UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DEL PARQUE NACIONAL CONGOLON, COYOCUTENA Y PIEDRA PARADA (PANACON), DEPARTAMENTO DE LEMPIRA.

POR

BAYRON JOSUÉ RAMOS LAÍNEZ

DIAGNÓSTICO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE

LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE



CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

MARZO, 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

CARACTERIZACION BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DEL PARQUE NACIONAL CONGOLON, COYOCUTENA Y PIEDRA PARADA (PANACON), DEPARTAMENTO DE LEMPIRA

POR

BAYRON JOSUÉ RAMOS LAÍNEZ

WILMER MISAEL REYES SANDOVAL, Ph.D.

Asesor Principal

DIAGNÓSTICO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A.

MARZO, 2018

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO

Sin su ayuda nada de esto hubiese sido posible, por darme las fuerzas necesarias para salir adelante sabiendo enfrentar cada uno de los obstáculos que se me presentaron y poder así cumplir mis propósitos, por darme sabiduría, entendimiento, paciencia, salud y sobre todo permitirme contar con el amor de mi familia. Por nunca soltarme de su mano.

A MIS PADRES

Reina Teresa Laínez y Santos Isidro Ramos (Q.D.D.G), a mis abuelas Teresa Laínez (Q.D.D.G) y Antonia Gonzales, por su apoyo incondicional, sus sabios consejos para que pudiera llegar a alcanzar mis metas en la vida, y por ser un muy buen ejemplo a seguir.

A MIS HERMANAS

Kinverlin Dayanara Ramos, Cintia Gisela Ramos y Karen Yanina Ramos, por compartir tantos momentos juntos y siempre estar al pendiente de mí.

A MIS SOBRINOS

Mariela Ramos, Adonay Ramos y José Ramos, a mi hijo Jefferson Josué Ramos, por ser parte de mis mayores motivaciones a lograr mis metas, por inspirarme a nunca rendirme.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a nuestro **Padre Celestial Señor Dios todo poderoso** por prestarme la vida hasta este momento, por darme las fuerzas necesarias para afrontar cada reto y desafío, por iluminar mi mente, cuidar de mí y de mi familia todo el tiempo.

A toda mi familia en general, por compartir grandes momentos en mi vida, pero de parte muy especial a mi madre **Reina Teresa Laínez**, por nunca dejarme solo, por apoyarme tanto económica como emocionalmente, por ser mi madre y padre a la vez, por demostrarme que si se puede, por sus buenos y sabios consejos.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** por ser mi segunda casa y a todos sus docentes por compartir su conocimiento y consejos.

Al **Comité Central Pro-Agua y Desarrollo Integral de Lempira (COCEPRADIL)**, por su apoyo en el desarrollo de las actividades de campo de ésta investigación.

De manera muy especial a mi asesor principal de tesis, **Ph.D. Wilmer Misael Reyes Sandoval** por su gran apoyo y amistad. También al **Ph.D. Mario Edgardo Talavera y al M.Sc. José Trinidad Reyes Sandoval** por facilitarme las herramientas de formación necesarias para desarrollar este trabajo de investigación.

CONTENIDO

DEDICATORIA i
AGRADECIMIENTO ii
CONTENIDO iii
LISTA DE CUADROS v
LISTA DE FIGURAS vi
LISTA DE ANEXOS vii
RESUMEN viii
I. INTRODUCCIÓN 1
II. OBJETIVOS 3
2.1. General 3
2.2. Específicos 3
III. REVISIÓN DE LITERATURA 4
3.1. Áreas protegidas de Honduras y su importancia 4
3.2. PANACON: Importancia cultural e histórica. 5
3.3. Diagnósticos biofísicos, socioeconómico y planes de acción. 6
IV. MATERIALES Y MÉTODO 7
4.1. Descripción del área y período de estudio 7
4.2. Materiales y equipo 9
4.3. Método 10
4.4. Diagnósticos biofísico y socioeconómico 10
4.5. Identificación y discusión de principales problemas ambientales y antrópicos 11
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 12
5.1. Diagnostico biofísico y ambiental 12
5.1.1. Formaciones vegetales 12
5.2. Tipos de suelos 17
5.2.1. Hidrografía 19

5.2.2. Temperatura, precipitación y evapotranspiración 22
5.3. Diagnostico socioeconómico del PANACON 22
5.3.1. Población 22
5.3.2. Organización 23
5.3.3. Salud 24
5.3.4. Educación 27
5.3.5. Actividades económicas 28
5.3.6. Niveles de empleo 29
5.3.7. Evaluación de los servicios, transporte y comunicación 29
5.3.8. Agua, saneamiento y electricidad. 30
VI. CONCLUSIONES 31
VII. RECOMENDACIONES 32
VIII. BIBLIOGRAFÍA 33
ANEXOS 35

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada por Municipio 8
Cuadro 2. Variables biofísicas y metodología utilizada para la derivación de las mismas. 10
Cuadro 3. Distribución de suelos en el Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada. 17
Cuadro 4. Comunidades Abastecidas de Agua según Microcuenca 19
Cuadro 6. Población estimada por municipio distribuida en el PANACON. 23
Cuadro 7. Personal de salud en las comunidades del PANACON. 26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada 9
Figura 2. Uso actual del suelo del PANACON 16
Figura 3. Tipos de suelos presentes en el PANACON 18
Figura 4. Microcuencas del PANACON 21

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de diagnóstico biofísico 36
Anexo 2. Formato de diagnóstico socioeconómico. 41
Anexo 3. Socialización del tema 48
Anexo 4. Giras de campo con líderes comunitarios 48
Anexo 5. Aplicación de encuestas 49
Anexo 6. Uso de la tierra en el PANACON 50
Anexo 7. Principales características físicas de las series de suelo en Honduras. 51
Anexo 8- Categorías de capacidad de uso de suelo (Rosales y Oyuela 1988). 52
Anexo 9. Plantas medicinales utilizadas por pobladores de la zona (Cu=Cultivada, Sil=Silvestre, Co=Comprada). 53

RAMOS, B.J. 2018. Caracterización Biofísica y Socioeconómica del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada, Lempira Honduras. Tesis. Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente. Catacamas, Olancho. Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. 63 pág.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el departamento de Lempira, Honduras, específicamente en los Municipios de Gualcinse, Erandique y San Andrés, los cuales conforman el Parque Nacional Congolón, ubicado en la parte sur del departamento. El PANACON se encuentra bajo intensa presión de las comunidades aledañas y el sector productivo, principalmente caficultura, lo cual constituyó la principal motivación del presente trabajo. Se desarrolló un diagnóstico con enfoque ecosistémico que sirve para orientar la planificación del parque en tres funciones a saber: integridad ecológica, utilización sostenible y actividades compatibles desde el punto de vista ecológico y cultural.

Para la elaboración del diagnóstico se trabajó en coordinación con instituciones locales y se realizó el levantamiento de información tanto biofísica como socioeconómica. Entre las actividades desarrolladas se encuentran la planificación del proceso de levantamiento de información, revisión de información secundaria (planes de desarrollo municipal, estudios de flora y fauna de la zona), y el trabajo de campo y de gabinete para el procesamiento y análisis de la información. Este diagnóstico constituye una herramienta para la toma de decisiones en el parque, orienta la definición de los objetos de conservación y su problemática, puntualiza sobre los principales problemas socioecológicos y aporta elementos para promover el ordenamiento territorial.

Palabras clave: Diagnóstico biofísico, socioeconómico, manejo de parques, áreas protegidas.

I. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país con una rica biodiversidad y un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH), compuesto actualmente por 91 áreas naturales, entre declaradas y propuestas. De estas áreas protegidas, 50 son consideradas prioritarias y 41 no prioritarias, e incluye 16 diferentes categorías de manejo (ICF-DAP 2011). En el presente trabajo se elaboró un diagnóstico biofísico y socioeconómico del Parque Nacional Congolón (PANACON), el cual es considerado como una de las áreas de bosque nublado de mayor importancia de la zona sur del departamento de Lempira, principalmente por su importancia en el abastecimiento de agua a la región.

Además de su imponente belleza e importancia ecológica, el PANACON cuenta con una importante riqueza cultural basada principalmente en sus habitantes de raíces lencas. Una de las características sobresalientes de los lencas es su conexión con la naturaleza, lo cual les ha permitido sobrevivir por generaciones en armonía con su entorno. Son ellos precisamente los principales protectores del parque y su riqueza natural y cultural.

La elaboración del diagnóstico incluyó trabajo de gabinete preparatorio, incluyendo la definición de la metodología a aplicar, y la estrategia operativa de campo. El trabajo a nivel de campo incluyó recorridos en el área protegida, reuniones con pobladores de la zona y con autoridades locales (municipalidad) con la finalidad de colectar información primaria. La información recolectada a nivel de campo fue complementada con revisión de información secundaria (datos y documentos ya existentes sobre la zona) que fue analizada y validada con actores locales claves que colaboraron durante el proceso.

El objetivo fundamental del presente estudio es contribuir a reducir los impactos negativos ocasionados por el avance de la frontera agrícola en el PANACON. Los diagnósticos aquí presentados, estructurándolos integralmente, constituyen una base importante para orientar la toma de decisiones orientadas a mejorar las condiciones en las que se encuentran los ecosistemas del Parque Nacional Congolón y sus comunidades. De igual manera, se espera que éste trabajo sirva como un insumo para los pobladores e instituciones locales para la planificación y manejo de áreas protegidas, en especial las zonas productoras de agua.

II. OBJETIVOS

2.1. General

- Caracterizar la situación biofísica y socioeconómica el Parque Nacional Congolón, contribuyendo de esa manera a su administración, manejo y desarrollo.

2.2. Específicos

- Derivar las principales características biofísicas del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada.

- Determinar las condiciones socioeconómicas de las comunidades beneficiadas del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada.

- Discutir aspectos relevantes relacionados a los principales problemas ambientales y de carácter socioeconómico.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Áreas protegidas de Honduras y su importancia

Las áreas protegidas son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos, dedicados y gestionados mediante instrumentos legales u otros tipos de medios eficaces que contribuyan a lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados (UICN 2008). El sistema nacional de áreas protegidas de Honduras (SINAPH) alberga un 90% de la diversidad de ecosistemas presentes en el país. El objetivo principal del SINAPH es establecer las normas referentes a la operatividad, administración y coordinación del mismo, a efecto de garantizar la conservación y el desarrollo integral de los recursos naturales y culturales de las áreas protegidas (UICN 2005).

Las áreas protegidas no solo son áreas importantes desde el punto de vista ecológico; además, por sus servicios ecosistémicos son también son esenciales para las poblaciones humanas. Aproximadamente el 40% de la población hondureña está vinculada a la existencia de espacios protegidos, ya sea porque se beneficia de sus fuentes de agua, porque extrae bienes para el consumo doméstico, o por que las actividades desarrolladas dentro de las áreas generan ingresos económicos en forma directa o indirecta a nivel familiar, grupal, o comunal (UICN 2008).

Las áreas protegidas acogen una inmensa riqueza biológica y son fuente de riqueza material, constituyendo reservas de capital natural, cultural y social, a la vez que forman parte de los medios de subsistencia y del bienestar de muchas personas, sobre todo debido a los servicios ecosistémicos que proporcionan y a las oportunidades para crear empleo que ofrecen (Finke y Gómez 2014). Adicionalmente, en las áreas naturales protegidas se desarrollan diversos

tipos de turismo, como el ecoturismo, el turismo ornitológico, el turismo de aventura y el turismo rural, que gestionado a través del turismo comunitario puede mejorar el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales y fomentar la conservación de la naturaleza (López 2009).

3.2. PANACON: Importancia cultural e histórica.

El PANACON está ubicado en el departamento de Lempira, específicamente entre los municipios de Gualcinse, Erandique y San Andrés, a unos 20 km por la carretera que de San Juan conduce a Candelaria y otros municipios del sur de Lempira, fue declarado como tal en el año de 2010. En el área que comprende el PANACON se encuentran tres sitios de mucha importancia para Honduras; El Cerro Congolón, La Piedra Parada y El Cerro de Cerquín. Estos territorios fueron dominios del cacique Lempira, primer defensor de la soberanía nacional de Honduras. Fueron estos lugares los principales escenarios de defensa en el período de la conquista Española. Según la leyenda, en Cerquín, Piedra Parada y Coyocutena estaba instalado el cuartel general del cacique Lempira, desde donde salían las milicias indígenas a luchar contra los conquistadores españoles (Martínez 2000).

La zona del PANACON es también un escenario de preservación de la historia y la cultura. En los cascos urbanos de los municipios de San Andrés, Erandique y Gualcinse se pueden observar construcciones de la época colonial, calles empedradas, templos coloniales, entre otros. Durante las ferias patronales se pueden disfrutar de las costumbres locales y las lencas. Por ejemplo, el Guancasco es un acto de encuentro e integración de las dos culturas, la Lenca y la española. Sobre todo, tal representación cultural representa la lucha entre dos fuerzas antagónicas entre sí, una invitación a la gastronomía y un espacio para mostrar la hospitalidad de la zona y sus habitantes.

Las actividades religiosas también son eventos bastante atractivos, resaltando las coloridas peregrinaciones y reuniones con canticos y celebraciones. Durante la época de cosecha de café se pueden visitar los sitios para la recolección del grano y disfrutar del ambiente que se

vive al entrar en contacto con los recolectores y recibir sus instrucciones para realizar adecuadamente dicha actividad.

3.3. Diagnósticos biofísicos, socioeconómico y planes de acción.

El diagnóstico biofísico constituye uno de los pilares básicos para determinar el énfasis de un plan de acción. Comprende información física y biológica de un área natural, y en líneas generales debe comprender la ubicación geográfica, suelos, clima, vegetación entre otras. Además de evaluar e interpretar la situación del área, sus problemas, oportunidades y limitantes (Oyuela 1996). El diagnóstico socioeconómico, por otro lado, tiene como objetivo esencial conocer la situación social y económica de las comunidades beneficiadas de las áreas protegidas (Oyuela 1996). Ambos, el diagnóstico biofísico y el socioeconómico, son un requisito indispensable para el manejo y la proposición de alternativas de solución a los problemas existentes en las áreas protegidas.

El Plan de Acción Ambiental Local (PAAL), es un instrumento de planificación ambiental a mediano y largo plazo (entre 10 a 15 años). Se realiza para planificar u organizar la forma como la municipalidad y la comunidad van a trabajar para solucionar sus principales problemas y desarrollar sus potencialidades en todos los campos de gestión ambiental.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Descripción del área y período de estudio

El estudio se llevó a cabo en el periodo de Septiembre 2017 a Marzo 2018 en el Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada (PANACON), ubicado en los Municipios de Gualcinse, San Andrés y Erandique, departamento de Lempira (cuadro 1, figura 1). El parque se encuentra a unos 20 km por la carretera que de San Juan conduce a Candelaria y otros Municipios del sur de Lempira. El PANACON fue declarado como tal en el año de 2010, mediante Decreto Legislativo 195-2010. El área total del parque es de 11,065.18 ha y tiene como límites los siguientes:

Norte: Con el río Metao y Comunidades del Carrizal y San Antonio.

Sur: Con la comunidad de San José del Municipio de Gualcinse, Santa Rosita en San Andrés.

Este: Casco urbano del Municipio de Erandique, las comunidades de El Liquidambo, Las Aradas y el Cerro Cerquín.

Oeste: Colinda con Llanos del Ganado, comunidades de: El Carrizal, El Comedero y Cerro Las Venta

Cuadro 1. Distribución del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada por Municipio

Municipio	**Área (Ha)**	**%**
Gualcinse	2,314.31	20.91
San Andrés	4,085.76	36.92
Erandique	4,665.10	42.16
Total	**11,065.18**	**100**

El acceso al PANACON puede realizarse por medio de dos vías importantes: Una de ellas es saliendo de la ciudad de la Esperanza, Intibucá, sobre la carretera que conduce a Yamaranguila y después a San Juan, hasta aquí la carretera es pavimentada, siguiendo una carretera de terracería que conduce los municipios de la frontera (con El Salvador). Otra alternativa de acceso es por medio de la ciudad de Gracias, Lempira, desde donde se llega por carretera pavimentada también a San Juan, desde aquí, siguiendo una carretera de terracería se viaja durante una hora y media (20 km) hasta llegar a los límites del PANACON.

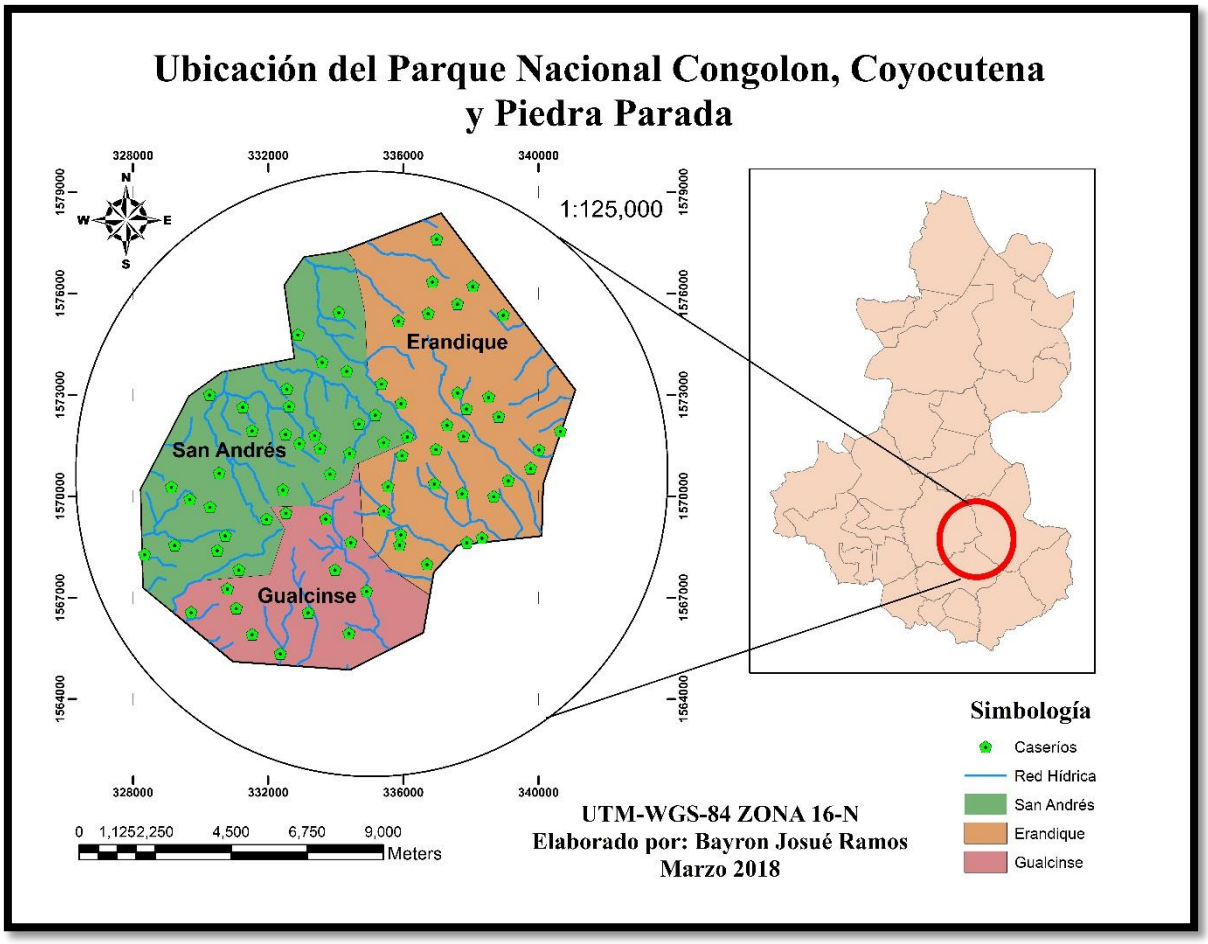


Figura 1. Ubicación del Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada.

4.2.Materiales y equipo

Los principales materiales y equipo que se utilizaron en el estudio fueron: Computadora, impresora, baterías alcalinas AA, papel, cámara, pintura, machetes, lápiz, GPS, memoria USB, proyector, equipo de transporte (motocicleta), software Arcgis (Sistema de Información Geográfica) y formatos de diagnóstico (biofísico y socioeconómico).

4.3.Método

El método utilizado fue participativo y se utilizaron diferentes estrategias, entre ellas: observación y evaluación en campo, reunión con técnicos de la unidad municipal ambiental (UMA) de los tres municipios beneficiados del área protegida, reuniones comunitarias, reuniones con líderes comunitarios y visitas domiciliarias para la aplicación de encuestas y así obtener información biofísica y socioeconómica.

4.4.Diagnósticos biofísico y socioeconómico

El diagnóstico biofísico del Parque incluyó la determinación del tipo de suelos, hidrografía, vegetación principal, precipitación, evapotranspiración y temperatura (anexo 1). La identificación de los tipos de formaciones vegetales se realizó mediante recorridos de campo que fueron acompañados por personas claves de las comunidades beneficiadas del Parque. El área de cada formación vegetal fue mapeada tomando puntos en el perímetro de cada zona, en incluyeron transectos desde la parte baja hasta la zona de mayor elevación. Dicha georeferenciación se realizó con un GPS Garmin etrx10. La derivación de las variables restantes se realizó de conformidad al método y fuentes que se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Variables biofísicas y metodología utilizada para la derivación de las mismas.

Variable	Método	Fuente
Suelos	Sistema de Información Geográfica (ArcGIS 10.1).	Simmons (1968)
Hidrografía	Reuniones con presidentes de cada junta de agua de las comunidades beneficiadas.	Juntas Administradoras de Agua.
Precipitación	Recopilación de información en las	SANAA 1990-2015

	municipalidades beneficiadas del parque.	
Temperatura	Información brindada por estaciones meteorológicas en la zona y conversaciones con ancianos de la misma.	Estaciones Meteorológicas y ancianos.
Evapotranspiración	Recopilación de información en las municipalidades beneficiadas del parque.	SANAA 1990-2015

El diagnóstico socioeconómico se desarrolló fundamentalmente con el objetivo de conocer aspectos de las comunidades beneficiadas del parque, y se concretó primariamente a través de la aplicación de una encuesta (anexo 2) dirigida a productores locales. Los principales aspectos de contenido de dicha encuesta fueron: Población, organización, salud, educación, y actividades económico-productivas, entre otras.

Como estrategia para recolección de información, se desarrollaron diferentes talleres para conocer las potencialidades, interacciones, problemas, causas y consecuencias del mal manejo del área natural protegida. Esto permitió conocer el estado actual de la misma y plantear posibles soluciones a los problemas identificados.

4.5. Identificación y discusión de principales problemas ambientales y antrópicos

La identificación de la problemática ambiental del área protegida fue realizada mediante la información biofísica generada. Los resultados biofísicos se discutieron con las comunidades y personal comanejador de la zona en una serie de reuniones. El análisis de la problemática antrópica, por otro lado, se realizó integrando aspectos de uso de la tierra y las características socioeconómicas de las comunidades beneficiadas del área.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1.Diagnostico biofísico y ambiental

5.1.1. Formaciones vegetales

El Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada cuenta con cinco (5) tipos de formaciones vegetales (bosque latifoliado, bosque mixto, bosque de coníferas, agricultura y caficultura), a continuación se describen las mismas.

5.1.1.1.Bosque latifoliado

Esta formación vegetal abarca un área de 1,642 ha, equivalente al 14.84% del total del parque (figura 2). Los ecosistemas que albergan estos bosques se caracterizan, en general, por tener temperaturas medias anuales superiores a los 20 °C y precipitaciones totales anuales entre los 1,400 y 4,000 mm en la región subtropical y entre los 2,000 y 8,000 mm en la región tropical. Con ligeras excepciones, los bosques en estado maduro son extremadamente complejos en términos de especies vegetales y animales. Como en ellos no existe estacionalidad, su crecimiento es continuo y su productividad biológica es de las más elevadas del mundo (Agudelo 2001).

Los bosques latifoliados son de gran biodiversidad y albergan muchas especies de árboles y plantas diferentes especies, de las cuales, de 20 a 25 tienen un valor comercial importante. Las especies en esta formación se caracterizan por tener troncos gruesos y rectos, usualmente lisos, ramificados a gran altura y vigorosos, el dosel se cierra a los 25 – 30 metros. A pesar de lo anterior, los bosques latifoliados en la zona están sujetos a la presión ejercida por las

comunidades dentro y fuera del área protegida, que eliminan parcelas enteras de bosque para desarrollar cultivos de subsistencia o para comercio. Estos realizan actividades con escasas o sin ninguna técnica conservacionista que haga eficiente la actividad, convirtiéndose en una fuerte amenaza para los ecosistemas del PANACON. Por ejemplo, según información obtenida a través de entrevistas a los pobladores de la zona, al menos 16 especies de bosque latifoliado son usadas con fines comerciales o para uso familiar, entre ellas: Cedro, Laurel, Tatascán, Guachipilin, Sile, Roble y varios tipos de encino.

5.1.1.2. Bosque mixto y bosque de coníferas

Esta formación vegetal (bosque mixto) representa un 26.51% del área total del parque, lo que equivale a un área de 2,934.33 ha (figura 2). Se denomina Bosque Mixto a aquellas áreas forestales conformadas por la mezcla entre especies latifoliadas, generalmente Liquidámbar, Roble, Encino o Malsinco y coníferas, representadas por el ampliamente distribuido Pino (*Pinus sp*), (Agudelo 2001). El bosque mixto se encuentra a menor altitud que el bosque latifoliado y es el más abundante del parque, se encuentra disperso por casi toda el área protegida. Se desarrolla tanto en suelos pobres, como en suelos ricos en nutrientes y en pronunciadas pendientes. Sin embargo, a mayor altura, el Pino se entremezcla con el Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*) o el Encino (*Quercus peduncularis*).

La formación vegetal de bosque de coníferas representa un área de 866.05 ha, equivalente a 7.82% del área total del parque (figura 2), en el que predomina el Pino (*Pinus oocarpa* y *Maximinoii*), tradicionalmente explotado para extracción de madera, leña y ubicación de áreas para cultivo. Se extiende en algunas áreas a lo largo de los límites del área protegida tanto en la parte baja (*Pinus oocarpa*) como en las zonas altas (*Pinus maximinoii*). Su estructura es comparable a cualquiera de los bosques de pino típicos de las tierras altas del interior, y más bien, su composición se encuentra vinculada a los patrones de explotación a los que han sido sometidos. Es decir, árboles jóvenes con troncos no tan delgados en el caso de la zona baja y troncos gruesos en las zonas altas (Pinabete), altura por arriba de los 20 metros, y disposición compacta son frecuentes en aquellas zonas en las que se ha realizado

algún tipo de aprovechamiento maderero, mientras que otras zonas representan ejemplares con mayores alturas y diámetros apropiados para iniciar su utilización.

5.1.1.3.Agricultura y pastizales

Esta comunidad vegetal es una de las que ocupa áreas considerables dentro del PANACON y se encuentra formando parches por toda el área protegida. El área estimada es de 4,987.88 ha lo cual es equivalente a un 45.07% del área total del parque. Las actividades que se realizan en esta comunidad son consideradas la principal causa de la deforestación que se realiza año con año dentro del parque, razón por la cual es necesario trabajar a conciencia en reducir los impactos, consecuencia de esta actividad antropogénica.

Durante los recorridos de campo se observó que la agricultura y los pastizales se encontraban asociados a bosques de coníferas, bosques mixtos y latifoliados, representando probablemente zonas de colonización después del aprovechamiento de estos bosques, o en el caso de bosque latifoliado, deforestación con fines agrícolas. Parte de la importancia de estos bosques que pudieran ser afectados por la frontera agrícola radica en su capacidad para mantener estable la producción hídrica muy importante para las comunidades que se abastecen del preciado líquido y para la biodiversidad presente en el área protegida, incrementando con ello su valor biológico y paisajístico.

5.1.1.4.Caficultura

La actividad de la caficultura presenta un incremento en el área de producción año con año. Por un lado, esta tendencia es esperada si se considera que la zona presenta condiciones de altitud ideales para la producción, y además posee suelos de buena calidad, ocupando un espacio de 633.96 ha que equivalen a un 5.72% del área total del parque. Otro factor importante a considerar en esta tendencia es la caída considerable de la producción hortícola en la zona y las pocas ganancias que se obtienen con la producción de granos básicos. En

cambio, en la caficultura, aun con los bajos precios en el mercado, con poca área se pueden obtener ingresos suficientes para mantener a la familia por algunos meses del año.

La caficultura en el parque se encuentra formando pequeños parches por casi toda el área protegida. Es considerada una de las causas importantes de la deforestación ya que es una actividad agrícola en la que se tiene que deforestar casi por completo las áreas para la siembra de café, razón por la cual también es necesario trabajar a conciencia en reducir los impactos provocados por esta actividad antropogénica.

Por otro lado, es importante tomar en consideración que al convertir áreas de cultivos de granos básicos, hortalizas o ganadería a caficultura con sombra se ganan áreas que serán forestadas poco a poco, recuperando de una u otra manera cobertura forestal. Aunque bajo los árboles existe un monocultivo, se pueden diversificar con diferentes árboles y arbustos que vendrían a mejorar las condiciones ambientales de las zonas que antes estaban siendo utilizadas para agricultura, sin utilizar las buenas prácticas agrícolas.

La mayor parte de los cafetales se encuentra asociados a bosques de coníferas, bosques mixtos y latifoliado, representando probablemente zonas de colonización directamente para sembrar café, después del aprovechamiento de los bosques, y en la mayoría de los casos es la conversión de áreas de cultivo o ganadería, a caficultura. El dosel intermedio está formado por especies arbustiva (Café de diferentes variedades), algunas musáceas para sombra (Plátanos, chatas, bananos), presentando frecuentemente masas compactas de vegetación secundaria que se alzan entre 1-4 metros de altura.

Las principales especies arbóreas que son utilizadas en los sistemas de caficultura son las Guamas (*Ingas sp*), Madreado (*Gliricidia sepium*), Eritrinas (*Erytina sp*) y maderables como el Cedro (*Cedrella odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*). En algunos casos también se utilizan árboles frutales como Naranjas (*Citrus sp*), Aguacate (*Persea amaricana*) o Pinabete (*Pinus sp*), por lo que tienen que tomar las medidas correctivas dada la acidez de estos suelos que la mayoría del tiempo están cubiertos por acículas de pino.

En la figura 2 se presenta la distribución espacial de las diferentes formaciones vegetales encontradas en el PANACON:

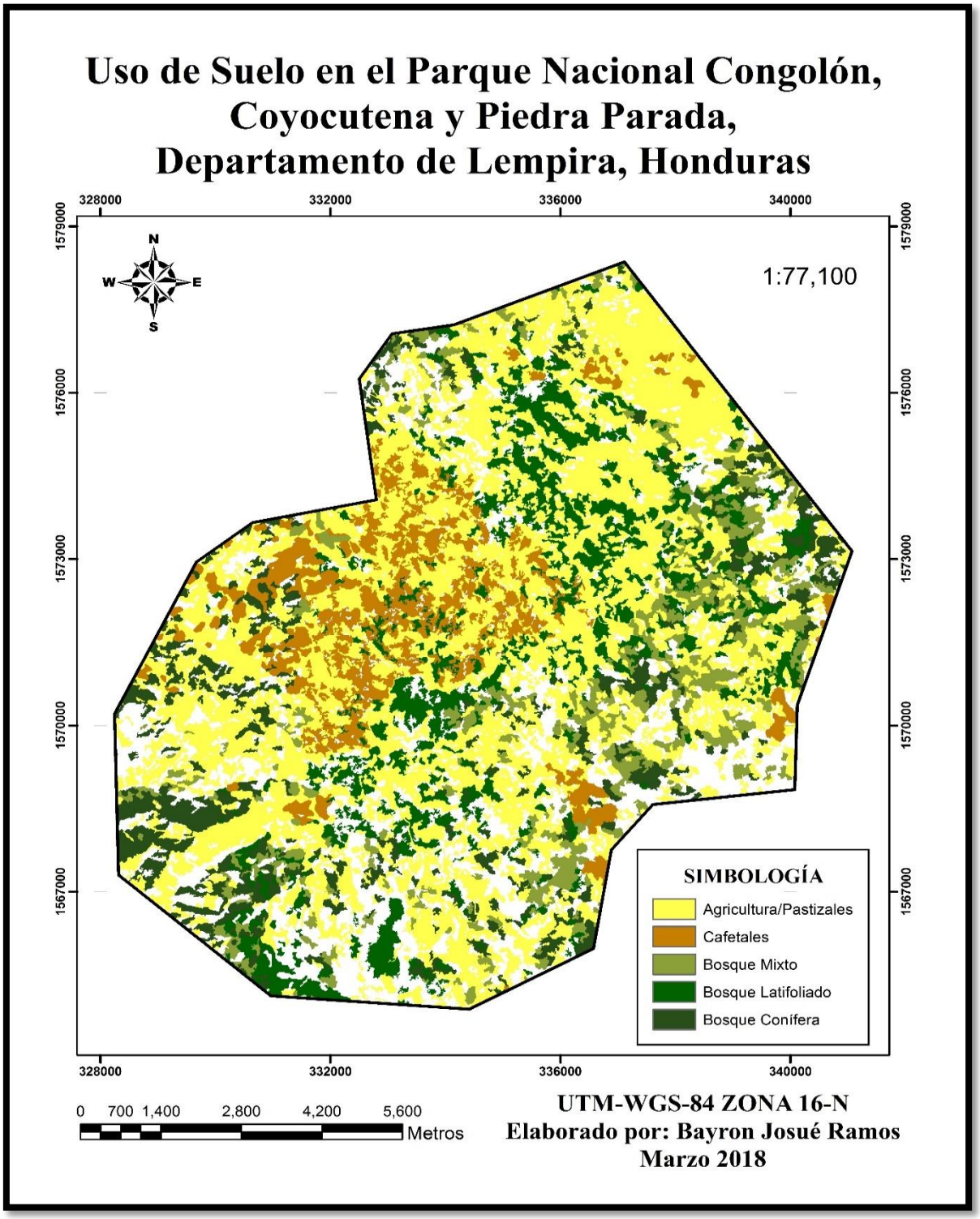


Figura 2. Uso actual del suelo del PANACON (CAFEG 2016).

5.2. Tipos de suelos

De acuerdo a la clasificación de Simmons (1968), existen 2 series de suelos en el Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada: Suelos de los Valles y Milile. La proporción que representan en el parque se presenta en el cuadro 3 y su distribución espacial se puede apreciar en la figura 3.

Los suelos de los valles comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras, de hecho, existen en todos los departamentos, y son aptos para cultivos intensivos. De acuerdo a su génesis, las áreas con este tipo de suelos fueron ocupados en algún tiempo por lagos formados por movimientos orogénicos que cerraron el curso de un rio. Otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue un tiempo fondo marino. Muchos de los valles internos, o comprendidos entre montañas, se encuentran a altitudes que oscilan entre 500 y 800 m.s.n.m y están rodeados de montañas que se alzan a más de 1,000 m de altitud. Los mayores y más importantes de estos valles son los de Guayape, El Paraíso, Talanga, Siria, Comayagua, Yoro, Sulaco, Victoria, Sula y Quimistan (FAO 1934).

Los suelos Milile son profundos, bien drenados y formados sobre cenizas volcánicas. Ocupan un relieve fuertemente ondulado o colinoso, con pendientes que la mayor parte son inferiores a 30%. Se presentan con frecuencia en amplias cimas montañosas a altitudes más de 1,400 m. Los suelos Milile están asociados y limitan corrientemente con áreas de suelos Ojojona y Salalica, pero se distinguen fácilmente estos por el mayor espesor del suelo, la falta de consolidación del material de partida y la ausencia de piedras (FAO 1934).

Cuadro 3. Distribución de suelos en el Parque Nacional Congolón, Coyocutena y Piedra Parada.

Suelo	Área (ha)	% del Área
Suelos de los Valles	10,821.18	97.79
Suelos Milile	244	2.21
Total	**11,065.18**	**100**

En el mapa N°3 se pueden observar los tipos de suelos presentes en el PANACON.

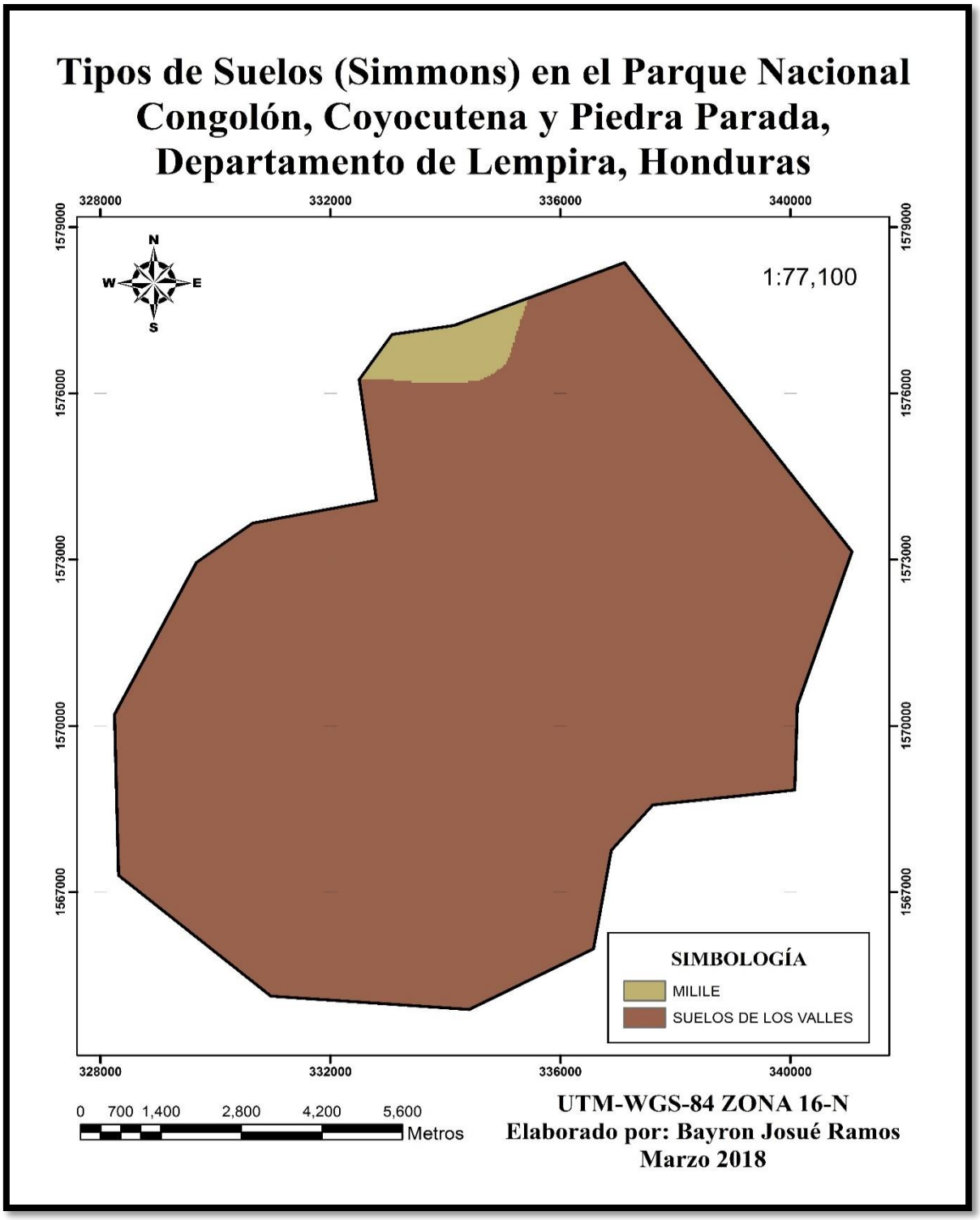


Figura 3. Tipos de suelos presentes en el PANACON (Simmons 1968).

5.2.1. Hidrografía

El Parque Nacional Congolón sirve de afluente a la vertiente del Rio Lempa a través de dos importantes subcuencas: la del Rio San Juan y la del Rio Mocal. Ambos ríos son abastecidos por un total de 15 microcuencas que tienen su zona de recarga en la parte alta del parque. Estas microcuencas abastecen de agua a unas 122 comunidades y a los cascos urbanos de 5 municipios dentro y en los alrededores del PANACON (cuadro 4, figura 4).

De estas 15 microcuencas, únicamente 3 cuentan con declaratoria. Una de estas es La de Quebrada Honda que abastece a las comunidades de El Copantillo, Valle de los Sánchez, Valle de los Simiones, Coquín, Siguanera, Yelegual y Malpaso, (7 comunidades) dentro del área protegida y varias rio abajo fuera de la microcuenca. También está declarada una pequeña parte de la microcuenca de la Quebrada Yargual, afluente del Rio Cerquín, que abastece a las comunidades de Yergual y Guatincara. La tercera microcuenca declarada corresponde a la Quebrada de Agua Colorada que es afluente de la Quebrada El Matasano, y abastece el casco urbano de Erandique.

Las microcuencas y las comunidades favorecidas se pueden apreciar en el siguiente cuadro y su continuación en la página 20.

Cuadro 4. Comunidades Abastecidas de Agua según Microcuenca

Municipio	Microcuenca	Comunidades Beneficiadas
Erandique	Rio Cerquín	Las Tres Cruces, Yargual, El Gavilan, Azacualpa Montaña, Zacate Blanco, Gualchuruca, El Potrero, Las Lajas, Yerba Buena, La Mina, Guatincara, Guate, Cerquín, Portillo El Matasano, Agua Colorada, El Matasano, El Salitre, Siguanera, La Tejera, Cueva del Leon y El Camposanto y fuera del área protegida Casas Viejas (23 comunidades).
Gualcinse	Qda. Copantillo	El Copantillo, Valle de los Sanchez, Valle de los Simiones, Coquín, Siguanera, Yelegual y Malpaso (7 comunidades).

Gualcinse	Rio Pichigual	Las Cañadas, Las Puertas o Valle Nuevo, San José del Potrero, Cojuarque y Congolón Medio (5 comunidades).
Gualcinse y San Andrés	Rio Monchoco	Platanares, El Liquidambo, Esquimpara, San Pedro, Las Tablas, La Escalerilla, Santa Rosita y El Contao, fuera del área protegida abastece a una comunidad bastante poblada de nombre San Simon y el casco urbano de Candelaria (10 comunidades).
San Andrés	Rio Quejacarque	Chulusnate, El Matasano, Caona, Rojas, El liquidambo, Peña Blanca N°1 y El Chichipate; Fuera del área protegida La Quetao y El Jobo (9 comunidades).
San Andrés	Rio Saina	Abastece solamente a dos comunidades fuera del área protegida: El Comedero y El Potrero.
San Andrés	Rio Caona	Congolón, Coquín, El Rincón, El Con, El Portillo, Caona, La Majada, La Chorrera, El Copante, El Naranjito, Queguis, Paso de los Rios, el casco urbano de San Andrés y parte del casco urbano de Candelaria (14 comunidades).
San Andrés	Rio Chicaguasca	Piedra Alta, Tres Cruces, La Tejera, Copantillo, Guacoal, La Cangual, Guajinlaca y El Carrizal (8 comunidades).
San Andrés y Erandique	Rio de la Laguna	El Guayabo, El Aguacate, La Cuesta de Beteta, Rancho Quemado, La Cidra y Hurtao (6 comunidades).
Erandique	Rio San Sebastián	El Conal y Tierra Colorada.
Erandique	Rio Metao	Abastece a dos comunidades fuera del área protegida: Chimizal y El Carrizal.
Erandique	Qda. El Matasano	El Matasano, El Potosí, La Puerta y el Castillo (4 comunidades).
Erandique	Qda. Gualmaca	Parte del casco urbano de Erandique.
Erandique	Rio Grande	Parte del casco urbano de Erandique
Erandique	Qda. El Barrancón	El Liquidambo, El Potrero, y fuera del área protegida a Las Aradas, San Antonio Montaña y La Puerta (5 comunidades).

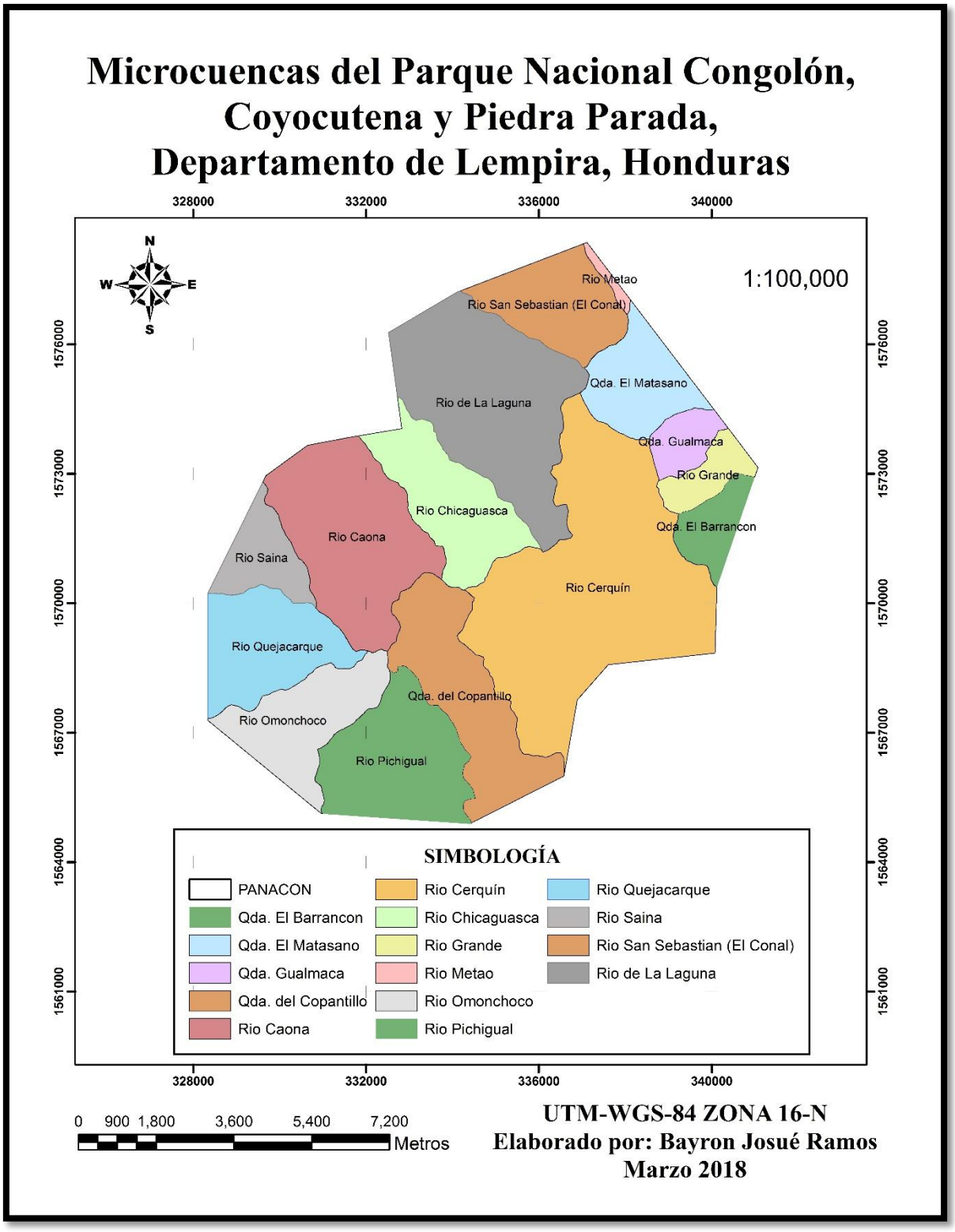


Figura 4. Microcuencas del PANACON (CAFEG 2016).

5.2.2. Temperatura, precipitación y evapotranspiración

De acuerdo a datos climáticos de las estaciones meteorológicas cercanas, la temperatura promedio en el área protegida de PANACON y sus alrededores es de 22 °C, con una máxima de 27 °C y una mínima de 15 °C. La precipitación promedio anual es de 2,000 mm, variando entre 1900 mm en las partes bajas y hasta de 2000 mm en las zonas altas. El periodo lluvioso en el PANACON es de 6 meses con zonas de solo 5 meses. Los meses más secos son febrero y marzo, los más lluviosos son junio y septiembre. La humedad relativa existente es de alrededor de 72 a 74% en valores anuales (SANAA 1990-2015). El régimen de precipitación está determinado por las condiciones orográficas y por la influencia que estas ejercen sobre el desplazamiento de los vientos alisios a su entrada al centro del país. En relación a la evapotranspiración, esta se estima entre los 1,200 y 1,600 mm por año en el parque.

Contrastando los valores y comportamientos climáticos reportados anteriormente con información generada a partir de conocimiento local, principalmente ancianos, las comunidades consideran que la temperatura se ha elevado y que las frecuencias, la duración y la intensidad de las precipitaciones se han reducido considerablemente. Estas afirmaciones destacan la necesidad de mejorar de conservar y manejar el PANACON.

5.3.Diagnostico socioeconómico del PANACON

5.3.1. Población

En el PANACON habitan un total de 79 comunidades. De estas, 31 tienen jurisdicción en el municipio de Erandique, 33 en el municipio de San Andrés y 15 en el municipio de Gualcinse. La distribución de los habitantes por municipio y género se presenta en el cuadro 5.

Cuadro 5. Población estimada por municipio distribuida en el PANACON.

Municipio	Hombres	Mujeres	Total	%
Erandique	2,400	2,215	4,615	42.95
San Andrés	2,445	2,257	4,702	43.77
Gualcinse	742	684	1,426	13.27
Total	**5,587**	**5,156**	**10,743**	**100**

Fuente: Secretaría de Educación (2016)

La población en estas comunidades está conformada de manera similar a la que predomina en el resto del país, los resultados de campo revelan un equilibrio en lo que se refiere a cantidad de hombres y mujeres. El total de la población de las comunidades en estudio pertenece a mestizos descendientes de la misma zona con muy pocos allegados a estos lugares.

5.3.2. Organización

Las comunidades del área de influencia del Parque Nacional Congolón cuentan con numerosas organizaciones comunitarias, entre ellas el Patronato de Desarrollo y las Juntas Administradoras de Agua, las cuales constituyen las principales organizaciones de base en materia de participación social. También se cuenta con el consejo de maestros, sociedad de padres de familia, consejo indígena lenca, cajas rurales, comité de salud, CILO, ADEL, APROPAPA, AECO, AHPROCAFE, CILH, comité de desarrollo integral, cooperativas de ahorro y crédito, CODECO y comité de saneamiento básico.

En el área de influencia se encuentran otras instituciones públicas y privadas desempeñando funciones de desarrollo, entre ellas están COCEPRADIL, USAID ACCESO, FAO, IHCAFE, ICF, HEIFER, CAFEG, extensa CARE, FOSOVIL e iglesias católica y evangélica. Todos los procesos de participación social en la zona deben contar con el aval y el apoyo de la alcaldía municipal, como gobierno local. Existe en la etnia lenca un alto nivel de respeto a

los valores y principios ancestrales por la autoridad constituida, el valor de la naturaleza y el uso de la tierra.

5.3.3. Salud

Los poblados de las comunidades del PANACON presentan muchas dificultades en cuanto al acceso y atención médica. Dentro de las principales limitantes se encuentran la disponibilidad de medicamentos y las grandes distancias para recurrir a un centro de atención de la salud.

En total son 6 los centros de salud que existen para atender a los pobladores de las 79 comunidades del Parque Nacional Congolón (cuadro 6). El CESAMO y la clínica materno infantil, ubicados en el casco urbano del municipio de Erandique, atienden a 31 comunidades con influencia en el parque. Este se localiza a 25 km de la comunidad más lejana y a 2 km de la comunidad más cercana. La disponibilidad de medicamentos es limitada para estos pobladores puesto que el CESAMO se dota de suministros medicinales cada 3 meses y solamente cubren un mes.

En la zona del parque que corresponde al municipio de Erandique, existen dos estaciones de salud que funcionan un día a la quincena, una en Azacualpa montaña y la otra en Chimisal. Estos centros son atendidos por un médico, una enfermera y un promotor social, y son apoyados por voluntarios de salud comunitarios, quienes facilitan el local y le dan mantenimiento.

De las 33 comunidades con jurisdicción en el municipio de San Andrés, 23 asisten al Centro de Salud Medico-Odontológico (CESAMO) del casco urbano de San Andrés, localizado a 10 km de la comunidad más lejana y a 1 km de la comunidad más cercana. Este tiene una capacidad de atención diaria de 60 pacientes. Las 10 comunidades restantes acuden al Centro de Salud Rural (CESAR) ubicado en la aldea de Caona a una distancia de 20 km de la

comunidad más lejana y a 1 km de la comunidad más cercana, atendiendo a un promedio de 35 pacientes diarios. Ambos centros de salud se dotan de medicamentos cada 2 meses, con la disponibilidad de 60 días.

En Gualcinse son 15 las comunidades con influencia en la zona de estudio, cuatro son atendidas por el CESAMO ubicado en el casco urbano del municipio, localizado a 8 km de la comunidad más lejana y a 2.5 km de la comunidad más cercana. Los 11 poblados restantes son atendidos por el CESAR localizado a una distancia de 7.5 km de la comunidad más lejana y a 4 km de la aldea más cercana, estos centros de atención medica son dotados de medicamentos cada tres meses, supliendo la demanda de dos meses.

Cuadro 6. Personal de salud en las comunidades del PANACON.

N°	Centro de Salud	Ubicación	Personal					
			Médico	**Enfermera**	**Odontólogo**	**Promotor**	**Farmacéutico**	**Servicio de Ambulancia**
1	CESAMO	Casco Urbano Erandique	1	3	X	3	1	X
2	CESAR	Área rural Erandique	2	2	X	2	X	X
3	Clínica Materno Infantil	Casco Urbano Erandique	X	7	X	1	X	1
4	CESAMO	Casco Urbano San Andrés	1	3	1	2	X	1
5	CESAR	Cahona, San Andrés	1 semana por mes	1	X	2	X	X
6	CESAMO	Casco Urbano Gualcinse	1	3	X	X	X	X
Total			**6**	**19**	**1**	**10**	**1**	**2**

Entre las enfermedades de mayor incidencia en la población están: hipertensión, diarreas, bronquitis, asma, resfriados, epilepsia, diabetes y problemas en la piel.

5.3.4. Educación

La población en edad escolar dentro del PANACON tiene acceso a la educación pre-básica, básica y media. En el presente diagnóstico se determinó que existe una cobertura de 55 centros educativos a los que asisten los niños y jóvenes de las 79 comunidades de la zona de estudio. La población aproximada que atienden estos centros es de 3,239 alumnos (cuadro 7).

En los grados de primero a noveno es donde se concentra la mayor población estudiantil, siendo ésta de 2,633; esta distribución se puede apreciar en el cuadro N° 8. Según la secretaría de educación el índice de repetición para el año 2015 es 0% y el índice de deserción es de 3%, sin embargo, estos centros educativos no son excluyentes de las necesidades y problemas que enfrentan en relación a la logística, útiles y material didáctico.

Cuadro 7. Población estudiantil que asiste a los centros educativos en el PANACON

Centro Educativo	Cantidad	N° Alumnos
Instituto de Educación Media	1	42
Centro de Educación Básica	7	1,049
Escuelas	19	1,614
Kínder	23	479
Cefed	5	55
Total	**55**	**3,239**

Fuente: Secretaría de Educación (2016).

5.3.5. Actividades económicas

Las principales actividades económicas a las que se dedica la mayor parte de la población con influencia en el Parque Nacional Congolón son del sector primario (agricultura), predominando el cultivo de granos básicos como maíz y frijol, los cuales se cultivan principalmente para autoconsumo y en pequeña escala para fines comerciales.

La caficultura es la actividad más importante para algunas comunidades del parque. De esta actividad dependen considerablemente las comunidades pertenecientes a los municipios de San Andrés y en menor escala los municipios de Erandique y Gualcinse. La caficultura ocupa un 5.72 % del territorio del área protegida, equivalente a 633.96 ha. Sin embargo, la sequía y la roya del cafeto han afectado en gran medida esta actividad a tal grado que muchas de las fincas familiares perdieron toda su producción y tuvieron que iniciar de nuevo sus plantaciones.

Para obtener ingresos los pobladores viven de la producción de café, granos básicos y hortalizas, y de las posibilidades de empleo que se generan durante ciertos periodos del año como ser la chapia, fertilización y cosecha de las plantaciones. Debido al difícil acceso y lejanía de las comunidades, el cultivo de hortalizas es una actividad económica muy importante en la zona, tanto para productores y consumidores. La poca frecuencia de viajes de los pobladores hacia la cabecera departamental de Lempira crea condiciones y necesidad de un mercado local de hortalizas. Esta razón, sumada a las condiciones climáticas favorables, hace de la producción de hortalizas una actividad favorable.

En la zona también se dedican a la producción de frutas como ser mora, granadilla, naranjas y bananos de montaña. Otra actividad común es la cría de especies menores, especialmente de cerdos con fines comerciales y gallinas a escala familiar, se maneja en forma tradicional sin aplicación de tecnologías adecuadas que podrían elevar el rendimiento y el sentido económico de la actividad. Además, existe comercio informal como la venta de verduras, pulperías, venta de comidas, artesanías y manualidades.

5.3.6. Niveles de empleo

La categoría formal de empleo permanente no existe en las comunidades con influencia en el parque nacional. En sentido estricto, no hay relaciones obrero-patronales ni contractuales que regulen formalmente la prestación de un servicio y el costo de determinada actividad. Por esta razón tampoco puede hablarse de sub-empleo a menos que se compare el esfuerzo realizado con el beneficio producido y el desempleo en su aceptación técnica. La mayoría de los pobladores se dedican a la agricultura y operan en procesos de mínima división del trabajo y sin previa calificación.

La generación de mano de obra es estacional y está limitada a los periodos de limpieza de parcelas, fertilización y cosecha, que generalmente se realizan dos veces al año, la temporada de corte de café (noviembre a febrero). Por esta dinámica, los meses de mayor empleo en las comunidades son diciembre y enero.

5.3.7. Evaluación de los servicios, transporte y comunicación

En términos generales, la infraestructura de servicios en la zona de estudio es regular, tanto los servicios de tipo colectivo como los de forma individual. El transporte de personas y cosas se realizan exclusivamente por vía terrestre y la mayoría del tiempo es en bus y pick cup. Las distancias entre las comunidades y las cabeceras municipales o lugares de mayor desarrollo son relativamente cortas, entre 5 y 10 km.

Todas las comunidades son accesibles por carretera, aunque la mayoría del tiempo se encuentra en muy mal estado. El transporte en los diferentes sectores del parque presenta en general las mismas deficientes características. Aunque existen caminos de acceso vehicular a las comunidades, la mayor parte del tiempo se encuentran en mal estado y es necesario utilizar en ocasiones vehículos 4x4.

El teléfono celular cumple un papel importante como medio de comunicación de largo alcance entre familiares, autoridades locales y principalmente para comercializar. En general, en todas las familias existe al menos un teléfono celular. Ninguna de las comunidades en estudio cuenta con telégrafo, ni correo nacional.

5.3.8. Agua, saneamiento y electricidad.

Las 79 comunidades del parque son abastecidas de agua por las diferentes vertientes que nacen en el parque. Aunque el agua es domiciliar, esta no recibe el tratamiento adecuado para potabilizarla. En lo referente a los sistemas de eliminación excreta, todas las comunidades cuentan con proyectos de letrinización. Sin embargo, ninguna cuenta con tratamiento de aguas grises. La electricidad está disponible en la mayoría de las comunidades.

VI. CONCLUSIONES

- Las actividades productivas agrícolas desarrolladas en el PANACON son básicamente de subsistencia para las familias y son altamente dependientes del uso de agroquímicos. Estas características representan una barrera que limita los esfuerzos e interés local hacia la protección y conservación ambiental.

- El área del PANACOM representa un área estratégica de alto potencial hídrico que requiere un manejo igualmente estratégico. Sus 15 microcuencas constituyen la fuente principal de agua para 122 comunidades en 5 municipios.

- Para lograr los objetivos de manejo ambiental del PANACON debe trabajarse de manera simultánea atendiendo otros aspectos de naturaleza socioeconómica. La falta y estacionalidad de oportunidades laborales, las deficiencias en salud y educación son problemas que impactan y limitan los objetivos de manejo del parque.

- Existe alto reconocimiento local sobre los cambios ambientales históricos en el parque, sus causas y su relación el avance de la frontera agrícola y las dinámicas en el manejo de los sistemas de producción. Tal situación podría ser utilizada como un elemento estratégico para la planeación y el involucramiento de los diferentes grupos y actores en las iniciativas de majeo del parque

VII. RECOMENDACIONES

Implementar un proceso de capacitación liderado por la UMA de cada municipio beneficiado del parque y dirigido a los miembros de las juntas administradoras de agua sobre temas de manejo y sostenibilidad de los recursos naturales.

Crear un mecanismo que asegure que los planes, programas y proyectos en ejecución y gestión, se revisen y ajusten para que sean elementos complementarios, racionalizando así los esfuerzos de inversión.

Establecer un programa de capacitación y asistencia técnica permanente a productores dentro de la zona de estudio. Iniciativas de capacitación y asistencia orientadas a frenar el avance de la frontera agrícola son particularmente importantes.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1974. Ley de la corporación Hondureña de Desarrollo Forestal. Tegucigalpa, Honduras. Versión electrónica (en línea). Consultado el 06 de febrero de 2018. Disponible en: http://www.fao.org/forestry/127530ce74d292ed7b0783b26261372f119deo.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1934. Los suelos de Honduras. Versión electrónica (en línea). Consultado el 23 de abril de 2018. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/field/009/ar884s/ar884s.pdf

Heriberto Finke, C. y Gómez Santana, R. 2014. Espacios Naturales Protegidos de la Provincia de Puerto Plata, Republica Dominicana: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Republica Dominicana.

ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre). DAP (Dirección de Áreas Protegidas) 2011. Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de cuencas/microcuenca. Versión electrónica (en línea). Consultado el 03 de abril de 2018. Disponible en: icf.gob.hn/wp-content/uploads/2015/09/acuerdo-pw-28-2014.pdf

López Guzmán, T. 2009. Turismo comunitario y generación de riqueza en países en desarrollo. Un estudio de caso en El Salvador. REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos, n° 30. 85-103 pag.

Martínez, C. 2000. Los últimos días de Lempira. Editorial Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Tegucigalpa, M.D.C. Honduras.

Oyuela, D: 1996. Principios básicos para la elaboración de planes de manejo para cuencas hidrográficas comunitarias. Siguatepeque, HONDURAS. ESNACIFOR. 42 pag.

Solís, R. 1994. Manejo de los recursos hídricos en los procesos de rehabilitación de cuencas. San José, Costa Rica (en línea) Consultado el 04 de Mayo 2018. Disponible en: http://www.colsan.edu.mx/investigacion/aguaysociedad/proyectogro2/Biblioteca/Bibliografia/M%F3dulo%204/manual_manejo_de_cuencas_modulo_4-DIAGNOSTICO.pdf

Tamayo, M. T. 1994. El proceso de la investigación científica. Fundamentos de la investigación. Manual de evaluación de proyectos. 2 ed. México. Limusa. (en línea) Consultado el 24 de Marzo 2017 http://colegiodebibliotecologia.filos.unam.mx/files/2014/07/TOMOIIJunio.pdf

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2008. Análisis del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras. Versión electrónica (en línea). Consultado el 17 de abril de 2018. Disponible en: https//mocaph.files.wordpress.com/2012/03/análisis-del-sistema-de-aps-en-honduras_doblado-y-cardoza_2009.pdf.

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2005. Estado de la Gestión Compartida de Áreas Protegidas en Honduras. Versión electrónica (en línea). Consultado el 04 de Mayo de 2018. Disponible en: https://portals.uicn.org/library/sites/library/files/documents/2005-058.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Formato de diagnóstico biofísico

DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DEL PARQUE NACIONAL CONGOLÓN, COYOCUTENA Y PIEDRA PARADA.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Nombre del área: _____

Localización geográfica:

Departamento: _____ Municipio: _____

Código: _____ Comunidad: _____

Uso principal del área:

Aprovechamiento doméstico: _____ Riego: _____ Recreación: _____

Hidroelectricidad: _____ Uso múltiple: _____ Otro: _____

Comunidades beneficiadas (incluir población aproximada por comunidad):

_____

Área por tenencia de la tierra en el parque (ha):

Nacional: _____ Ejidal: _____ Privada: ____ Otro: _____

Distribución de la tenencia del área del parque:

NOMBRE DE USUFRUCTURADOS	EXTENSIÓN (ha)

Nombre, cargo y dirección de la persona que llena el formulario:

_____

Fecha: _____

Vegetación predominante en el parque nacional:

TIPO	**%**
Bosque de Coníferas	
Bosque de hoja ancha	
Bosque mixto	
Guamil	
Matorral	
Milpa	
Pasto	
Cafetal	
Otros	

Principales especies forestales presentes en el área (nombre común y científico)

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA

Área aproximada del parque: _____ ha.

Elevación mínima: _____ msnm Elevación máxima: _____ msnm

Pendiente promedio: _____

Humedad relativa: _____ Estación meteorológica: _____

En general, ¿Cuál es el uso principal al que está siendo sometida el área del parque?

_____

_____

USO	**% DEL AREA**	**UBICACIÓN EN EL PARQUE**		
		Alta	**Media**	**Baja**
Agricultura				
Ganadería				
Caficultura				
Montaña				
Otro				

Si hay cultivos agropecuarios, que tipo de cultivos son y si utilizan técnicas de conservación de suelos:

Tipo de cultivo	Área aproximada (ha)	Pendiente	Técnicas de conservación

Qué tipo de agroquímicos utiliza: _____

Vida silvestre comúnmente encontrada en la zona:

_____

Tipo de suelo predominante en la zona: _____

Profundidad: Profundo: _____ Medio: _____ Delgado: _____

Humedad: Pantanoso: _____ Seco: _____

Riesgo de erosión: Alto: _____ Medio: _____ Bajo: _____

Textura: Arcilloso: _____ Arenoso: _____ Limoso: _____

Existen viviendas dentro de la zona: Si: _____ No: _____

NOMBRE DE LA FAMILIA	**N° DE MIEMBROS**	**LETRINAS (SI/NO)**

¿Es susceptible el área del parque nacional a incendios forestales?

Si: _____ No: _____

¿Han afectado los incendios forestales el área del parque recientemente?

Si: _____ No: _____

¿Se han realizado aprovechamientos comerciales en el área?

Si: _____ No: _____

Tipos de caminos en la zona:

Primario: _____ Secundario: _____ Veredas: _____

Anexo 2. Formato de diagnóstico socioeconómico.

DIAGNÓSTICO (ENCUESTA) SOCIOECONÓMICO DEL PARQUE NACIONAL CONGOLÓN, COYOCUTENA Y PIEDRA PARADA

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA:

Departamento: _____

Comunidad: _____ Municipio: _____

DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

Nombre y apellidos _____

No. De Identidad: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Ocupación actual: _____ Permanente: Si: ___ No: ____

¿Es propietario de la parcela que ocupa o trabaja? Si: ___ No: ____

Tamaño de la parcela: _____ Ha ( ), Mz ( ), Tareas ( )

¿Tiene título de propiedad? Si: ____ No: _____

N° del título o clave: _____

Forma en que adquirió el terreno: _____

DATOS DEL GRUPO FAMILIAR

Nombre del conyugue: _____

Sexo: _____ Edad: _____

Sabe leer y escribir: Si: ____ No: _____ Escolaridad: _____

Ocupación permanente: _____

Ingreso mensual: _____

Profesión u oficio: _____

Hijos

N°	Nombres	Sexo	Edad	Ocupación	Escolaridad

Otros

N°	Nombres	Sexo	Edad	Ocupación	Escolaridad

INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA:

Tiene vivienda propia: Si: ____ No: ____

Alquila: _____ N° de dormitorios: _____

Cuenta con divisiones solidas: Si: _____ No: _____

Material de construcción: Piso: _____ Paredes: _____
Techo: _____

Tiene letrina: Si: _____ No: _____

Agua potable: Si: _____ No: _____

Tiene electricidad: Si: _____ No: _____

Está cercada: Si: _____ No: _____

Material del cerco: _____

En que cocina: Fogón: _____ Estufa: _____

Tipo de combustible: _____

Tiene lavandero: Si: _____ No: _____

Tiene baño: Si: _____ No: _____

ANIMALES DOMÉSTICOS QUE TIENE LA FAMILIA

Cuantos: _____

Vacas: _____ Cerdos: _____ Caballos: _____

Burros: _____ Cabras: _____ Gallinas: _____

Patos: _____ Pavos: _____ Perros: _____

Gatos: _____ Otros: _____

Tiene comederos para los animales: Si: _____ No: _____

Tipo: Corral: _____ Establo: _____ Chiquero: _____

Gallinero: _____ Troja: _____ Silo: _____

Los consume con su familia: Si: ____ No: _____

Vende a otros: Si: _____ No: _____

Cuanto recibe por la venta anual: _____

INFORMACIÓN SOBRE EL TERRENO DEL ENCUESTADO

Cultivos en su terreno

Rubro	Área (mz)	Cosecha anual	Lugar de venta
Maíz			
Frijol			
Arroz			
Banano			
Café			
Pasto			
Hortalizas			
otro			

Área (mz) que tiene en: Guamil: _____ Potrero: _____

Tierra plana: _____ Tierra alomada: _____ Cerro: _____

Especies de árboles existentes en el terreno: _____

_____

Animales silvestres existentes en su terreno: _____

_____

Está cercado su terreno: Si: _____ No: _____

Baña sus animales: Si: _____ No: _____

Productos que usa: _____

Quema: Si: _____ No: _____

Hace rondas: Si: _____ No: _____

Productos agroquímicos que usa en los cultivos: _____

_____

ASPECTOS SANITARIOS/SALUD

Enfermedades más comunes en la familia: _____

_____

Formas de tratar las enfermedades:

Medico: _____ Odontólogo: _____ Enfermero: _____

Promotor: _____ Farmacéutico: _____ Ninguno: _____

Lugar donde acude a recibir atención médica:

Hospital: _____ Centro de Salud: _____ Clínica privada: _____

Otros: _____

INTEGRACIÓN SOCIAL

Organización a la que pertenece:

Patronato comunal: _____ Junta de agua: _____ Cooperativa: ___

Sociedad de padres de familia: _____ Club deportivo: _____

Otros: _____

INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRESENTES EN LA ZONA

Nombre de instituto, escuela, centro de educación básica:

_____

N° de aulas: _____ N° de maestros: _____

Materiales educativos (cantidad):

Escritorios: _____ Libreros: _____ Pizarras: _____

Otros: _____

Existencia de otras comodidades

Iglesia: _____ Centro comunal: _____ Centro de salud: _____

Tienda de consumo: _____ Posta policial: _____

Oficina municipal: _____ Otras: _____

PROYECTOS PRESENTES EN LA ZONA

1._____ 2. _____

3._____ 4._____

Organizaciones que los ejecutan:

1._____ 2._____

3._____ 4._____

NECESIDADES MÁS URGENTES POR SOLUCIONAR EN ESTA COMUNIDAD

_____

_____

¿Estaría dispuesto usted a trabajar con otros para resolver los problemas de su comunidad?

Si: _____ No: _____

¿Qué actividades estaría dispuesto a realizar en caso de ser necesario para mejorar la comunidad?

Reparar caminos: _____ Viveros: _____ Reconstrucción: _____

Reforestar: _____ Cuidar represas: _____ Capacitación: _____

Controlar incendios: _____ Construcción: _____

Otras: _____

INGRESOS DEL GRUPO FAMILIAR

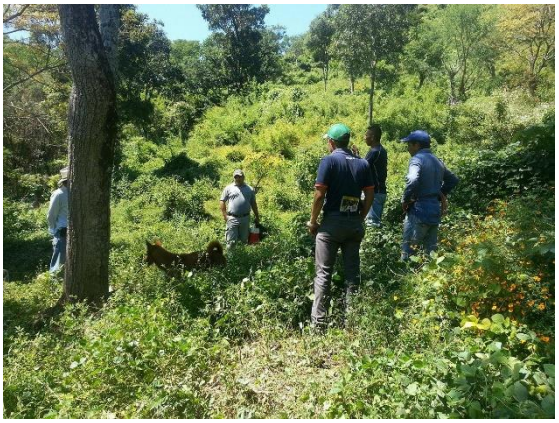
N°	Encuestado	Tipo de trabajo	Trabaja por cuenta		Cuánto gana por su trabajo	
			Propia	Ajena	semanal	Mensual

OBSERVACIONES: _____

_____

_____

Anexo 3. Socialización del tema









Anexo 4. Giras de campo con líderes comunitarios





Anexo 5. Aplicación de encuestas





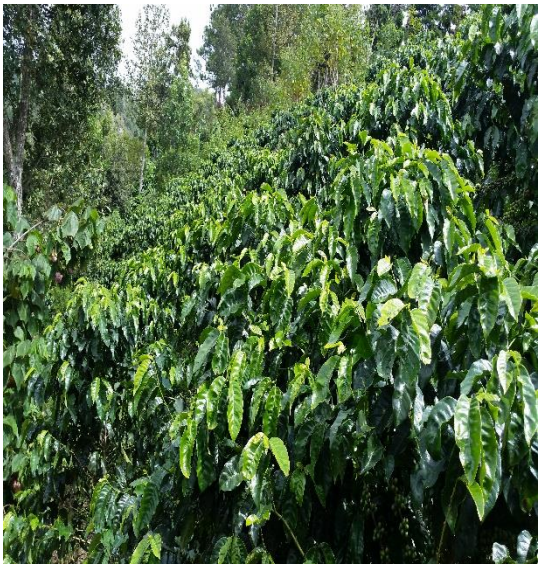




Anexo 6. Uso de la tierra en el PANACON









Anexo 7. Principales características físicas de las series de suelo en Honduras.

Suelo	Roca madre	Profundidad	Textura	PH
Aluca	Igninbritas	Poco profundo	fr-arc-lim	7.0
Cocona	Igninbritas	Poco profundo	Fr-ar	5.0-5. 5
Coray	Igninbritas	Poco profundo	Fr-lim	6.0
Coyolar	Igninbritas	Poco profundo	Fr-ar	6.0-6. 5
Danli	Esquistos	Profundos	Fr-ar-fr-arc-ar	6.0
Chandala	Calizas, pizarras	Poco profundo	Arc	7.0
Chimbo	Pizarras rojas	Poco profundo	Fr-lim;fr-ar	6.0-6. 5
Chimizales	Volcánicos no cons	Profundos	Fr-lim	6.0
Chinampa	Esquistos Gneis	Profundos	Fr-ar	6.0
Espariguat	Conglomerado rojo	Poco profundo	Fr-ar	6
Guaimaca	Mica. Esquistos	Superficial	Fr-lim	6.0
Jacaleapa	Esquistos	Pocos profundo	Frr-ar;fr-lim	5.0-5. 5
Milile	Cenizas volcánica	Profundos	Fr-lim	6.0
Naranjito	Pizarras calizas	Profundos	Fr-lim;fr-arc-li	6.0
Ojojona	Ignimbritas	Superficial	Fr-ar;fr-lim	6. 5
Orica	Mica. Esquistos	Poco profundo	Fr-ar	4. 5-5. 5
Pespire	Rocas volcánicas	Poco profundo	Fr-arc-lim	6. 5
Toyos	Metamórfica	Profundos	Fr-lim;fr-arc-li	4. 5-5. 5
Tomala	Esquistos Gneis	Poco profundo	Fr-lim;fr-arc-li	5.0
Salalica	Rocas maficas	Profundos	Fr-arc-lim	6.0
Sulaco	Calizas mármol	Poco profundos	Arc	7.0-7. 5
Urupas	Deo laharicos	Superficial	Fr-lim	6.0
Yuruca	Igneas metamórfica	Poco profundo	Fr-arc-lim	7.0
Yauyupe	Rocas maficas	Poco profundo	Arc	6.3
Yojoa	Cenizas volcánicas	Profundo	Fr-lim-arc	5.0
Bilwi	Grava	Superficia	Ar-grava	5.0
Ahusabila	Grava	Profundo	Fr-lim-arc	4. 5
Silmacia	Aluvion	Profuno	Fr-lim	5. 5
Ahuas	Aluvion	Profundo	Fr-arc-lim	5.0
Sisin	Aluvion	Profundo	Fr-arc	5. 5
Suelo de los valles		Poco profundos	Fr-ar	5.4-6.4

Fuente: Simmons y Castellanos, 1968

Anexo 8- Categorías de capacidad de uso de suelo (Rosales y Oyuela 1988).

Tipo de Suelo	Rangos de Pendiente (%)			
	0 - 12	13 - 30	31 - 50	> 50
Cr- Coray	C1	P/ F1	F2/ F3	F3
Pe- Pespire	C2/ P	A/ P	F2	F3
Al- Alauca	C1	C2/ P	F2	F3
Co- Cocona	A	F1	F2	F3
Cy- Coyolar	C1	P	P	F3
Oj- Ojojona	C1	P	F2	F3
Sa- Salalica	C1	C2/ P	C3/ A	F3
Yu- Yauyupe	C1	P	P/ F2	F3
Ur- Urupas	C1	C2/ P	P/ F2	F3
Chz- Chimizales	C1	C2/ P	A	F3
Mi- Milile	C2	C3/ A	P	F3
Yo- Yojoa	C1	C2	C3/ A	F3
Ja- Jacaleapa	C2	P	F2	F3
Or- Orica	P	F1	F2	F3
Chn- Chinampa	C2	A	A/ F2	F3
Da- Danlí	C2	C3/ P	F2	F3
Gu- Guaimaca	C3/ P	F1	F2	F3
Ta- Tomalá	C3	A	F2	F3
To- Toyos	C2	C3/ A	F2	F3
Ya- Yaruca	P	F1	F2	F3
Cha- Chandala	C2	A	F2	F3
Chi- Chimbo	C1/ P	C2/ P	F2	F3
Es- Espariguat	A	F1	F2	F3
Su- Sulaco	C1	C2/ P	F2	F3
Na- Naranjito	C1	C2/A	F2	F3
Bw- Bilwi	P	F1	F2	F3
Aw- Ahuasbila	P	F1	F2	F3
Si- Silmacia	P	F1	F2	F3
Ah- Ahuas	P/ F1	F1	F2	F3
Ss- Sisin	C3	F1	F2	F3
SV- Suelos de los valles	C1	C2	F2	F3

Categorías de manejo

C1: Tierra cultivable con medidas extensivas de conservación de suelos.

C2: Tierra cultivable con medidas intensivas de conservación de suelos

C3: Tierra cultivable a mano con medidas intensivas de conservación de suelos

A: Árboles frutales sobre obras mecánicas de conservación de suelos

P: Pasto, preferiblemente de corte y sembrado en curvas a nivel

F1: Actividades de aprovechamiento forestal mecanizado

F2: Actividades de aprovechamiento forestal artesanal bajo medidas de restauración

F3: Protección de zonas de recarga de acuíferos, preservación de flora y fauna, reserva genética y belleza escénica.

Anexo 9. Plantas medicinales utilizadas por pobladores de la zona (Cu=Cultivada, Sil=Silvestre, Co=Comprada).

Nombre Común	Nombre Científico	Parte usada	Uso	Estado
Achiote	*Bixa orellana*	Semilla	Disentería	Cu
Aguacate	*Persea americana*	Hoja	Tos	Cu
Ajo	*Allium sativum*	Bulbo	Rasquiña	Co
Ajenjo	*Parthenium hysterophorus*	Hoja	Dolor de estómago	Sil
Albahaca	*Ocimum micranthum*	Cogollo	Dolor de oídos	Sil
Altamisa	*Ambrosia cumanensis*	Hoja, flor	Fiebre	Cu
Cacaonance	*Gliricidia sepium*	Hoja	Salpullido	Cu
Café	*Coffea arabica*	Semilla	Dolor cabeza	Cu
Canela	*Cinnamomum verum*	Corteza	Después parto	Co
Ciprés	*Cupressus lusitanica*	Hoja	Tos	Cu
Culantro	*Coriandrum sativum.*	Hoja	Calentura	Cu
Chirivisco	*Calea urticifolia*	Hoja	Dolor de estómago	Sil
Encino	*Quercus sapotaefolia*	Corteza	Diarrea, vasca	Sil
Eneldo	*Anethum graveolens*	Flor	Calentura	Cu
Epazote	*Chenopodium ambrosioides*	Toda planta	Parásitos	Sil
Esencio	*Artemisia ludoviciana*	Hoja	Dolor cabeza	Cu

Eucalipto	*Eucalyptus sp.*	Hoja	Tos	Cu
Grama	*Paspalum notatum*	Raíz	Dolor muelas	Sil
Guaco	*Aristolochia anguicida*	Raíz	Dolor de estómago	Sil
Guayaba	*Psidium guajava*	Hoja	Diarrea	Sil
Guineo	*Musa acuminata*	Savia	Artritis	Cu
Hierbabuena	*Mentha x piperita*	Hoja	Dolor cabeza	Cu
Hierbamora	*Solanum americanum*	Hoja	Inflamaciones	Sil
Higuerilla	*Ricinus communis*	Hoja	Inflamaciones	Sil
Hoja Blanca	*Buddleia americana*	Hoja	Dolor de estómago	Sil
Hoja de aire	*Kalanchoe pinnata*	Hoja	Dolor oídos	Cu
Hoja de Jate	*Peperomia maculosa*	Hoja	Calentura	Sil
Jengibre	*Zingiber officinale*	Raíz	Tos	Cu
Jiote	*Bursera simaruba*	Corteza	Diarrea	Sil
Limón	*Citrus aurantifolia*	Fruto	Dolor cabeza	Cu
Liquidambo	*Liquidambar styraciflua*	Corteza	Después parto	Sil
Llantén	*Plantago major*	Hoja	Inflamaciones	Sil
Manzana pedorra	*Spondias monbin*	Hoja	Gastritis	Sil
Manzanilla	*Matricaria courrantiana*	Flor	Diarrea	Co
Nance	*Byrsonima crassifolia*	Corteza	Diarrea	Sil
Naranja agria	*Citrus aurantium*	Hoja	Calentrura	Cu
Orégano	*Lippia graveolens*	Hoja	Tos, diarrea	Sil
Papa	*Solanum tuberosum*	Tubérculo	Paperas	Cu
Zábila	*Aloe vera*	Jugo	Quemaduras	Cu
Pataste	*Sechium edule*	Cogollos	Dolor de oídos	Cu
Pericón	*Tagetes lucida*	Raíz	Artritis	Cu
Pino	*Pinus oocarpa*	Cogollos	Tos	Sil
Piña	*Annanas commosus*	Jugo	Gripe	Cu
Rosa	*Rosa chinensis*	Flor	Mal de ojo	Cu
Ruda	*Ruta chalepensis*	Hoja	Dolor cabeza	Cu
Valeriana	*Vetiveria zizaniodes*	Raíz	Nervios	Cu
Catarina	*Dahlia imperialis*	Savia	Mal de orín	Sil
Sauco	*Sambucus mexicana*	Flor	Tos	Cu