos

y de servicios para más de 1.500 empleados y sus familias (41). En el municipio de Trinidad, Copán, están en explotación tres carteras de yeso y una de cal.

Yacimientos comprobados, cuya factibilidad de explotación ha sido comprobada, pero para su explotación se requiere los trámites necesarios. Entre ellos se pueden señalar los yacimientos comprobados de arenas silíceas en San Pedro Sula, y la veta caliza que queda entre los cerros La Aurora y El Calichón, en el municipio de Omoa (29).

En el departamento de Izabal están identificados 25 afloramientos de minerales metálicos y 18 afloramientos de minerales no metálicos; en el Cuadro 17 se presenta el número de afloramientos por tipo de mineral.

Indicios de yacimientos minerales, estas áreas se han encontrado debido al impulso que se le ha dado al sector minería, pero necesitan someterse a investigaciones posteriores para comprobar su factibilidad de explotación. Como parte de ello, el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala otorgó concesiones de exploración en el municipio de Morales para extraer oro, plata, rubí y corindón.

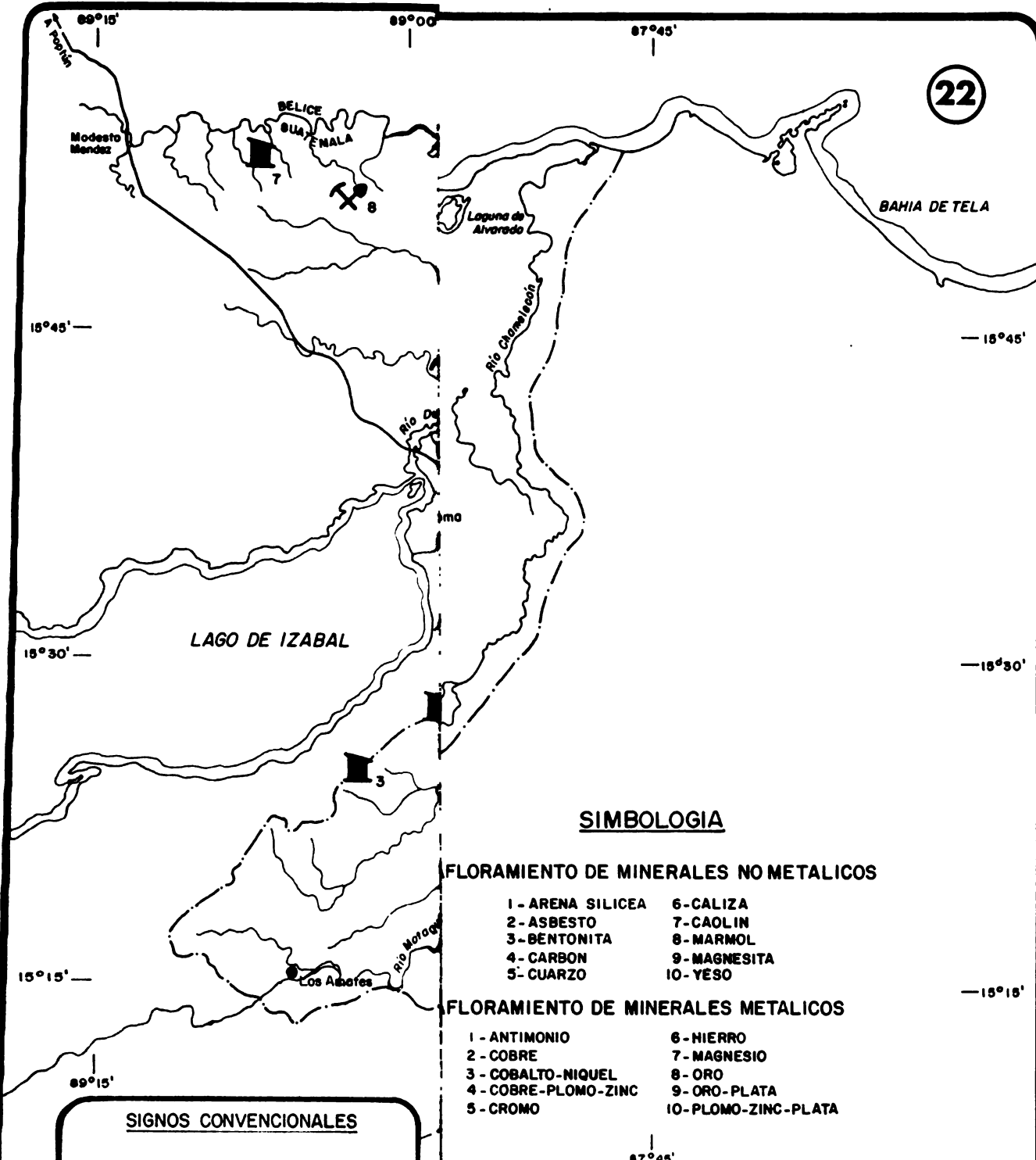
3.2 Potencial de uso hídrico

Debido a la superficie de las cuencas hidrográficas y al régimen de lluvias del litoral atlántico, los ríos existentes mantienen un caudal relativamente grande aún en épocas de estiaje y conservan cierta regularidad natural.

Cuadro 17.

Afloramientos minerales existentes en la región.			
Tipo de mineral	No. de afloramientos	Ubicación	Estado actual
Marmol	1	Livingston, Izabal	Explotación
Magnesita	1	Idem	Idem
Cromo	1	Idem	Idem
Hierro	1	Los Amates, Izabal	Idem
Oro	1	Santa Bárbara	Idem
Plata	1	Idem	Idem
yeso/cal	1	Trinidad, Copán	Idem
Oro	4	Izabal	Identificados
Hierro	3	Idem	Idem
Cobalto/Niquel	6	Idem	Idem
Cromo	3	Idem	Idem
Magnesio	1	Idem	Idem
Magnesita	1	Idem	Idem
Rubí	7	Idem	Idem
Jaspe	2	Idem	Idem
Oro	1	Morales, Izabal	estudio
Plata	1	Idem	Idem
Rubí	1	Idem	Idem
Corindón	1	Idem	Idem

Fuente: CONSUPLAN. (1982). Informe económico-social del municipio de Omoa. San Pedro Sula. 26 p.
SEGEPLAN. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios. 130 p.



SIMBOLOGIA

FLORAMIENTO DE MINERALES NO METALICOS

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1 - ARENA SILICEA | 6 - CALIZA |
| 2 - ASBESTO | 7 - CAOLIN |
| 3 - BENTONITA | 8 - MARMOL |
| 4 - CARBON | 9 - MAGNESITA |
| 5 - CUARZO | 10 - YESO |

FLORAMIENTO DE MINERALES METALICOS

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 - ANTIMONIO | 6 - HIERRO |
| 2 - COBRE | 7 - MAGNESIO |
| 3 - COBALTO-NIQUEL | 8 - ORO |
| 4 - COBRE-PLOMO-ZINC | 9 - ORO-PLATA |
| 5 - CROMO | 10 - PLOMO-ZINC-PLATA |

SIGNOS CONVENCIONALES

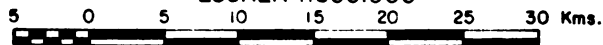
- CABECERA DEPARTAMENTAL
- CABECERA MUNICIPAL
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-IGN-DGC-1985.

DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA GUATEMALA - HONDURAS

RECURSOS MINEROS

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990



Estas cuencas poseen una pendiente acentuada en su cabecera y tienen una configuración llana cerca de su desembocadura. Durante la época de lluvias, debido a problemas de mal uso de la tierra, se producen procesos erosivos severos que ocasionan el arrastre de sólidos, los cuales se depositan en las partes bajas formando los valles aluvionales.

Por la pendiente de su cauce y por su caudal de agua, los ríos de la cuenca ofrecen posibilidades de generación de energía eléctrica y desarrollo de proyectos de riego.

El potencial energético ha sido aprovechado en un porcentaje muy pequeño y quedan muchas posibilidades para un futuro aprovechamiento. Por otro lado, se ha tenido experiencias con proyectos de riego utilizando métodos de bombeo y aspersión en las zonas bajas, y métodos de gravedad e inundación en algunas partes altas.

En Izabal, el Instituto Nacional de Electrificación (INDE) está llevando a cabo los estudios del proyecto hidroeléctrico del río Bobos, que posee las mejores posibilidades de aprovechamiento hidroeléctrico dentro del área (26). Está ubicado en el municipio de Morales y del mismo se considera obtener una potencia de 9000 Kw.

Se ha realizado evaluaciones preliminares sobre el potencial de agua subterránea para riego en distintos lugares de la región, lo cual ha permitido definir la viabilidad de su aprovechamiento. En los valles del Quimistán y Naco, ubicados en la cuenca del río Chamelecón de Honduras, se perforó varios pozos, determinándose descargas que varían de 380 a 1,136 litros por minuto a profundidades de 15 a 200 m (35).

Para las cuencas de San Ildefonso y Cuyamel en general se obtiene bajas cantidades de agua subterránea de los estratos permeables de roca arenisca; en algunas áreas el rendimiento puede ser moderado cuando proviene de rocas calcáreas, variando de escaso a muy bajo para otros tipos de rocas (36).

3.3 Recursos energéticos

En Guatemala se distribuye los derivados del petróleo provenientes de la refinería del Caribe (Aruba Curacao), desembarcados en el Puerto Santo Tomás de Castilla, de donde son trasladados a tanques de almacenamiento y posteriormente distribuidos a todo el país (26). En Santo Tomás se encuentra la terminal del oleoducto nacional y su funcionamiento se encuentra a cargo de la empresa PETROMAYA.

Todas las cabeceras municipales y algunas aldeas y caseríos del departamento de Izabal, cuentan con servicio de energía eléctrica. Los municipios de Puerto Barrios, Morales y Los Amates están interconectados a la red nacional de electrificación, en tanto que en Livingston se genera el fluido eléctrico por medio de generadores térmicos de 600 Kw.

Por otro lado, se ha realizado en Izabal algunas experiencias de producción de energía por medio de la combustión de biogás, que se produce de la descomposición de gran variedad de desechos orgánicos, solos o mezclados. De esta manera en esta área se encuentran instalados tres biodigestores, dos de tipo semicontinuo y uno discontinuo.

Honduras, por su parte, depende totalmente del petróleo importado para satisfacer todas sus necesidades petrolíferas. En Puerto Cortés está localizada la refinería hondureña, que produce 14.000 barriles diarios, es propiedad de la compañía TEXACO, y opera bajo responsabilidad de ésta (4).

Para los dos países, la leña es la fuente de energía primordial, principalmente en el área rural, puesto que más del 80 por ciento de la población utiliza este recurso para la cocción de los alimentos (26, 39, 40).

3.4 Recursos turísticos

La región analizada posee atractivos turísticos con potencial de explotación, pero que actualmente se encuentran en estado de abandono o con un manejo deficiente. La ubicación de los principales sitios turísticos se presenta en la Figura 23.

El departamento de Izabal cuenta con varios centros turísticos, en el municipio de Puerto Barrios se encuentra los balnearios Poza Azul, Playa Santo Tomás de Castilla, Playa San Ramoncito, Ensenada San Carlos, Las Escobas, Cerro Brujo, La Graciosa, Punta de Manabique y Punta de Palma.

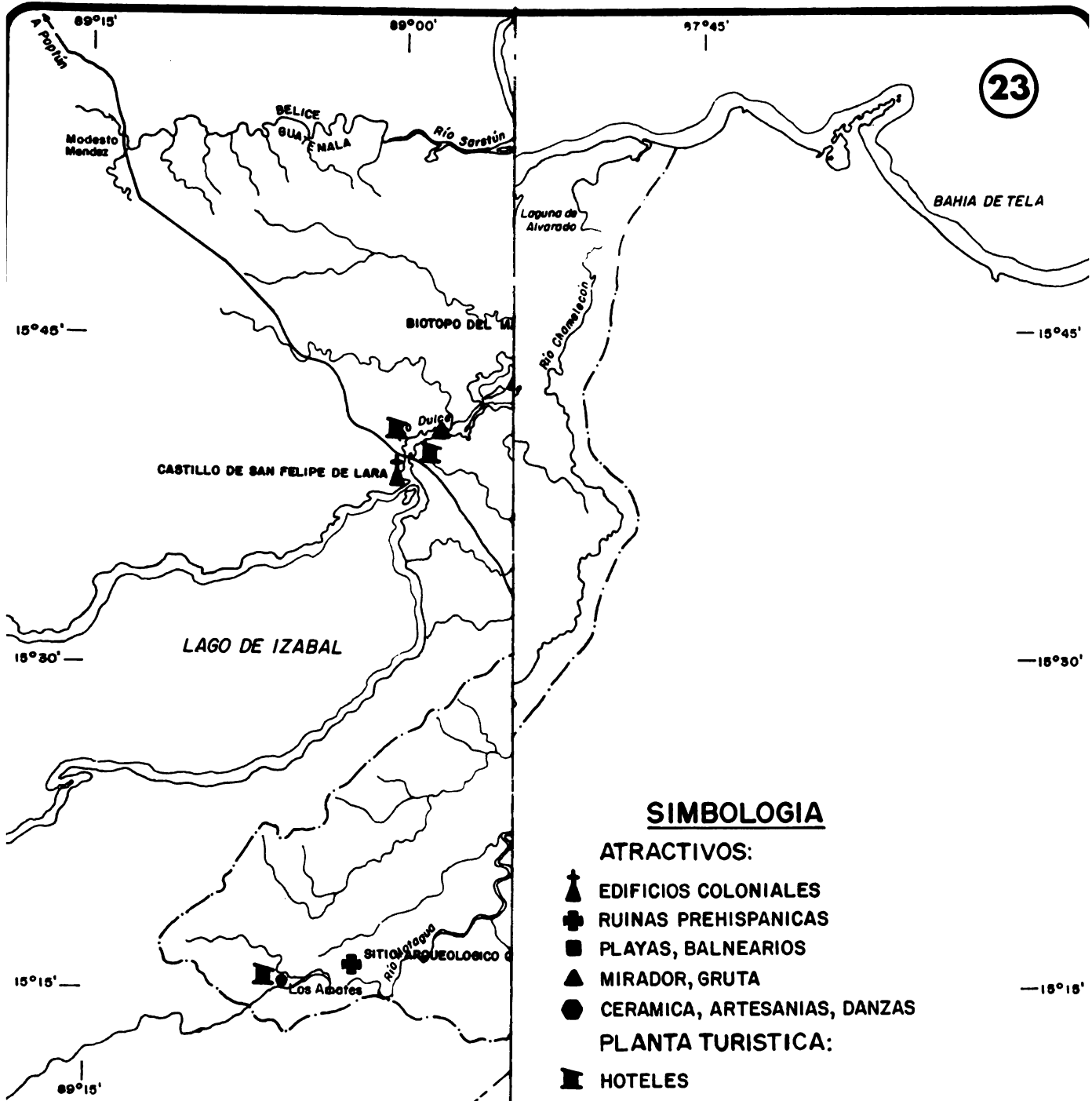
El municipio de Livingston, dentro del área de estudio, posee los siguientes atractivos (18, 26): El Río Dulce, que dentro de su recorrido contiene el Golfete, lugar donde está ubicado el biotopo del Manatí, además buena parte de su cuenca constituye un parque nacional con especies de flora y fauna valiosas; la Bahía de Amatique y en la confluencia del Río Dulce con el Lago de Izabal (límite del área de estudio), se ubica el Castillo de San Felipe que constituye un importante monumento histórico.

En el municipio de Morales únicamente se encuentra las grutas El Silvano. En el municipio de Los Amates se ubica el Parque Nacional de Quiriguá, que posee las estelas más vistosas y conocidas del mundo maya.

Las facilidades hoteleras y de servicios básicos son aceptables en el departamento de Izabal, existiendo hoteles en Puerto Barrios, Livingston, Río Dulce, Morales y Los Amates, aunque a nivel general se necesita mayores facilidades hoteleras y mejor mantenimiento y habilitación de las áreas recreativas naturales y culturales. Además es necesario realizar una divulgación de los sitios turísticos del sector a efecto de incrementar el turismo nacional e internacional.

El atractivo turístico natural del departamento de Cortés lo constituyen básicamente sus playas, que son visitadas en forma estacional en el período de Semana Santa y en los meses de verano. Como reliquia histórica de carácter cultural está el Fuerte de San Fernando de Omoa (29). El litoral y carretera pavimentada de Omoa han influido en la construcción de casas de playa para veraneo y hoteles con todos sus servicios.

En los municipios de Santa Bárbara se desarrolla una industria doméstica de artesanías (canastas, alfombras, sombreros, adornos, cerámica y otros). Estos municipios son visitados ocasionalmente por turistas para adquirir los productos artesanales que se producen.



SIMBOLOGIA

ATRATIVOS:

- ▲ EDIFICIOS COLONIALES
- ⊕ RUINAS PREHISPANICAS
- PLAYAS, BALNEARIOS
- ▲ MIRADOR, GRUTA
- CERAMICA, ARTESANIAS, DANZAS

PLANTA TURISTICA:

- HOTELES

SIGNOS CONVENCIONALES

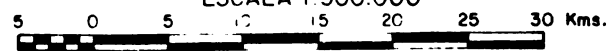
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO —
- LAGO, LAGUNA —
- CARRETERA PAVIMENTADA —
- LIMITE INTERNACIONAL - - - -
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA - - - -

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N-D6C-1A93.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**ATRATIVOS Y PLANTA
 TURISTICA**

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990

4. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

4.1 Aspectos humanos

4.1.1 Población existente y localización

La población total del departamento de Izabal en Guatemala, es de 316.217 habitantes, estimándose una población de 271.716 habitantes en la parte guatemalteca del área de estudio (Cuadro 18) que comprende únicamente los municipios de Puerto Barrios, Livingston, Morales y Los Amates, de los cuales 49.043 (18,05 por ciento) residen en el área urbana y 222.673 (81,95 por ciento) en el área rural (23).

La distribución espacial de la población a nivel municipal, en el área de estudio, refleja que en términos porcentuales el mayor volumen de la misma se encuentra en Morales (32,97 por ciento) y Los Amates (28,50 por ciento). Puerto Barrios posee el 22,11 por ciento de la población. Por otro lado, Morales posee la mayor densidad poblacional (69,17 hab/km²), seguido por Los Amates y Puerto Barrios (47,95 hab/km² y 46,50 hab/km², respectivamente), Livingston posee la menor densidad demográfica (22,9 hab/km²).

La densidad poblacional por municipios de los dos países se presenta en la Figura 24, en el mismo se aprecian las concentraciones existentes por regiones geográficas.

Para el sector hondureño se presenta algunos municipios que poseen un área menor al 5 por ciento de su superficie total, involucrada en la cuenca del río Chamelecón. Generalmente estas áreas son cabeceras de cuencas y poseen una densidad poblacional sumamente baja, por lo que no se consideran para el análisis poblacional.

La población total de la región hondureña en estudio, asciende a 452.795 habitantes (Cuadro 18), de ella el 54,38 por ciento (246.249) es población rural y el 45,62 por ciento población urbana (206.546).

La mayor cantidad de población se concentra principalmente en el municipio de San Pedro Sula con el 44,36 por ciento (200.881 habitantes), y en menor proporción en los municipios siguientes: El 8,01 por ciento en Choloma (36.258 habitantes), 9,74 por ciento en Puerto Cortés (44.108 habitantes), 6,05 por ciento en Florida (27.354 habitantes), el 5,69 por ciento en Nueva Arcadia (25.753 habitantes) y el 4,52 por ciento en Macuelizo (20.410 habitantes), (6).

La región Norte de Honduras, que incluye los departamentos de Cortés y Santa Barbara, posee una alta densidad demográfica en comparación con la del país. En el área de estudio únicamente Quimistán presenta densidad inferior a la densidad promedio nacional. Por otro lado, San Pedro Sula y Puerto Cortés presentan las densidades mas altas de la región (198,9 hab/km² y 112,7 hab/km², respectivamente).

En el departamento de Copán, el municipio de Nueva Arcadia posee alta densidad demográfica (172,3 hab/km²). Los demás municipios presentan generalmente densidades inferiores a los 80 hab/km² (39).

Cuadro 18.

Población total y densidad poblacional de la región.

Municipio	Población urbana	Población rural	Población total	% del total	Densidad total (hab/Km ²)
Guatemala					
Izabal					
Puerto Barrios	38.177	21.907	60.084	22,11	46,50
Livingston	5.146	39.454	44.600	16,42	22,99
Morales	3.339	86.249	89.588	32,97	69,17
Los Amates	2.381	75.063	77.444	28,50	47,95
TOTAL GUATEMALA	49.043	222.673	271.716	100,00	
Honduras					
Cortés					
Puerto Cortés	25.817	18.291	44.108	9,74	112,70
Omoa	...	13.946	13.946	3,08	36,40
Choloma	9.161	27.097	36.258	8,01	76,90
San Pedro Sula	150.991	49.890	200.881	44,36	198,90
Santa Bárbara					
Azacualpa	...	9.350	9.350	2,06	41,30
Macuelizo	...	20.410	20.410	4,52	49,40
Petosa	...	5.796	5.796	1,28	27,10
Protección	...	5.588	5.588	1,24	36,80
Quimistán	...	12.540	12.540	2,78	16,80
San Luis	2.237	8.934	11.171	2,48	28,70
San Marcos	...	7.452	7.452	1,66	32,90
Copén					
Florida	5.252	22.102	27.354	6,05	80,20
La Jigua	...	9.476	9.476	2,02	83,90
Nueva Arcadia	10.672	15.081	25.753	5,69	172,30
San Antonio	...	9.438	9.438	2,08	80,00
San Jerónimo	...	3.451	3.451	0,76	48,40
San Nicolás	2.416	3.259	5.675	1,26	77,4
Trinidad	...	4.148	4.148	0,93	56,6
TOTAL HONDURAS	206.546	246.249	452.795	100,00	

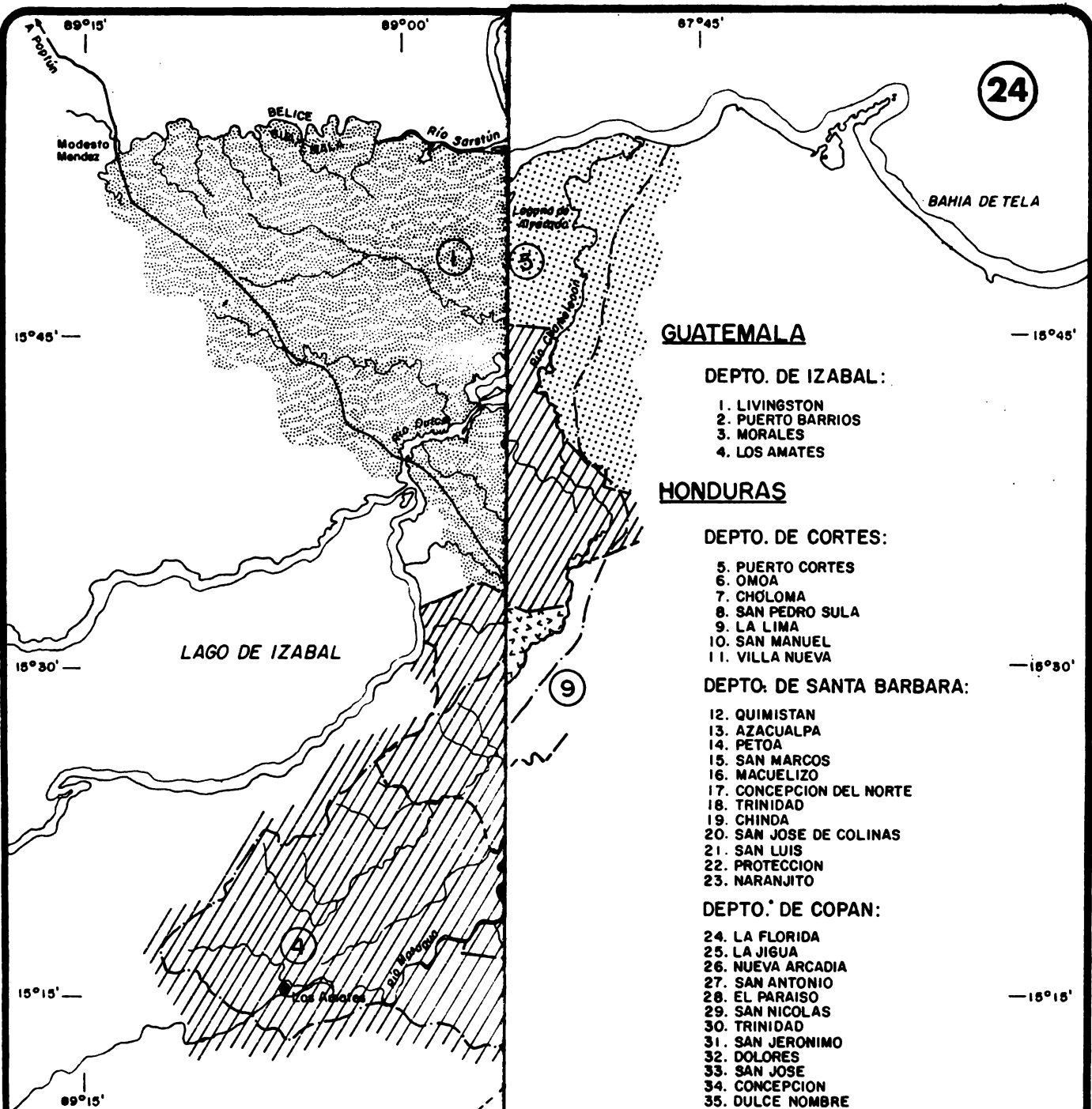
Fuente: SEGEPLAN. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios. 130 p.
 CONTIN, H. et al. Caracterización del sector agropecuario de la región Norte y de sus unidades de producción. Tegucigalpa, PNUD-FAO. 94 p.
 PRODERO. (1985). Marco de referencia del proyecto. Capítulo II. Honduras. 26 p.

De acuerdo a estimaciones de la Dirección de Recursos Hídricos (35), la población existente en la cuenca alta del río Chamelecón está localizada principalmente en los valles de Quimistán, Naco y Florida-La Entrada.

La población del municipio de Omoa se asienta básicamente en el valle de Cuyamel, con el 49 por ciento de la población municipal; en el litoral centro oriental, con 34,7 por ciento y una menor proporción de la población diseminada en la sierra de Omoa, 13,3 por ciento y, en menor medida en el sector occidental del litoral, 3 por ciento (29).

En la faja costera oriental, la densidad demográfica es de 448,8 habitantes/km², seguida de la densidad demográfica del valle de Cuyamel con 118,3 habitantes/km², y densidades muy bajas en los sectores de la Sierra de Omoa (29).

La concentración de la población en los litorales responde al patrón tradicional de asentamientos y a condiciones alimentarias derivadas de la proximidad al mar (fuentes de pesca).



GUATEMALA

DEPTO. DE IZABAL:

- 1. LIVINGSTON
- 2. PUERTO BARRIOS
- 3. MORALES
- 4. LOS AMATES

HONDURAS

DEPTO. DE CORTES:

- 5. PUERTO CORTES
- 6. OMOA
- 7. CHOLOMA
- 8. SAN PEDRO SULA
- 9. LA LIMA
- 10. SAN MANUEL
- 11. VILLA NUEVA

DEPTO. DE SANTA BARBARA:

- 12. QUIMISTAN
- 13. AZACUALPA
- 14. PETOA
- 15. SAN MARCOS
- 16. MACUELIZO
- 17. CONCEPCION DEL NORTE
- 18. TRINIDAD
- 19. CHINDA
- 20. SAN JOSE DE COLINAS
- 21. SAN LUIS
- 22. PROTECCION
- 23. NARANJITO

DEPTO. DE COPAN:

- 24. LA FLORIDA
- 25. LA JIGUA
- 26. NUEVA ARCADIA
- 27. SAN ANTONIO
- 28. EL PARAISO
- 29. SAN NICOLAS
- 30. TRINIDAD
- 31. SAN JERONIMO
- 32. DOLORES
- 33. SAN JOSE
- 34. CONCEPCION
- 35. DULCE NOMBRE

SIGNOS CONVENCIONALES

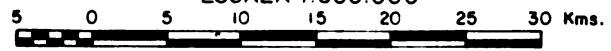
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO —
- LAGO, LAGUNA —
- CARRETERA PAVIMENTADA —
- LIMITE INTERNACIONAL - - - -
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA —

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-3, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-D8C-1A89.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**DENSIDAD DE POBLACION
 POR MUNICIPIO**

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990

4.1.2 Índice de crecimiento, tasa de mortalidad y natalidad

En 1985 (26), los índices demográficos del departamento de Izabal, indicaban que la tasas brutas de crecimiento natural, natalidad y mortalidad eran 3,46 4,34 y 0,89 por ciento respectivamente. Para el año 2000 se prevé un descenso en las tasas de natalidad y mortalidad, puesto que proyecciones realizadas indican que éstas serán del orden de 3,81 y 0,58 por ciento. Por lo que serán inferiores al total nacional (4,27 y 1,05 por ciento).

Los municipios de Choloma y San Pedro Sula tienen las tasas de crecimiento más altas de la región hondureña, con 7,9 y 5,9 (Cuadro 19). La población municipal de Ormoa se caracteriza por una alta natalidad y una alta mortalidad, 5,1 y 1,6 por ciento respectivamente; a lo que contribuyen, principalmente, las edades jóvenes de formación de parejas, las deficiencias del medio sanitario y los bajos niveles de ingreso y producción de la población (29).

En la región occidental del área de estudio hondureña se tiene una tasa bruta de mortalidad de 0,95 por ciento y una tasa de natalidad de 4,23 por ciento (32).

4.1.3 Migración

Se estima que la tasa anual neta de migración en el departamento de Izabal, es de 3,86 por cada 1.000 habitantes, lo que indica que es un departamento de expulsión. Durante el quinquenio 1980-85 (26) emigraron alrededor de 4.845 personas, de las cuales el 51 por ciento eran mujeres.

En conjunto la región Norte de Honduras ha sido foco de atracción migratoria, sobre todo a partir del auge bananero de principios de siglo. Durante las últimas décadas la mayor inmigración hacia esta región ha sido intra-regional, por ello la mayor afluencia de inmigrantes al departamento de Cortés proviene principalmente de Santa Bárbara (15,5 por ciento), Yoro (10,3 por ciento) y Atlántida (7,8 por ciento).

La inmigración intra-regional en Cortés fué de 33,8 por ciento y la Inter-regional de 66,4 por ciento (6). Para la ciudad de San Pedro Sula se hace significativa una fuerte inmigración de personas económicamente activas que predominan en todas las ocupaciones de la fuerza de trabajo.

La inmigración hacia los municipios de Santa Bárbara proviene de Cortés (12,5 por ciento), Copán (11,2 por ciento), Lempira (7,4 por ciento) y Ocotepeque (7,1 por ciento). Estos últimos son departamentos que cuentan con bajo potencial agrícola y poca asistencia gubernamental, su población por las condiciones de desempleo y carencia de servicios básicos tiende a mantener un elevado flujo migratorio en busca de mejores oportunidades (41).

La emigración del departamento de Cortés en las últimas décadas fué principalmente hacia los departamentos de Francisco Morazán (24,3 por ciento), Atlántida (21,3 por ciento) y Yoro (15,3 por ciento). La emigración de los municipios de Santa Bárbara dentro de la región se dirigió a los departamentos de Cortés (54,1 por ciento), Atlántida (12,2 por ciento), Colón (7,6 por ciento), Yoro (6,6 por ciento) y Copán (6,4 por ciento) (6).

4.1.4 Población económicamente activa

La mayor cantidad de población económicamente activa (PEA) en el departamento de Izabal está ubicada en el municipio de Morales, con 23.821 personas, seguido de Los Amates y Puerto Barrios con 20.592 y 15.976 personas respectivamente (23, 26). Livingston posee las menor PEA, con 11.859 personas económicamente activas (Cuadro 19).

De acuerdo al último censo de población de Guatemala, realizado en 1981, la fuerza de trabajo potencial la constituye la población de 10 años o más. Para la región guatemalteca

en estudio (departamento de Izabal), esta población es de 178.041 que representa el 1,94 por ciento del total poblacional del país. De ésta, el 40,58 por ciento (72.248) conforma la población económicamente activa, la cual comprende a todas las personas que constituyen la oferta de trabajo para la producción de bienes y servicios incluyendo a las personas que actualmente están trabajando u ocupadas (97,68 por ciento de la PEA total) y las que están desocupadas (2,32 por ciento de la PEA total).

La población económicamente activa (PEA) en el año 1986, del departamento de Copán, en la región occidental del área hondureña, es de 75.977 y para los 8 municipios del mismo incluidos en el área de estudio es de 35.221, lo que representa el 46,35 por ciento de la PEA departamental (32).

En la región Norte de Honduras, que incluye Cortés y Santa Bárbara, existe un bajo porcentaje de personas económicamente activas (29,1 por ciento de la población). Ello se debe en parte al alto porcentaje de personas entre los 0 - 9 años, lo que caracteriza la estructura por edad de la población (6).

El 87 por ciento de la población del departamento de Santa Bárbara es rural, de ésta se estima una PEA en la agricultura del 71 por ciento (40). Una característica de la PEA de este departamento es que la femenina se dedica en un 65 por ciento a la actividad artesanal y solo en un 2,4 por ciento a actividades agropecuarias y forestales, en tanto que la PEA masculina realiza éstas últimas actividades en un 84 por ciento. Excepciones a lo anterior se presentan en San Pedro Sula y Puerto Cortés con bajos porcentajes de fuerza de trabajo en el sector agropecuario. La ocupación principal en estas ciudades es de artesanos y operarios.

Las condiciones particulares de la economía en el municipio de Omoa y el sistema social prevaleciente determinan una población económicamente activa esencialmente masculina (95 por ciento) y una baja proporción de mujeres (5 por ciento) de actividad es productivas (29). La actividad económica en este municipio, para el sexo masculino, se desenvuelve predominantemente en la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.

La población económicamente activa de la cuenca del río Chamelecón para 1990, determinada con base en la relación PEA estimada por SECPLAN por departamentos y aplicando una lineal de área-población, es de 163,018. La población económicamente activa de la cuenca del río Techín, afluente del Motagua, corresponde a 11,811 (36).

4.2 Aspectos agrarios

4.2.1 Formas de tenencia y distribución de la tierra

En esta región atlántica, al igual que en toda el área centroamericana, las condiciones de latifundio prevalecen en las áreas con mayor potencial agropecuario y menor densidad de población, y el minifundio se presenta en áreas con alta concentración de población y localizadas generalmente en terrenos con relativamente bajo potencial de desarrollo agropecuario. Las primeras generalmente se presentan en las partes bajas próximas al litoral y las segundas en el interior.

En el departamento de Izabal, el 69,1 por ciento del número de fincas que absorben el 89,3 por ciento de la superficie administradas por sus propietarios, mientras que el 22,3 por ciento del total y que cubren el 7,5 por ciento de la superficie se encuentran en arrendamiento o en otras formas simples de tenencia (26). El 8,6 por ciento restante del total de fincas que poseen el 3,2 por ciento de la superficie, son manejadas en formas mixtas de tenencia (Cuadro 20).

La extensión promedio de las fincas subfamiliares (menores de 10 mz), en el departamento de Izabal, es superior al promedio nacional (1,3 mz), en vista que este grupo alcanza una

superficie promedio de 1,4 mz. Estas fincas representan el 62,9 por ciento del número total y cubren solamente el 21,7 por ciento de la superficie (Cuadro 21).

Las fincas mayores de una caballería (45.3 ha.) representan el 3,5 por ciento del total de fincas, cubren el 69,5 por ciento de la superficie y su tamaño promedio en el departamento es de 424 mz, mayor que el promedio nacional que es de 281 mz.

Cuadro 19.

Población económicamente activa y tasa de crecimiento poblacional en la región.			
Municipio	Población total	PEA total	Tasa de crecimiento
Guatemala			
Izabal			
Puerto Barrios	60.084	15.976	3,46
Livingston	44.600	11.859	Idem
Morales	89.588	23.821	Idem
Los Amates	77.444	20.592	Idem
TOTAL GUATEMALA	271.716	72.248	
Honduras			
Cortés			
Puerto Cortés	44.108	18.477	3,30
Omoa	13.946	5.925	2,80
Choloma	36.258	15.823	7,90
San Pedro Sula	200.881	97.465	5,90
Santa Bárbara			
Azacualpa	9.350	4.389	2,30
Macuelizo	20.410	9.922	3,40
Petoa	5.796	2.538	0,76
Protección	5.588	2.736	2,30
Quimistán	12.540	5.714	2,30
San Luis	11.171	5.168	1,57
San Marcos	7.452	3.264	1,84
Copán			
Florida	27.354	9.120	2,50
La Jigua	9.476	3.031	2,50
Nueva Arcadia	25.753	8.582	4,10
San Antonio	9.438	2.804	1,80
San Jerónimo	3.451	1.162	-0,30
San Nicolás	5.675	1.973	0,05
Trinidad	4.148	1.337	-0,80
TOTAL HONDURAS	452.795	199.430	

Fuente: SEGEPLAN. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios. 130 p.
 CONTIN, H. et al. Caracterización del sector agropecuario de la región Norte y de sus unidades de producción. Tegucigalpa, PNUD- FAO. 94 p.
 PRODERO. (1985). Marco de referencia del proyecto. Capítulo II. Honduras. 26 p.

Cuadro 20.

Forma de tenencia de la tierra en el departamento de Izabal.				
Tipo	No. de fincas		Superficie Mz	
	Total	%	Total	%
Formas simples	16.815	91,40	384.723	96,80
Propias	12.071	69,10	355.233	89,30
Arrendadas	1.579	8,60	8.373	2,10
Colonato	466	2,40	781	0,20
Ocupantes	613	3,30	4.358	1,10
Comuneros	1.020	5,50	10.988	2,80
Otras	456	2,50	4.990	1,30
Formas mixtas	1.586	8,60	12.739	3,20
TOTAL	18.40	100,00	397.462	100,00

Fuente: DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. (1979). Censo Agropecuario Nacional. Guatemala.

Cuadro 21.

Tamaño de las propiedades en el departamento de Izabal.				
Tipo	No. de fincas		Superficie Mz	
	Total	%	Total	%
Microfincas	5.326	28,90	927	0,20
Subfamiliares	6.245	43,00	13.946	3,50
Familiares	6.179	33,00	106.434	26,80
Multifamiliares mediana	616	3,30	105.591	37,90
Multifamiliares grande	35	0,20	125.563	31,60
TOTAL	18.401	100,00	397.461	100,00

Fuente: DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. (1979). Censo Agropecuario Nacional. Guatemala.

En la región occidental, que comprende el departamento de Copán, la tenencia de la tierra se concentra en pocos propietarios aunque existen terrenos ejidales y nacionales (32).

En 1983 (35) se realizó un estudio catastral de un área del departamento de Santa Bárbara, área que cubre el valle de Quimistán, en donde se determinó que el 40,79 por ciento de los predios está ocupado por particulares que no tienen documento alguno que justifique su derecho y el 39,41 por ciento de los predios es poseído por particulares amparados en documentos privados.

En general, para el departamento de Santa Bárbara (40), el 75 por ciento de las fincas menores de 10 ha ocupa únicamente el 12 por ciento de la superficie, mientras que al 5 por ciento de las explotaciones (50 ha en adelante) le corresponde el 62 por ciento de las tierras (Cuadro 22). En el valle de Naco, ubicado en la cuenca del río Chamelecón, el 22,5 por ciento de las fincas ocupa una superficie entre 351 a 400 ha, el 12,9 por ciento de las fincas es de 101 a 150 ha, el 12,1 por ciento de 251 a 300 ha y el 2,6 por ciento menores de 50 ha (35).

Cuadro 22.

Distribución de la tierra por estratos en el departamento de Santa Bárbara.				
Estratos	No. de Fincas		Superficie Mz	
	Total	%	Total	%
Menos de 10 ha.	12.069	75,00	32.377	12,00
10 a menos 50 ha	3.165	20,00	68.740	26,00
50 a menos 500 ha	874	4,00	122.718	46,00
500 y más ha	24	1,00	42.092	16,00
TOTAL	16.132	100,00	265.927	100,00

Fuente: PRODESBA. (1989). Análisis del proyecto de desarrollo rural Santa Bárbara. Honduras. 27 p.

Para los valles de Florida-La Entrada, dentro de la misma cuenca, se conoce únicamente los datos a nivel de las áreas municipales incluidas. Estos municipios son la Jigua y Nueva Arcadia (Cuadro 23), para el primero el 58 por ciento de las explotaciones es de tenencia simple arrendada y el 6 por ciento de tenencia mixta propia y arrendada. Para el segundo, el 50,2 por ciento es de tenencia simple arrendada, el 20,1 por ciento de tenencia simple propia y el 19,3 por ciento de tenencia simple nacional.

La cuenca del río San Idelfonso, ubicada entre la frontera de Guatemala y los departamentos de Cortés y Santa Bárbara, posee aproximadamente 4,042 explotaciones agropecuarias en una superficie de 98,880 hectáreas bajo el régimen de tenencia simple y mixta, de las cuales el 53 por ciento corresponde a tenencia simple propia; 23 por ciento a nacional y 11 por ciento a tenencia propia y arrendada (36). En las cuencas Techín y San Idelfonso se proporcionó tierras a campesinos beneficiarios de la reforma agraria, el área adjudicada para la primera es de 1.904 ha y para la segunda 1.100 ha.

Cuadro 23.

Forma de tenencia de la tierra en algunos municipios del departamento de Copán.				
Tipo	La Jigua		Nueva Arcadia	
	Superficie ha	%	Superficie ha	%
Tenencia simple				
Propia	356,0	7,50	7.143,0	74,79
Nacional	4.177,0	87,97	1.300,0	13,61
Arrendada	205,0	4,32	1.033,0	10,82
Otras formas	10,0	0,21	75,0	0,78
Tenencia mixta				
Propia y nacional	56,0	5,08	721,0	68,03
Propia y arrendada	635,0	57,57	215,0	19,69
Nacional y arrendada	199,0	18,04	147,0	13,46
Propia, nacional y arrendada	213,0	19,31	9,0	0,82
Total tenencia simple y mixta	5.851,0	100,0	10.643,0	100,0

Fuente: Secretaría de Recursos Naturales. (1988). Monografía de la cuenca del río Chamelecón. Honduras. 351 p.

La zona del valle de Cuyamel posee un 45 por ciento de su superficie en tenencia propia, el 38 por ciento en tenencia nacional y el 11 por ciento en tenencia propia y nacional. La extensión superficial promedio de las propiedades es de 14,0 ha (34). El 22,5 por ciento de las fincas se localiza en este valle con el 51 por ciento de la superficie en propiedades donde quedan incluidas 35 de las 56 fincas de 50 ha y más de extensión (29).

4.2.2 Patrón característico de uso de la tierra

Las partes bajas de la región de estudio poseen los mejores suelos, debido al comportamiento geomorfológico deposicional de los ríos. En la mayoría de estos suelos se ha desarrollado cultivos agrícolas (anuales y permanentes), de acuerdo con la vocación de aquellos.

A pesar de lo anterior, existen fincas extensas, en las partes bajas de la cuenca, que no están siendo plenamente utilizadas, lo que configura una situación de subutilización del potencial de uso, resaltando en este aspecto las áreas de tierras ociosas (10).

En el sector guatemalteco del área de estudio existen buenos suelos para la producción agrícola; en algunas áreas se hace una utilización adecuada de los mismos, pero también se presentan grandes extensiones subutilizadas con pastizales y con potencial de uso para cultivos intensivos.

En estas áreas de pastizales se ha establecido explotaciones ganaderas extensivas, forma inadecuada de explotación en vista que se podría obtener una mayor productividad con una explotación ganadera o agrícola intensiva. Por lo tanto, esta forma de explotación y el tipo de tenencia de la tierra implican, además de que el suelo esté subutilizado, deterioro edáfico y contaminación ambiental ocasionados por el incorrecto uso de la tecnología.

En la mayoría de los cursos de agua de esta región existe contaminación debido principalmente a la alta concentración de insecticidas clorados. En las áreas de captación de aguas pluviales se presenta la tendencia hacia una completa erradicación del bosque y la fauna de la región.

En la región occidental de Honduras (Copán) la tecnología utilizada en la actividad agrícola del área es de tipo tradicional (32). En café, tabaco y caña se hace uso de un nivel adecuado de tecnología dado que estos cultivos se encuentran en manos de productores con mayor capacidad económica.

En la Región Agrícola del Norte de Honduras, que comprende los departamentos de Cortés y Santa Bárbara, no se ha producido cambios importantes en el uso de la tierra tomando en cuenta los dos últimos censos agropecuarios (6). La superficie con cultivos anuales se mantiene en los mismos porcentajes respecto a la superficie total. El área con cultivos perennes aumentó en un 2 por ciento, los pastos cultivados también aumentaron ligeramente en un 0.7 por ciento y los pastos naturales también se incrementaron en un 1.3 por ciento.

De los incrementos de nuevas tierras a la producción que han ocurrido en las fincas de la región aledaña al litoral, el 90 por ciento se ha dedicado a pastos (29).

Los mejores suelos de esta región son destinados al banano, luego palma africana y caña de azúcar. El café utiliza el suelo sin otro uso agrícola alternativo. El plátano es el cultivo perenne que ocupa los peores suelos (aún cuando son potencialmente importantes). Para el caso de cultivos anuales, únicamente el tabaco ocupa los mejores suelos (6).

Es importante señalar la existencia de explotaciones ganaderas extensivas en la región de estudio. La habilitación de áreas para este uso se ha incrementado últimamente en el sector guatemalteco, con la utilización de terrenos anteriormente con cobertura forestal y que se ha habilitado para destinarlos a pastizales (10).

La situación del recurso forestal es crítica en los dos países, puesto que las masas boscosas remanentes ubicadas generalmente en las partes altas de las cuencas del área han ido desapareciendo, debido al avance de la fronteras agrícola y ganadera, la utilización de los recursos maderables para industria y leña, los incendios forestales, plagas, enfermedades y otros.

Las escasas masas boscosas de la región atlántica se circunscriben a las partes altas montañosas de la Sierra de las Minas, las montañas del Merendón, el área de las cuencas de los ríos Sarstún y Dulce y la región de la punta de Manabique en Guatemala. En Honduras se circunscribe a las partes altas montañosas de la región de Copán y Santa Barbara, y la región litoral del departamento de Cortés.

En el valle de Quimistán, dentro de la cuenca del río Chamelecón en Honduras, los agricultores se dedican a la explotación de ocho cultivos, especialmente: maíz, tabaco, caña, arroz, cítricos, sandía, chile tabasco y frijol. Estos cultivos se manejan dentro de un sistema de tecnología semitecnificada. En el valle de Cuyamel se cultiva arroz, cítricos y cacao. También se cultiva maíz y frijol a nivel de subsistencia sin significado económico.

4.2.3 Crédito agrícola

En Guatemala, la dependencia encargada del crédito agrícola la constituye el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), que ejerce actividades en la región de estudio por medio de su agencia departamental ubicada en Puerto Barrios, y las agencias rurales ubicadas en los municipios del departamento de Izabal.

El servicio que presta BANDESA está dirigido principalmente a pequeños y medianos agricultores, a quienes se les proporciona el crédito respectivo para el financiamiento de sus actividades agrícolas. Existen también otras agencias de bancos privados que prestan ocasionalmente servicios de crédito en este campo, pero su área de cobertura es mínima (p.e. Lloyd's Bank International).

En Honduras, independientemente de las instituciones bancarias y de desarrollo que ofrecen sus servicios de crédito en forma selectiva, la única institución que se supone brinda indiscriminadamente este servicio al pequeño, mediano y gran productor es el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA).

BANADESA es una institución descentralizada, no obstante presenta limitaciones en su cartera disponible para atender la demanda existente, por lo que tiene que regular a través de su política de crédito la forma, condiciones, requisitos y montos en que éste es otorgado de acuerdo a los estratos de productores, tipos de cultivo y regiones del país, por lo que los productores, máxime campesinos pobres, que no reúnan las exigencias planteadas no gozan de este servicio (39, 41).

El mayor número de productores que están interesados en crédito son los que poseen menos o igual a 5 ha que representan el 62 por ciento del total (Cuadro 24). Sin embargo, en el departamento de Santa Bárbara, sólo un 10 por ciento del total de los productores ha obtenido crédito, en su mayoría dueños de fincas con un tamaño entre 5 y 10 ha. En tanto que un 63 por ciento de los que no obtuvieron crédito posee fincas menores de 5 ha (41).

Cuadro 24.

**Productores interesados en obtener crédito por destino del mismo,
según tamaño de finca.**

RUBRO	Total (%)	Tamaño de finca (ha) (%)			
		2,5	2,5-5,0	5,0-10,0	10,0
Granos Básicos	73	48	20	15	17
Café	17	18	27	26	29
Pecuario	7	8	17	38	37
Otros	3	30	39	10	30
TOTAL	100	40	22	18	20

Fuente PRODESBA. (1986). Análisis de la encuesta base de pequeños productores independientes levantada en 1984. Santa Bárbara, Honduras. 81 p.

4.3 Nivel de vida de la población

El ingreso familiar o per cápita es un indicador general del nivel de vida de la población y también nos dice su situación socio-económica. Para el área de Izabal (26), el ingreso familiar promedio anual se presenta en el Cuadro 25.

Cuadro 25.

**Ingreso familiar promedio en la república de Guatemala
y en el departamento de Izabal.**

Ubicación	Ingreso promedio anual (Q)		
	Total	Urbano	Rural
República	3.460	5.424	2.146
Izabal	2.392	3.988	2.052

Fuente: SEGEPLAN. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios. 130 p.

El ingreso promedio anual departamental en Izabal, con respecto al total anual, es menor en un 31 por ciento (27 por ciento y 4 por ciento menor para las áreas urbana y rural respectivamente). El mayor porcentaje de los intervalos de menor ingreso familiar anual, según actividad económica del jefe de hogar, se concentra en la actividad agrícola, que es la que absorbe a la mayor parte de familias del departamento.

Al considerar que el número de miembros por hogar es de cinco, se estima que el ingreso per cápita en promedio será de Q 478,40 para el total del departamento, Q 797,60 en el área urbana y Q 410,40 en el área rural.

El ingreso por persona en los departamentos de Cortés y Santa Bárbara en Honduras, está influenciado en primer lugar por la actividad agropecuaria, la dimensión de las parcelas, los tipos de cultivos y su estacionalidad. En segundo lugar por la actividad bananera, cafetalera, portuaria, comercio interno e internacional, la actividad industrial y el régimen del asalariado, sobre todo el sindicalizado (6).

Existen grandes diferencias entre las tasas salariales del campo y de la ciudad y la ocupación específica de la población asalariada, que abarca toda la gama ocupacional desde patronos, directores y gerentes de altas jerarquías con beneficios y salarios elevados, hasta peones agrícolas no calificados, que reciben sólo el salario mínimo legal o aún menos, incliniendo en la concentración del ingreso en las clases altas.

La productividad de la actividad económica es más alta en esta región Norte que la media nacional, como consecuencia de la localización de la mayor producción nacional del banano, café y caña de azúcar, principales productos de exportación (6).

El carácter agrícola dominante de la economía determina una baja participación de la mujer dentro de la fuerza de trabajo, relegada por necesidad a los oficios domésticos en forma tradicional. Por lo tanto se presenta una alta predominancia de fuerza de trabajo masculina como agricultores, ganaderos, trabajadores forestales y afines.

4.4 Infraestructura y servicios existentes

4.4.1 Infraestructura vial

La región en estudio dispone de un complejo de carreteras y líneas de ferrocarril que sirven para el funcionamiento del transporte terrestre (Figura 25). Existe comunicación directa entre las regiones de los dos países, pero entre ellos no hay una infraestructura vial que los una debido a las barreras naturales limítrofes y a la falta de conclusión de la carretera CA-13, que se había propuesto construir para unir Puerto Cortes (Honduras) y Puerto Barrios (Guatemala) y que a la vez se interconectara con el resto de la red vial a nivel centroamericano.

Para los dos países la capacidad de las instalaciones terrestres en carreteras y ferrocarriles, está equilibrada con la capacidad de movimiento de carga en las instalaciones portuarias. Sin embargo se hace necesaria la construcción de caminos vecinales de tierra para llegar a las zonas rurales que constituyen potenciales zonas de producción (43).

La infraestructura vial en la región guatemalteca en estudio, es deficitaria principalmente en el sector rural, y tiene poca relación con los centros urbanos dentro del departamento. Únicamente los municipios de Morales y Los Amates están comunicados directamente a la cabecera departamental por la carretera Centroamericana Norte (CA-9N), que parte de la ciudad capital para conectar con Puerto Barrios.

La longitud total de carreteras asfaltadas en la anterior región es de 187,48 km, las vías balastradas tienen una longitud de 86,65 km, las vías sin balastrar poseen 119,5 km, transitables únicamente en época seca. La longitud total de carreteras con que cuenta el departamento es de 393.63 km (26).

La región Norte de Honduras, específicamente el departamento de Cortés, por ser la base industrial del país posee numerosas obras de infraestructura vial (carreteras, caminos y vía férrea). La vía férrea cumple una función importante en el movimiento bananero regional, hacia los principales puertos de salida de la fruta, las principales carreteras asfaltadas y la red secundaria de carreteras y caminos mueven sin interrupción el resto de la producción, desde y hacia la región (6).

En el sector de las montañas del Merendón, tanto del lado guatemalteco como del hondureño, la infraestructura vial es muy limitada porque solamente existen carreteras transitables en verano hacia ciertos lugares, el resto del área sólo es accesible por caminos de herradura. En Santa Barbara y algunos sectores de Copán las vías de acceso tienen carácter de carreteras secundarias que permanecen en buen estado durante todo el año. Para este sector no se cuenta con vías de ferrocarril (32, 41).

4.4.2 Infraestructura y servicios de transporte

La infraestructura y los servicios de transporte están bien cubiertos para las regiones dentro de cada uno de los países, pero se carece de comunicación directa entre ambos, como se anota en el acápite anterior.

El transporte local dentro de las regiones está servido por las carreteras vecinales, revestidas o de tierra, que llegan hasta los centros de producción y habilitan áreas remotas comunicándolas con las carreteras principales .

Sin embargo este transporte tiene muchas deficiencias, imposibilitando o limitando el acceso a centros de producción y zonas aptas para ser desarrolladas.

Esto se evidencia en el departamento de Santa Bárbara en Honduras, donde sólo el 9 por ciento de los productores utiliza vehículo motorizado, en su mayoría utiliza sistemas de transporte rudimentario predominando el acarreo por medio de bestias de carga, en hombros y en el mejor de los casos, en carretas manuales o de bueyes (41).

Con respecto al servicio de ferrocarriles, esta región se encuentra bien abastecida y cubre adecuadamente los principales centros de desarrollo. Su existencia se debe a que originalmente los ferrocarriles se destinaron al transporte de banano y las plantaciones de este producto se encuentran localizadas precisamente en esta región atlántica.

En la región guatemalteca, los ramales de la red ferroviaria poseen aproximadamente 30,0 millas de las diferentes fincas bananeras de la compañía bananera de Guatemala (BANDEGUA). Aproximadamente 61,1 millas corresponden a la empresa nacional Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA) (26). El transporte ferroviario es utilizado en su mayor parte para el traslado de carga pesada, el transporte de pasajeros no es muy usado (20).

El transporte de carga marítima presenta buenas condiciones en la región, puesto que cuenta con el complejo portuario más moderno y de mayor capacidad de centroamérica (43). Este complejo está constituido por los puertos de Santo Tomás en Guatemala y Cortés en Honduras, los cuales tienen amplias posibilidades para su futuro desarrollo, puesto que no sólo cuentan actualmente con las mejores instalaciones, sino que las condiciones naturales son muy favorables para cualquier tipo de ampliación que se proponga realizar (Figura 25).

En la ciudad de Puerto Barrios se encuentra otro puerto que anteriormente era importante para el movimiento de carga, pero actualmente se encuentra en malas condiciones debido a los daños sufridos por el terremoto de 1976. El municipio de Livingston posee un puerto ubicado en su cabecera municipal que sirve de base para el transporte de carga y pasajeros entre dicho municipio y Puerto Barrios.

En el sector guatemalteco existe un sistema natural de navegación fluvial, de aproximadamente 39 km de longitud, que comprende el río Dulce, el cual se inicia en el lago de Izabal y desemboca en la bahía de Amatique (18). Este sistema no exige ningún acondicionamiento para embarcaciones de seis pies de calado, y requiere solamente la construcción de las terminales portuarias en los puntos adecuados para facilitar la comunicación entre los poblados del área.

Puerto Barrios posee un aeropuerto de regulares dimensiones en el cual no hay servicio regular establecido. En el municipio de Morales existe un aeródromo utilizado por los aviones fumigadores de la compañía BANDEGUA. El municipio de Livingston posee un aeródromo en su cabecera municipal.

En Honduras existe un aeropuerto denominado La Mesa próximo a San Pedro Sula y en el cual hay servicio regular nacional e internacional. Además hay varios campos de aterrizaje para servicio de avionetas y aviones pequeños, que no operan con itinerario fijo, ni prestan un servicio regular y confiable (43).

La disponibilidad de aeropuertos de primer orden y de otros menores que son usados para servicio local, ponen a ambas regiones en comunicación rápida y confiable con sus propios países y con el exterior.

El servicio de transporte en la región occidental hondureña se considera poco desarrollado, específicamente en lo que se refiere a las actividades de mantenimiento (32).

4.4.3 Infraestructura y servicios de comunicaciones

La región analizada posee una baja densidad y eficiencia en infraestructura y servicios de comunicaciones, principalmente en el área rural donde está ubicado gran número de localidades. Sin embargo, todas las cabeceras municipales cuentan con algún tipo de servicio en este sentido. En la Figura 26 se presenta la distribución geográfica de la infraestructura de comunicaciones en la región.

El departamento de Izabal cuenta con oficinas de correos y servicios de telégrafos en todos sus municipios. Con un total de 18 oficinas de correos y telégrafos, cuatro oficinas sólo con servicio postal y además posee cuatro estaciones de radio (radiotelegrafía) (18, 20, 26). Este departamento cuenta con servicio de teléfono en las cabeceras de los municipios de Puerto Barrios, Livingston y Morales; para tal fin tiene estaciones de microondas en dichos lugares.

En la región occidental hondureña las comunicaciones son limitadas y sobre el particular le queda mucho por hacer a la gestión pública (32, 39, 40). Los principales servicios de comunicación son:

- a) La comunicación telegráfica que es la mas antigua y llega a todos los municipios.
- b) La radio comunicación, a través de las agencias de extensión agrícola de la Secretaría de Recursos Naturales.
- c) Recepción de radioemisoras y canales televisivos, tanto de Honduras como de Guatemala.
- d) Servicio telefónico de Hondutel en la mayoría de cabeceras municipales de la región.

4.4.4 Infraestructura y servicios de riego

La región en estudio posee muy pocos proyectos de riego, los pocos que funcionan en la actualidad están muy disgregados y con poca cobertura física. Los proyectos de riego más importantes en la región se presentan en la Figura 27.

Las compañías bananeras que funcionan en el área guatemalteca han instalado sistemas de riego importantes y con el cuales abastecen de agua a sus plantaciones comerciales, tratando de obtener la máxima productividad posible.

En la región occidental hondureña, específicamente en la comunidad de Agua Sarca, La Jigua Copán, existe un sistema de riego con capacidad de irrigación de 21 manzanas y que es propiedad del grupo campesino "Valle Magdalena", el cual fué financiado por el Instituto Nacional Agrario (32). En los productores independientes de esta región no se conoce la existencia de sistemas de riego significativos.

En la región Norte, que comprende los departamentos de Cortés y Santa Bárbara, existen varios proyectos de riego, entre ellos los ubicados en el Valle de Sula, donde ocupan unas

12.000 ha (6), que pertenecen a las compañías bananeras, cooperativas y finqueros individuales (plantaciones de caña y cultivos de granos básicos).

La cuenca del río Chamelecón tiene 76 sistemas de riego de poca cobertura (35), de los que nueve han sido ejecutados por el sector público y 66 por el sector privado. El área máxima regable en esta cuenca asciende a 14.790 ha. Del total de sistemas de riego existentes, seis corresponden a cooperativas agrícolas, cinco al sector reformado, 50 al sector no reformado, 13 a empresas agrícolas y dos a propietarios desconocidos.

En el valle de Quilmistán existen aproximadamente 4.050 ha bajo riego, de las cuales 3.500 pertenecen a la Compañía Azucarera Chumbagua y el resto a productores independientes que se dedican especialmente al cultivo del tabaco (550 ha). Existen algunos proyectos de riego para esta región que están en fase de planificación (Cuadro 26).

Cuadro 26.

Proyectos de riego planificados en la región Norte de Honduras.		
Ubicación	Area comprendida	Financiamiento
Valle de Quilmistán	4.500 ha.	Fondos externos y nacionales
Inguaya, Santa Bárbara	58 ha.	Fondos nacionales
Santa Bárbara	100 ha.	Nacional

Fuente: CONTIN, H. *et al.* (1979). Caracterización del sector agropecuario de la región Norte y de sus unidades de producción. Tegucigalpa, Honduras.

Las fuentes de agua superficial, con fines de riego, más significativas en el sector hondureño son:

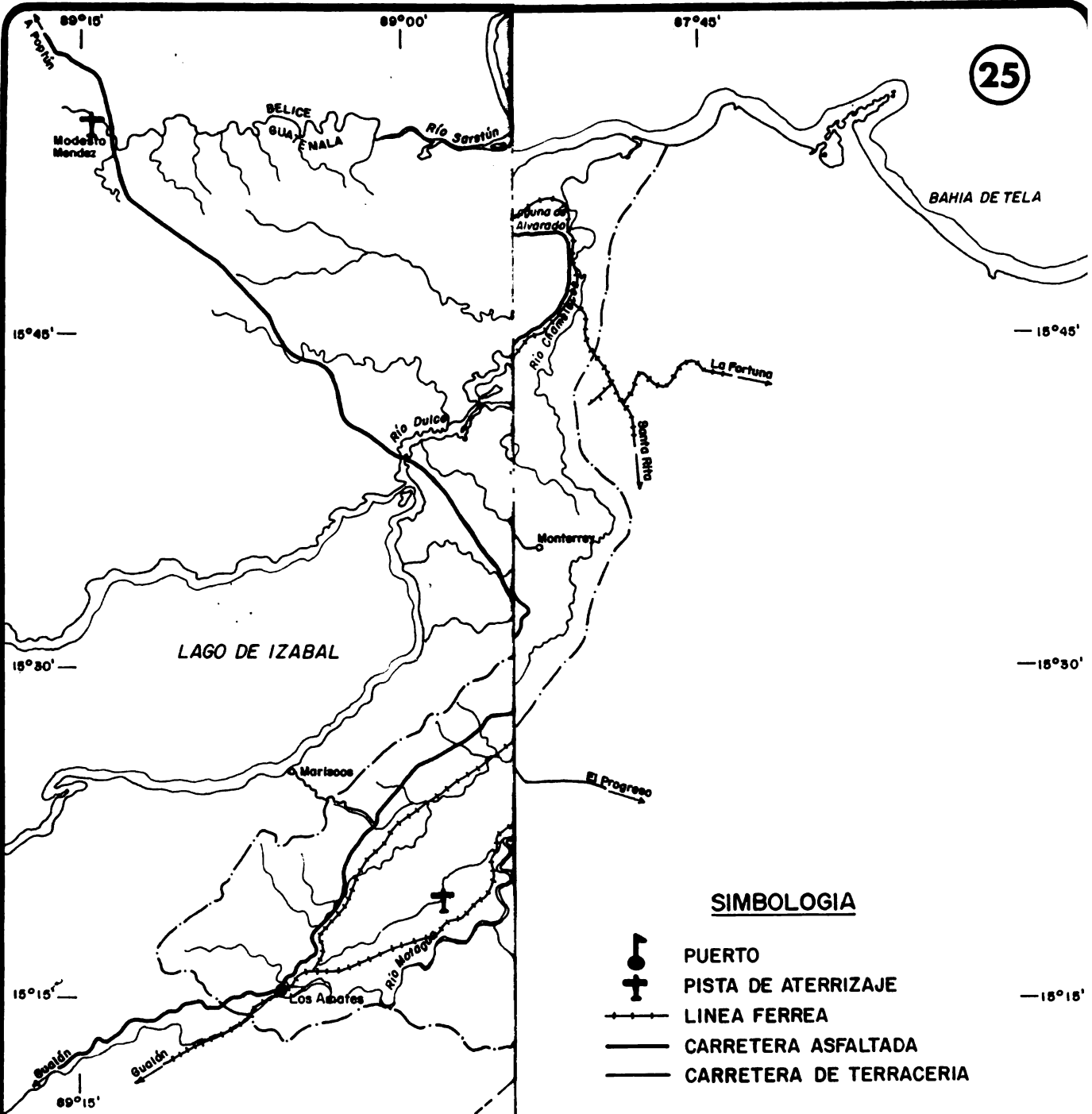
- Valle de Quilmistán: Ríos Blanco, Culupa, Chiquito y Tapalapa.
- Valle de Cuyamel: Ríos Cuyamel, Tegucigalpa, San Ildefonso, Santo Tomás y San Carlos.

4.4.5 Infraestructura y servicios de almacenamiento y comercialización agrícola

Este renglón presenta problemas en la región, pues su cobertura es mínima y no alcanza a favorecer a la gran mayoría de productores agrícolas, que tienen que comercializar sus producciones con los intermediarios que a la postre obtienen mayores ganancias. La distribución geográfica de la infraestructura en el aspecto de almacenamiento y comercialización agrícola, se presenta en la Figura 28.

En Guatemala, el Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA) tiene tres estaciones de compra en el departamento de Izabal con una capacidad instalada para más de 130.000 quintales (26). Estas instalaciones se localizan en los Amates (97.000 quintales), Navajoa (29.000 quintales) y Sejá (4.000 quintales). Juntas todas estas estaciones de compra equivalen al 6,7 por ciento de la capacidad instalada total del país.

En el municipio de Nueva Arcadia (La Entrada), el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola (IHMA), tiene una capacidad instalada para almacenamiento de granos básicos de aproximadamente 59.000 quintales (32). También varios grupos de agricultores atendidos por el PRODERO fueron provistos de silos metálicos familiares con capacidades individuales de 18 y 30 quintales.



SIMBOLOGIA

- PUERTO
- PISTA DE ATERRIZAJE
- LINEA FERREA
- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA DE TERRACERIA

SIGNOS CONVENCIONALES

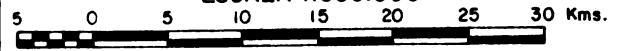
- CABECERA DEPARTAMENTAL
- CABECERA MUNICIPAL
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-DGC-1A65.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA-HONDURAS**

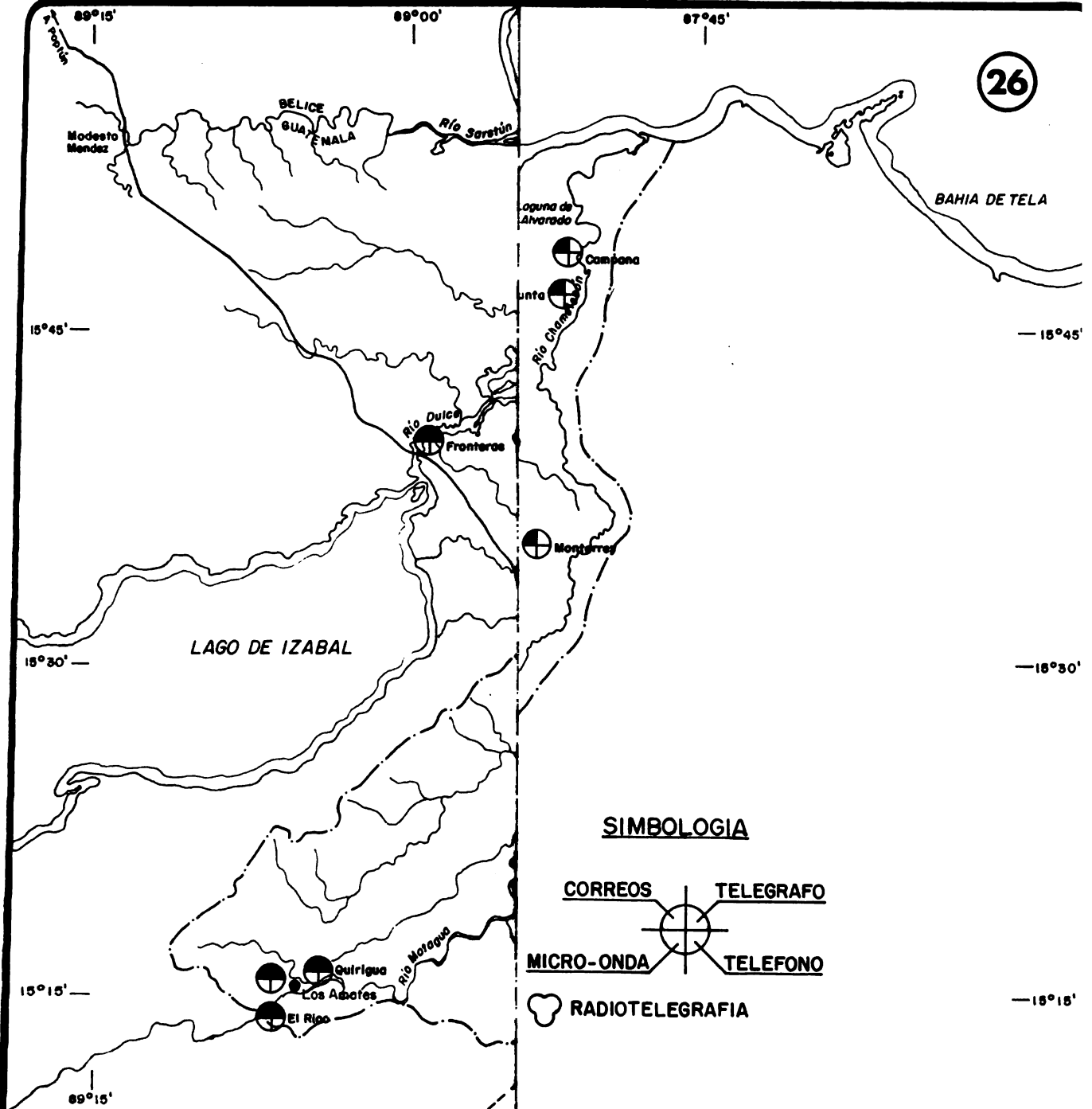
**INFRAESTRUCTURA
 DE TRANSPORTE**

ESCALA 1:500.000

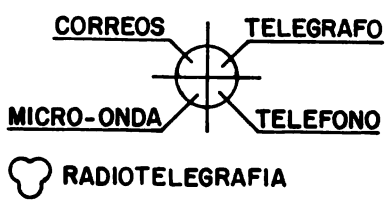


ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990



SIMBOLOGIA



SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL (Large circle with a dot)
- CABECERA MUNICIPAL (Small circle with a dot)
- RIO (Wavy line)
- LAGO, LAGUNA (Irregular shape)
- CARRETERA PAVIMENTADA (Double line)
- LIMITE INTERNACIONAL (Dashed line)
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (Dash-dot line)

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-19N-DGC-1A69.

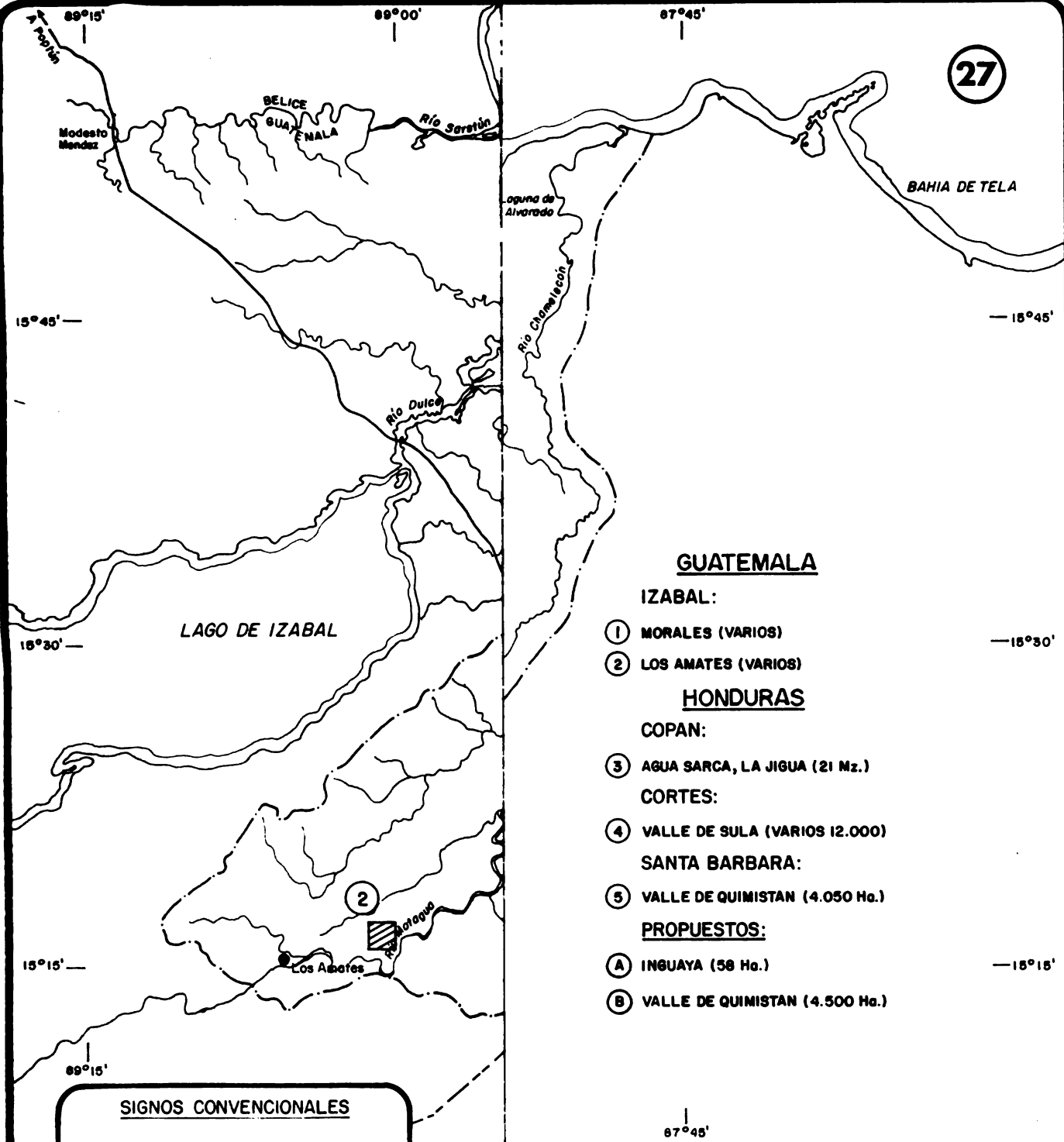
**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**INFRAESTRUCTURA
 DE
 TELECOMUNICACIONES**

ESCALA 1:500.000

0 5 10 15 20 25 30 Kms.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990.



GUATEMALA

IZABAL:

- ① MORALES (VARIOS)
- ② LOS AMATES (VARIOS)

HONDURAS

COPAN:

- ③ AGUA SARCA, LA JIGUA (21 Mz.)

CORTES:

- ④ VALLE DE SULA (VARIOS 12.000)

SANTA BARBARA:

- ⑤ VALLE DE QUIMISTAN (4.050 Ha.)

PROPUESTOS:

- Ⓐ INGUAYA (58 Ha.)
- Ⓑ VALLE DE QUIMISTAN (4.500 Ha.)

SIGNOS CONVENCIONALES

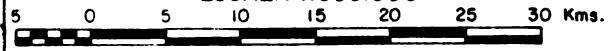
- CABECERA DEPARTAMENTAL ●
- CABECERA MUNICIPAL ●
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N-D8C-1A85.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**UBICACION DE PROYECTOS
 DE RIEGO**

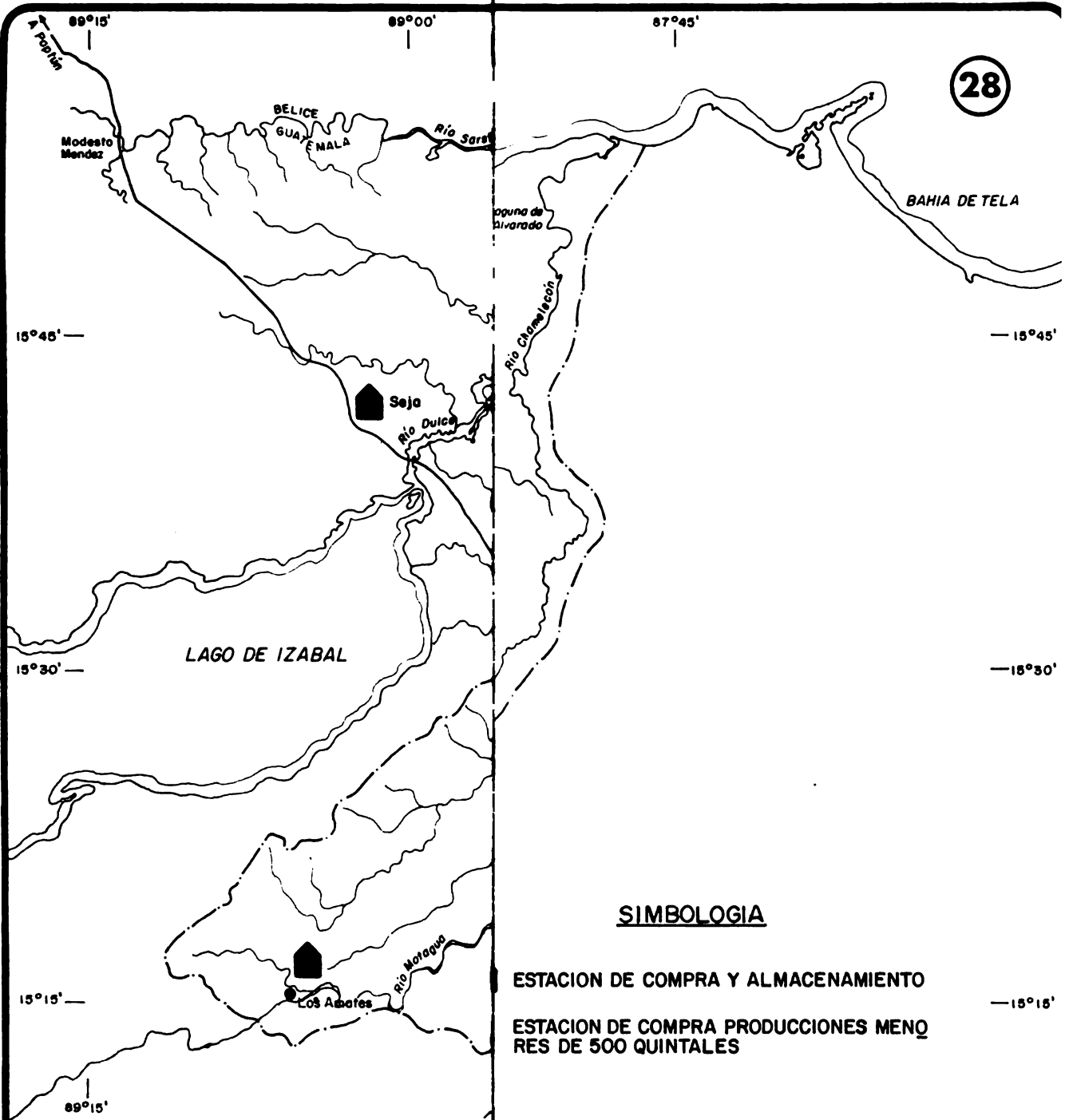
ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990





SIMBOLOGIA

- ESTACION DE COMPRA Y ALMACENAMIENTO
- ESTACION DE COMPRA PRODUCCIONES MENORES DE 500 QUINTALES

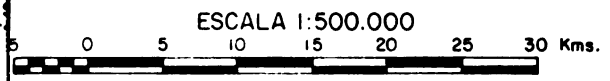
SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL
- CABECERA MUNICIPAL
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-IGN-D8C-1A6S.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**ALMACENAMIENTO Y
 COMERCIALIZACION AGRICOLA**



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

Los principales centros de abastecimiento de estas zonas son San Pedro Sula, Cortés, Guatemala y El Salvador.

En el departamento de Santa Bárbara presentan por dos problemas de almacenamiento, primero la falta de centros de acopio que recojan los excedentes de producción, y segundo la mayor parte de los pequeños productores no posee la infraestructura mínima que les permita almacenar adecuadamente sus granos básicos tanto el orientado al autoconsumo familiar como la producción comercializable (41).

Otro aspecto a considerar es que los productores de esta zona obtienen un pobre excedente de producción que no les permite adquirir la infraestructura adecuada de almacenamiento, por lo que guardan su producto en condiciones no apropiadas.

En el valle de Cuyamel se presenta el inconveniente de la carencia de un centro de acopio para la cosecha de granos básicos, de una oficina o personal encargado de asegurar precios mínimos de garantía ofrecidos por el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola y dificultades para el transporte de los productos (34).

En los dos países, la falta de un servicio eficiente de almacenamiento y comercialización obliga a los productores a vender su producción a intermediarios que llegan en transportes hasta donde lo permiten las vías de acceso. Otras veces la negociación es realizada por los agentes de los intermediarios que aseguran la adquisición de los productos a cambio de una comisión.

4.4.6 Infraestructura social

a) Educación

El departamento de Izabal tiene 19 escuelas preprimarias (20, 26), de las cuales 15 se encuentran en el área urbana y cuatro en el área rural (Cuadro 27). Además existen 370 escuelas de educación primaria, de las cuales 48 pertenecen al área urbana y 322 al área rural. La distribución de la infraestructura educativa en la región se localiza en la Figura 29.

Además cuenta el mismo departamento con 26 establecimientos de educación media, 20 ubicados en el área urbana y seis en el área rural. También funcionan en el departamento dos extensiones universitarias, una ubicada en el Municipio de Morales y perteneciente a la Universidad de San Carlos de Guatemala con la carrera de profesorado de enseñanza media, la otra extensión pertenece a la Universidad Mariano Gálvez, que funciona con las carreras de profesorado de enseñanza media y gerencia en administración de empresas.

También funciona un centro del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), que desarrolla programas de capacitación a nivel operativo, medio y ejecutivo. Los programas que desarrolla son: Formación de nueva mano de obra, complementación de trabajadores y especialización de trabajadores.

Cuadro 27.

Infraestructura de educación en la región.			
Area	Establecimientos de Educación		
	Pre-escolar	Primaria	Media
- Izabal, Guatemala	19	370	26
- Cuenca Chamelecón /1	115	527	60
- Cuenca del río /1 Cuyamel (Area de Omoa)	19	112	11

Fuente: SEGEPLAN. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios. 130 p.
SRN. DIRECCIÓN DE RECURSOS HIDRÍCOS. (1988). Monografía de la cuenca del río Chamelecón. Honduras. 351 p.
SRN. DIRECCIÓN DE RECURSOS HIDRÍCOS. (1989). Monografía de las cuencas de los ríos Motagua, Techín, Idefonso y Cuyamel. Honduras. 133 p.

/1 La información del sector hondureño para los aspectos de educación y salud se encuentra a nivel de cuencas hidrográficas, producto de estudios específicos sobre dichas áreas geográficas.

En general para esta región, la alta proporción de población con bajo nivel educativo es un problema que se acrecienta con la insuficiente capacidad institucional (carencia de recursos financieros y de personal docente), para atender las necesidades educativas, a un ritmo por lo menos igual al del crecimiento poblacional.

En la región occidental hondureña, específicamente el departamento de Copán, todos los municipios poseen escuelas. En total existen 13 escuelas urbanas, 141 rurales, 13 escuelas pre-primarias, 3 colegios y un Centro Asociado al Sistema Universitario de Educación a Distancia (Administración Agropecuaria y Pedagogía) (32).

En la cuenca del río Chamelecón, en el área de educación, la mayor concentración de establecimientos corresponde a los de educación primaria con 527, establecimientos pre-escolares, 60 de educación media y 33 de educación acelerada de adultos (Cuadro 27).

En la cuenca del río Cuyamel, el mayor número de establecimientos de educación corresponde a la educación primaria con un total de 112 (Cuadro 27), 19 establecimientos de educación pre-escolar, 11 establecimientos de educación media y 3 establecimientos de educación primaria acelerada de adultos (32). Es frecuente encontrar escuelas de dos a cuatro grados y una población escolar de más de 100 alumnos, las cuales son atendidas por un solo maestro (29).

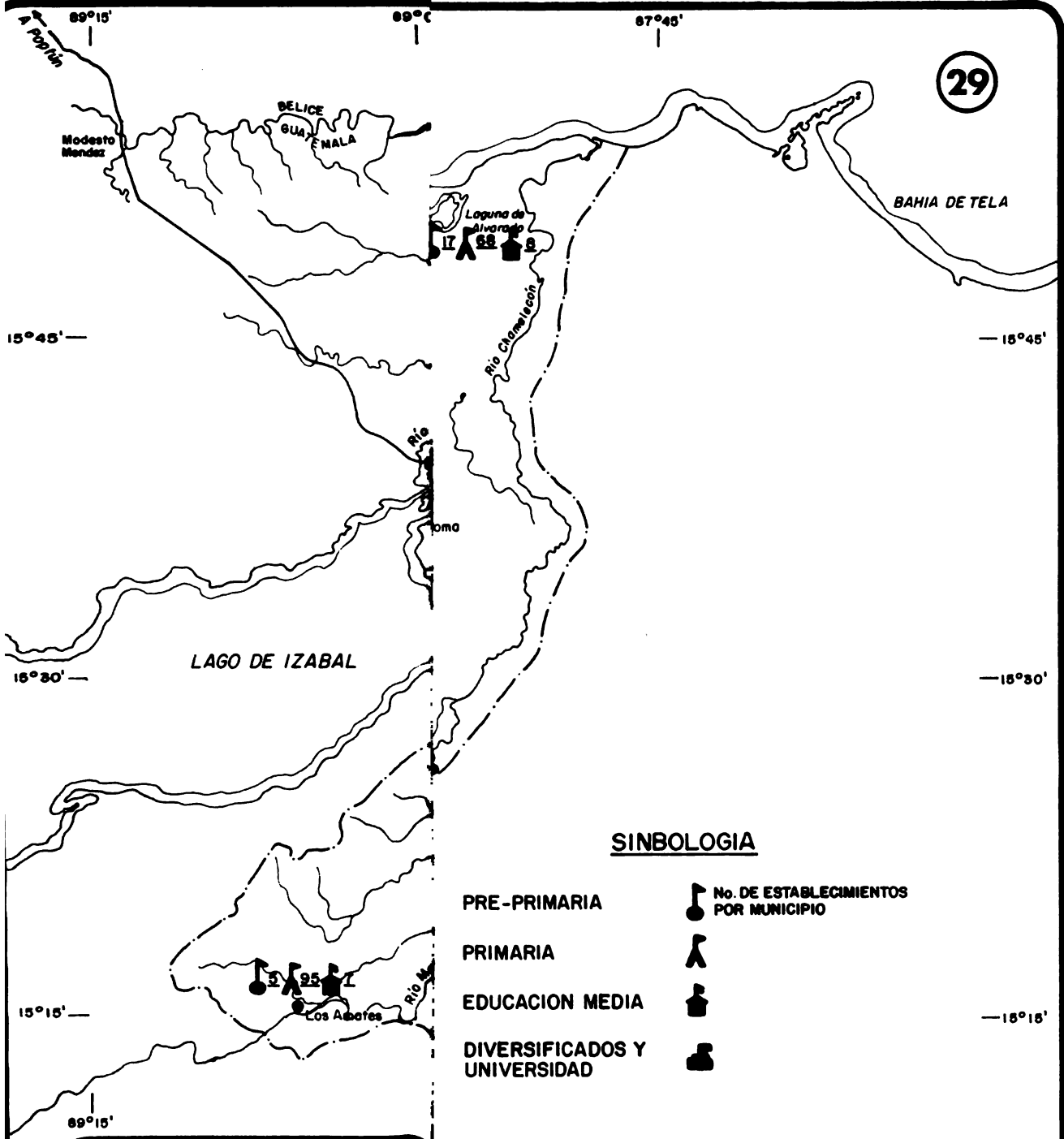
En las cuencas del río Techín y San Idelfonso no se cuenta con infraestructura de educación, por lo que los estudiantes tienen que acudir a los más cercanos ubicados en las cuencas Cuyamel y Chamelecón.

b) Salud

La región guatemalteca en estudio cuenta con dos hospitales, tres centros de salud tipo A, cuatro centros de salud tipo B y 27 puestos de salud (Cuadro 28). Además posee un hospital del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuatro puestos de primeros auxilios del IGSS, siete hospitales privados, 21 dispensarios y dos puestos de primeros auxilios asistidos por entidades no lucrativas (18, 26). En la Figura 30 se presenta la ubicación de los servicios de salud en la región en estudio.

La relación de la población con el personal médico y paramédico presenta los siguientes indicadores: Existe un médico por cada 10.800 habitantes, un odontólogo por cada 54.010 habitantes, una enfermera profesional por cada 8.439 habitantes, un auxiliar de enfermería por 1.429 habitantes y un técnico en salud rural por cada 10.802 habitantes.








En general esta región tiene altas tasas de natalidad y una baja expectativa de vida al nacer, altas tasas de morbilidad y mortalidad general e infantil, especialmente provocadas por enfermedades infecciosas, parasitarias y nutricionales.



SINBOLOGIA

- | | | |
|---------------------------------|---|--|
| PRE-PRIMARIA |  | No. DE ESTABLECIMIENTOS
POR MUNICIPIO |
| PRIMARIA |  | |
| EDUCACION MEDIA |  | |
| DIVERSIFICADOS Y
UNIVERSIDAD |  | |

SIGNOS CONVENCIONALES

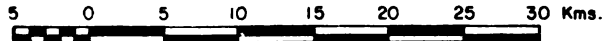
- CABECERA DEPARTAMENTAL 
- CABECERA MUNICIPAL 
- RIO 
- LAGO, LAGUNA 
- CARRETERA PAVIMENTADA 
- LIMITE INTERNACIONAL 
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA 

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-IGN-D8C-1A6S.

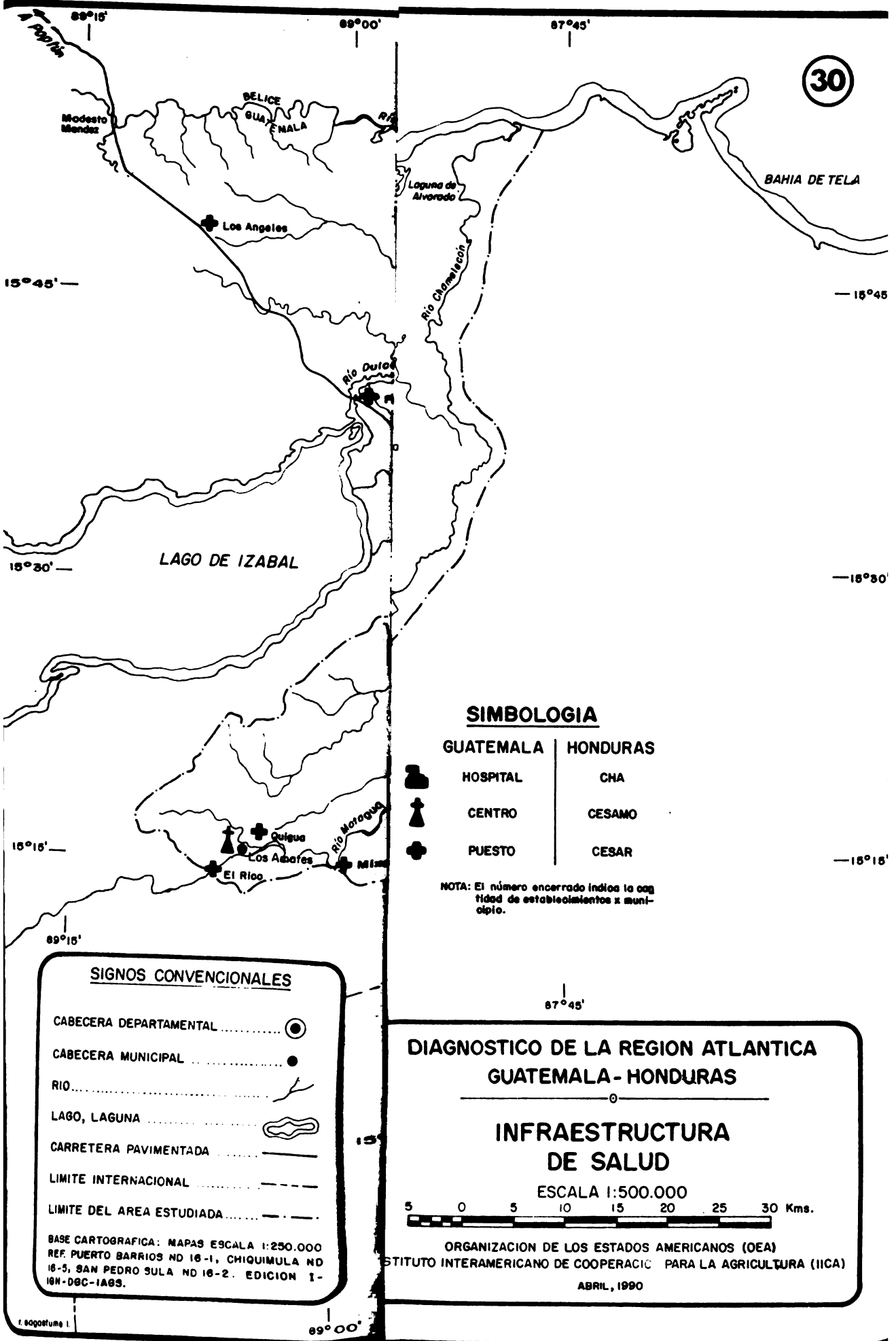
**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
GUATEMALA - HONDURAS**

**INFRAESTRUCTURA
DE EDUCACION**

ESCALA 1:500.000



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
ABRIL, 1990



30

SIMBOLOGIA

GUATEMALA	HONDURAS
HOSPITAL	CHA
CENTRO	CESAMO
PUESTO	CESAR

NOTA: El número encerrado indica la cantidad de establecimientos x municipio.

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL
- CABECERA MUNICIPAL
- RIO
- LAGO, LAGUNA
- CARRETERA PAVIMENTADA
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-1981-D8C-1A83.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

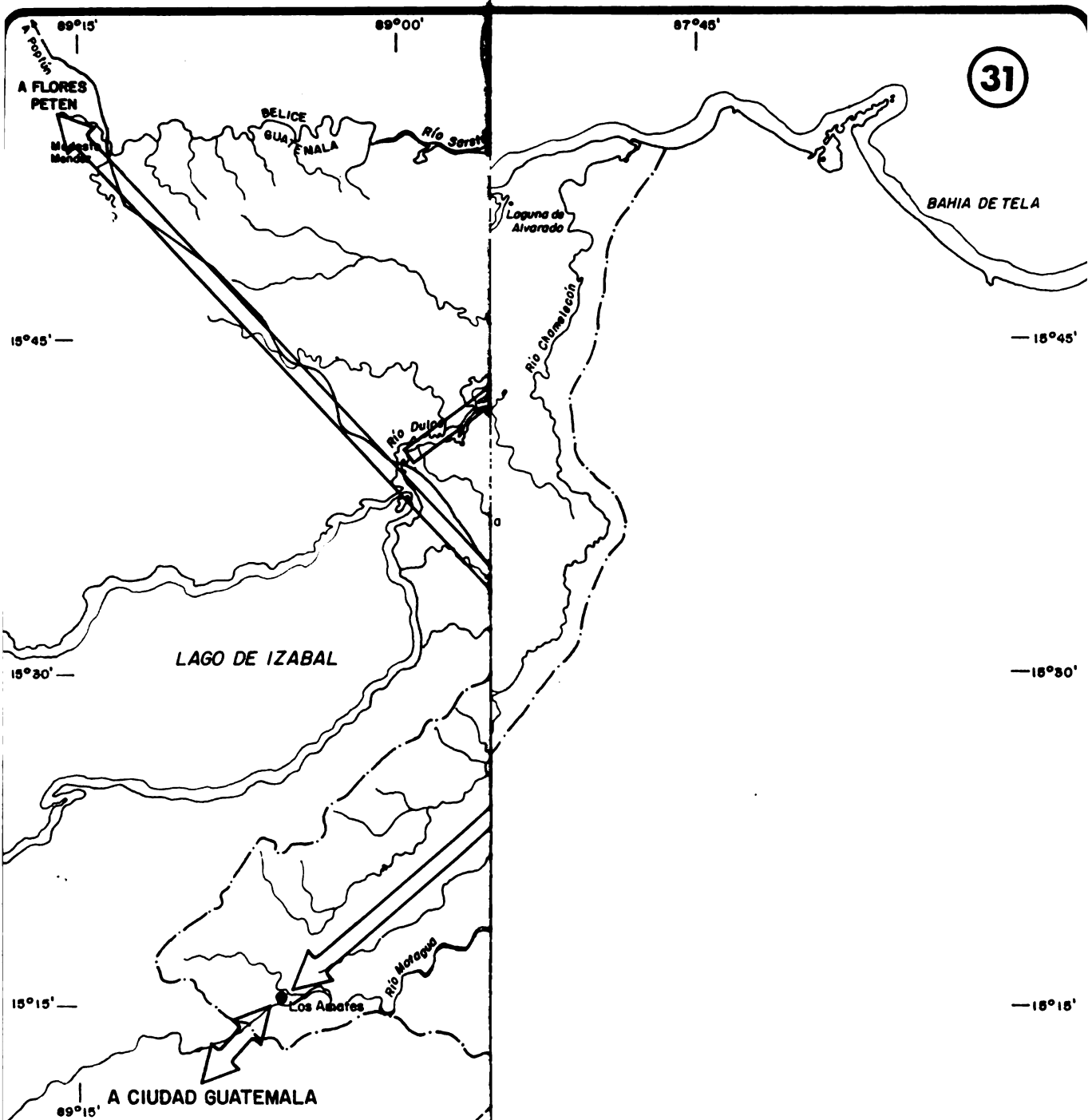
**INFRAESTRUCTURA
 DE SALUD**

ESCALA 1:500.000

5 0 5 10 15 20 25 30 Kms.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

ABRIL, 1990



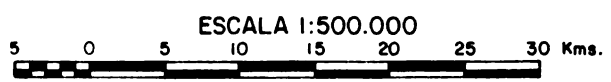
SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA DEPARTAMENTAL (circle with dot)
- CABECERA MUNICIPAL (solid dot)
- RIO (wavy line)
- LAGO, LAGUNA (irregular shape)
- CARRETERA PAVIMENTADA (double line)
- LIMITE INTERNACIONAL (dashed line)
- LIMITE DEL AREA ESTUDIADA (dash-dot line)

BASE CARTOGRAFICA: MAPAS ESCALA 1:250.000
 REF. PUERTO BARRIOS ND 16-1, CHIQUIMULA ND 16-5, SAN PEDRO SULA ND 16-2. EDICION 1-16N - DEC-1985.

**DIAGNOSTICO DE LA REGION ATLANTICA
 GUATEMALA - HONDURAS**

**PRINCIPAL INTERRELACION
 URBANA**



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
 ABRIL, 1990

Cuadro 28.

Infraestructura de salud en la región.				
Lugar	Hospitales	Centros de Salud		Puestos de salud
		A	B	
Izabal	2	3	4	27
Lugar		Hospital regional	CESAMO*	CESAR**
- Cuenca del río Chamelecón /1		1	16	38
- Cuenca del río /1 Cuyamel (Area Omoa)			1	1

Referencias:

*Centros de salud (con médicos sin internado).

**Centro de salud rural (con enfermera auxiliar).

Fuente: SEGEPLAN. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios. 130 p.
 SRN. DIRECCION DE RECURSOS HIDRICOS. (1988). Monografía de la cuenca del río Chamelecón. Honduras. 351 p.
 SRN. DIRECCION DE RECURSOS HIDRICOS. (1988). Monografía de las cuencas del río Motagua, Techín, Idefonso y Cuyamel. Honduras, 133 p.

En el departamento de Copán, dentro de la región hondureña, existen cuatro centros de salud con médico y enfermera profesional y catorce centros de salud con enfermera auxiliar.

En el departamento de Santa Bárbara existen 12.300 habitantes/médico, con 27 centros de salud de los cuales sólo 11 cuentan con médico (40). La situación de la salud es muy precaria en este departamento, aproximadamente el 44 por ciento de la población se enferma con alguna frecuencia (41).

Existen otros problemas de salubridad en el área, tal como la disposición de excretas puesto que el 53 por ciento de las familias hacen sus necesidades al campo libre, incrementando las probabilidades de morbi- mortalidad por contaminación hídrica, del suelo y el ambiente en general (41). A pesar que el 61 por ciento de la población posee llave domiciliaria para consumo de agua, existe peligro de contaminación porque a la misma no se le da el tratamiento apropiado.

La desnutrición es significativa para el área, puesto que el 75 por ciento de la población infantil sufre de ella, de la cual un 30 por ciento es considerado como formado por desnutridos graves (41).

La situación de la vivienda es crítica en el municipio de Copán, sólo el 3 por ciento es de ladrillo y piedra, el resto está construido de adobe y de materiales de menor calidad como palo y caña. Más del 71 por ciento de estas viviendas tiene piso de tierra.

A nivel de la cuenca del río Chamelecón (Cuadro 28), se encuentra 38 centros rurales de salud con enfermera auxiliar, 16 centros de salud con médico sin internado, un centro hospitalario del área, una clínica del Instituto del Seguro Social y un hospital regional (35).

En la cuenca del río Cuyamel, específicamente en la población de Cuyamel, funciona un centro de salud con médico y enfermera profesional, el cual tiene cobertura de 22 aldeas y atiende a un 90 por ciento de la población infantil. En la población de Cuyamelito existe un centro de salud con enfermera auxiliar (34, 29). Ambos centros de salud son de reciente implementación y carecen del equipo adecuado para su funcionamiento (Cuadro 28).

c) Vivienda

De acuerdo a información proporcionada por el último Censo Nacional de Habitación (11), en el departamento de Izabal había en el año 1981, 42.598 casas de habitación particular, de los cuales el 39 por ciento correspondía a áreas urbanas y el 61 por ciento a áreas rurales.

El material empleado en la construcción de las viviendas consiste en lo siguiente (16): Para paredes se utiliza principalmente lepa, palo o caña (36,84 por ciento); madera (34,75 por ciento), ladrillo o bloque (14,46 por ciento), bajareque (9,40 por ciento), adobe (1,97 por ciento), lámina metálica (0,94 por ciento) y otro tipo de materiales (1,64 por ciento). Para techos se utiliza paja, palma o similar (42,45 por ciento), lamina metálica (51,61 por ciento), asbesto cemento (3,97 por ciento), teja (0,40 por ciento), concreto (0,26 por ciento) y otros materiales (1,31 por ciento).

En esta región los principales problemas relacionados con la vivienda son: Carencia de normas de construcción sobre el uso técnico de materiales tradicionales, insuficiente aprovechamiento de los recursos humanos locales para la construcción de sus viviendas, falta de integración de proyectos de vivienda con las actividades productivas y en los planes de desarrollo rural integral, dispersión de la vivienda en el ámbito rural e Insuficiente infraestructura vial en este sector (26).

Por otro lado, más del 80 por ciento de las viviendas de las región occidental hondureña (40, 41), básicamente en el departamento de Copán, han sido levantadas con materiales rústicos y diseño inadecuado que no ofrece seguridad alguna a sus habitantes. El grado de hacinamiento limita la privacidad de la familia y provoca condiciones de insalubridad.

En la región Norte hondureña las casas son construídas con bloques, madera aserrada, madera machimbrada, adobe, ladrillo y bahareque. El bloque de concreto, tierra y madera son los materiales dominantes en la construcción de las paredes. El zinc y la manaca son los materiales más comunes en los techos.

En los caseríos las viviendas constan de una sola pieza que sirve simultáneamente como dormitorio, sala, bodega, cocina y comedor. En las aldeas predominan las casas con dos o más habitaciones.

Las viviendas de la mayoría de las comunidades de esta región, carecen de servicios sanitarios, únicamente en las aldeas de mayor concentración poblacional existen letrinas sanitarias (34). En Omoa cabecera el 58,65 de las viviendas dispone de letrinas y en las aldeas y caseríos del municipio únicamente el 25,3 por ciento; el 70 por ciento no tiene servicio sanitario de ningún tipo (12). Las campañas de letrización se han suspendido en la región, mientras los problemas de insalubridad tienden a complicarse.

No se cuenta con estudios específicos sobre el sector vivienda en la región, por lo que este aspecto debe considerarse dentro de los requerimientos de información que habrá que completar en un estudio diagnóstico más detallado de la región.

4.5 Actividades productivas

4.5.1 Producción agrícola

Tomando de base la superficie dedicada a los tipos de cultivos, se deduce que en la región tienen preponderancia los granos básicos sobre cualquier otro tipo(43).

Elo no implica necesariamente que los granos básicos constituyan la mayor parte de la producción, ya que el rendimiento por unidad de superficie es bajo y el requerimiento de grandes extensiones de tierra se hace obligado. Caso contrario sería si se mejoraran las técnicas agronómicas y se complementaran las tierras con riego y fertilizantes.

SEGEPLAN (26), indica que la producción agrícola del departamento de Izabal, en la región guatemalteca, se concentra en los siguientes cultivos: Banano (71,61 por ciento), arroz (8,46 por ciento), maíz (7,77 por ciento), hule (7,49 por ciento), frijol (2,06 por ciento), cítricos (0,60 por ciento), plátano (0,47 por ciento), piña (0,54 por ciento), sorgo (0,33 por ciento) y cacao (0,40 por ciento).

Si se considera la composición del valor bruto de la producción por sectores (Cuadro 29), vemos que el sector primario participa con el 57,31 por ciento del valor bruto de la producción, y dentro de dicho sector la agricultura ocupa el 47,32 por ciento. Por lo que la actividad agrícola se constituye como la principal base económica de la región guatemalteca en estudio.

La producción agrícola en el departamento de Izabal está en función de tres niveles delimitados por la tecnología, los cuales son:

- a) Nivel alto de tecnología, usado en áreas de cultivos de exportación (banano) y también en producción de granos básicos (arroz y sorgo), por agricultores con suficiente respaldo económico.**
- b) Nivel medio de tecnología, se usa en áreas de producción de pequeños y medianos agricultores, especialmente en cultivos de granos básicos (maíz, arroz, frijol) y en frutas (piña y cítricos). En este nivel se encuentra un porcentaje alto de los agricultores del departamento y gran parte de los agricultores que reciben asistencia técnica por parte del personal técnico de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA).**
- c) Nivel bajo de tecnología, se da en áreas de producción de agricultura de subsistencia en donde se usa muy poca o ninguna técnica agrícola. No existe asistencia técnica-crediticia por parte del sector público agrícola para estas áreas.**

La parte alta de la cuenca del río Chamelecón está dominada por pastos, aunque existen áreas dedicadas a los cultivos de tabaco, maíz y caña de azúcar. El tabaco se localiza en las áreas aledañas a los ríos principales y es comercializado directamente por la compañía procesadora de cigarrillos ubicada en San Pedro Sula (6). La caña de azúcar está en manos de la compañía azucarera; en el área existe un ingenio azucarero propiedad de la misma compañía.

En la región de occidente, que comprende el departamento de Copán, durante el período de 1974 a 1980, ocurre un incremento sustancial en la superficie sembrada equivalente a 121.547 ha, que en relación a 1974 significa un 143 por ciento (39). Este crecimiento agrícola es consecuencia de la expansión en superficie cultivada, lo que permite deducir que la estructura productiva de la región continúa sustentándose en cultivos tradicionales, con el maíz como fuente principal de la dieta alimenticia, y el café y tabaco como los únicos rubros que proporcionan absorción de mano de obra e ingresos a la población.

Los cultivos de caña de azúcar y tabaco en el valle de Quimistán dentro de esta cuenca, son una fuente generadora de trabajo muy importante, ya que necesitan de mucha mano de obra temporal durante la cosecha, por lo que se observa algunas migraciones internas en esa época.

En la parte baja de la cuenca del río Chamelecón, área con drenaje superficial impedido, pantanos permanentes y playas costeras, los cultivos predominantes son el plátano, el maíz y el arroz, y en pequeña escala los pastos. Esto demuestra que las plantaciones de plátano, cultivo en manos de agricultores nacionales pequeños y medianos, ocupan suelos con características desfavorables en comparación con otros cultivos perennes (6).

En esta región, la producción de maíz y arroz se destina al consumo interno y el plátano tiene el mismo destino aunque en menor proporción sale fuera de la región.

El sector de Cuyamel, localizado en la línea costera desde la desembocadura del río Motagua hasta la población de Omoa, está dominado por los pastos naturales y cultivados pero se cultiva el arroz y en menor escala el cacao y los cítricos. En este sector existen

dificultades para la ampliación de la frontera agrícola, principalmente por las tierras bajas y cenagosas del valle (34).

Cuadro 29.

Sectores productivos	Composición del Valor Bruto de la producción por sectores (millones de Q) en el departamento de Izabal.			
	Composición del Valor Bruto República		Depto. Izabal	
	Total	%	Total	%
SECTOR PRIMARIO	1.322,4	29,48	63,1	57,31
Agricultura	1.169,0	26,06	52,1	47,32
Silvicultura	124,8	2,78	1,3	1,18
Minas y Canteras	16,3	0,37	7,0	6,36
Pesca	12,3	0,27	2,7	2,45
SECTOR SECUNDARIO	2.168,2	48,34	16,7	15,17
Industria	1.605,0	35,79	10,6	9,63
Artesanía	229,0	5,11	0,3	0,27
Energía	334,2	7,45	5,8	5,27
SECTOR TERCIARIO	994,3	27,17	30,3	27,52
Transporte	627,6	13,99	23,7	21,53
Telecomunicaciones	35,6	0,79	0,3	0,27
Educación	90,4	2,02	2,4	2,18
Salud	82,9	1,85	1,5	1,36
Admón. Pública y Defensa	150,7	3,36	2,4	2,18
Asistencia Social	7,1	0,16	—	—
TOTAL	4.485,5	100,00	110,1	100,00

Fuente: SEGEPLAN. (1978). Estimación de la producción departamental en Guatemala. Guatemala.

4.5.2 Producción pecuaria

De acuerdo al último Censo Agropecuario de Guatemala (12), el valor bruto de la producción pecuaria en el departamento alcanzó un monto de Q 4,3 millones. Es decir el 2,1 por ciento de la producción nacional (Q 206,5 millones); ocupó un total de 3.452 fincas de explotación bovina con una población animal de 54.231 bovinos machos y 106.176 bovinos hembras, con un total de 160.407 bovinos.

La mayor parte de los productos pecuarios (carne, cuero, leche y queso), se lleva a la ciudad capital y Escuintla. Para el consumo local queda únicamente un 10 por ciento de la producción de carne. No existe planta procesadora de productos lácteos que tenga importancia económica, no obstante en las cabeceras municipales se vende productos lácteos procesados fuera del departamento.

La producción porcina en el departamento fué de 29.186 unidades. El ganado caprino no tiene relevancia en la región. Existe una buena producción avícola, la población aviar se estimó en 325.667 (26) unidades.

El nivel tecnológico de las fincas se considera deficiente en aspectos de alimentación, manejo y sanidad, razón por la cual existe una deficiente producción por unidad de animal y área. Por tal motivo, la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESEPE) ha desarrollado actividades sobre técnicas de manejo en los pequeños y medianos ganaderos, con el propósito de elevar los índices productivos en general.

En la cuenca del río Chamelecón, existe una producción ganadera de importancia. En ella se realizan tres niveles tecnológicos de explotación (35):

- a) Nivel tradicional: Este nivel es poco frecuente, se caracteriza por el uso predominante de la mano de obra, con bajo o moderado grado de capitalización y limitado uso de técnicas modernas de producción.
- b) Nivel tradicional alto: Es también poco frecuente, se caracteriza por hacer uso de técnicas de explotación más eficientes.
- c) Nivel semitecnificado: La mayoría de las fincas ganaderas desarrollan este sistema, se caracteriza por tener un medio grado de capitalización, manejo profesional o semi-profesional, empleo de mano de obra especializada y variado uso de técnicas de producción.

El propósito de la explotación del ganado vacuno en el área es en un 95 por ciento para carne y leche (doble propósito) y en un 5 por ciento solamente a leche. La comercialización de la leche se realiza a través de la planta de productos lácteos ubicada en San Pedro Sula. La producción de la carne es comercializada en gran parte por las empacadoras en el área, su destino es el mercado Internacional y en menor proporción el consumo interno (6).

En la región de Copán las pequeñas fincas ganaderas contribuyen muy poco a los volúmenes de producción comercializable, ya que constituyen pequeños modelos de subsistencia (39). Además enfrentan dificultades para su mejoramiento puesto que la asistencia técnica y crediticia es orientada en su mayoría a las fincas con mayor superficie.

En general se ha determinado bajas producciones de leche y carne en la región debido básicamente a la subutilización del forraje y el manejo del hato, lo cual provoca bajos índices de productividad (6). La falta de precocidad de las razas existentes es también un factor que incide en la baja producción de carne por hectárea y por año.

Las áreas de pastos y la ganadería han experimentado un incremento en el departamento de Santa Bárbara; de acuerdo a los últimos censos agropecuarios este incremento fue del 40 por ciento. Sobresalen por su nivel de producción los huevos, leche y miel de abeja y en menor importancia queso, mantequilla y crema (41).

La explotación porcina es reducida en la cuenca del río Chamelecón; sólo existe una explotación con fines comerciales. Dentro de esta área geográfica se encuentra el departamento de Santa Bárbara con 32.500 cabezas de porcinos que significan el 6 por ciento nacional distribuido en 7.500 explotaciones (4 animales/finca). El 64 por ciento de los cerdos se encuentra en fincas de hasta 10 ha y de éstas el 40 por ciento en fincas de hasta 3 ha (41). Se produce por lo tanto una concentración en el estrato más pobre de las fincas.

La explotación avícola también es reducida, observándose muchas unidades a nivel familiar, constituidas por gallinas criollas. Existe una sola explotación con fines comerciales (35).

En el valle de Cuyamel, ubicado aledaño al litoral atlántico y la frontera con Guatemala, existe una producción ganadera significativa de la cual el 36,50 por ciento es de leche y 60,50 por ciento es de carne. El ganado en su totalidad es encastado producto de razas tales como Brahma, Pardo Sulzo, Holstein y Gyr (36).

En el municipio de Cuyamel el 32,6 por ciento de las fincas es ganadero (29). La orientación del uso de la tierra en estas fincas es de pasto a medida que se incrementa el tamaño de las mismas, pero el promedio de cabezas de ganado tiende a decrecer por lo que se constituye una ganadería de tipo extensivo.

4.5.3 Producción forestal

La habilitación de grandes áreas para uso agrícola, el uso no planificado de los bosques, los incendios causados durante la época seca, la extracción de leña para uso doméstico y las enfermedades y plagas han sido las principales causas de la degeneración de los bosques, de la pérdida progresiva de este recurso y la reducción del hábitat de muchas especies faunísticas y florísticas.

La reducción de los recursos forestales ha ocasionado que incluso las empresas dedicadas a actividades madereras disminuyan, tal el caso de los aserraderos que funcionan en la región occidental de Honduras, donde hasta 1984 operaban 12 de los mismos y a partir de 1985 operan solamente nueve, de los cuales cuatro están ubicados en el departamento de Santa Bárbara. Ello debido a la disminución de las reservas explotables comercialmente y al decreciente volumen potencial de corte de las restantes (39).

La extracción de leña como combustible para cocinar está provocando la deforestación en las periferias de los poblados de la región, situación característica en los departamentos de Copán y Santa Bárbara donde el 99,5 por ciento de los hogares utilizan la leña como combustible para cocinar sus alimentos (41).

El consumo de leña no ha variado sustancialmente a través del tiempo ya que se han seguido utilizando las mismas cocinas de fuego abierto, en las cuales la mayoría de la energía calorífica es desperdiciada.

Actualmente la región guatemalteca en estudio, posee 193.400 ha de bosque de latifoliadas, de las cuales 30.200 corresponden a bosques inundados. La producción anual de madera y troza en Izabal, según el Censo Agropecuario Nacional (26), es de 1.021 m³ lo cual genera un valor bruto de la producción de Q 500,000.00 por la madera en trozos y de Q 0,80 millones por leña para combustible. La producción forestal significa el 1,18 por ciento del valor bruto de la producción en el departamento de Izabal (Cuadro 29).

En la región hondureña en estudio, se calculó 1,3 m³ de madera volumen sólido; por persona por año, para uso doméstico en el área rural (1). La demanda y el uso de madera para leña y carbón ha ocasionado que actualmente ocurra una leve escasez local de leña, principalmente en los centros poblados de relativa importancia.

4.5.4 Producción acuícola-pesquera

Los recursos de pesca son abundantes en el litoral del Atlántico, lo que significa un beneficio relativo para las poblaciones pesqueras de la región. A pesar de ello la pesca que se realiza es de tipo artesanal, sin ninguna adecuación de técnicas apropiadas.

Actualmente no se cuenta con estudios específicos sobre el potencial de pesca de la región, además que no se puede asignar fácilmente un determinado volumen de recursos marítimos para su explotación, ya que el movimiento de la fauna marítima al cruzar límites geográficos dificulta dicha asignación (43).

La parte litoral guatemalteca en el mar Caribe se extiende desde la desembocadura del río Sarstún hasta la Punta de Manabique; cubre una plataforma continental de 2.100 km², con partes de aguas protegidas y bahías con buenas condiciones para la pesca. Las zonas más accesibles son las áreas aledañas a la desembocadura de los ríos Sarstún y Río Dulce, área de Puerto Barrios y la Bahía de Amatique (20, 26).

De acuerdo a estimaciones del último Censo Agropecuario de Guatemala (26), el Valor Bruto de la Producción fué de 12,8 millones de quetzales, de los cuales el 70 por ciento proviene de aguas marítimas y un 30 por ciento de aguas continentales. Los productos de la pesca alcanzan el 2,45 por ciento del valor bruto de la producción en el departamento de Izabal (Cuadro 29).

El gobierno de Honduras adquirió una flota de buques pesqueros con una donación de la Comunidad Económica Europea, cuatro de ellos fueron traspasados, parcialmente subvencionados, a la Cooperativa Regional Perla del Caribe con sede en Omoa (29).

Las cooperativas pesqueras del litoral de Omoa, formadas con residentes de Masca, Muchilena y Omoa, a través de la coordinación de la Oficina Regional de Pesca y Artesanal, realizan parte de la captura de peces y mariscos para la Feria del Agricultor y del Artesano en San Pedro Sula, pero sujetas al carácter estacional de la pesca artesanal y al poco radio de acción que alcanzan debido al tipo de embarcación que poseen.

4.5.5 Producción industrial

El área de estudio carece de un desarrollo industrial significativo, y el número de establecimientos fincados en ella significa poco dentro del desarrollo industrial de los países. Una excepción la lo constituye San Pedro Sula, que ha tenido el mayor y más importante desarrollo industrial de Honduras.

Las industrias del sector hondureño, en cuanto al destino económico de la producción, se clasifican en los grupos de bienes intermedios y de capital (43). Por el contrario, para el sector guatemalteco se clasifican como bienes de consumo en vista de que la mayor parte de las industrias establecidas es de tipo artesanal y de pequeña inversión.

En general, el departamento de Izabal cuenta con pocas industrias significativas, la producción industrial existente representa el 8,4 por ciento del valor bruto de la producción industrial total guatemalteca (20, 26).

Del total de la producción de este departamento, la rama de bebidas y alimentos representa el 91 por ciento de la actividad industrial, mientras que el resto de establecimientos (9 por ciento) está representado por madera, industria metal-mecánica e imprenta. En la Zona Libre de Industria y Comercio (ZOLIC), ubicada en Santo Tomás de Castilla, se encuentra operando varias empresas comerciales. La producción industrial en Izabal alcanza el 9,63 por ciento del valor bruto de la producción departamental (Cuadro 29).

En Honduras, además de la industria de San Pedro Sula, el departamento de Cortés cuenta con varias empresas vinculadas con el sector agropecuario, principalmente las relacionadas con cultivos de exportación (banano).

En el departamento de Copán existen dos actividades agroindustriales, que son: a) Producción y venta de puros, y b) Procesamiento de tabaco para exportación. En la agroindustria de alimentos balanceados funciona la fábrica de almidón refinado de maíz y la fábrica de alimentos para animales (bovinos, porcinos y aves). Además se encuentra en Copán un beneficio de café donde se prepara el grano para la exportación y para el consumo nacional (39).

4.5.6 Producción artesanal

Tal como se indicó en el anterior acápite, la mayor parte de la industria de la región guatemalteca se considera de tipo artesanal, debido a la dimensión de la producción, técnicas empleadas e inversiones realizadas (43).

Por otro lado, estudios de SEGEPLAN (16) indican que el departamento de Izabal contaba con 61 establecimientos artesanales, que daban ocupación a 1.453 trabajadores. Los principales productos que se obtiene como parte de esta industria son: caracoles pintados, collares de conchas, construcción de cinchos, chinchorros, collares de coral y otros. La artesanía en el departamento de Izabal cubre solamente el 0,27 por ciento del valor bruto de la producción total (Cuadro 29).

7. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO

7.1 En ejecución

La región guatemalteca en estudio no tiene en ejecución programas o proyectos de desarrollo de envergadura, por lo que los existentes se limitan a los programas normales de trabajo de las instituciones de gobierno que ejercen actividades en su ramo.

En la región occidental hondureña solo existen los programas regulares de las instituciones públicas y privadas que tienen su área de influencia en dicha región (32). No existen proyectos con financiamiento externo que sean de significación.

Anteriormente en esta región se ejecutó el Programa de Desarrollo Rural Integrado de la Región de Occidente (PRODERO), el cual se creó mediante la cooperación y el financiamiento del Fondo Interamericano para el Desarrollo de la Agricultura (FIDA) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y la asistencia de la Organización de Estados Americanos (OEA) (4).

Este programa se inició en 1979, mediante la conducción de la Secretaría de Recursos Naturales, con el objetivo de estimular el desarrollo rural en el área, creando "comités agrícolas" a nivel local. El programa integrado abarcó casi todos los aspectos de desarrollo, incluyendo extensión agrícola, reforestación con especies para leña, conservación de suelos, acción social, salud, nutrición, infraestructura y mercados.

En el departamento de Santa Bárbara, localizado en la región Norte hondureña, se desarrolló a partir de noviembre de 1984 el Proyecto de Desarrollo Rural Integrado de Santa Bárbara (PRODESBA), mismo que finalizó a finales de 1989 (33).

Este proyecto estableció como objetivos los siguientes: a) Incrementar el nivel de vida de las familias campesinas, promoviendo el aumento del ingreso de los pequeños productores con menos de 10 ha de tierra y de los beneficiarios de la reforma agraria; b) Incremento de la producción y de la productividad agropecuaria; y c) Retención del campesino en el campo, mediante el ofrecimiento de un marco de vida y condiciones de existencia favorables (33, 40).

El PRODESBA decidió dar prioridad, en sus componentes de ejecución, a aquellos productores independientes que tuvieran explotaciones menores de 10 ha, ya que son los que se encuentran en condiciones marginales respecto a los servicios básicos y de asistencia técnica y crediticia (33).

Actualmente este proyecto se encuentra en una fase de reformulación técnico-administrativa y solicitud de asistencia financiera para un nuevo período de ejecución (33).

7.2 Programados

En el departamento guatemalteco de Izabal, el Instituto de Cooperación Española (ICI), está desarrollando estudios de diagnóstico del área previos a entrar a una etapa de planificación del desarrollo rural integral. Para este proceso el ICI tiene destacados a varios

5. SINTESIS DE LA PROBLEMATICA EXISTENTE

Con base en los elementos informativos de este diagnóstico, se detectó una problemática significativa en diversos aspectos biofísicos y socioeconómicos de la región. Estos problemas se presentan en este capítulo sin un orden prioritario de importancia, debido a que los mismos deben analizarse con más detalle para determinar la manera en que deben ser solucionados.

Los problemas detectados se presentan en seis aspectos, que son:

5.1 Aspectos biofísicos

– **Destrucción de los recursos naturales**

A nivel general, la región en estudio posee valiosos recursos naturales con gran potencial de aprovechamiento y manejo adecuado, sin embargo actualmente se encuentran en franco y acelerado proceso de deterioro, lo cual está reduciendo la existencia de los recursos forestales, provocando la erosión de los suelos del área y alterando el régimen hidrológico de las cuencas de la región.

– **Escasez de leña**

La principal fuente energética doméstica de la población de la región la constituye la leña, cuyo proceso de abastecimiento es una de las causas fundamentales de la deforestación, por lo que actualmente se obtiene en lugares cada vez más alejados de los centros poblados.

– **Escasez de agua para riego y uso doméstico**

Por las alteraciones del régimen hidrológico se experimenta fuerte escasez de agua para riego y uso doméstico, principalmente en las partes media y alta de las cuencas de la región.

– **Baja productividad agropecuaria**

La productividad agrícola del área es baja, debido a los bajos niveles tecnológicos tradicionales empleados, situación que también se presenta en el aspecto pecuario.

– **Inadecuado manejo de las áreas protegidas**

A pesar de que existen siete áreas protegidas bajo diferentes categorías de manejo en Guatemala, y cinco áreas en Honduras, no se les proporciona el manejo adecuado para su conservación, por lo que presentan en la mayoría cierto grado de deterioro y presión constante por el uso de sus recursos.

– **Sobreutilización de la tierra**

En general, es evidente una sobreutilización de la tierra en la mayor parte de la región, debido principalmente al uso agrícola de terrenos apropiados para fines forestales y protección de cabeceras de cuencas.

8. MARCO INSTITUCIONAL

8.1 Organización local

Los municipios de la región de estudio, tanto de Guatemala como de Honduras, están organizados en gobiernos municipales locales (alcaldías municipales). Las sedes departamentales están regidas por gobernadores departamentales.

En los últimos años se ha manifestado en Guatemala un creciente proceso de organización de la población ya sea de tipo religioso, gremial, sindical, comunal, entre otros, como una necesidad de estrechar lazos de hermandad y aunar esfuerzos para el logro de objetivos comunes (41).

Un buen porcentaje de los productores organizados están agrupados en los llamados patronatos comunales, que es la forma de organización que predomina en las aldeas, caseríos y pequeñas ciudades, y que juegan un rol importante en el desarrollo comunitario (41). Otros están agrupados en diferentes tipos de organizaciones donde sobresalen los comités agrícolas, clubs de amas de casa, comités de base, sociedades de padres de familia, etc.

Sin embargo todas estas organizaciones son de tipo gremial con objetivos muy particulares orientados al mejoramiento social. Por otro lado es deficiente la organización para la producción agrícola, que les permita expandir la explotación de los recursos, diversificar la producción, lograr mayor crédito y obtener mayores ingresos.

8.2 Instituciones públicas nacionales, regionales y locales, con influencia en el área

El departamento de Izabal cuenta con la presencia y actividades de la mayoría de instituciones del sector público, las que desarrollan los programas, proyectos o actividades particulares en su ramo. De esta manera se encuentran dependencias de los siguientes ministerios de estado:

- Ministerio de Agricultura: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS), Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA), Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA), Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas (ICTA), Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA).
- Ministerio de Educación: Con todas sus dependencias administrativas guiadas por la Dirección Regional de Educación. Institutos, Colegios, Escuelas Primarias, Escuelas Pre-primarias.
- Ministerio de Trabajo: Delegación Departamental, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Hospitales Nacionales, Centros de Salud y Puestos de Salud.

– **Delegación Departamental de la Secretaría General de Planificación Económica.**

En cada municipio de la región hondureña en estudio, existe la presencia o servicio de diferentes secretarías de estado (Recursos Naturales, Salud Pública, Educación, Obras Públicas y Transportes).

También están presentes instituciones semiautónomas como el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola (IHMA), Instituto Nacional Agrario (INA), Centro de Desarrollo Industrial (CDI), Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) e Instituto Hondureño de Antropología e Historia.

El sector privado tiene presencia en el área promocionando proyectos de desarrollo integral, entre ellos: Plan de Honduras, Visión Mundial, CARITAS y Cooperativa Agropecuaria Maya.

9. POSIBLES AREAS DE PROYECTO

De acuerdo a la problemática relevante detectada en la región atlántica binacional, las posibles áreas de proyecto están enmarcadas dentro de cuatro programas, 17 subprogramas y 41 proyectos específicos de desarrollo regional. Estas áreas de proyecto se presentan en el Cuadro 30.

Cuadro 30.

Posibles áreas de proyectos.			
	Programas	Subprogramas	Proyectos específicos
a)	MEJORAMIENTO ECONOMICO	Desarrollo silvoagropecuario	-Desarrollo agrícola -Extensión y capacitación agrícola -Riego -Desarrollo agroforestal -Manejo forestal -Reforestación -Desarrollo pecuario -Crédito agropecuario -Comercialización agropecuaria
		Desarrollo minero	-Prospección y exploración minera -Desarrollo de explotaciones mineras existentes
		Desarrollo energético	-Aprovechamientos hidroeléctricos -Producción de biogás
		Desarrollo industrial	-Fomento de la artesanía -Establecimiento de la zona franca industrial-comercial, binacional
		Desarrollo turístico	-Desarrollo de Infraestructura turística regional -Fomento y difusión del flujo turístico al área
		Desarrollo pesquero	-Exploración del potencial pesquero regional -Mejoramiento de técnicas de pesca -Equipamiento de embarcaciones pesqueras
		Desarrollo portuario	-Mejoramiento de servicios portuarios -Redistribución de carga y almacenaje marítimo
b)	MEJORAMIENTO SOCIAL	Sector salud	-Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y servicios de salud

Sigue cuadro 30

		Sector educación	-Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y servicios de salud -Educación ambiental
		Sector vivienda	-Fomento para la construcción y mejoramiento de viviendas -Asistencia técnica habitacional
		Organización social	-Capacitación y extensión en organización social -Fomento de grupos organizados para el desarrollo comunal
o)	PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA BASICA	Infraestructura vial	-Ampliación y mejoramiento de la red vial existente -Construcción de caminos rurales
		Infraestructura de transporte	-Fomento de empresas de transporte -Asistencia técnica empresarial
		Infraestructura de telecomunicaciones	-Ampliación y mejoramiento del servicio de telecomunicaciones -Construcción de edificios de correos y telégrafos en el área rural
		Desarrollo urbano	-Coordinación en mejoramiento urbano-rural -Equipamiento urbano y rural -Mejoramiento sanitario
d)	CONSERVACION	Areas protegidas	-Establecimiento de áreas protegidas -Manejo de áreas protegidas existentes
		Cuencas hidrográficas	-Manejo de cuencas hidrográficas de la región

Fuente: Equipo técnico.

10. POSIBILIDADES DE INTEGRACION Y DE DESARROLLO CONJUNTO

La idea de realizar estudios para el desarrollo de regiones multinacionales centroamericanas, es poner las bases técnicas y la justificación precisa para el proceso de integración centroamericana, que logre un desarrollo conjunto, armónico e integral de los países.

En este sentido, han existido algunas iniciativas tal el caso de la construcción de la carretera CA-13, que uniría a Puerto Barrios en Guatemala con Puerto Cortés en Honduras. Lamentablemente no se ejecutó esta obra en el sector guatemalteco por lo cual quedó inconcluso el proyecto.

Actualmente se dan procesos de intercambio y complementación fronteriza en la región Atlántica de los dos países, principalmente en los aspectos de comercialización, y en menor grado turismo, transporte y uso de servicios sociales en ambos países (educación, salud, y otros).

El comercio se circunscribe a intercambio de productos básicos agrícolas y ganado, justificado por las ventajas de precios y variaciones estacionales. Sin embargo, no se tiene el ordenamiento ni se han previsto las medidas necesarias en este flujo comercial que permitan asegurar ventajas y un desarrollo económico para las dos regiones nacionales. Incluso no se tiene el conocimiento preciso que logre cuantificar este proceso, y que sirva de base para un entendimiento y formulación de acciones que logren un equilibrio armónico.

Existen varios lugares en la región que ocasionan un relativo flujo turístico de personas, tanto dentro del mismo país como entre los dos en estudio. Caso típico lo constituyen las playas de Omoa y el Fuerte de San Fernando de Omoa en Honduras, y las ruinas arqueológicas de Quiriguá, las playas de Manabique, Río Dulce y Livingston en Guatemala.

En el área de influencia de la región atlántica, se encuentran dos lugares que generan flujos turísticos importantes a nivel centroamericano, como son: Esquipulas en Guatemala (religioso) y las ruinas de Copán en Honduras (arqueológico).

Se considera que existen posibilidades de integración en diferentes aspectos naturales y socioeconómicos de la región, que aseguren el y beneficio común de la población residente. Se debe concentrar esfuerzos en formular proyectos de ejecución conjunta en los dos países, que logren manejar y aprovechar adecuadamente los recursos naturales, complementar actividades productivas (agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras, industriales), y desarrollar infraestructura y facilidades de servicios en aspectos de salud y educación.

Como antecedente a lo anterior se cuenta con el conocimiento de que las poblaciones involucradas tienen problemas y necesidades de solución comunes, y que a su propia manera desarrollan desde hace algún tiempo acciones que significan integración entre los países. Estas acciones pueden aprovecharse y fomentarse para obtener resultados apropiados a la realidad de la región, y evitar modelos nuevos de desarrollo que generalmente fracasan por no tener sentido realístico.

11. CONCLUSIONES

- En general es evidente una sobreutilización de la tierra en el área, caracterizada por un deterioro acelerado de los recursos naturales (agua, suelo, bosque), principalmente en las áreas altas montañosas que constituyen las cabeceras de cuencas hidrográficas, con gran potencial de la generación de impactos ambientales negativos sobre el ambiente natural y las obras y actividades humanas en la región.
- Uno de los factores primordiales en la pérdida de la cobertura vegetal de la región lo constituye el uso del recurso forestal con fines de abastecimiento de leña. Le siguen la deforestación debida a la ampliación de la frontera agrícola-ganadera, plagas y enfermedades, incendios forestales y extracción maderera con fines industriales.
- El 64,07 por ciento de la región en estudio posee suelos con capacidad de uso forestal, tanto de producción como para de parques nacionales, vida silvestre y protección de cuencas hidrográficas. Estas áreas no son aptas para la producción agrícola, debido a las condiciones naturales de fuerte pendiente, suelos frágiles y altas precipitaciones. Sin embargo actualmente sólo posee cobertura forestal el 42,10 por ciento de la región. En cambio para uso agrícola se define un potencial de 35,30 por ciento de la región, y actualmente está siendo utilizado para este fin el 57,11 por ciento, lo que define la existencia de varias áreas críticas, principalmente de sobreuso.
- Ocurre una gran variabilidad del régimen de caudales, precipitación media anual y número de días de lluvia. Para determinar el balance hídrico en las cuencas de los dos países es sumamente deficiente la cobertura de estaciones meteorológicas e hidrométricas.
- Existen problemas para el abastecimiento de agua potable y de riego en los poblados de las partes altas de la región, principalmente en los departamentos hondureños de Copán y Santa Bárbara. Los pocos proyectos de riego que existen actualmente, no son suficientemente amplios para lograr una adecuada cobertura de las unidades productivas de la región.
- Se presenta alta contaminación de las corrientes superficiales y subterráneas en las cuencas existentes, debido principalmente a la contaminación por residuos domésticos y agroindustriales. Este proceso ocurre sobretodo en las cuencas donde están ubicadas ciudades importantes, tal el caso de la cuenca baja del río Chamelecón donde está ubicada la ciudad de San Pedro Sula, y en las inmediaciones de la Bahía de Gálvez donde se ubican las poblaciones de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla.
- Existen altos índices de desempleo y subempleo con pocas posibilidades de solución a corto plazo, principalmente en las áreas rurales donde no se ejecuta ni se promueve proyectos de desarrollo específicos las actividades normales del sector público.
- No se cuenta con una cobertura adecuada, ni la organización, ni la capacidad necesaria de la infraestructura de almacenamiento y comercialización de productos agrícolas, por lo que los agricultores de la región tienen que comercializar sus producciones con intermediarios quienes obtienen las mejores ganancias en el proceso. En el sector hondureño existe únicamente una planta terminal en San Pedro Sula, una planta regional

en La Entrada y una estación de compra en Puerto Cortés. La región guatemalteca cuenta únicamente con tres estaciones de compra de granos básicos, localizadas en Los Amates, Navajoa y Sejá.

- Deficiente equipamiento educativo, de salud e infraestructura vial, lo que se refleja en la escasa cobertura de servicios a la región principalmente en el área rural. Esta área generalmente queda al margen de programas y proyectos de desarrollo, los cuales están dirigidos a zonas cercanas a los centros poblados, las cuales poseen buenos medios de comunicación y transporte.
- Se hace evidente la falta de coordinación institucional en la región, lo que implica duplicidad de funciones, escasa cobertura de servicios y poco impacto en las comunidades beneficiadas.
- La información existente presenta problemas que limitan su manejo y confiabilidad; entre ellos: falta de actualización, diferentes escalas y niveles de estudio, objetivos propios, áreas diferentes de estudio y variados sistemas de clasificación de recursos.

12. RECOMENDACIONES

- Formular y ejecutar un plan de desarrollo regional integral, que involucre la participación de las comunidades y las instituciones públicas y privadas con actividades en la región de estudio.
- Desarrollar estudios detallados sobre diferentes aspectos biofísicos (geología, suelos, capacidad de uso y uso de la tierra, hidroclimatología, recursos forestales, flora y fauna), y socioeconómicos (datos demográficos, PEA, niveles de ingreso, actividades productivas, infraestructura de servicios y vivienda, entre otros). Así como un análisis específico del aspecto institucional de la región.
- Previo a la elaboración del Plan de Desarrollo de la Región Atlántica deberá considerarse la posibilidad de incorporar a la región fronteriza de Belice dentro del área del Plan, previo acuerdo con los gobiernos de Belice y Guatemala. Para tal efecto, tendrá que tomarse como área beliceña de estudio la parte baja de la cuenca del río Sarstún incluida en su territorio, además las cuencas hidrográficas intermedias ubicadas en el departamento de Toledo, hasta las proximidades con la población de Punta Gorda.
- Formular programas de manejo y conservación de suelos, diversificación y extensión agrícola, a efecto de prevenir procesos erosivos severos, aumentar la productividad de los cultivos y por ende mejorar el nivel de vida de los habitantes.
- Formular planes de desarrollo hídrico, incluyendo proyectos de riego, hidroeléctricos y de abastecimiento de agua domiciliar, que beneficien a las poblaciones de la región.
- Analizar la red actual de estaciones meteorológicas e hidrométricas, y establecer las medidas necesarias para su mejoramiento a efecto de lograr una adecuada cobertura y confiabilidad en la información generada.
- Formular un plan de manejo de los recursos forestales de la región, que tienda a lograr su uso sostenido, previa evaluación de los mismos, incluyendo un análisis preciso del proceso de deforestación, sus causas, estado actual y tendencias. Además deberá conocerse las acciones de reforestación, cobertura, ejecutores y beneficiarios de las mismas.
- Formular un programa de ubicación y establecimiento de áreas protegidas bajo diferentes categorías de manejo, que tienda a conservar ecosistemas frágiles o representativos de determinadas condiciones ecológicas.
- Desarrollar estudios sobre aspectos de salud, vivienda y educación, y con base en ello formular programas de desarrollo de estos aspectos específicos.
- Analizar con más especificidad las posibles áreas de proyecto presentadas en forma preliminar en el capítulo 9, a efecto de formular adecuadamente los perfiles de los proyectos que se seleccionen para la región.

13. BIBLIOGRAFIA

- 1) BAUER, J. (1980). Unidad de manejo forestal Sierra de Ormoa. Plan de manejo. Tegucigalpa, COHDEFOR-PNUD-FAO. 149 p.
- 2) BUCKLIN, J. (1989). Reserva ecológica de Cerro San Gil. Una propuesta para su establecimiento. Puerto Barrios, Guatemala. 65 p.
- 3) —. (1987). Propuesta de creación del parque nacional Cerro San Gil. Guatemala, Cuerpo de Paz-INGUAT-Municipalidad de Puerto Barrios. s.p.
- 4) CAMPANELLA, P. *et al.* (1982). Honduras, perfil ambiental del país. Un estudio de campo. Resumen ejecutivo. AID contract. Tegucigalpa, Honduras. 201 p.
- 5) CASTELLANOS GARCIA, J.E. (1980). Atlas geográfico de Honduras. Primera edición. Tegucigalpa, Honduras. 142 p.
- 6) CONTIN, H. *et al.* (1979). Caracterización del sector agropecuario de la región Norte y de sus unidades de producción. Proyecto de capacitación en extensión agrícola. Tegucigalpa, Honduras, PNUD-FAO. 94 p.
- 7) CRUZ, G.A. (1986). Areas silvestres de Honduras. Asociación Hondureña de Ecología. Tegucigalpa. 80 p.
- 8) CRUZ, J.R. DE LA. (1976). Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 24 p.
- 9) EMPRESA PORTUARIA NACIONAL SANTO TOMAS DE CASTILLA. (1988). Memoria de labores. Santo Tomás de Castilla, Puerto Barrios, Izabal. 50 p
- 10) GONZALEZ FIGUEROA, A.R. (1988). Diagnóstico preliminar de la cuenca hidrográfica binacional Motagua (Guatemala-Honduras). Documento Trifinio No. 10. Plan Trifinio, Convenio Guatemala-El Salvador-Honduras, OEA, IICA Guatemala. 62 p.
- 11) —. GUATEMALA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. (1979). Censos nacionales, IV de habitación y IX de población. Guatemala.
- 12) DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. (1979). Censo agropecuario nacional. Guatemala.
- 13) —. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. (1979). Registros económicos de producción en maíz, frijol y arroz en Izabal (región VII). Guatemala. 23 p. + anexos.
- 14) —. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. (1977). Estudio preliminar sobre las condiciones agrosocioeconómicas de una zona de Izabal (subregión VIII). Guatemala. 19 p. + anexos.
- 15) —. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. (1976). Atlas hidrológico. Inventario del recurso agua en Guatemala. Primera edición. Guatemala. s.p.
- 16) —. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. (1972). Atlas nacional de Guatemala. 52 p.
- 17) —. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, *et al.* (1988). Análisis urbano de Puerto Barrios. Guatemala. 105 p.
- 18) —. INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO. (1984). Diagnóstico regional del departamento de Izabal, diagnóstico sectorial turismo, evaluación del diagnóstico y preselección del sitio. Guatemala, Programa de cooperación técnica OEA/INGUAT. 132 p.
- 19) —. INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO. (1978). Plan maestro de desarrollo turístico del área del lago de Izabal y bahía de Amatique. Informe suplementario. Guatemala. 38 p.
- 20) —. INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO. (1977). Plan maestro Izabal-Amatique. Tomo I. Guatemala. 56 p. + anexos.
- 21) —. INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO. (1977). Plan maestro Izabal-Amatique. Tomo II. Guatemala. 168 p.m + anexos.
- 22) —. INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. (1980). Información de estaciones meteorológicas, diferentes años de registro. Departamento de Climatología. Fichas de archivo.
- 23) —. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. (1990). Guatemala, población urbana y rural estimada por departamentos y municipios 1985-90. Guatemala. 77 p.
- 24) —. INSTITUTO NACIONAL FORESTAL DEPARTAMENTO DE PARQUES NACIONALES Y VIDA SILVESTRE. (1981). Plan maestro del parque nacional Río Dulce. Tomo I. Guatemala. 32 p. + apéndice.
- 25) —. INSTITUTO NACIONAL FORESTAL DEPARTAMENTO. (1981). Plan maestro del parque nacional Río Dulce. Tomo II. 82 p. 82 p. + apéndice.

- 26) —. SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO DE PLANIFICACION ECONOMICA. COORDINADORA INTERINSTITUCIONAL DEPARTAMENTAL. IZABAL. (1985). Diagnóstico del departamento de Izabal. Puerto Barrios, Guatemala. 130 p.
- 27) —. SGCNPE-INAFOR-IGN. (1981). Mapa de cobertura y uso de la tierra. 24 p.
- 28) —. SGCNPE-INAFOR-IGN. (1980). Mapa de capacidad productiva de la tierra. Escala 1:500,000. 18 p.
- 29) HONDURAS. CONSEJO SUPERIOR DE PLANIFICACION ECONOMICA. UNIDAD REGIONAL DE PLANIFICACION. (1982). Informe económico-social del municipio de Ormos. San Pedro Sula, Honduras. 26 p.
- 30) —. SECRETARIA DE COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE. DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES. (1978). Informe del plan maestro para el desarrollo integral y control de inundaciones en el valle de Sula. Apéndices A, B, C, D, E, F y G. San Pedro Sula, Honduras.
- 31) —. SECRETARIA DE COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. (1986). Guía para investigadores de Honduras. Tegucigalpa. 104 p.
- 32) —. SECRETARIA DE PLANIFICACION, COORDINACION Y PRESUPUESTO. (1980). Informe de la región occidental de Honduras. Santa Rosa de Copán, Honduras, SECPLAN. s.p.
- 33) —. SECRETARIA DE PLANIFICACION, COORDINACION Y PRESUPUESTO. DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION TERRITORIAL Y ASENTAMIENTOS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS. (1980). Evaluación pre-terminal del proyecto de desarrollo rural integrado de Santa Bárbara -PRODESBA-. Santa Bárbara, Honduras. 29 p.
- 34) —. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. DIRECCION AGRICOLA REGIONAL DEL NORTE. (1983). Caracterización del área de influencia de la agencia de extensión de Cuyamel, Cortés. Tegucigalpa, Honduras. 113 p.
- 35) —. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. DIRECCION DE RECURSOS HIDRICOS. (1986). Monografía de la cuenca del río Chamelecón. AID/PL-480. Volúmen No. 2. Honduras. 351 p.
- 36) —. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. DIRECCION DE RECURSOS. (1986). Monografía de las cuencas de las cuencas de los ríos Motagua, Techín, Ildefonso y Cuyamel. AID/PL-480. Volúmen No.10. Honduras. 133 p.
- 37) LINGLE, C.C. (1985). Plan maestro preliminar para el biotopo Punta de Manabique, Izabal. Guatemala. 36 p.
- 38) PLAN TRIFINIO. CONVENIO GUATEMALA-EL SALVADOR-HONDURAS, OEA-ICA. (1987). Diagnóstico socioeconómico región trinacional del plan de desarrollo integral Trifinio. Guatemala. 207 p.
- 39) PROYECTO DE DESARROLLO DE LA REGION DE OCCIDENTE. (1986). Marco de referencia del proyecto. Capítulo II. Honduras, PRODERO. 121 p.
- 40) PROYECTO DE DESARROLLO DE SANTA BARBARA. (1989). Análisis del proyecto de desarrollo rural Santa Bárbara. Honduras, . 27 p.
- 41) PROYECTO DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO DEL DEPARTAMENTO DE SANTA BARBARA PRODESBA-. (1986). Análisis de la encuesta base de pequeños productores independientes levantada en 1984. Santa Bárbara, Honduras. 81 p.
- 42) RUCKS, C. (1985). Documento técnico global. Proyecto de desarrollo rural integral de Izabal. Guatemala, TCP/GUA/4401. 37 p.
- 43) SECRETARIA PERMANENTE DEL TRATADO GENERAL DE INTEGRACION ECONOMICA CENTROAMERICANA. (1973). Estudio de cuencas multinacionales en Centroamérica. Diagnóstico y posibilidades de desarrollo. Volúmen 1. Convenio BID/ATN/SF/TF- 1035-ST. Guatemala. 29 p.
- 44) SIMMONS, C.S. (1989). Los suelos de Honduras. Tegucigalpa, PNUD-Gobierno de Honduras. 87 p.
- 45) SIMMONS, C.S. et al. (1989). Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1000 p.
- 46) UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA e INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO. (1981). Plan maestro del biotopo para la conservación del Manatí "Chooón-Machacas". Guatemala. 89 p.
- 47) UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR. (1987). Perfil ambiental de la república de Guatemala. Instituto de Ciencias Ambientales y Tecnología Agrícola. Contrato URL/AID-Guatemala/ROCAP.









