



**FACULTAD DE POSTGRADO
TESIS DE POSTGRADO**

**EL MERCADO DE LA LEÑA EN ZONAS PERIURBANAS DEL
DISTRITO CENTRAL: SU ORIGEN, DISTRIBUCIÓN Y
CONSUMO**

SUSTENTADO POR:

**GABRIELA MARÍA PAREDES HERNÁNDEZ
MARÍA JOSÉ MORALES GÁMEZ**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES**

TEGUCIGALPA, F.M. HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA

**EL MERCADO DE LA LEÑA EN ZONAS PERIURBANAS DEL
DISTRITO CENTRAL: SU ORIGEN, DISTRIBUCIÓN Y
CONSUMO.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

ASESOR

WILFREDO CESAR FLORES CASTRO

MIEMBROS DE LA TERNA

MARIO GALLO

JORGE CENTENO



FACULTAD DE POSTGRADO
EL MERCADO DE LA LEÑA EN ZONAS PERIURBANAS DEL
DISTRITO CENTRAL: SU ORIGEN, DISTRIBUCIÓN Y
CONSUMO

NOMBRE DE LAS MAESTRANTE:
GABRIELA MARÍA PAREDES HERNÁNDEZ
MARÍA JOSÉ MORALES GÁMEZ

RESUMEN

La biomasa sólida es una de las principales fuentes energéticas para la cocción de alimentos en los hogares hondureños. Son tres las estrategias para la regulación del uso de leña: manejo de la demanda, uso de cultivos dendroenergéticos y regulación del comercio. En Honduras, se implementa el manejo de la demanda mediante la distribución de estufas eficientes, sin embargo, no se ha definido el mercado del recurso biomásico, destinado a la cocción de alimentos. En seguimiento a lo anterior, se desarrolla la investigación de alcance exploratorio descriptivo con el objetivo de caracterizar el mercado de la leña en zonas periurbanas del Municipio del Distrito Central (MDC). Logrando identificar el precio y las especies forestales de preferencia para cocción de alimentos, los actores presentes en el comercio de leña, así como su origen y las posibles rutas de distribución.

Palabras Claves: Biomasa, Leña, Mercado de Leña.



GRADUATE SCHOOL

**THE WOODFUEL MARKET FOR COOKING IN THE
PERIURBANS AREAS OF CENTRAL DISTRICT (MDC): ITS
ORIGIN, DISTRIBUTION AND CONSUMPTION**

NAMES OF TEACHERS:

GABRIELA MARÍA PAREDES HERNÁNDEZ

MARÍA JOSÉ MORALES GÁMEZ

ABSTRACT

Solid biomass is one of the main energy sources for cooking food in Honduran households. There are three strategies to regulate the use of woodfuel: demand management, use of dendro energy crops and trade regulation. In Honduras, the management of demand is implemented through the distribution of efficient stoves. However, trade in the biomass resource has not been defined. Following above, the research of descriptive exploratory scope is developed with the aim of characterizing the market of woodfuel in periurbans areas of the Central District (MDC). Achieving to identify the price and the forest species of preference for cooking of foods, the actors present in the woodfuel trade, As well as their origin and possible distribution routes.

Key words: Biomass, Woodfuel, Woodfuel Market

AGRADECIMIENTO

A la Universidad y cada maestro que formó parte del proceso integral de nuestra formación como profesionales.

A Licda. Liliam Carbajal Gerente del Instituto de Desarrollo Municipal (IDEM), Ing. Silvia Becerra de la Unidad de Gestión Ambiental (UGAM), Ing. Víctor Ramón Morales por su orientación técnica durante el desarrollo de la investigación.

A nuestro asesor Wilfredo Flores, por su orientación en la realización de esta tesis.

A la Policía Nacional asignada en los puntos de control de la capital por el apoyo prestado durante la investigación.

A los distribuidores, comerciantes, consumidores finales entrevistados por su disponibilidad y colaboración.

A nuestros compañeros por toda la ayuda brindada.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 Enunciado del Problema.....	3
1.3.2 Formulación del Problema	3
1.3.3 Preguntas de Investigación.....	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos	4
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	4
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 DESCRIPCIÓN HONDURAS	6
2.1.1 Descripción Geográfica De Honduras.....	6
2.1.2 Características Demográficas	7
2.1.3 Economía Hondureña	8
2.1.4 Retos Que Enfrenta Honduras.....	10
2.2 DESCRIPCIÓN MUNICIPIO DISTRITO CENTRAL.....	11
2.3 SITUACIÓN ACTUAL CONSUMO LEÑA PARA COCINAR.....	13
2.3.1 Panorama Mundial	13
2.3.2 Panorama Región Latinoamericana	17
2.3.3 Panorama del consumo de la leña y política energética en Honduras	20
2.4 ESTABLECIMIENTO DEL MERCADO DE LA LEÑA.....	30
2.5 MARCO LEGAL	33
2.5.1 Acuerdos Internacionales	33
2.5.2 Estrategias y Políticas a nivel internacional.....	34
2.5.3 Marco Legal Nacional	35
2.5.4 Políticas Y Estrategias A Nivel Nacional	38
2.5.4 Leyes Municipales.....	40
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	41
3.1 ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN	41
3.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.3 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	42
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.4 UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN.....	45
3.6 INSTRUMENTOS.....	47
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	48
CAPÍTULO V CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	72

ANEXOS.....	76
ANEXO 1.....	76
ANEXO 2.....	77
ANEXO 3.....	78
ANEXO 4.....	80
ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	88
GLOSARIO.....	89

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Ubicación Geográfica de Honduras.....	1
Figura 2 Mapa Geográfico de Honduras.....	6
Figura 3 Balanza Exportación e Importación Primer Semestre Honduras 2016 Fuente: BCH (2016).....	9
Figura 4 Hogares en Condición de Extrema Pobreza Honduras.....	10
Figura 5 Ubicación Municipio Distrito Central en Honduras.....	11
Figura 6 Mapa Municipio Distrito Central, Francisco Morazán.....	12
Figura 7 Porcentaje Consumo de Biomasa Países Emergentes.....	14
Figura 8 Consumo de Biomasa Sólida 2009.....	15
Figura 9 Ganancia y Perdida de los Bosques 1990-2015.....	15
Figura 10 Principales Países Latinoamericanos que usan Biomasa sólida para Cocinar.....	18
Figura 11 Distribución de la Población que Consume Leña para Cocinar en Honduras.....	20
Figura 12 Origen de Energía Sector Industrial en Honduras 2014.....	21
Figura 13 Origen de la Energía en el sector Residencial en Honduras 2014.....	22
Figura 14 Principal Fuente Energética para Cocción de Alimentos Municipio Distrito Central.....	24
Figura 15 Fuente Energética Cocción de Alimentos área Urbana MDC.....	26
Figura 16 Fuente Energética para Cocción de Alimentos Área Rural MDC.....	27
Figura 17 Regímenes Especiales de Manejo Forestal MDC.....	28
Figura 18 Mapa Forestal y Cobertura de Tierra.....	29
Figura 19 Diagrama Actores Mercado de la Leña.....	32
Figura 20 Esquema de Investigación Mercado de la leña Zona Periurbana MDC.....	41
Figura 21 Gráfico de género personas encuestadas.....	48
Figura 22 Zona Encuestada MDC.....	49
Figura 23 Fuente de Cocción de Alimentos.....	50
Figura 24 Uso de Horno de leña.....	50
Figura 25 Tipo de Especies Forestales de Mayor Consumo.....	51
Figura 26 Consumo de leña por semana.....	52
Figura 27 Precio de Carga de Leña.....	53
Figura 28 Fuente de Obtención de Leña.....	53
Figura 29 Colonias que extraen leña por recolección.....	54
Figura 30 Vehículo esperando supervisión del permiso en el punto de Control Villa Vieja.....	56

Figura 31 Permiso de Circulación de Madera para Leña Lugar: Posta Villa Vieja.....	56
Figura 32 Mapa de Rutas Comercio de Leña MDC.....	57
Figura 33 Acarreo de Leña.....	58
Figura 34 Gráfico Cambio de Leña a LPG.	59
Figura 35 Esquema Actores Mercado de la Leña	66
Figura 36 Esquema Propuesta de Ordenanza Municipal.	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Porcentaje de Crecimiento Actividades Económicas de Honduras	9
Tabla 2 Población mundial que usa biomasa sólida para cocinar. 2014	13
Tabla 3 Problemas y Estrategias de solución en el uso de la Leña para Cocinar.	17
Tabla 4 Variables de la Investigación	43
.Tabla 5 Actividades e Indicadores de Investigación	44
Tabla 6 Resumen Entrevista a Comerciantes de Leña	55
Tabla 7 razones porque no se ha considerado a cambiar a gas LPG.....	59
Tabla 8 Razón por la cual si cambiaria a gas LPG	60
Tabla 9 Precio de Especies Forestales comercializadas para cocción de Alimentos.....	63

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Honduras se encuentra ubicada en el corazón del istmo Centroamericano (Fig. 1). El consumo por deforestación, ya sea por tala ilegal o prácticas inadecuadas del manejo del bosque, varía entre los 340 y 580 km² y la reciente plaga del gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis*) que se estima ha destruido cerca de 3900 km² de los bosques del país (CONADEH, 2016).



Figura 1 Ubicación Geográfica de Honduras

Fuente: BM (2016)

Por otro lado, cerca del 62% de la sociedad hondureña está en condiciones de pobreza; con ingresos por debajo del costo de la canasta básica y el pago de servicios básicos (INE, 2016); el 50% de los hogares recurre a la leña como principal fuente energética para cocción de alimentos (INE, 2016).

Honduras al ser un país con riqueza natural valiosa; cuya cobertura forestal disminuye, necesita controlar el consumo de leña para cocción de alimentos. El estudio del mercado de la leña, objetivo de la presente investigación, permitirá identificar: actores, precios, fuentes de extracción, factores que permiten regular y controlar el consumo; desde el diseño de una propuesta de política pública (ordenanza) dirigida a normalizar el rubro a nivel local para promover el manejo sostenible del recurso forestal de la zona.

1.2 Antecedentes

El ser humano desde sus orígenes ha necesitado de la energía para poder suplir necesidades básicas, siendo la biomasa sólida, en especial la leña, su principal fuente.

Los países con un bajo desarrollo económico, llamados países emergentes, enfrentan diversos problemas por las condiciones de extrema pobreza, debido a su poder adquisitivo bajo y cobertura de energía eléctrica limitada, por lo tanto, la biomasa sólida sigue siendo una de sus principales fuentes de energía.

A nivel mundial se estima que más del 2.7 billones de personas, lo que equivale al 38% de la población mundial, siguen utilizando biomasa sólida para la cocción de alimentos. Además, el uso de este recurso es ineficiente al ser utilizado en hornillas tradicionales o fogones abiertos en espacios cerrados (WEO, 2016).

América Latina representa el 14% del consumo mundial de leña y carbón vegetal. Como respuesta surge la *Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020*, uno de sus objetivos es la reducción del 10% de consumo de leña (Díaz, 2013).

Diferentes países pertenecientes al *Sistema de Integración Centro Americana* (SICA) -entre ellos Honduras, donde el 50% de sus hogares consumen leña para cocinar- han implementado la *Estrategia del Uso Racional de la leña*; considerando el manejo de la demanda a través de instalación de fogones eficientes, siguiendo la propuesta del programa mundial de *Alianza Global para Estufas Limpias*, y estableciendo directrices para la regulación del mercado de la leña, situación que se puede evidenciar en los países africanos, cuyos consumo de leña representan el 69% de la población (WEO, 2016).

A partir del año 2014, el gobierno Hondureño ha implementado el uso de fogones eficientes pero aún no se logra caracterizar el mercado de la leña, uno de los principales factores, que garantizan sustentabilidad en este ámbito.

1.3 Definición Del Problema

1.3.1 Enunciado del Problema

En la actualidad, los hogares hondureños siguen utilizando la leña para cocción de alimentos. En zonas rurales, el recurso es recolectado; por lo que es necesario controlar el consumo de bosques aledaños. En zonas urbanas, existe un comercio informal; el mercado de leña aún no se define en estas zonas.

El recurso forestal es vital para mantener las fuentes de agua y biodiversidad de la nación, el establecimiento de estrategias que regulen su consumo es prioritario para garantizar sustentabilidad.

1.3.2 Formulación del Problema

En Honduras, el acceso a la electricidad es limitado por la cobertura o por su elevado costo. El uso de leña para cocción de alimentos es conexo a la pobreza. La zonas periurbanas presentan significativos índices de pobreza, la leña es una de las alternativas energéticas accesibles, situación que propicia el comercio informal del recurso.

Una de las estrategias para garantizar el uso sostenible de leña en el sector residencial, es la regulación del mercado del recurso; considerando que no existen estudios en este ámbito, la presente investigación explorará el comercio informal de leña en la zona periurbana del Municipio Distrito Central (MDC) con la finalidad de identificar los actores involucrados y proponer estrategias que regulen el rubro.

1.3.3 Preguntas de Investigación

Con la finalidad de definir el problema es necesario responder a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los actores y factores que determinan el mercado de la leña, utilizada para la cocción de alimentos en los hogares de la zona periurbana del Municipio del Distrito Central, a considerarse para la elaboración de una ordenanza municipal?

1. ¿De dónde proviene la leña que se utiliza?
2. ¿Quién y cómo se distribuye la leña en las zonas periurbanas del MDC?
3. ¿Qué factores determinan el precio de comercialización de la leña?
4. ¿Qué especies vegetales se utilizan como leña en las zonas periurbanas del MDC?
5. ¿Qué estrategias se pueden implementar para promover el uso racional de la leña?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Identificar el mercado de la leña para la cocción de alimentos en las zonas periurbanas del Municipio del Distrito Central de Honduras para proponer aspectos a considerar en la elaboración de una ordenanza municipal que regule la obtención, distribución y comercialización de la leña.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar el origen y rutas de la leña utilizada para la cocción de alimentos.
2. Identificar las especies de árboles más utilizados en la producción de leña para la cocción de alimentos, así plantear alternativas promisorias para la conservación de las especies.
3. Determinar los precios utilizados en la comercialización de la leña.
4. Señalar aspectos a considerar para la elaboración de una ordenanza municipal que regule de manera sostenible la obtención, distribución y comercialización de la leña en MDC.

1.5 Justificación

Las consecuencias sociales, económicas y ambientales del cambio climático promueven el desarrollo de estrategias que disminuyan su efecto. El uso de tecnologías eficientes e implementación de generación energética renovable son lineamientos a seguir. La disminución de la extrema pobreza en países emergentes es una barrera que dificulta la diversificación y disponibilidad de energía.

En el ámbito energético los países emergentes presentan bajos índices de cobertura eléctrica o costos elevados, presentándose en su matriz energética el uso de leña como una de las principales fuentes de energía.

En Honduras, se considera que el 50% (INE, 2016) utiliza leña para cocción de alimentos, cuyo consumo es mayor en zona rural. En los departamentos de Cortes y Francisco Morazán se reporta el consumo de leña rural y urbana en porcentajes aproximadamente iguales.

El mercado de la leña es una actividad económica informal, en la zona rural predomina la recolección del recurso pero en la zona urbana la leña es comprada. Asociado al consumo de leña para cocción, también se encuentran los problemas a la salud, por la emisión de gases (Monóxido de Carbono, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, acroleína, bencenos, dioxinas.) producto de la combustión; así mismo existe problema ambiental, como ser: degradación del recurso bosque, deterioro de zonas productoras de agua y reducción de la biodiversidad.

Caracterizar el mercado de la leña es de suma importancia porque permitirá identificar el origen del recurso y las especies forestales más comerciales, identificar los actores principales como ser los distribuidores y comercializadores del recurso, y conocer los precios actuales de comercialización.

Identificar el mercado de la leña en Honduras permite la implementación de estrategias que promuevan el uso racional y sostenible de la leña, como ser: cultivos dendroenergéticos, promoción de uso de tecnología amigable con el ambiente (eco fogones y hornos ecológicos), manejo sostenible de los bosques, cuya cobertura forestal ha disminuido considerablemente, conservación de zonas productoras de agua y la ecodiversidad .

Considerando que Francisco Morazán es uno de los departamentos donde el 50% de los hogares utilizan leña, la presente investigación intenta identificar el mercado de leña en las zonas periurbanas del Municipio del Distrito Central (MDC).

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Descripción Honduras

2.1.1 Descripción Geográfica De Honduras

Honduras se encuentra en Centro América (Fig. 2), cuya superficie terrestre es 112,492 km². La zona norte del país consta de una amplia llanura costera junto al Mar de las Antillas también conocido como Mar Caribe (671km), y al sur se localiza una pequeña zona costera sobre el Golfo de Fonseca en el Océano Pacífico (133km), el espacio territorial hondureño tiene fronteras políticas y limítrofes con los siguientes países: Guatemala al Oeste, El Salvador hacia el Suroeste y Nicaragua el Este (*Enciclopedia de Honduras, s. f., sec. Localización Geográfica*).



Figura 2 Mapa Geográfico de Honduras

Fuente: Google Mapas (2016)

El relieve hondureño predominante es la montaña, aproximadamente el 63% de su territorio, encontrándose pequeños espacios de llanura en la zona noreste y sur del país; el territorio nacional presenta varios tipos de bosques, como ser: húmedo, nubloso, seco, manglar y de pinos.

El clima de la zona es tropical, predominando en el territorio elevado, el clima húmedo subtropical; en las zonas bajas se presenta el clima subtropical seco o muy seco, variando de acuerdo a la elevación. El clima característico de la zona tropical y la topografía del país determinan una riqueza natural de alta diversidad biológica considerando que cerca del 43,000km² pertenecen a los bosques de la nación hondureña. (*Enciclopedia de Honduras*, s. f., sec. El Relieve Hondureño).

Hydrográficamente el país se divide de acuerdo a la desembocadura de sus ríos en dos vertientes: la vertiente del Atlántico que contiene el mayor porcentaje de cuencas, destacando los Ríos Chamelecón, Aguán (más caudaloso), Patuca y Goans Coco o Segovia este último es el más largo del país además delimita la frontera con Nicaragua.

En la vertiente del Pacífico, destacan los Ríos Goascorán, Nacaome y Choluteca (más largo de la zona). El Lago de Yojoa es el único lago natural del país, sin embargo, Honduras consta de diversas lagunas con mucha riqueza natural sobresaliendo: Caratasca, Guaymoreto, Brus y Los Micos(*Enciclopedia de Honduras*, s. f., Capítulo Clima, Aguas Continentales y Medio Natural).

2.1.2 Características Demográficas

Honduras cuenta con 18 departamentos y 298 municipios. Su Capital es el Distrito Central conformado por los municipios de Tegucigalpa y Comayagüela en el Departamento de Francisco Morazán. El mayor porcentaje de la población se concentra en los departamentos de Cortes y Francisco Morazán.

El *Instituto Nacional de Estadística* (INE) presenta que Honduras tiene 8, 570,174 habitantes, el 51.2 % representa a la población femenina y el 48.8 % a la población masculina.

La Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples en Junio del 2016 expone que la población hondureña tiene un crecimiento poblacional de 1.99% el cual ha disminuido debido al cambio cultural en la formación de familias pasando de un promedio de 4.1 hijos mujer en el 2001 a 2.7 en el 2013 (INE, 2016).

El gobierno hondureño se rige por la constitución de la república presentando tres poderes con independencia, los cuales son: ejecutivo, legislativo y judicial. El Idioma oficial es el español, y un pequeño porcentaje de la población domina el idioma inglés sobre todo en las regiones turísticas. La religión católica es predominante seguida de la religión evangélica.

En el ámbito educativo Honduras presenta un 11.0% de analfabetismo, concentrándose en el área rural con un 17.2%, cabe destacar que el sistema educativo hondureño ha ido avanzando e incrementando su cobertura cuya tasa es de 55.5% en el área rural y 64.7% en el sector urbano nacional (INE, 2016).

Honduras es un país multiétnico el mayor porcentaje de la población es mestiza y dentro de los grupos minoritarios se encuentran los grupos indígenas lenca, maya-chorti, tolupanes, pech, sumo o tawahka, misquitos y las etnias afrodescendientes como ser garífuna y negra angloparlante (OMS, 2016).

2.1.3 Economía Hondureña

La moneda oficial es el Lempira. El territorio y clima del país propicia la actividad agropecuaria.

El país hondureño es el mayor exportador de la región Centroamérica de textiles, camarones y tilapias, es el sexto mayor exportador de café. Sobresaliendo también la exportación de puros de calidad Premium en el mundo. (Presidencia Gobierno de Honduras, 2016)

Según el Banco Central de Honduras (BCH), la economía del país presenta un crecimiento de 3.8% para el primer semestre del 2016 sobresaliendo las actividades presentes en tabla 1 con sus respectivos porcentajes de crecimiento.

Además se aproxima que el ingreso de divisas por concepto de remesas familiares se situó en US\$1,925.0 millones las cuales fueron superiores en un 6.3% a las remesas del primer semestre en el 2015(BCH, 2016).

El crecimiento en el Suministro de Electricidad y Agua, el BCH explica es consecuencia de la generación de energía eléctrica de fuente solar, y la generada a base de biomasa.

Tabla 1 Porcentaje de Crecimiento Actividades Económicas de Honduras

PRODUCCIÓN HONDURAS	
Actividad Económica	Porcentaje de Crecimiento(%)
Intermediación Financiera, Seguros y Fondos de Pensiones	7.8
Ganadería, Agricultura, Silvicultura y Pesca	4.8
Industria Manufacturera	2.9
Correo y Telecomunicaciones	3.2
Comercio	2.6
Suministro y Agua	9.5

Fuente: Elaboración propia con Datos del BCH(2016)

Aun cuando la economía de Honduras está en crecimiento la balanza de exportaciones e importaciones presenta un déficit (Fig. 3), dentro de las exportaciones resaltan con el 65.6% el café, bananos, aceite de palma, camarones, hierro y sus manufacturas, jabones, legumbres, melones, sandías y azúcar. Dentro de las importaciones destacan los suministros de energía eléctrica como ser transformadores, cables conductores y material utilizado para generación eléctrica solar, combustibles, material de construcción (BCH, 2016).



Figura 3 Balanza Exportación e Importación Primer Semestre Honduras
2016 Fuente: BCH (2016)

2.1.4 Retos Que Enfrenta Honduras

Banco Mundial(2016) señala que Honduras desde la crisis político-económica del 2008-2009 enfrenta diversos retos, como ser, la mejora de la economía nacional considerando los altos niveles de pobreza ya que el 60.9 % de la población se encuentra en condiciones de pobreza (Fig. 4) (INE, 2016).

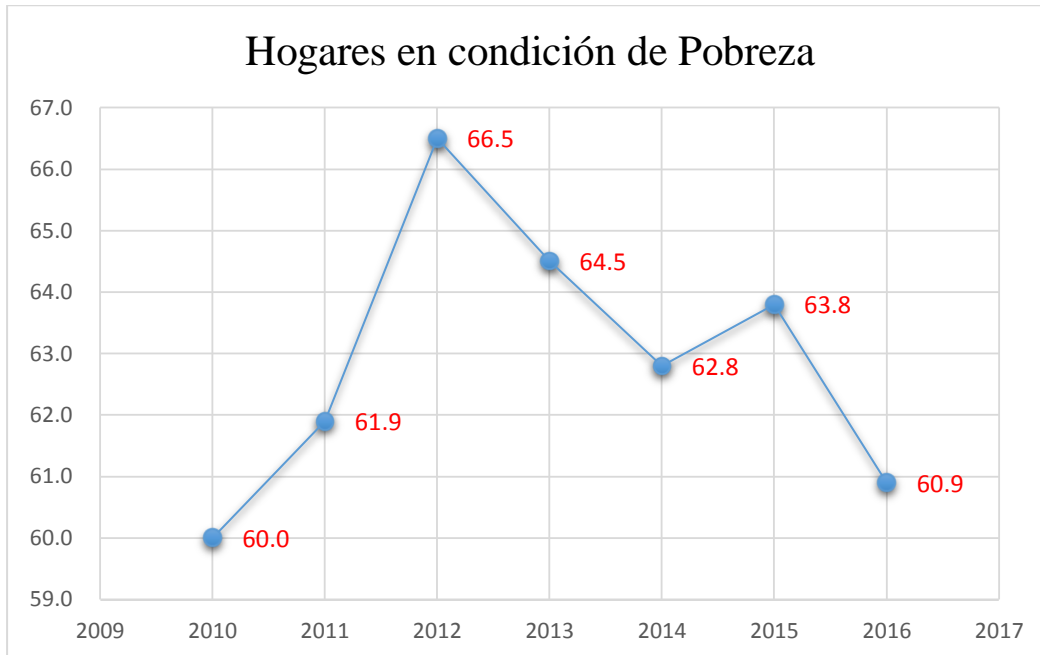


Figura 4 Hogares en Condición de Extrema Pobreza Honduras

Fuente: INE (2016)

En base al gráfico anterior se puede observar el porcentaje de hogares en condiciones de pobreza del cual el 62.9% se encuentra en la zona rural y un 59.4% para la zona urbana. En la zona rural la pobreza es extrema aproximadamente cerca de seis de cada diez hogares viven con menos de US\$2.50 al día, posicionando al país con un nivel de ingreso económico medio-bajo a pesar de tener una economía creciente, ya que en 2015 creció 3.6 % (INE, 2016).

Honduras tiene un índice de desarrollo humano de 0.625 ocupando la posición 121. EL PIB per cápita es de US\$2.226 (Banco Mundial, 2016). El bajo nivel de ingresos económicos ha generado desempleo con una tasa de 3.6% factor ligado a otro de los grandes problemas de la

nación como ser el alto nivel de crimen y violencia con una tasa de homicidios de 67 asesinatos por cada 100.000 habitantes en 2014 (Banco Mundial, 2016).

Por su ubicación geográfica Honduras presenta vulnerabilidad ante los fenómenos naturales como ser huracanes y sequías, por lo que, el gobierno hondureño enfrenta el reto de implementar estrategias que permitan la prevención de situaciones de riesgo en los diversos espacios que pueden afectarse directa o indirectamente, es decir, los sectores agrícolas, la infraestructura, la economía, entre otras.

2.2 Descripción Municipio Distrito Central

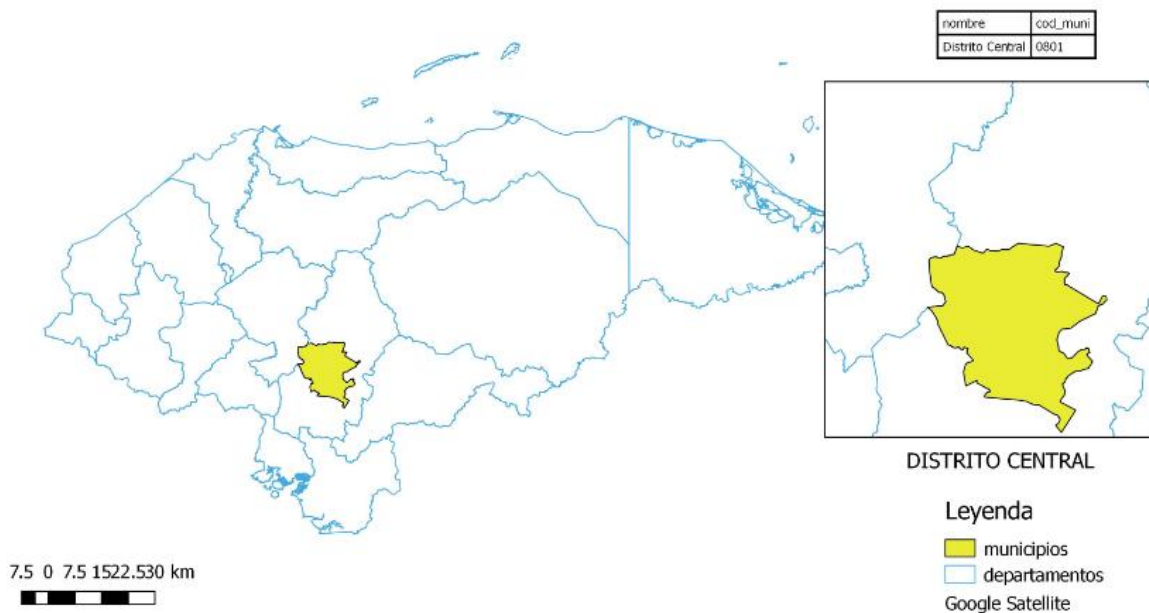


Figura 5 Ubicación Municipio Distrito Central en Honduras

Fuente: Elaborado por Jose Mauro Gonzales Montoya (2017)

El municipio del Distrito Central, (Fig. 5) creado en 1937, ubicado en el departamento de Francisco Morazán; constituye la capital política del estado hondureño.

Tiene una extensión territorial de 1,514.7 Km² cuya población es de 1,157,509 habitantes siendo 544,099 (47%) hombres y 613,410 (53%) mujeres, la composición por área comprende

el 91.2% población urbana y 8.8% población rural. El municipio está formado por 1279 barrios y colonias y 43 aldeas y 516 caseríos (INE, 2013).

Está ubicado en UTM_Zone_16N (sinit, 2015). Según el Plan De Desarrollo Municipal Con Enfoque De Ordenamiento Territorial año 2014, no existe un mapa oficial que determine los límites exactos del municipio por lo que se ha propuesto un área de estudio para determinar los límites oficiales (Fig. 6).

ÁREA DE ESTUDIO PARA DELIMITAR LIMITES OFICIALES DEL DISTRITO CENTRAL

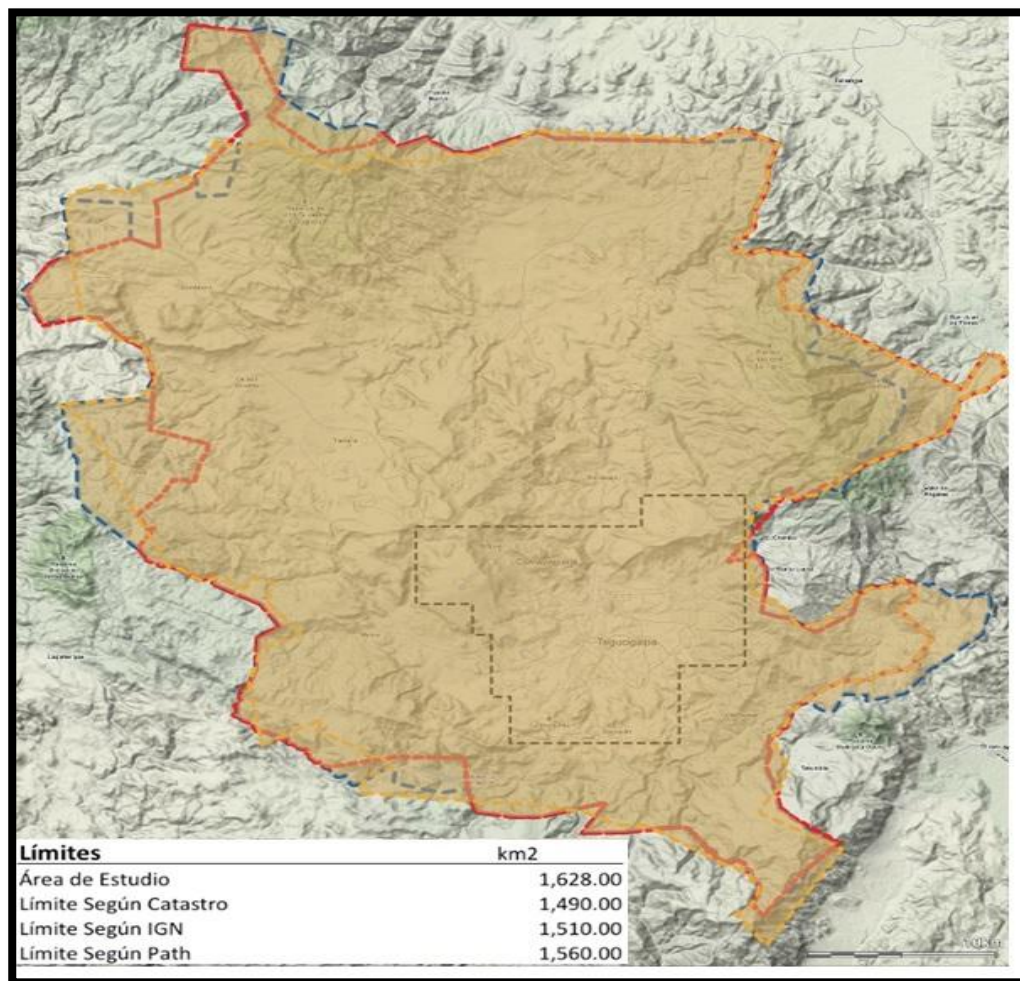


Figura 6 Mapa Municipio Distrito Central, Francisco Morazán

Fuente: (AMDC/DOT, 2014)

2.3 Situación Actual Consumo Leña Para Cocinar.

2.3.1 Panorama Mundial

En la actualidad, con el auge de la tecnología son diferentes las estrategias implementadas para disminuir los efectos del cambio climático, sin embargo, el uso de biomasa sólida para cocción de alimentos, presenta el mayor porcentaje como energético en países con altos índices de pobreza (Tabla 2).

Cerca del 38% de la población mundial utiliza leña y carbón vegetal para cocinar provocando problemas de salud y dificultando la sostenibilidad del medio ambiente (WEO, 2016).

Tabla 2 Población mundial que usa biomasa sólida para cocinar. 2014

POBLACIÓN MUNDIAL QUE USA BIOMASA SÓLIDA PARA COCINAR, 2014		
Región	Población (millones)	Porcentaje de la Población
PAÍSES EMERGENTES	2,742	38%
AFRICA	793	69%
Norte de Africa	1	0%
Africa Subsahariana	792	81%
ZONA EMERGENTE DE ASIA	1,875	50%
China	453	33%
India	819	63%
AMERICA LATINA	65	14%
Brasil	10	5%
OESTE MEDIO	8	4%

Fuente: IEA, World Energy Outlook 2016

El mayor porcentaje de consumo de biomasa sólida se encuentra en África en la Zona Subsahariana e India en el continente asiático. Latinoamérica representa el 14% del consumo de biomasa para cocinar (Fig. 7).

El consumo de biomasa sólida y en especial la leñosa trae consecuencias perjudiciales para la salud, para la conservación de los bosques, biodiversidad y zonas productoras de agua. Aun cuando se presentan ciertas reservas al afirmar que el uso de leña para cocinar está ligado a

la disminución del recurso forestal, es innegable que existe una relación entre pobreza y disminución de los recursos forestales.

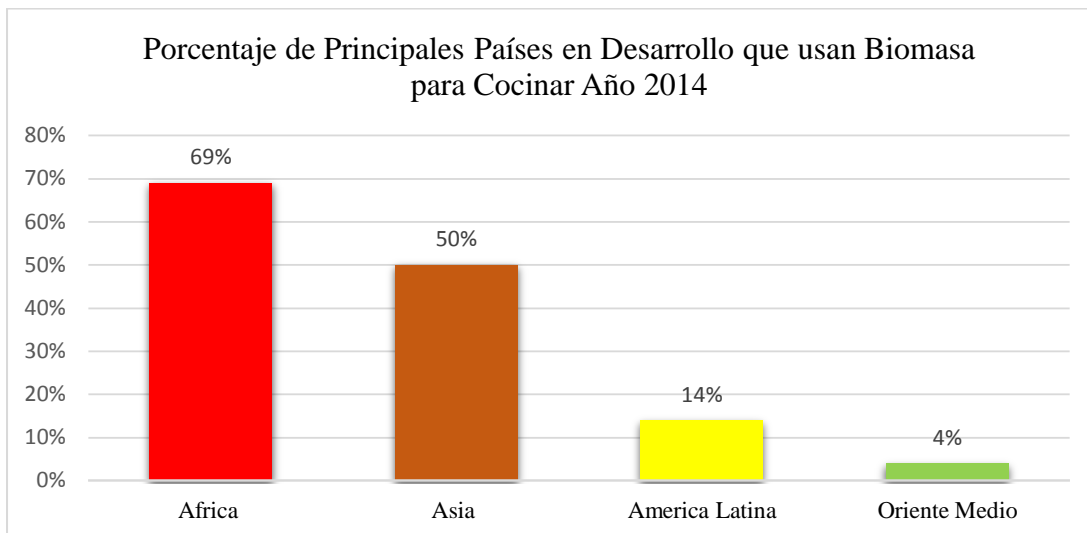


Figura 7 Porcentaje Consumo de Biomasa Países Emergentes

Fuente: Diagramación Propia en Base a datos de IEA, 2016

Países como India, la zona de África Sub-Sahariana, Centro América presentan altos niveles de consumo en biomasa para cocinar, los cuales también presentan altos niveles de inequidad y bajos índices de desarrollo humano. (Fig. 8).

Complementario a esta observación puede analizarse (Fig 9) como la cobertura forestal ha cambiado en el período 1990-2015 visualizándose para países con un alto desarrollo económico la cobertura forestal ha aumentado, sin embargo, para países con ingresos bajo-medio el porcentaje de bosques ha disminuido (FAO, 2016, p. 18).

La pobreza y el consumo de biomasa para cocción de alimentos están conexas, aún no se realizan estudios que correlaciones ambas variables, sin embargo, se observa que las zonas de mayor pobreza presentan mayor consumo de leña, así como un alto porcentaje disminución en la cobertura forestal. Este problema trae consecuencias a nivel mundial, como ser el cambio climático.

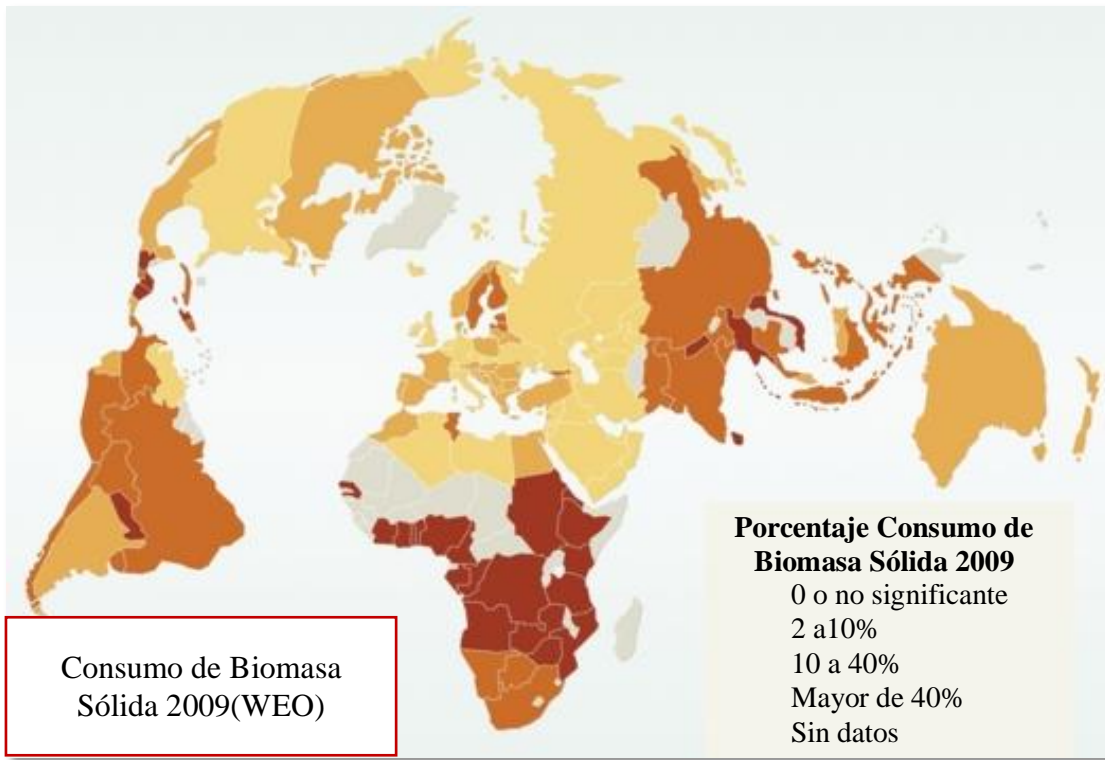


Figura 8 Consumo de Biomasa Sólida 2009

Fuente: (Rekacewicz & Marin, 2009)

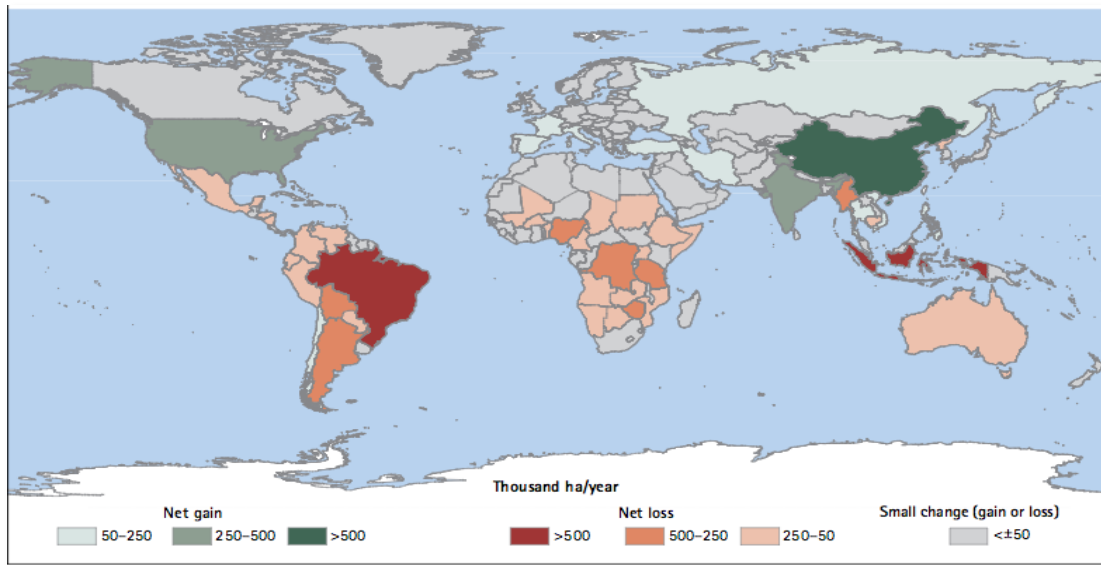


Figura 9 Ganancia y Perdida de los Bosques 1990-2015

Fuente: FAO (2016)

A finales del año 2000, surgió la *Declaración del Milenio* con la finalidad de promover el desarrollo integral para erradicar los problemas que enfrentan los países emergentes, es decir, esta declaración tiene como finalidad disminuir la pobreza, el hambre, enfermedades, la mortalidad infantil, mejorar la salud materna, promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer, y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (OMS, 2007, sec. 2).

El Objetivo del Milenio: Garantizar la sostenibilidad del Medio Ambiente propició estrategias para controlar el uso de biomasa, considerando la disminución del consumo de leña mediante estufas más eficientes reduciendo: la deforestación, la disminución de gases de efecto invernadero, al disminuir el consumo de leña; consideraciones que tendrán impacto positivo en la población que se encuentra bajo estas condiciones (OMS, 2007, sec. 3).

Cordes (2013) menciona el *Programa de Alianza Global para estufas limpias* como una de las estrategias vigentes, cuya meta es: Fomentar la adopción de estufas y combustibles limpios en 100 millones de casas para el año 2020. Los objetivos del milenio fueron el primer paso hacia la creación de estrategias que promueven el desarrollo integral de las sociedades en el mundo.

El establecimiento de estrategias integrales ha sido complejo y largo. Surgen nuevas necesidades para lograr la meta, resaltando: educar las comunidades en eficiencia energética, y empoderamiento de la mujer en este aspecto, considerando que la mujer aun es la encargada de recolección de leña y educación de los hijos en zonas rurales.

Otra necesidad es la creación de normas que regulen la distribución de estufas eficientes debido a su alto costo inicial, es necesario identificar las posibles fuentes económicas o la creación de subsidios destinados a este fin. También se vuelve necesario regular el mercado de comercialización de leña que permita controlar la explotación del recurso, así como la implementación de sustitutos de leña (briquetas o pellets) y uso de cultivos dendroenergéticos. En la tabla 3 se puede observar los problemas identificados y principales lineamientos alrededor del uso de la leña como combustible.

Tabla 3 Problemas y Estrategias de solución en el uso de la Leña para Cocinar.

PROBLEMA	ENFOQUE
Fuente del Recurso Leña	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo insostenible de los recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo sostenible de los bosques • Promover comunidades basadas en el manejo social forestal • Plantación de cultivos dendroenergéticos, de rápido crecimiento • Capacitación de personal técnico y líderes comunitarios que multipliquen las practicas adecuadas del bosque. • Fortalecimiento forestal y tenencia de tierra en las comunidades. • Promover el enfoque de cuenca y protección de la biodiversidad
Comercio	
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado informal de la leña • Corrupción • Oligopolios comerciales 	Mejorar los mercados de la leña <ul style="list-style-type: none"> • Invertir en infraestructura • Modernizar políticas forestales • Reformar las estructuras políticas existentes • Mejorar, reforzar la ley y estructuras gubernamentales
Demanda	
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de hornillas ineficientes 	Promover la adopción de hornillas eficientes <ul style="list-style-type: none"> • Campañas de concientización que facilite la adopción de estufas eficientes. • Entrenamiento y capacitación para su construcción • Control y asistencia técnica.

Fuente: AFREA(2011, p. 18)

2.3.2 Panorama Región Latinoamericana

Latinoamérica representa el 14% de los países emergentes, que sigue utilizando la biomasa sólida como fuente de cocción de alimentos. Haití en 2011, tenía un índice de pobreza de 67.1 %, el 58.1% vivía debajo de la línea de la pobreza del país, y es el país con mayor porcentaje de uso de biomasa para cocinar (Fig. 10) (Banco Mundial, 2012).

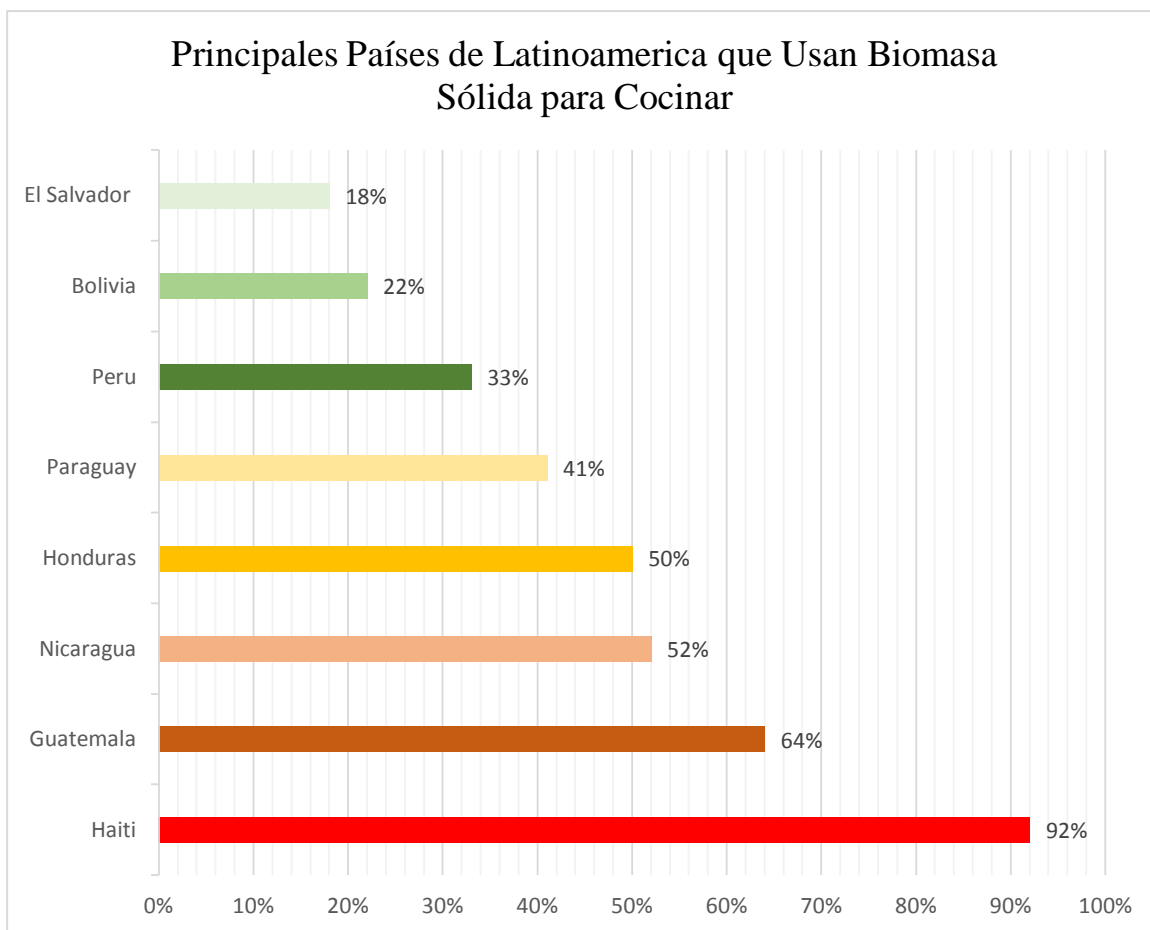


Figura 10 Principales Países Latinoamericanos que usan Biomasa sólida para Cocinar.

Fuente: Diagramación propia con datos de IEA (2016)

Países Centroamericanos presentes en el gráfico anterior son Nicaragua y Honduras, con los porcentajes más elevados, sobre el 50% de su población utiliza el recurso de biomasa como principal fuente energética para cocinar. Costa Rica únicamente representa el 5% de los consumos de leña para cocinar.

Los objetivos del milenio no mencionan estrategias sobre la fuente energética utilizada para cocinar pero las estrategias implementadas consideran están relacionadas con este punto. Los países centroamericanos que formaron parte de la Alianza Global para Estufas Limpias son Guatemala y El Salvador, y como organismo de la región: SICA (Díaz, 2013).

El planteamiento del uso racional de leña en Centro América considera la Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020. Documento creado en 2007, cuyo objetivo 5.2 propone:

“ ...reducción del 10% en el consumo de leña para cocción de alimentos, el diseño y puesta en marcha de un programa de estufas de leña eficientes, en hogares rurales de los países de la región, que permita instalar, a través de un mecanismo de financiamiento público-privado y antes del año 2020, un millón de estufas. “(CEPAL, 2007).

Fundamentando en la Estrategia anterior, surge el Programa Uso Racional y Sostenible de la Leña en Centroamérica, el cual debe considerar: educación, información y difusión de la problemática permitiendo a la vez la réplica de este en los países centroamericanos.

Díaz(2013) señala el programa Uso Racional y sostenible de la Leña en sus primeras fases logra identificar los principales aspectos que influyen en el uso de la leña, para fines de esta investigación se destaca el aspecto socioeconómico donde se señalan las disponibilidad de infraestructura que brinde acceso a combustibles, la disponibilidad de otros combustibles, los precios y costos de la leña así como los empleos que se generan por la recolección y venta de este recurso, así como las especies más usadas para la cocción de alimentos.

“En el tema ambiental, no existe suficiente evidencia que asocie de manera directa el uso de leña con la degradación y deforestación, sin embargo, en algunas regiones, si hay impacto. En el caso de los tres principales consumidores de leña: Guatemala, Honduras y Nicaragua, se calcula que entre el 36 y el 58% de la madera para leña se extrae de manera no sostenible, es decir, sin ningún plan de manejo “ (Díaz, 2013).

La obtención de leña está determinada por la zona, es decir, en las zonas rurales se da la recolección de la leña, en las zonas urbanas, en su mayoría la obtención de leña es mediante la compra.

Con el crecimiento poblacional y el aumento en la factura energética, el consumo de leña ha incrementado, dando origen a un mercado informal de la leña siendo necesario regular, significa el uso de determinadas especies forestales por su calidad, lo que contribuye a la degradación de los bosques, al regular el mercado de la leña se está garantizando la disponibilidad del recurso, transformándose en una práctica sustentable. (Díaz, 2013)

2.3.3 Panorama del consumo de la leña y política energética en Honduras

El consumo de leña en Honduras para el 2008 era 1.57 barriles equivalentes de petróleo (BEP) por habitante, comparado con los países de la región se encontraba arriba del promedio en América Latina y el Caribe, que era 0.6 BEP por habitante. Costa Rica tenía un consumo de 0.95 y El Salvador 0.8 BEP, Guatemala 2.5 BEP. (ESNACIFOR, 2015).

El Plan de Acción para la Implementación de una Política Energética Nacional Sostenible establece en sus metas para el 2010: instaurar plantaciones dendroenergéticas en el 5% de las áreas del país aptas, hasta el momento no existen registros oficiales de proyectos, ni promoción de los mismo (ESNACIFOR, 2015).

“El 86.7% de la demanda de energía con fines domésticos a nivel nacional, se satisface a través del consumo de leña. Según los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2013, Publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el 28.5% de los hogares en el área urbana, consume leña y el 87.69% del área rural”. («Balance Energético Nacional | Mi Ambiente», s. f.)

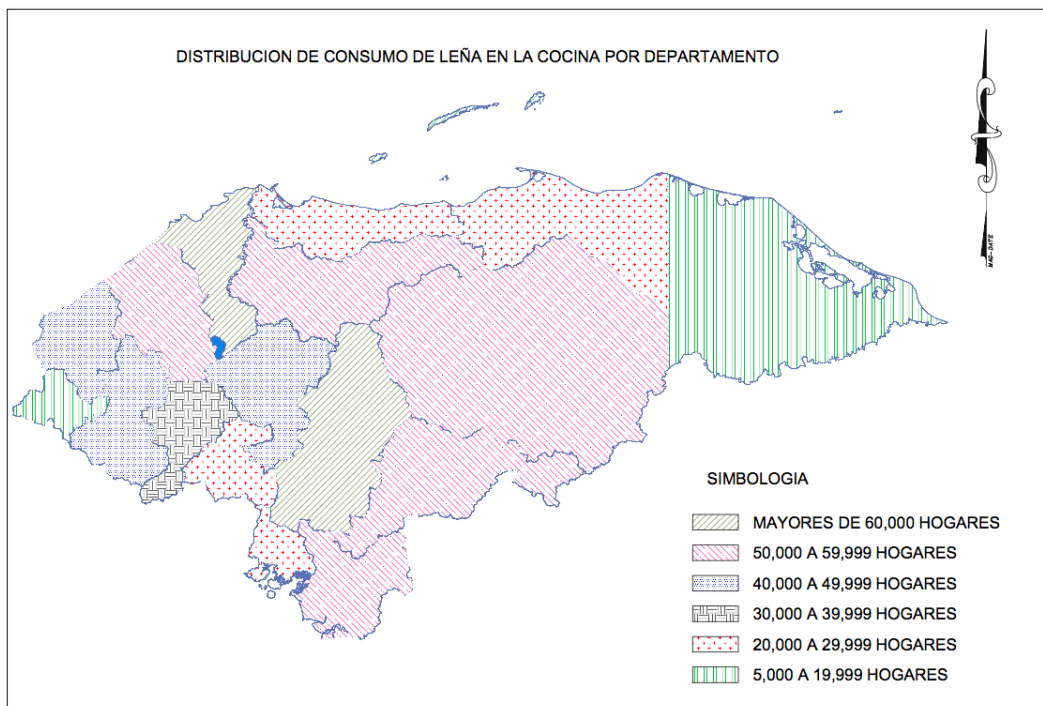


Figura 11 Distribución de la Población que Consume Leña para Cocinar en Honduras

Fuente: Digitalización propia a partir de (W. Flores , 2016)

Los departamentos con mayor consumo residencial de leña son Cortes y Francisco Morazán, son departamentos con mayor densidad poblacional. La matriz energética del estado hondureño es diversa, sin embargo, el 27% del sector industrial es suplido por leña (Fig.12), y el 87% del sector residencial presenta la misma fuente (Fig. 13).

El consumo de leña en área rural es mayor frente al consumo en el área urbana, la degradación de la cobertura forestal esta asociada a este consumo, sin embargo, no existen datos confiables que relacionen la variables consumo y deforestación de leña destinada a la cocción de alimentos.

Además, el alto consumo de leña rural podría estar influenciado por el bajo o inexistente costo del recurso, su obtención está determinada por la recolección.

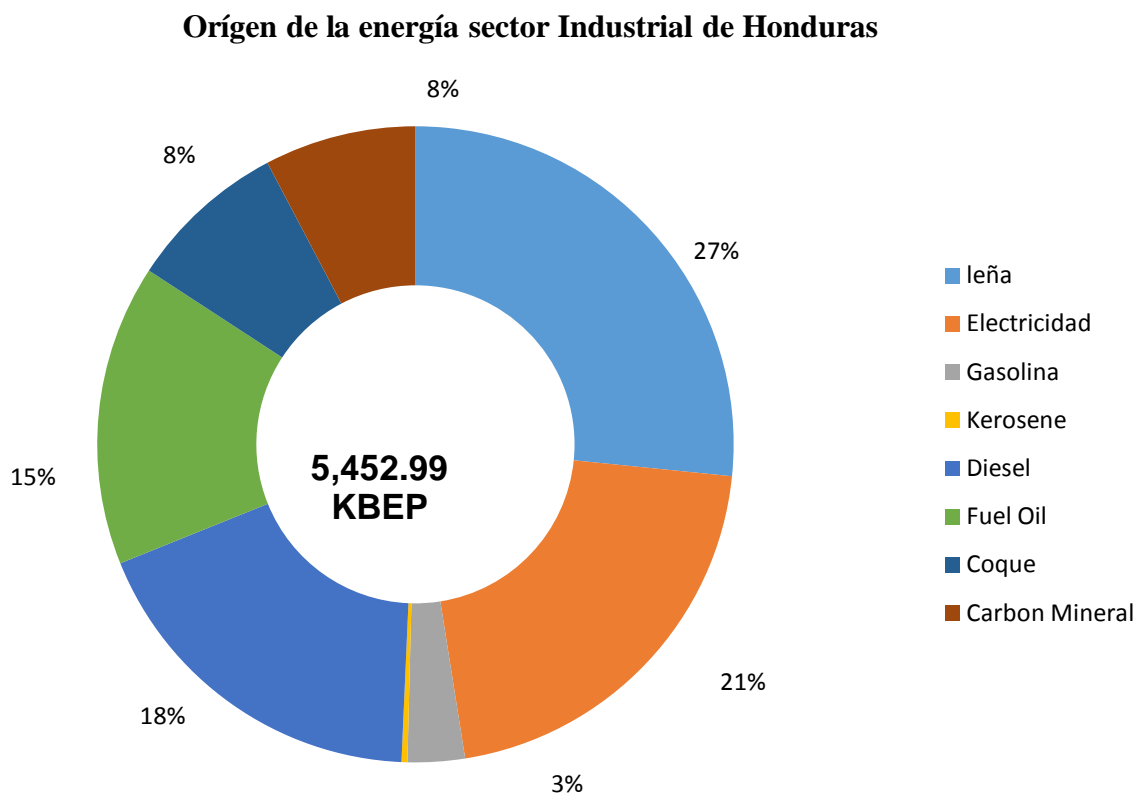


Figura 12 Origen de Energía Sector Industrial en Honduras 2014

Fuente: Balance Energético Nacional Mi Ambiente, 2016

Origen de la Energía en el Sector Residencial de Honduras

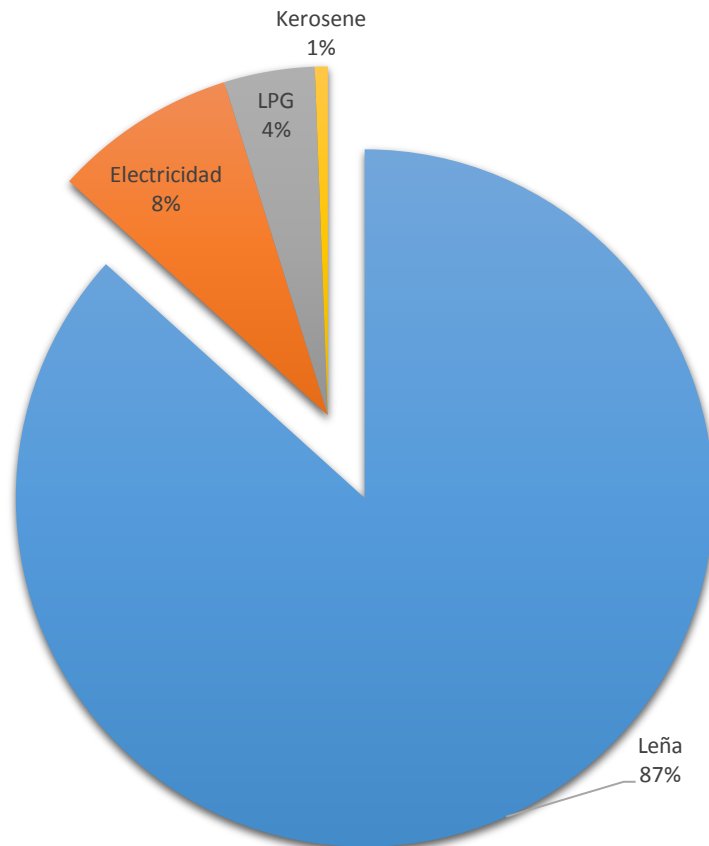


Figura 13 Origen de la Energía en el sector Residencial en Honduras 2014

Fuente: Balance Energético Nacional, Mi Ambiente (2016)

Según estudio realizado por la Universidad Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR, 2015) en la ciudad de Siguatepeque, el consumo anual de leña fue: 499.594 cargas, equivalente a 124, 793 m³ de madera (4 cargas = 1 m³).

De las cuales 61,148.5 m³ (244,594 cargas) fueron consumidas en el area urbana y 63, 644.5 m³ (254,578 cargas) en el area rural. La especie mas utilizada fue el (pino ocote) con un costo promedio de 55 lempiras por carga. (ICF, 2016)

Relación Consumo de Leña y Cobertura Electrica Nacional.

En Honduras, el 39.5 % del consumo de energía eléctrica pertenece al sector residencial (Balance Energético Nacional, 2014). La cobertura eléctrica nacional es de 86% de los cuales 59.58% se encuentra en la zona urbana y 40.42% en la zona rural(ENEE, 2014).

El balance energético nacional presenta como origen de la energía en el sector residencial a la leña, en un 86.7% y la electricidad en un 8.5%, dentro de las otras fuentes y en menor porcentaje se encuentran LPG y Kerosene.

Se estima que cerca de 617,918 hogares consumen leña para cocción de alimentos, equivalente a 43% de los hogares con acceso a energía eléctrica suplida por la ENE. Sin embargo, el porcentaje aumenta 4% para los hogares cuya fuente de energía eléctrica es privado. (Balance Energético Nacional, 2014)

La cobertura electrica en la zona rural es 19.16% menor que el área urbana, en hogares sin acceso a energía eléctrica el 97.1% utiliza leña para cocción de alimentos y en menores porcentajes se encuentra el Kerosene(1.8%) y LPG(0.3%).

La pobreza extrema de la población hondureña y el incremento poblacional de 2.9% (INE, 2015) son indicadores que permiten pronosticar que el consumo de leña para cocción de alimentos incrementará si no se establecen mecanismos de control para el consumo del recurso.

El incremento anual nacional en el consumo de leña es aproximadamente el 2.96% estimando un consumo de 11 millones de metros cúbicos al año (FHIA 2009). El consumo de leña para cocción de alimentos es una amenaza para bosques nacionales, en especial, en zonas rurales al considerar que la cobertura eléctrica es menor; así como aquellas zonas rurales donde la extracción de leña es destinada para el comercio en zonas urbanas.

2.3.4 Consumo De Leña En El Distrito Central

El INE (2013) afirma existen en MDC: 260,639 viviendas particulares ocupadas, de las cuales 22,842 están en el área rural y en el área urbana 237,797.

En estas viviendas más del millón de la población utiliza la leña como fuente principal para la cocción de alimentos, representando el 50% de la población del MDC (Fig 14).

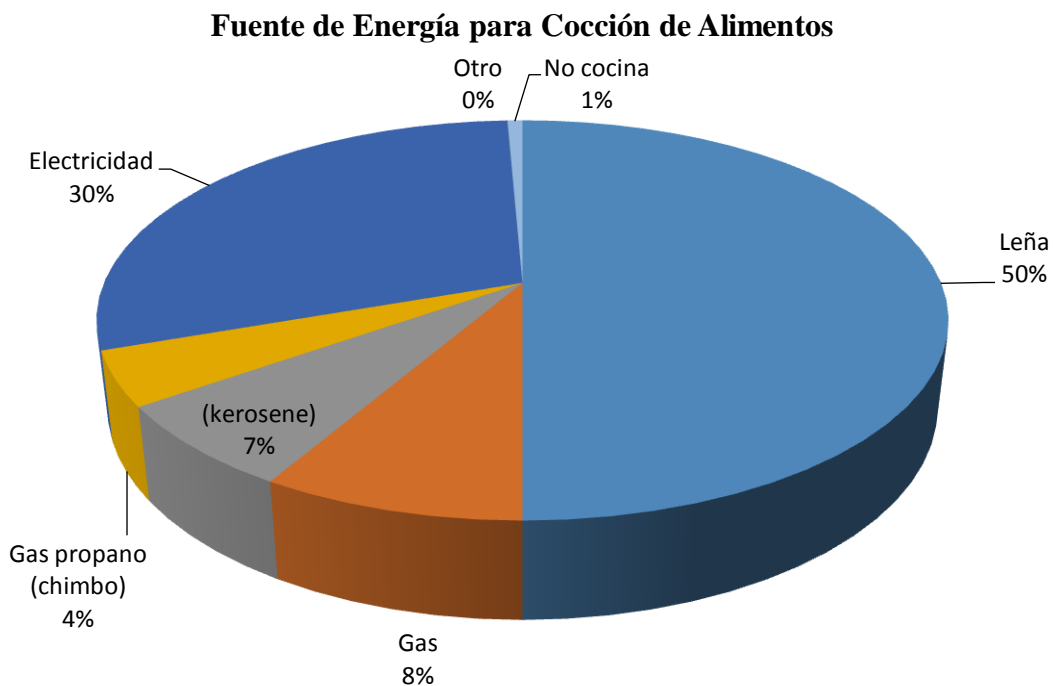


Figura 14 Principal Fuente Energética para Cocción de Alimentos Municipio Distrito Central

Fuente: Diagramación propia en base a datos INE (2013)

En base al gráfico anterior se afirma que el consumo es elevado considerando que es una de las principales ciudades del país por lo que el nivel de cobertura eléctrica es alto y sobretodo porque la población aumentara al 1.9 % como se menciona en párrafos anteriores.

Este alto porcentaje de consumo se torna alarmante al no existir ningún tipo de regulación para el comercio de leña; valorar la relación consumo de leña y degradación de los bosques

permite pronosticar disminución del recurso hídrico, en consecuencia problemas de generación hidroeléctrica, poca cobertura del recurso hídrico, entre otros.

La Unidad de Gestión Ambiental de la Alcaldía Municipal del Distrito Central (UGA) no otorga ningún permiso para la extracción de leña con fines comerciales, solamente tramitan permisos para la extracción de resina cuando se refiere a explotación de bosques.

El gobierno ha creado un incentivo a través del programa Vida Mejor para el uso racional de la leña; fomentando la implementación de hornillas eficientes comúnmente conocidas como eco fogones, respuesta a la estrategia implementada a nivel mundial, descrita en la sección de antecedentes en el presente documento. (Ramírez, Dwivedi, Ghilardi, & Bailis, 2014)

Por otro lado, el Instituto de Conservación Forestal (ICF) considera que las pérdidas forestales que se dan en el país, en su mayoría, se debe a los incendios del bosque y la reciente plaga del gorgojo descortezador, en una pequeña escala por la deforestación destinada a la producción de leña como fuente de energía para cocción de alimentos.

La nula regulación de la comercialización de leña impide establecer los niveles de deforestación para este fin, sumado a esto el Distrito Central no cuenta con astilleros comunitarios como lo dicta la ley Forestal en el acuerdo 026A – 2013.

Se puede observar en la Fig. 14, en el área urbana del MDC el 50% de la energía para cocinar es extraída de la leña, la cual proviene de zonas forestales aledañas a la capital.

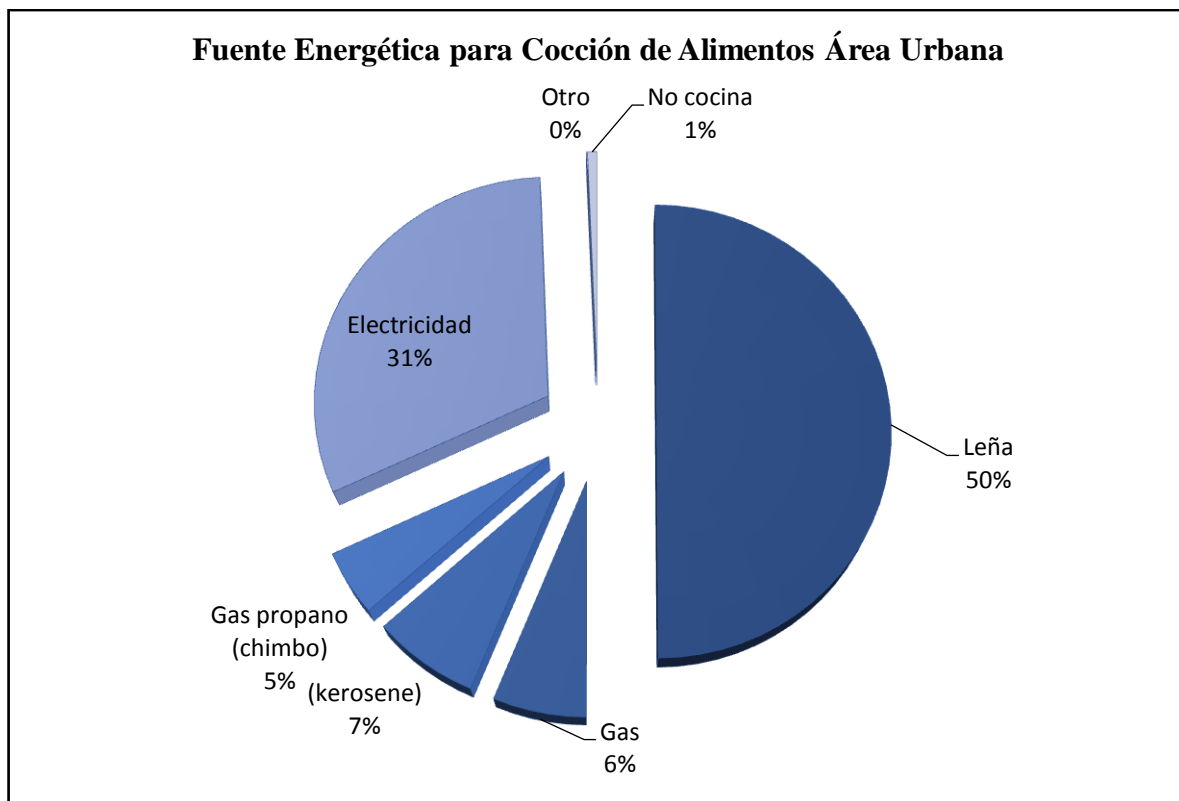


Figura 15 Fuente Energética Cocción de Alimentos área Urbana MDC

Fuente: Diagramación propia con Datos del INE (2013)

La situación descrita en el párrafo anterior, se reproduce en la zona rural únicamente varía la energía alterna utilizada para cocinar. El gas representando el 31% de las fuentes energéticas disponibles a diferencia de la zona urbana que está representado con el mismo porcentaje la electricidad, datos observables en la Fig. 15.

En agosto del 2016, a solicitud de estudiantes de la Maestría en Gestión de Energía Renovables Generación 3 en la clase de Mercados Energeticos de la Universidad Tecnológica Centroamericana, el Instituto de Desarrollo Municipal del Distrito Central (IDEM) realizó un estudio sobre el consumo de leña a nivel comercial y residencial en las ciudades de Tegucigalpa y Comyaguela. Los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas en la zona comercial y residencial que el 20% de los negocios visitados utilizan leña para cocinar, en su mayoría ubicados en la Feria del Agricultor, la leña que mas se consume es el roble , seguido por el pino/ocote, consumiendo mas de una carga a la semana, con un costo promedio de 100 lempiras

por carga. El mayor consumo de leña que se documenta se documenta en el sector residencial. (Ver Anexo 4)

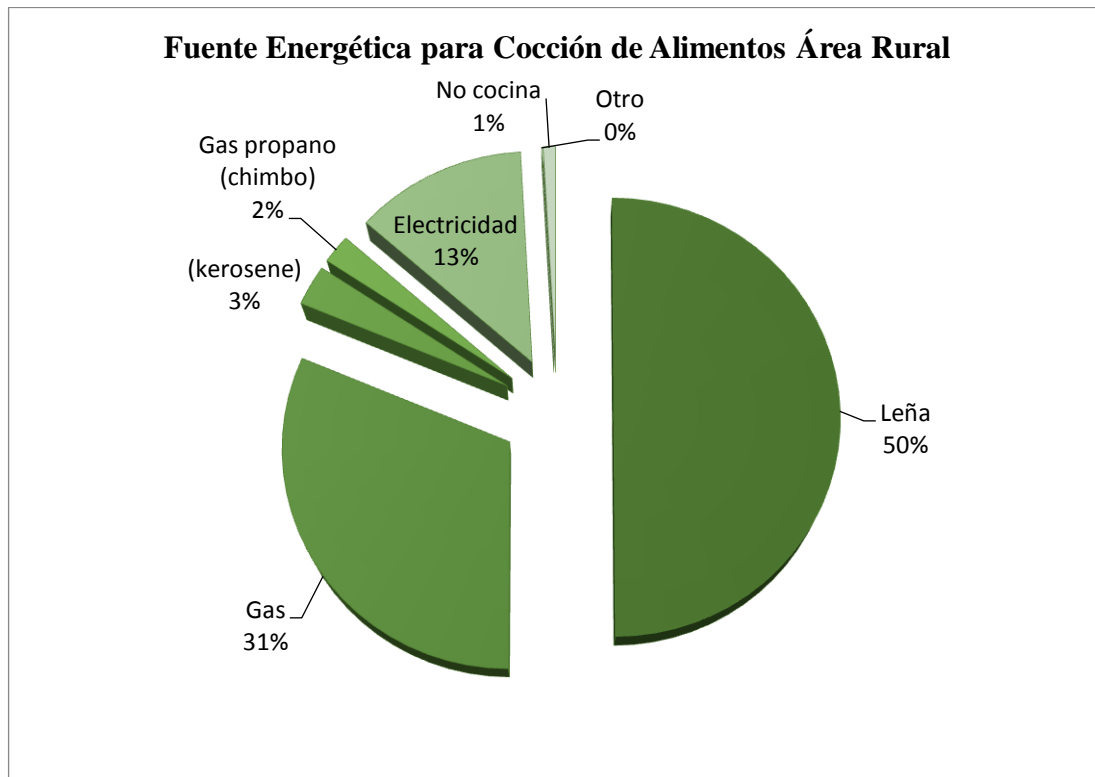


Figura 16 Fuente Energética para Cocción de Alimentos Área Rural MDC

Fuente: Diagramación propia con datos del INE (2013)

El estudio realizado permitió señalar como posibles orígenes de la leña distribuida en el Distrito Central el Cerro Mogote, el cual es una zona protegida, Bosques aledaños a San Francisco de Soroguara, Cerro Cimarrón y Uyuca. En las siguientes ilustraciones se puede observar la cobertura forestal del MDC.

El municipio del Distrito Central presenta regímenes especiales dentro de su plan de manejo (Fig. 17) dentro de las que se encuentran micro cuencas, áreas protegidas y zonas en las que se ha declarado un plan de manejo forestal. La cobertura forestal del distrito se concentra en zona norte del municipio. Existe un amplio uso de la tierra para el uso de cultivos y pastos. La concentración de la población se da en la zona sur del municipio. Dentro de los bosques presentes en el municipio se encuentran: Bosque Latifoliado Húmedo, Deciduo, Conífera, Mixto. (Fig.18)

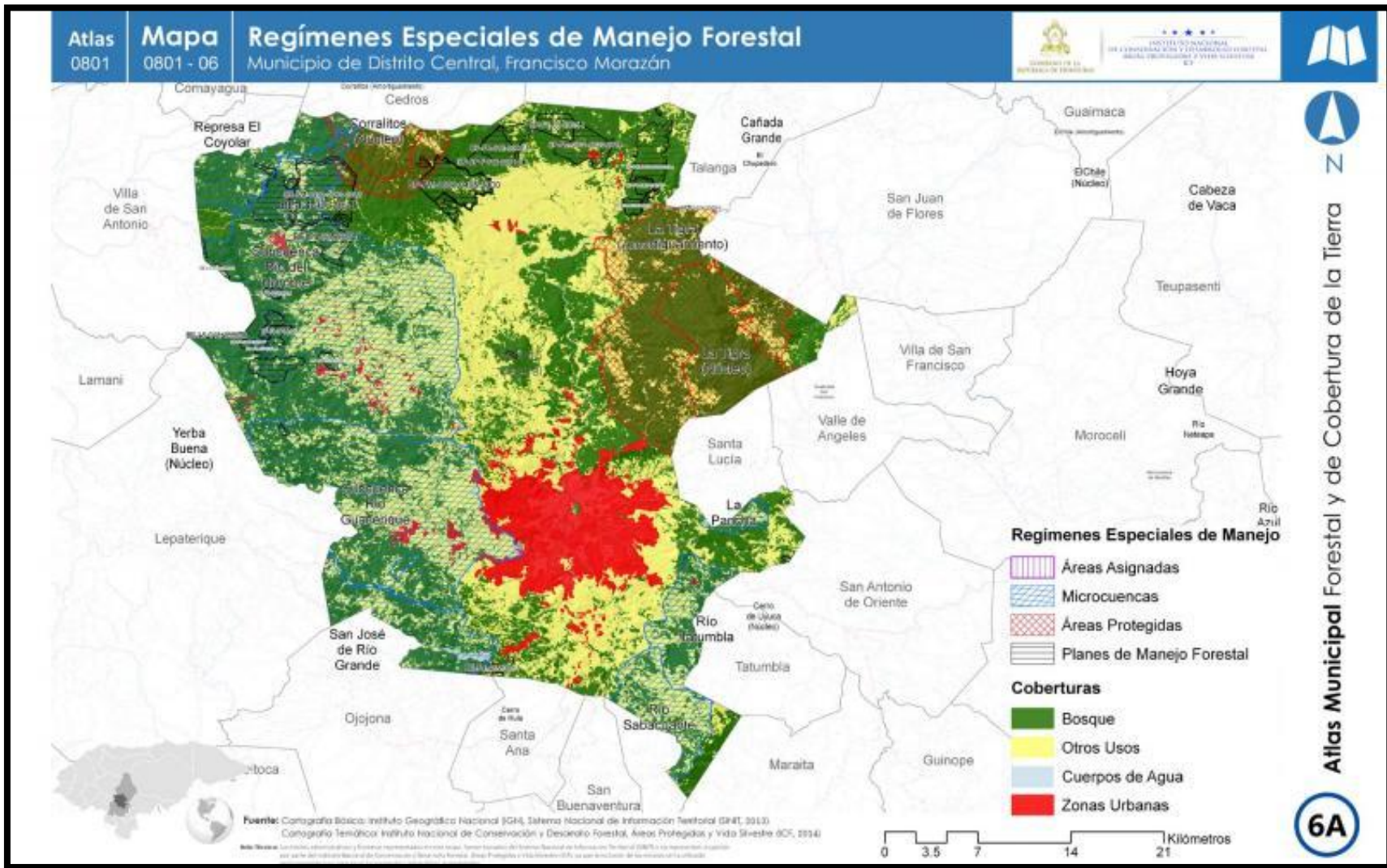


Figura 17 Regímenes Especiales de Manejo Forestal MDC

Fuente: (sinit, 2015)

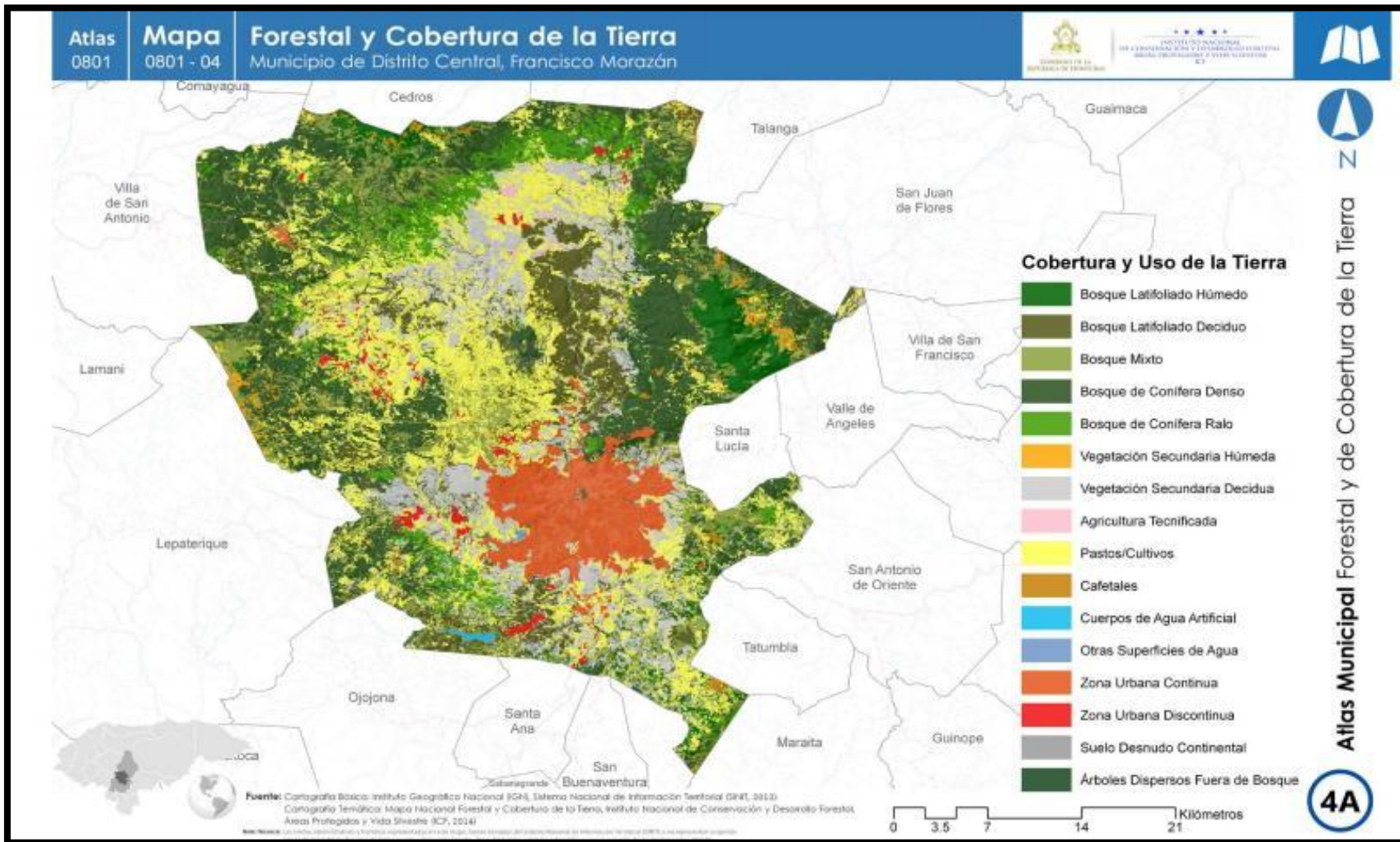


Figura 18 Mapa Forestal y Cobertura de Tierra
Fuente: (sinit, 2015)

2.4 Establecimiento Del Mercado De La Leña

A nivel mundial se están diseñando diversas propuestas para controlar el consumo de leña para cocción de alimentos en hogares de países con índices elevados de pobreza.

Como se señaló en líneas anteriores África representa un porcentaje elevado de la población que consume leña para cocinar; las principales experiencias e iniciativas datan de esta zona del mundo, estas estrategias consideran tres líneas: el manejo de la demanda, establecer el mercado de la leña y promover el uso de cultivos dendroenergéticos.

En la República del Congo se intenta establecer el mercado de leña; se busca crear un mercado regulado. El mercado se caracterizará a partir de una cadena de valor de la siguiente manera: En primer lugar esta la cuantificación de la demanda e identificación de las fuentes de origen, conocidos como Productores; se les incentivarán para implementar cultivos dendroenergéticos; el segundo lugar en la cadena están los transportistas encargados del acarreo de leña, también aparecen almacenamiento de leña, así como, los comerciantes de las zonas urbana entendiéndose que en zonas rurales la leña no se compra sino que se recolecta.

La propuesta anterior recomienda, la inclusión de los vendedores formales y no formales ya presentes en la zona para que sea una política integral y se beneficien los pequeños y grandes inversores, estos serían las instituciones que junto al gobierno crearían las normativas que normalizarán el mercado de leña y garantizarán la sustentabilidad de los recursos. (Schure & Ingram, 2015).

La iniciativa de Guatemala propone cuatro estrategias enfocadas a la reducción y sustentabilidad de la leña: Como primera estrategia esta el fortalecimiento de las instituciones que regularan el proceso; en segundo lugar, se encuentra la propuesta de la producción sostenible de leña, su tercera estrategia está enfocada a la implementación de las estufas de leñas eficientes como lo propone la *Alianza Global de Estufas Eficientes* y por último considera la educación de la población para garantizar la continuidad de las prácticas eficientes en el uso racional de la leña (Instituto Nacional De Bosques, 2015)

Es importante destacar la segunda estrategia que Guatemala implementará: consiste en la generación de bosques o cultivos energéticos con la finalidad de suplir la demanda de leña, estos cultivos estarían ubicados en las zonas con alto consumo de leña en el país, subsidiada por Programa de Incentivos para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierras de Vocación Forestal y Agroforestales con un costo aproximado de 622.20 millones de quetzales lo que equivale a 82.88 millones de dólares americanos. (Instituto Nacional De Bosques, 2015, p. 15).

Nicaragua plantea estrategias parecidas a Guatemala con ciertas diferencias destacando la estrategia que busca la regulación de la comercialización de la leña al simplificar los procedimientos legales que impliquen el aprovechamiento, transporte, comercialización y certificación del origen de la leña, así como la capacitación a los distribuidores y productores para la práctica sostenible del comercio de la leña aprovechando la dendroenergía de manera eficiente. (MEM & MARENA, 2010)

La información disponible sobre consumo de leña nacional es precaria. Se desconoce la cifra exacta de consumo anual de leña, a partir del censo mencionado en el párrafo anterior se ha identificado los departamentos con mayor uso de leña en los hogares.

Es importante conocer las características de la oferta de leña para poder establecer la cadena de comercialización nacional que de formalidad al mercado, estableciendo unidades de medida y precios, posibles estrategias, gobernanza en la cadena y limitantes que permitan regular y promover el uso sostenible de la leña. La formalidad del mercado permite controlar el uso del recurso, sin embargo, se debe considerar a los productores minoristas y mayoristas, así como los distribuidores y comerciantes existentes.

Son diversos los actores presentes en la cadena de comercialización de leña un estudio realizado en Chile caracteriza tres actores principales en la cadena de comercio: los productores, los intermediarios y la industria de la madera. Se destaca que el tamaño de la cadena se determina por el tipo de consumidor, encontrando que para el área residencial, participan mayor número de comercializadores.

En base a lo anterior un mercado de leña presenta diferentes actores que se pueden presentar en categorías como ser: fuente del recurso, productores, transporte, almacenamiento, venta o comercio y consumo. (Fig. 19), debe existir un ente regulador encargado de asegurar la formalidad en el comercio de leña.

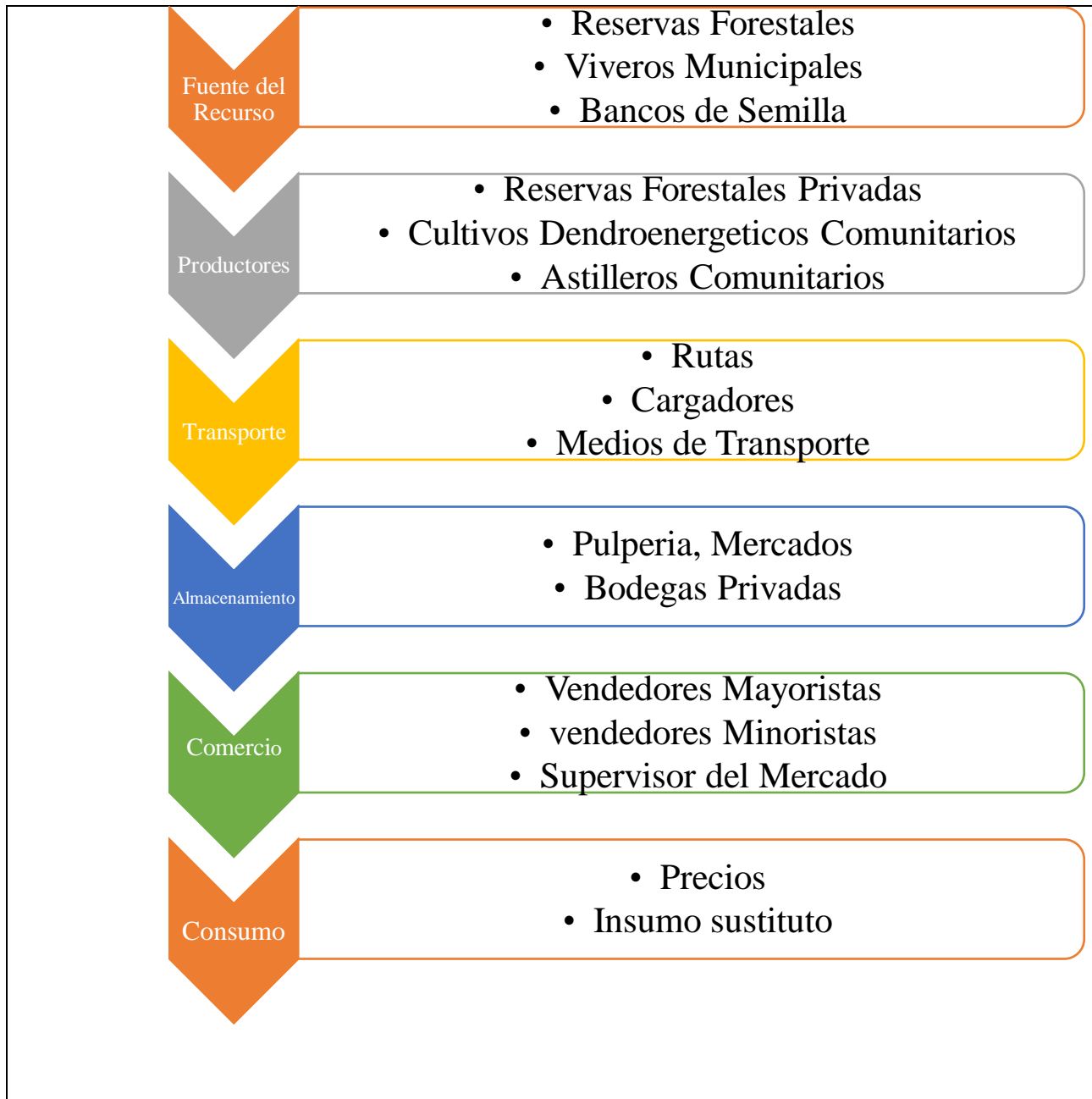


Figura 19 Diagrama Actores Mercado de la Leña

Fuente: Elaboración propia, 2017

2.5 Marco Legal

Existe una serie de acuerdos internacionales y nacionales que Honduras ha suscrito, los cuales amparan el correcto mercado de la leña, donde solo falta un reglamento o un ente regulador del mismo.

2.5.1 Acuerdos Internacionales

Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo

Declara la necesidad de diseñar políticas y promulgar legislación ambiental con el fin de asegurar el desarrollo sostenible, sobre todo, si ésta es tendiente a eliminar formas de producción y consumo que impidan la sostenibilidad.

Agenda 21

En él se plantea un modelo que también se basa en el concepto del Desarrollo Sostenible. La propuesta formulada hace énfasis en la gestión ambientalmente racional de los productos químicos tóxicos para la salud humana.

Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto

Honduras lo suscribió el 13 de junio de 1992, y lo ratificó el 19 de octubre de 1995. El protocolo de Kioto fue aprobado en el Decreto 37-2000.

Una de las principales preocupaciones de este convenio es el cambio climático por causas antropogénicas, causando la alteración de la atmósfera terrestre.

También se comprometen a la promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, forestación y reforestación, así como a la promoción y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales.

Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía

Esta Convención es adoptada en el marco del enfoque integrado propuesto por la Agenda 21. Fue aprobado en Honduras por medio del Decreto 35-97.

Entre las obligaciones adquiridas por los Estados contratantes se destaca la de fomentar la cooperación en materia de protección ambiental y de conservación de los recursos de la tierra, así como los recursos hídricos, en la medida que esto incida en la desertificación y la sequía.

Convenio Regional sobre Cambio Climático

El Convenio fue suscrito por Honduras el 23 de octubre de 1993. Fue aprobado para su ratificación por medio del Decreto 11-96. En él, los Estados suscriptores se comprometen a promover, estimular, desarrollar y difundir nuevas tecnologías que permitan la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Hace énfasis en el manejo de cuencas hidrográficas y la agricultura sostenible.

2.5.2 Estrategias y Políticas a nivel internacional

Estrategia Centroamericana 2020

Esta estrategia reconoce el alto nivel de consumo energético del sector residencial en la región, el que para 2006 ascendía a un 43% del total, del cual, el 83% era producido por medio de la combustión de leña. De ahí que, entre los varios objetivos planteados en la estrategia, se busque reducir el consumo de leña en un 10% mediante la instalación de un millón de cocinas eficientes.

Estrategia Regional de Cambio Climático

Esta estrategia reconoce la quema de materia vegetal y la deforestación, como unas de las causas para el aumento de los gases de efecto de invernadero en la atmósfera. También reconoce que el consumo de leña en la región centroamericana representa el 83% del consumo energético residencial, que a su vez equivale al 43% de todo el consumo energético.

2.5.3 Marco Legal Nacional

Funcionan instituciones gubernamentales encargadas de velar por el correcto funcionamiento y aplicación del marco jurídico nacional de todas las leyes como ser ICF, Mi ambiente, la SERNA etc.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA (Decretos No. 131-1981 y 270-2011)

Sobre la protección y mejoramiento del ambiente:

Artículo 145, el cual reconoce la obligación del Estado a proteger el ambiente, como medio para garantizar el Derecho a la salud de la población.

Artículo 340 declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la nación. Pero también tomando en consideración la gestión de las fuentes hídricas, de tal forma que la utilización de este subproducto forestal no debe ponerlas en riesgo.

Artículo 329, por medio de la cual se le asigna al Presidente de la República formular, dirigir y ejecutar el plan nacional de desarrollo. Esto incluye programas, políticas o estrategias.

Código de Salud (Decreto 65-91)

El Código de Salud tutela el derecho a la salud integral de los hondureños. En este instrumento también se reconoce el derecho que tiene todo individuo a vivir en un ambiente sano, así como el deber correlativo de proteger y mejorar el ambiente que lo rodea.

Ley de Ordenamiento Territorial (Decreto No. 180-2005)

La Esta Ley establece la Política Estatal en materia de ordenamiento territorial, la cual promueve la gestión integral, estratégica y eficiente de todos los recursos, basada en el desarrollo sostenible.

Ley General del Ambiente (Decretos No. 104-93 y 181-2007)

La Ley General del Ambiente Comienza estableciendo que la protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente y los recursos naturales son de utilidad pública y de interés social.

Por último, esta ley tipifica algunos delitos ambientales, todos ellos vinculados con la contaminación, que deben ser especialmente tenidos en cuenta en función de la producción de dioxinas y furanos por medio de la combustión de la leña.

Ley Fitozoosanitaria (Decretos No. 157-94 y 344-2005)

Esta ley tiene como objeto velar por la protección de la salud de las personas, y animales, así como preservar los vegetales, así como la conservación e inocuidad de sus productos y subproductos.

Dentro de los posibles riesgos considerados por la ley, está la contaminación de los productos alimenticios y bebidas.

Ley del Cambio Climático (Decreto No. 297-2013)

El propósito de la presente ley es el de gestionar, crear y establecer medidas de prevención, adaptación y mitigación, dirigidas a contrarrestar las amenazas y peligros que afecten a los recursos naturales por causa del cambio climático.

Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto No. 98-2007)

La ley establece el desarrollo sostenible como meta de la administración y manejo de los recursos forestales, incluyendo subproductos como la leña. Entre los objetivos que en ella se plantean, sobresale el de asegurar la protección de las áreas forestales y el mejoramiento de las mismas, así como racionalizar el aprovechamiento, industrialización y comercialización de los

productos forestales. Esto hace que el Instituto de Conservación Forestal (ICF) sea uno de los actores principales en este proceso.

El ICF está obligado a crear un registro a nivel regional o local de las personas que utilicen leña en trabajos artesanales a nivel de microempresa o de uso personal. No obstante, el titular del bosque, o en su defecto la Alcaldía Municipal deberá expedir una guía de movilización para el transporte de leña, acreditando ya sea su derecho de aprovechamiento o legítima procedencia.

Reglamento General de la Ley del Ambiente (Acuerdo No. 109-93)

Establece que es responsabilidad del Estado adoptar cuantas medidas sea necesario para prevenir o corregir la contaminación del ambiente, por lo que deberá elaborarse y poner en vigencia las normas técnicas que se deberán seguir en proceso de emisión de contaminantes.

Reglamento General de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Acuerdo Ejecutivo No. 031-2010)

Reglamento que diferencia los bosques en producción de los bosques en protección, estableciendo para los primeros el régimen de planes de manejo de bosques, y para los segundos, los planes de manejo de cuenca. Los planes de manejo forestal se basan en principios tales como la eficiencia y la productividad, el máximo rendimiento y la capacidad productora y ambiental del recurso, y abarcan a subproductos forestales tales como la leña.

Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) (Acuerdo Ministerial No. 1070-2014)

Probablemente el concepto más relevante de frente a este análisis sea el de “Emisión”, contenido en el Artículo 3 del Reglamento, que lo define como “...toda liberación e incorporación de contaminantes en el ambiente derivada de cualquier actividad humana, sea a propósito o accidental, habitual u ocasional”.

2.5.4 Políticas Y Estrategias A Nivel Nacional

Plan de Nación y Visión de País (Decretos No. 286-2009 y 182-2010)

La Meta 3 establecida es “una Honduras productiva generadora de oportunidades y empleos dignos, que aprovecha de manera sustentable sus recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental”.

Estrategia Nacional de Cambio Climático

Esta estrategia se alinea con el Objetivo 3 del Plan de Nación, Visión de País, que se refiere a una Honduras productiva, generadora de oportunidades y empleo digno, que aprovecha de manera sostenible sus recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental. También lo hace con el Lineamiento Estratégico 7, que se refiere al desarrollo regional, recursos naturales y ambiente; al Lineamiento Estratégico 11, que se refiere a la adaptación y mitigación del cambio climático; y, al Lineamiento Estratégico 12, que se refiere a la gestión de riesgos y recuperación temprana de los daños y pérdidas de desastres.

Estrategia Nacional para el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Honduras (Acuerdo No. 014-2011)

Esta estrategia busca desarrollar ideas contenidas en el Plan de Nación, Visión de País, con relación al manejo de recursos naturales, la gestión de cuencas, y el aumento de la participación de la energía renovable en la matriz energética del país.

Política de Producción Más Limpia en Honduras (Acuerdo No. 781-2008)

El objetivo de esta política es implementar la estrategia de protección ambiental preventiva promovida por el PNUMA desde finales de la década de los 80, con la que se busca reducir el impacto ambiental generado por las actividades humanas, promoviendo modelos sostenibles de aplicación de la producción más limpia.

Política de la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos en Honduras (Decreto Ejecutivo No. PCM-029-2013)

Por medio de la implementación de esta política se pretende reducir los riesgos a la salud y al ambiente que pueda generar la utilización de este tipo de productos.

Marco Estratégico al 2025, Marco de Implementación al 2017, de la Actualización y Revisión del Plan Nacional del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en Honduras, COPs de Generación No Intencional

El principal objetivo propuesto en este marco estratégico consiste precisamente en reducir las liberaciones totales de estos contaminantes, derivados de fuentes antropógenas, evitando o limitando así el riesgo a la salud humana y los efectos negativos al ambiente.

Marco Estratégico al 2025, Marco de Implementación al 2017, de la Actualización y Revisión del Plan Nacional del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en Honduras, Ámbito Socio-Económico

Este marco estratégico propone fortalecer el sistema de generación de información sobre COPs. Eso supone diseñar un sistema de vigilancia epidemiológico y toxicológica, fortalecer las capacidades laborales de SENASA y SESAL para monitorear la inocuidad de alimentos, diseñar planes de vigilancia epidemiológica.

Además, propone informar a la población en general, incluyendo los grupos de mayor vulnerabilidad, sobre los efectos de los COPs en su adecuada gestión. Esto implica el socializar un plan de comunicación general sobre la gestión adecuada de estos contaminantes, y de sus efectos sobre la salud de las personas.

2.5.4 Leyes Municipales

Ley de Municipalidades (Decreto No. 134-90)

Esta Ley atribuye a las municipalidades el control y regulación del desarrollo urbano, uso del suelo y administración de tierras municipales, así como lo relativo a la higiene municipal. Igualmente es atribución de éstas, la protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación.

La tarifa general será el 1% del valor comercial de la extracción o explotación del recurso dentro del término municipal, independientemente de cualquier disposición que provenga del gobierno central. Este elemento debe ser tomado en consideración al momento de analizar la sostenibilidad financiera de una iniciativa de estas dimensiones.

ORDENANZA MUNICIPAL “PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS Y PLAGAS FORESTALES EN EL MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL” (en proceso de aprobación)

Declarar de interés primordial para el Municipio del Distrito Central, la ejecución de actividades orientadas a la prevención, control de incendios y plagas forestales, en terrenos públicos y privados dentro del perímetro urbano del término municipal del Distrito Central.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

EL MERCADO DE LA LEÑA EN ZONAS PERIURBANAS DEL DISTRITO CENTRAL: SU ORIGEN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO

3.1 Esquema De Investigación

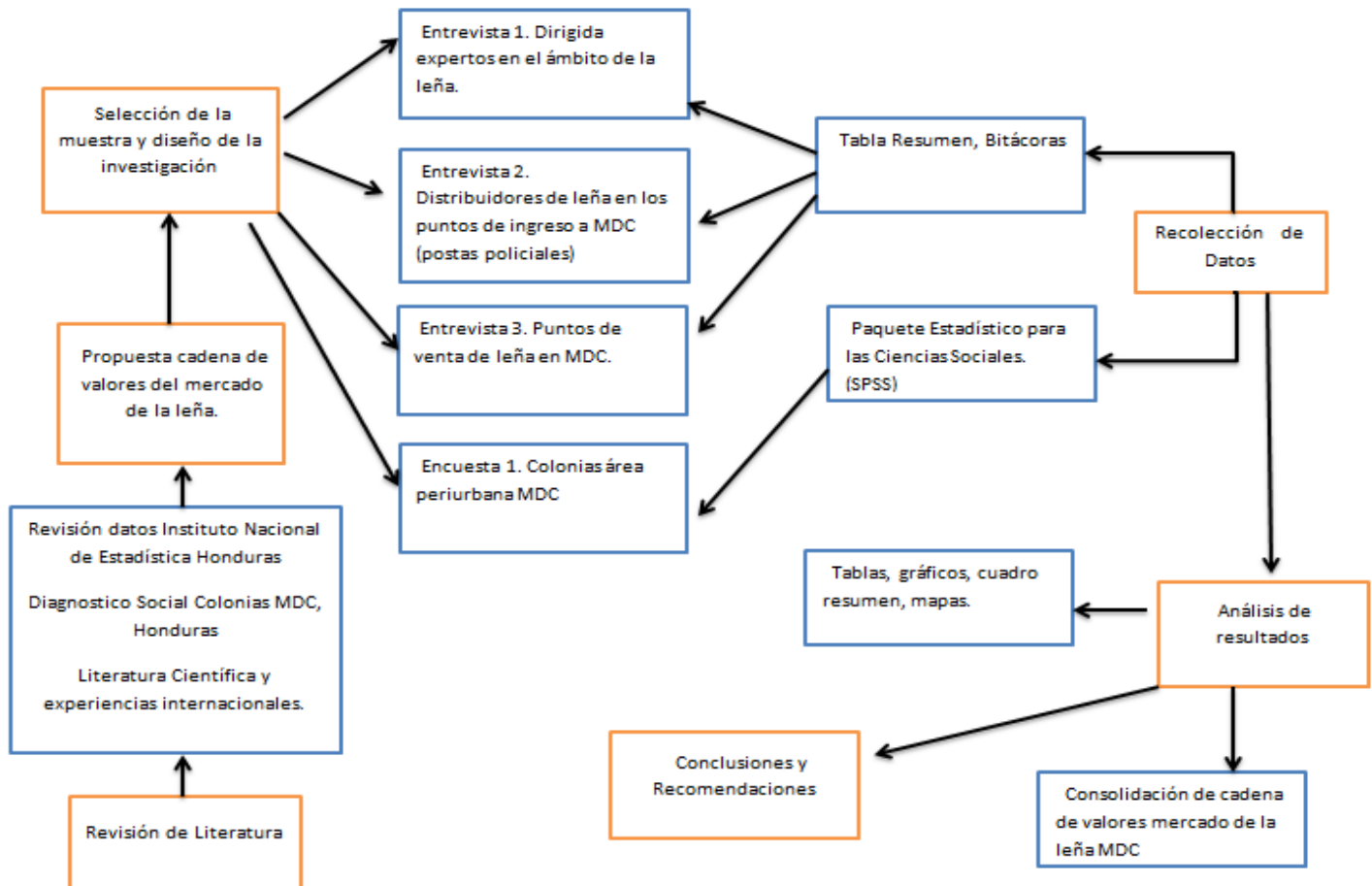


Figura 20 Esquema de Investigación Mercado de la leña Zona Periurbana MDC.

Fuente: Elaboración Propia, 2017.

En el capítulo anterior se presentan las teorías que concretan el problema planteado en el capítulo 1. Ahora se procederá a determinar la metodología que se utiliza. Basado en la propuesta metodológica de investigación de Sampieri, se describe desde el alcance de la investigación hasta el instrumento que se aplicará para recolectar la información que ayudará a contestar los objetivos.

3.2 Alcance De La Investigación

El proceso de investigación para caracterizar el mercado de la leña en zonas periurbanas del Distrito Central se desarrollará mediante el estudio exploratorio y descriptivo.

“Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos. Generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio “ (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014, p. 91).

Lo anterior se justifica al considerar que aun cuando en países africanos, así como centroamericanos se ha logrado caracterizar los elementos presentes en el mercado de la leña, y existen propuestas que establecen los lineamientos para regular este mercado, en el ámbito nacional sigue siendo un proceso en vías de desarrollo. Por otro lado, en Honduras, hace 2 años se está realizando la implementación de fogones eficientes, y el INE ha incluido dentro de su censo poblacional la interrogante del uso de leña para cocinar, datos netamente descriptivos, sin identificarse la fuente de obtención, así como la distribución y el consumo de leña en el país.

Por lo que, el mercado de la leña es un tema poco estudiado a nivel nacional siendo necesario primero realizar un estudio de alcance exploratorio que permita establecer un contexto de la zona periurbana del MDC. Sin embargo, dejar la investigación como un alcance exploratorio limitaría los productos que se desean brindar con este proceso, se debe implementar un alcance descriptivo.

El alcance descriptivo contribuirá a recopilar datos pertinentes para poder caracterizar el mercado de la leña en MDC, es decir, lograr la identificación del origen de la leña, cuantificar el consumo, y establecer las rutas de distribución del recurso en la zona periurbana del MDC, proponiendo así bases para futuras investigaciones.

3.3 Identificación De Variables

Entendiendo las variables como uno de los ejes centrales y determinantes en el diseño de investigación, a continuación se conceptualizan las variables cualitativas independientes y dependientes que surgen de las preguntas de investigación. (Ver tabla 4)

Variable independiente: Origen de la leña, señala áreas y comunidades fuentes de la leña utilizada para cocción de alimentos, siendo el indicador el nombre de las principales comunidades que abastecen leña a la capital.

Variable independiente: Rutas de Distribución. Identifica los principales puntos de ingreso de leña, así como sus distribuidores y puntos de comercio, su indicador es el mapeo de rutas en MDC.

Variable independiente: Precio de la leña. Incluye el precio a la cual se comercializa la leña desde el origen hasta el destinatario final. El indicador es una tabla de precios.

Variable independiente: Especies Forestales. Enlista las especies forestales preferidas para el empleo de leña en cocción de alimentos, así como las posibles causas de preferencia, el indicador será una tabla de especies forestales con sus respectivas bondades como ser precio, poder calorífico y combustión.

Variable dependiente: Estrategias. Incluye la propuesta de soluciones para el manejo de consumo de leña en zonas periurbanas de la capital, así como posibles cultivos endoenergéticos a implementarse. El indicador de logro es una ordenanza municipal de astilleros comunitarios.

Tabla 4 Variables de la Investigación

Pregunta de Investigación	Variable
1. ¿De dónde proviene la leña que se utiliza en las zonas periurbanas del MDC?	Origen de la Leña (Independiente)
2. ¿Quién y cómo se distribuye la leña en las zonas periurbanas del MDC?	Rutas de Distribución/ Comerciantes (Independiente)
3. ¿Qué factores determinan el precio de comercialización de la leña?	Precio de leña (Independiente)
4. ¿Qué especies vegetales se utilizan como leña en las zonas periurbanas del MDC?	Especies Forestales (Independiente)
5. ¿Qué estrategias se pueden implementar para promover el uso racional de la leña?	Estrategias (Ordenanza/Dendro energéticos/ Fogones eficientes)

Fuente: Elaboración propia, 2017.

.Tabla 5 Actividades e Indicadores de Investigación

Pregunta de Investigación	Variables	Actividades	Indicador
<p>¿De dónde proviene la leña que se utiliza en las zonas periurbanas del MDC?</p> <p>¿Qué especies vegetales se utilizan como leña en las zonas periurbanas del MDC?</p>	Origen de la Leña	Visita IDEM para la caracterización y división de la zona periurbana MDC.	Perfil Comunidades Zona Periurbana
	Especies Forestales		Diseño de la Encuesta Residencial
<p>¿Quién y cómo se distribuye la leña en las zonas periurbanas del MDC?</p> <p>¿Qué factores determinan el precio de comercialización de la leña?</p>	Ruta Comercio de Leña	Diseño de Entrevista	Encuestas Aplicadas
	Precio	Visita al campo para Entrevista a los comerciantes de leña en los cuadrantes delimitados por IDEM	Tabla de Especies Forestales
<p>¿Qué estrategias se pueden implementar para promover el uso racional de la leña?</p>	Ordenanza	Análisis de los resultados, enviados a secretaria municipal y UGA.	Entrevista
			Periodicidad de Venta
			Mapa de Rutas de Comercio de Leña MDC.
			Tabla de precios de la leña
			Propuesta de Ordenanza

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.4 Diseño De La Investigación

Considerando que el objetivo de la investigación es identificar el mercado de la leña en la zona periurbana del MDC y no manipular las variables para ver sus efectos, el diseño de la investigación a considerar es un estudio no experimental cualitativo.

Diseño No Experimental Cualitativo

El diseño es transeccional, se realizará una recolección de datos únicos a partir de los cuales se logrará identificar los actores del mercado informal de leña, así como conocer las líneas de acción propuestas por el gobierno de Honduras.

En la fase exploratoria, se realizaran entrevistas a expertos en el tema, en pulperías o comercios que venden leña en una de las colonias de la zona periurbana de la capital, se visitaran los cuatro puntos de acceso principales a la capital con control policial para entrevistar distribuidores de leña para cocción de alimentos.

En la fase descriptiva, se realizará una encuesta en las viviendas de la Zona Periurbana de MDC. (Ver Tabla 5)

3.4 Universo De Investigación

El universo de investigación está representado por todos los actores del mercado señalados en la figura 19 del Capítulo II en la sección 2.4 Estableciendo el Mercado de la Leña.

La encuesta desarrollada por el INE demuestra que los consumos elevados de leña para cocción de alimento se concentran en zonas de pobreza, uno de los principales fuentes de obtención de información son las personas que habitan zonas periurbanas de la capital.

Se ha considerado la experiencia de la Alcaldía Municipal del Distrito Central mediante el departamento de Dirección de Gestión Comunitaria y Desarrollo Humano encargado del área

social, y las recomendaciones del Instituto de Desarrollo Municipal (IDEM) dependiente de esta dirección, quien cuenta con diagnósticos comunitarios de los diferentes barrios, colonias y aldeas priorizados por la alcaldía para la ejecución de proyectos sociales.

Logrando caracterizar el perfil que permite homogenizar las comunidades del MDC para la caracterización del mercado de la leña. Seleccionándose comunidades con: condiciones de pobreza y pobreza extrema, carencia de servicios básicos, condiciones de hacinamiento, madres como jefes de familias para llevar los diversos programas de techos, pisos, agua.

En el diagnóstico comunitario de las comunidades con el perfil mencionado se interroga el método de cocción de alimentos. Con la fórmula Método aleatorio simple, nivel de confianza del 95% y un error de precisión 0.05 se aplica de la población total de viviendas la cual es aproximada 240,000 en MDC una muestra de 10% programa da 1500 viviendas al aplicar regla de tres para sacar el número de encuestas de cada colonia detalladas en el (Anexo 3)

Sampieri(2014) señala que la muestra en una investigación cualitativa no es necesario sea estadísticamente representativa del universo o población. De manera que para la fase exploratoria se aplicará la técnica de la entrevista. Se realizarán tres tipos de entrevistas:

Entrevista 1 Dirigida a expertos, en esta se realizarán preguntas orientadas para identificar las estrategias implementadas a implementar por organizaciones no gubernamentales, cooperación extranjera, empresa privada y dependencias del gobierno involucrados en el tema de leña. Se debe entrevistar un representante de cada uno de los entes mencionados.

Entrevista 2 Entrevista dirigida a los distribuidores de la leña, se visitarán los puntos de acceso a la capital con control policial, ya que los distribuidores de leña tienen un permiso de venta otorgado por ICF el cual deben de presentar en las postas de control.

Entrevista 3 Dirigida a pulperías o comercios de leña, para esta se realizaran visitas en una colonia representativa de la capital con la finalidad de obtener información de fuente, precios y especies forestales de mayor preferencia.

3.5 Recolección De Datos

Datos Primarios

Aplicación de cuatro instrumentos una Encuesta destinada a las residencias de la zona periurbana del MDC y tres entrevistas explicadas en el párrafo anterior.

Datos Secundarios

Revisión Bibliográfica de índole científica e internacional.

Los datos obtenidos serán recolectados de la siguiente manera: Entrevista 1 y 3 tablas resumen, Entrevista 2 Bitácora, Encuesta 1 Programa. Estadístico para las Ciencias Sociales. (SPSS)

3.6 Instrumentos

En la sección de universo de la investigación se describen las finalidades de las entrevistas y encuesta a realizar, a continuación se detalla la estructura de cada uno de los instrumentos, presentes en la sección de anexos.

Entrevista 1 Dirigida a expertos consta de diez preguntas abiertas con diseño semiestructurado permitiendo así la fluidez y obtención de información que no se presenta en las preguntas pero si durante la entrevista.

Entrevista 2. Entrevista dirigida a los distribuidores de la leña, consta de nueve preguntas abiertas también de índole semiestructurado.

Entrevista 3. Dirigida a pulperías o comercios de leña, esta entrevista es abierta sin embargo no consta de preguntas estructuradas se visitaran pulperías y puestos de venta de leña con la finalidad de conversar con los vendedores para conocer los precios y sus opiniones-experiencias en el comercio de la leña.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS

Considerando lo descrito en el capítulo anterior a continuación se detallan los resultados obtenidos en la investigación desarrollada en las zonas periurbanas del Municipio del Distrito Central, durante el periodo Noviembre 2016 –Enero 2017.

Se aplicó 2114 encuestas: 648 las casas estaban cerradas son considerados datos nulos. Quedando 1466 boletas; 1,101 boletas respondidas por mujeres, representa el 75% de las encuestas.

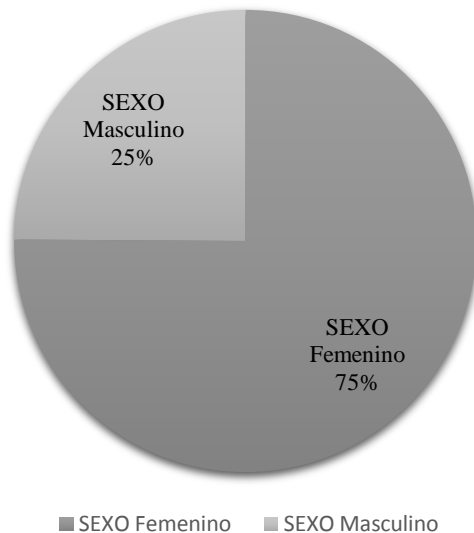


Figura 21 Gráfico de género personas encuestadas

Fuente: Elaboración Propia año 2017.

Se encuestaron 45 colonias (Fig. 21) de MDC (Anexo 3) , 623 viviendas afirman usar leña como medio de cocción de sus alimentos representando el 42% de la población en estudio.

COLONIAS Y ALDEAS DONDE SE HA APLICADO ENCUESTA DEL USO DE LA LEÑA



Figura 22 Zona Encuestada MDC.

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

La siguiente ilustración resume las diversas fuentes de cocción de alimentos de la población en la zona periurbana (Fig. 23).

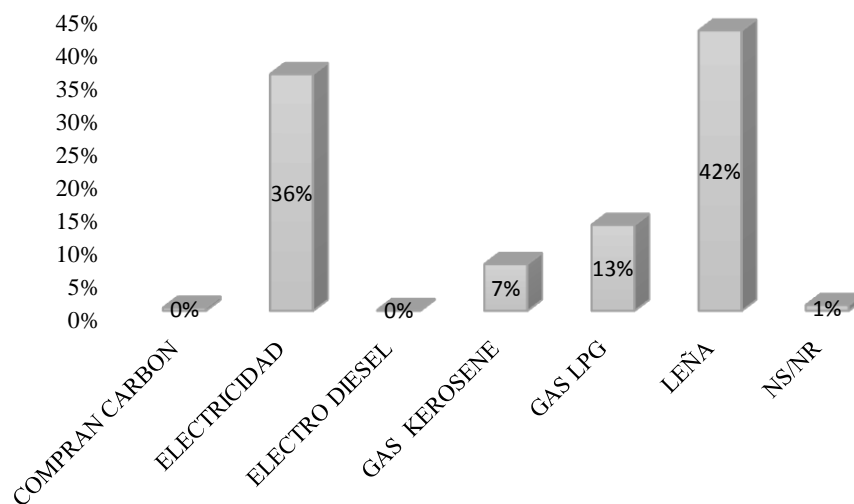


Figura 23 Fuente de Cocción de Alimentos

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

A continuación se puede observar que de la población encuestada el 98% no usa horno de leña. Al preguntar si ¿Si tiene horno que usa leña?.

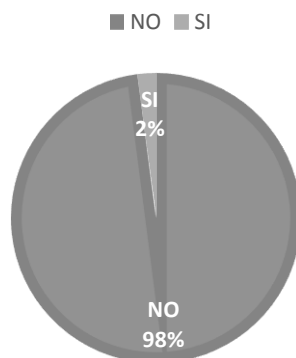


Figura 24 Uso de Horno de leña

Fuente: Elaboración Propia año 2017.

En la figura 25 se resume los datos obtenidos al preguntar ¿Tipo de leña que consume? La respuesta que obtiene el primer lugar es el roble, debido a su alta eficiencia para cocinar.

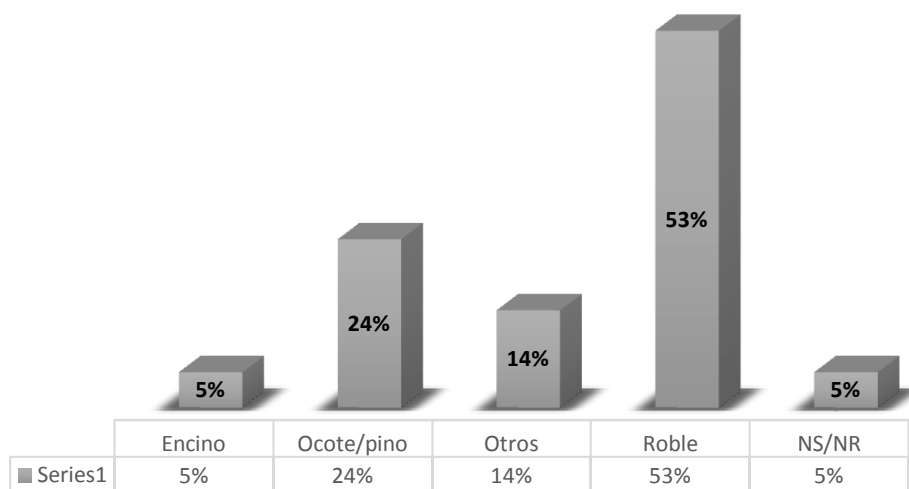


Figura 25 Tipo de Especies Forestales de Mayor Consumo

Fuente: Elaboración propia, año 2017.

Es importante saber cuánta leña consume la población, se preguntó ¿Cuánto consume de leña a la semana? Para los fines de esta investigación se considera 1 carga igual a 60 palos.

La grafica (Fig. 26) muestra el consumo de leña de la población por semana, el 27% de la población encuestada que consume leña no sabe/ no responde, en campo al realizar la encuesta se pudo observar que las personas presentan conductas nerviosas o incómodas cuando se le hace esta pregunta.

Dentro de las percepciones de campo al aplicar la encuesta, la población prefiere no brindar información referente a la cantidad de consumo residencial, situación similar en los puntos de venta que se describe en siguientes párrafos.

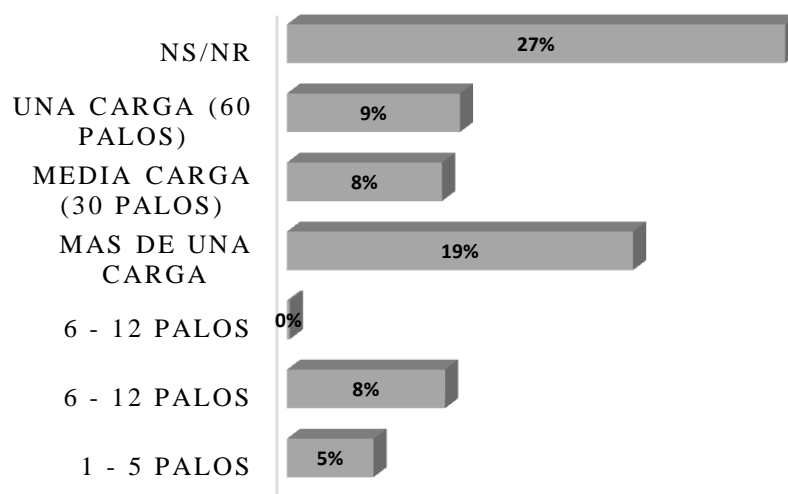


Figura 26 Consumo de leña por semana

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Otra de las preguntas que las personas muestran incomodidad al responder, porque se invade la privacidad de su economía, fue ¿Cuánto compra la leña por carga?

El costo de la leña por carga, sobresalen dos grupos un 24% de personas que compran la leña a camiones repartidores y un 76% de personas que acarrean la leña por recolección de la montaña más cerca a su lugar de vivienda. (Fig. 27)

En algunos lugares se da recolección de leña, en especial la zona norte de MDC debido a su cercanía con el recurso bosque.

En base a lo anterior, es importante realizar investigación más detallada sobre esta zona, por la presencia de bosque. Además puede ser una zona propicia para la implementación de cultivos dendroenergéticos.

El uso de astilleros comunitarios, permite propiciar la economía local, así como potenciar a los pequeños productores para la generación de bosque destinado a la producción de leña para cocción de alimentos.

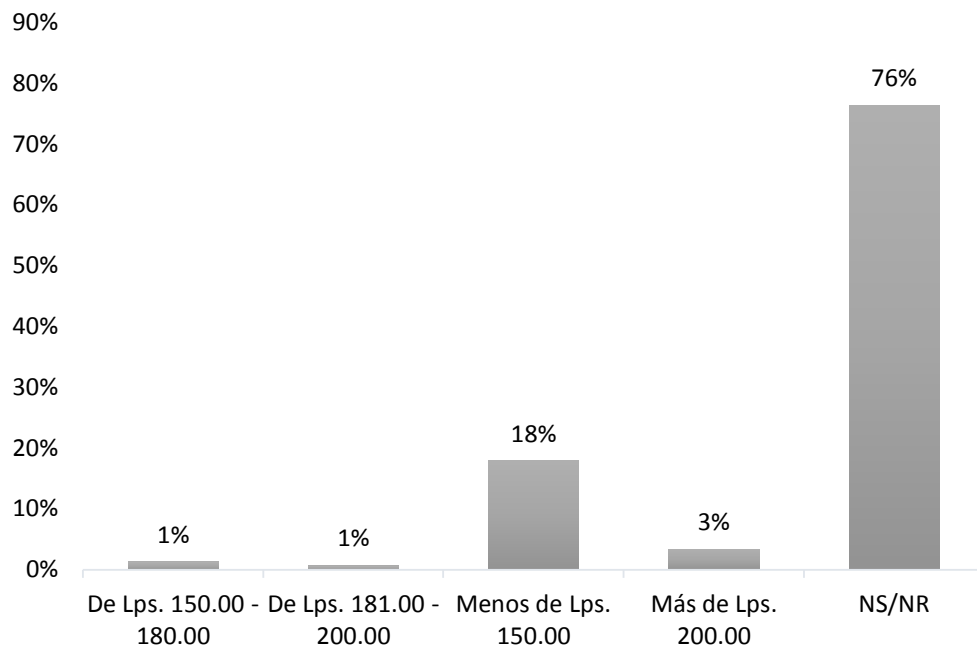


Figura 27 Precio de Carga de Leña.

Fuente: Elaboración propia, año 2017.

El cuadro resume la interrogante ¿Dónde adquiere su leña? Se confirma que la población se divide en dos grupos, quienes adquieren la leña por recolección siendo un 50% de los entrevistados y otro grupo de personas que adquieren leña por la compra a una tercera persona siendo el 44% (Fig. 28)

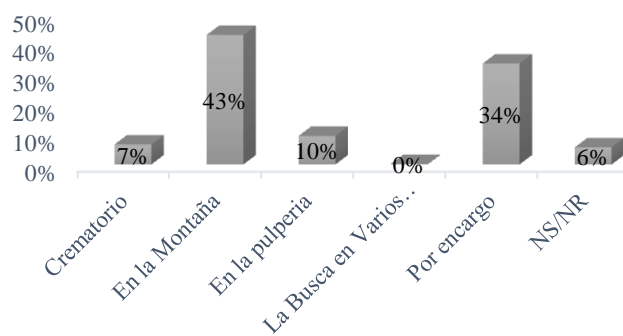


Figura 28 Fuente de Obtención de Leña.

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

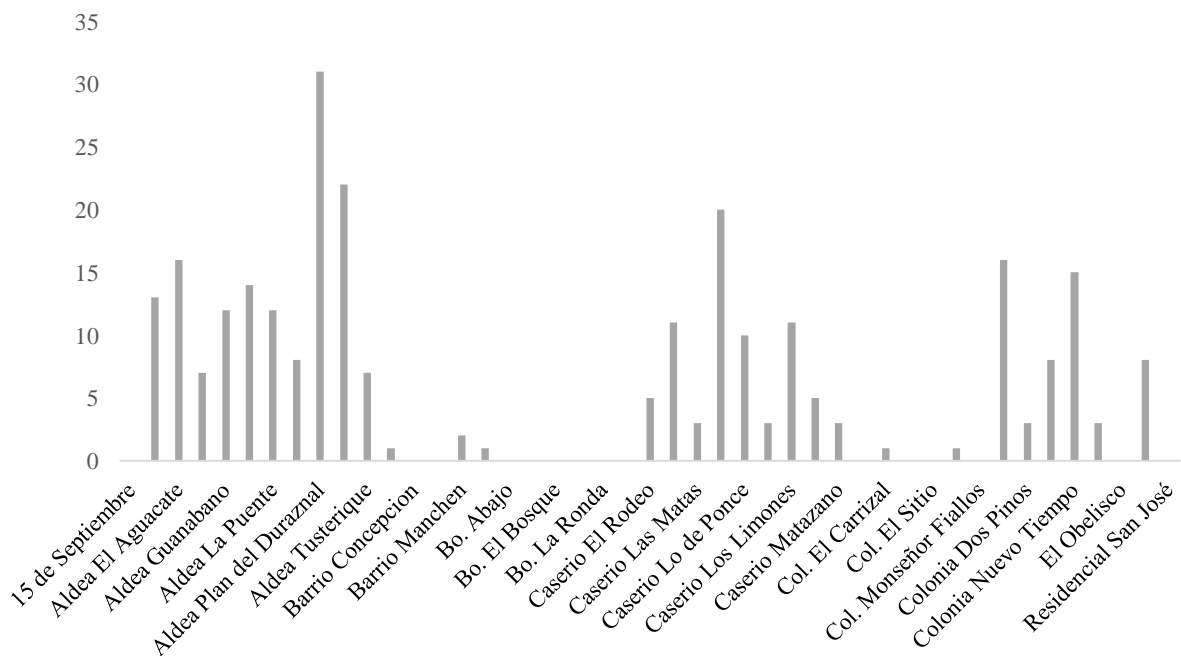


Figura 29 Colonias que extraen leña por recolección

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Para identificar el origen de leña que compra la población se visitó puntos de control de MDC; las 4 postas policiales ubicadas en las salidas principales de ciudad, como ser: salida la norte: Posta el Durazno, salida a Danlí: posta villa vieja, salida Olancho: posta Prondeca, salida al sur: posta Loarque.

La tabla 6 muestra el resumen de las entrevistas en los puntos de control, esta entrevista permitió identificar los costos de comercialización, la fuente y la ruta de distribución.

La visita a la zona de Mateo no estaba contemplada en la metodología, sin embargo, la mayoría de leña que abastece la zona central de MDC, proviene de zonas aledañas a Lepaterique. Esta región no cuenta con control policial, por lo que no se vigila la distribución del recurso leña.

Tabla 6 Resumen Entrevista a Comerciantes de Leña

Resultados de entrevistas a comerciantes de leña							
Punto de control	Procedencia	Colonias de venta	Cargas por semana	Precio de carga (lps)	Unidad de venta	Tipo de leña	clientes
Villa vieja salida a Danli	San Pedro de Maraita	San Pablo	240	120	carga	Carbón	tortilleras
		La Era				Pino/Ocote	
		San Miguel				Roble	
		Torocagua					
Villa vieja salida a Danli	San Pedro de Maraita	San Miguel	12	100	carga	Carbón	tortilleras
						Pino/Ocote	
						Roble	
Prondeca salida a Olancho	La Venta	San Francisco	150	180	carga	Carbón	pulperías
		Reparto				Pino/Ocote	
		Los Pinos				Roble	
		Flor del Campo					
El Durazno salida al Norte	No entra leña para coccion de alimentos solo en rollos						
Mateo	No hay punto de control						

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Dentro de las percepciones observadas en el campo destacan: No supervisión de las autoridades policiales en el vehículo que verifique la especie de leña establecida en el permiso de circulación, conocido como guía (Fig. 30); la hora de ingreso de leña a MDC varia de 5: 00 am a 7:00 am; no existe ruta de distribución especifica; aproximadamente cada comercializador visita MDC dos veces por semana; los comerciantes compran la leña a las personas que poseen planes de manejo forestal (Fig. 31).

A partir de la entrevista realizada a comerciantes se presenta el mapa de distribución de leña en MDC, se observa la ruta de comercialización desde el punto de ingreso hasta el destino final (Fig. 32).



Figura 30 Vehículo esperando supervisión del permiso en el punto de Control Villa Vieja.

Fuente: Fotografía propia.



Figura 31 Permiso de Circulación de Madera para Leña Lugar: Posta Villa Vieja.

Fuente: Fotografía Propia.

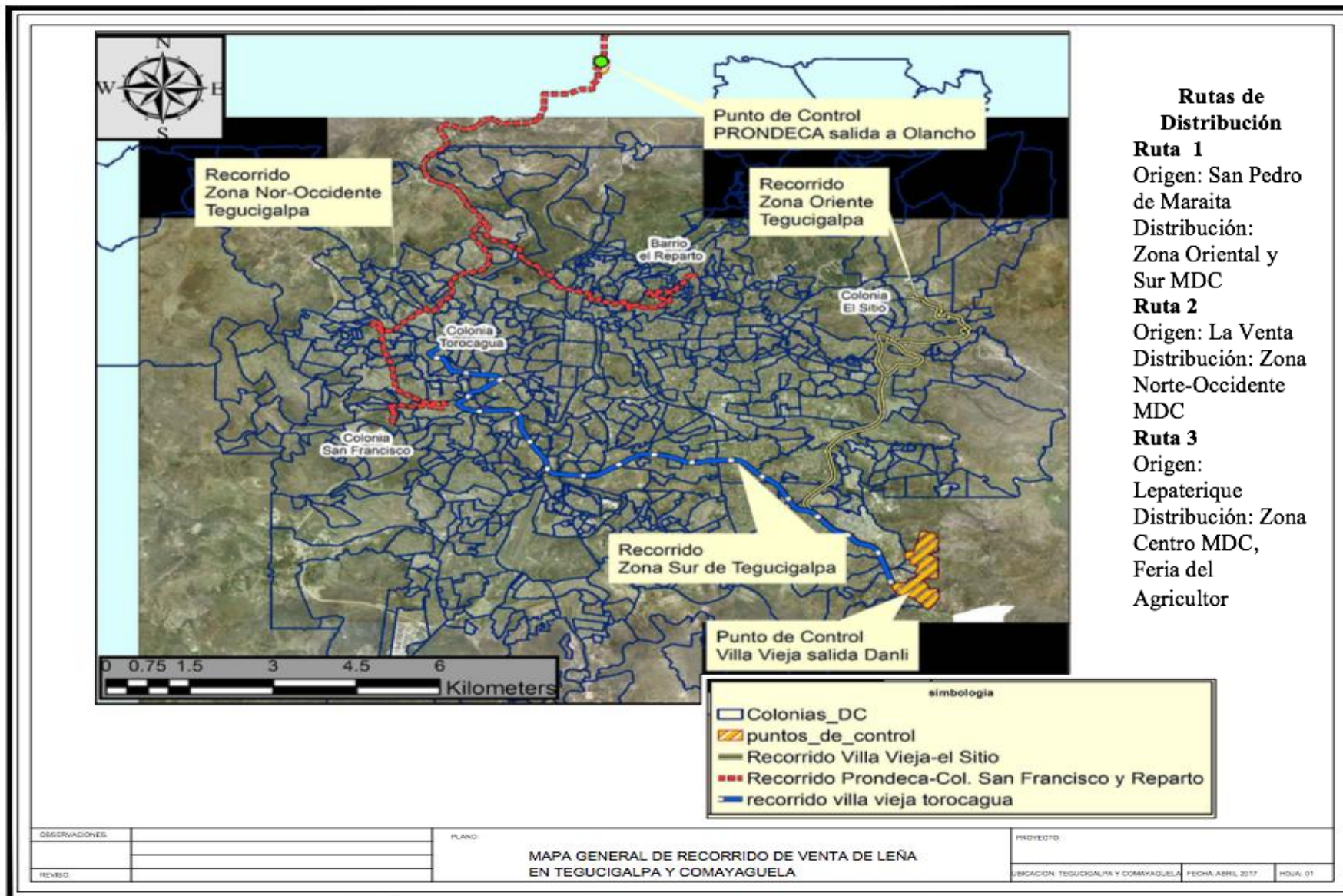


Figura 32 Mapa de Rutas Comercio de Leña MDC.

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Se estima que aproximadamente ingresan al mes 1936 cargas de leña originarias de San Pedro de Maraita (Ruta 1) equivalente a 116,160 rajas de leña por semana, considerando el precio de distribución equivale a Lps. 221,760.00, el costo en pulperías o comercios equivale a Lps. 871,200.00. De la Zona de La Venta (Ruta 2) ingresan aproximadamente 600 cargas de leña equivalentes a Lps 108,000.00. La zona de Lepaterique no cuenta con datos debido a la ausencia de control policial.

La población acarrea la leña a sus hogares en el hombro o en bestia, en el caso de recolección; el 60% de la población no sabe cómo llega la leña a los lugares donde ellos la adquieren (Fig. 33).

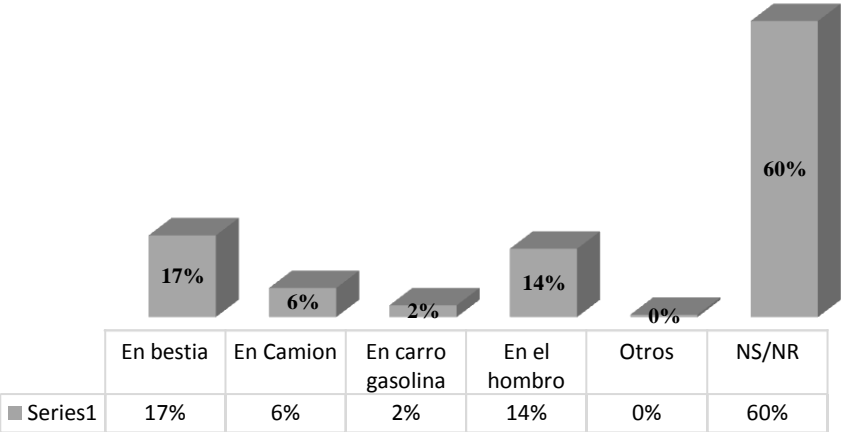


Figura 33 Acarreo de Leña

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Respecto a la interrogante sobre disponibilidad para cambiar de leña a LPG en la cocción de alimentos, el 63% (Fig. 34) de la población no sabe/no responde, esto refleja un posible mercado para otra tecnología; capacitar y normalizar la distribución de LPG podría ser una estrategia para controlar la demanda.

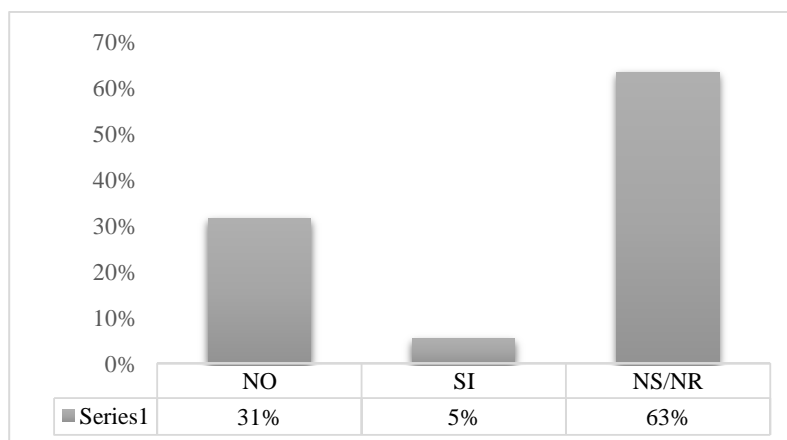


Figura 34 Gráfico Cambio de Leña a LPG.

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Son diversas las razones que dificultan el uso de LPG en la cocción de alimentos, siendo las más significativas: el precio de adquisición, temor a accidentes por el uso inadecuado, costumbre de cocinar con leña. (Tabla 7)

Tabla 7 razones porque no se ha considerado a cambiar a gas LPG

No	Razón por NO considerado a cambiar a Gas LPG	Frecuencia
1	Cocinar con leña es más barato, el gas es muy caro.	160
2	Prefiere Cocinar con Leña	50
3	El gas LPG es muy peligroso	30
4	Más práctico	9
5	No le es permitido cocinar con gas LPG.	3
6	El sabor del pollo es mejor	2
7	Es el mismo gasto.	2
8	Es más seguro	2
9	Pagar electricidad es más caro.	1
10	Está adaptado a la Leña	1
11	La demanda es mejor	1
12	Me gusta con leña	1
13	Menos costo	1
14	Por el riesgo de los chimbos	1

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Tabla 8 Razón por la cual si cambiaria a gas LPG

El consumo de leña es mucho
El humo afecta la salud
Más fácil cocinar con estufa y no en fogón

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Esquema de Mercado de la Leña en el Distrito Central.

Existe un 42% de la población en MDC que está consumiendo leña para cocción de alimentos. Su obtención puede ser por recolección propia y por compra directa a un comerciante.

El gobierno de Honduras, basados en las estadísticas nacionales ha implementado diversas estrategias para contrarrestar el consumo, la introducción de estufas mejoradas reducen el 50% de consumo de la leña.

A continuación se resumen las opiniones expresados por expertos consultados con respecto al uso de leña en cocción de alimentos:

Honduras ha adoptado la estrategia enfocada al manejo de la demanda, como ser: la promoción del uso de fogones eficientes, comúnmente conocidos como eco fogones, estrategia que busca reducir el 39% del consumo de leña, creando alianzas entre el gobierno, organizaciones no gubernamentales y la empresa privada.

Sin embargo, la caracterización del mercado de la leña a nivel nacional carece de información integrándose en el *Censo de Población y Vivienda Nacional 2013* por el INE la pregunta referente al combustible utilizado para la cocción de alimentos destacando como principal recurso la leña.

Además se debe considerar que el consumo de leña en los hogares esta asociado a problemas en la salud, sobretodo en las mujeres y niños que permanecen expuestos a los gases emitidos por la combustión de la biomasa solida en mayores proporciones de tiempo.

El uso de hornillas tradicionales en los hogares de la región son dañinos para la salud. Dentro de los efectos en la salud se encuentran: infecciones en las vías respiratorias inferiores como ser pulmonía en los niños pequeños y enfermedades como bronquitis crónica y enfisema en las mujeres adultas que han utilizado combustibles sólidos para la cocción de alimentos (FAO, 2010).

La estrategia de gobierno se enfoca en el manejo de la demanda. Sin embargo, considerando la experiencia en Guatemala, se pueden realizar mapas de consumo de leña a nivel nacional. El mapeo de consumo permite implementar estrategias enfocadas a la recuperación de los bosques, en consecuencia, a garantizar el acceso al recurso hídrico.

Además se debe considerar que el consumo de leñas en los hogares esta asociado a problemas en la salud, sobretodo en las mujeres y niños que permanecen expuestos a los gases emitidos por la combustión de la biomasa solida en mayores proporciones de tiempo.

El uso de hornillas tradicionales en los hogares de la región son dañinos para la salud. Dentro de los efectos en la salud se encuentran: infecciones en las vías respiratorias inferiores como ser pulmonía en los niños pequeños y enfermedades como bronquitis crónica y enfisema en las mujeres adultas que han utilizado combustibles sólidos para la cocción de alimentos (FAO, 2010).

A partir de la entrevista realizada con expertos en el tema de mercado de estufas mejoradas, se asegura que el gobierno hondureño es el actor principal en la promoción e implementación de este tipo de proyectos.

Desde el año 2013, Honduras maneja un programa extenso conocido como Vida Mejor, dicho programa tiene destinado un presupuesto para atender a la población meta ubicada en condiciones de pobreza y pobreza extrema. Se han entregado hasta la fecha 172,000 eco fogones portátiles del modelo HM4000 y HM5000.

A nivel de país, en coordinación de la Dirección de Cambio Climático, como parte de una estrategia de reducción del 39% del consumo de leña desde el 2015 entra en vigencia la Acción de Mitigación Apropriadas a cada País (NAMAS, sigla en ingles Nationnally Appropriate Mitigation Action) de estufas mejoradas es una “Medida Nacional para Mitigación”.

La estrategia reúne a la empresa privada y el gobierno, quienes crean una alianza para la producción e implementación de estufas mejoradas.

El programa Vida Mejor, se complementa con una serie de fundaciones y organizaciones no gubernamentales que se dedican atender a la población en la brecha de pobreza y pobreza extrema, tales como: FUNDEIH, GIZ, ADEHSA, Fundación Vida, entre otras.

El gobierno hondureños a través de Secretaria de Desarrollo de Inclusión Social (SEDIS) recopila datos de los hogares; La Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras (FUNDEIH) organización no gubernamental que recibe los datos, tiene un contrato con la empresa Envirofit, entidad encargada de ensamblar estufas, da entrega y registro de los bonos de carbono.

En base a lo expuesto en párrafos anteriores, el comercio de las estufas mejoradas se esta estableciendo y normalizando. Se puede ligar con la implementación de un mercado regulado de la leña y promover la reducción del consumo de la misma, apuntando también a la sustitución del recurso forestal con la implementación de briquetas o pelets.

La leña en cualquier presentación podría incluirse como parte de la canasta básica nacional al convertirse en un producto estandarizado, el gobierno en su programa de Vida Mejor podría utilizar la plataforma para introducir con la entrega de ecofogones, la leña como un objeto regulado y crear una política de país que abarque todo el tema.

Se visitó la Col. Villa Nueva para conocer el precio de comercialización de la leña. Así como las diversas percepciones de la población. Obteniéndose que el precio de comercialización varía según la especie forestal (Tabla 9).

En el comercio, se manejan términos como: raja de leña para referirse a la leña de orilla su precio es el más bajo. El palo de leña o leño mide en promedio 70 cm de largo, 60 palos hacen una carga de leña.

No existe una unidad estándar de volumen para comercializar la leña. Se toma como criterio para establecer el precio: tipo de especie forestal y la apreciación del tamaño según vendedor.

Tabla 9 Precio de Especies Forestales comercializadas para cocción de Alimentos.

Especie Forestal	Precio Promedio (Lempiras)
Roble	8.00
Pino/Ocote	6.00
Leña de Orilla	5.00

Fuente: Elaboración Propia, Año 2017.

Las siguientes imágenes muestran diferentes maneras de almacenamientos de leña en puntos de ventas informales de la Colonia Villa Nueva, así como las diferentes especies de leña que se venden en lugar.

Leña de pino/ ocote con un costo entre 5 a 7 lps.



Leña de orilla con un valor entre 4 a 5 lps el leño



Leño de roble con un valor entre 6 a 8 lps el leño.



De acuerdo a la evidencia encontrada en el campo, se identifican los siguientes actores en el mercado de la leña (Fig. 35):

Productores: Personas que cuentan con un plan de manejo vigente para aprovechamiento del bosque, extendido por ICF. Según el anuario de ICF para el 2015 se otorgaron 20 planes de manejo forestal, todos de índole privado. Estas personas venden los permisos (guías) a los recolectores y/o distribuidores.

Recolectores: Personas que reúnen y almacenan la leña en las zonas cercanas a la capital con la finalidad de consumir o vender a los distribuidores. En algunas ocasiones el distribuidor es también recolector.

Distribuidor: Personas que compran la leña en el punto de origen y lo distribuye a los diferentes comerciantes de leña en la capital.

Comerciante: Personas que venden la leña al consumidor final.

Consumidor final: Personas o comercio que consumen leña para cocción de alimentos.

Autoridades competentes: ICF, Alcaldía Municipal. En la actualidad, las autoridades no regulan el mercado de leña.



Figura 35 Esquema Actores Mercado de la Leña

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

Sugerencias para Elaboración Propuesta de Ordenanza Municipal

Con la finalidad de normalizar el rubro se propone a considerar los siguientes aspectos que se resumen en el presente diagrama:



Figura 36 Esquema Propuesta de Ordenanza Municipal.

Fuente: Elaboración Propia, año 2017.

CONSIDERANDOS PARA ELABORAR PROPUESTA ORDENANZA MUNICIPAL “PARA LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LEÑA PARA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL”

La Municipalidad de MDC es el órgano de gobierno y de administración del municipio, dotada de personalidad jurídica de derecho público, uno de sus objetivos es asegurar la participación de la comunidad en la solución de los problemas del Municipio y proteger el ecosistema municipal y el medio ambiente; asimismo es su atribución la Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación. Por lo que debe establecer normativas que formalicen el comercio de la leña.

El Art 69 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, posiciona a el ICF junto a las municipales y las comunidades como entes que administraran los bosques públicos, estableciendo planes de manejo.

La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto No. 98-2007) establece el desarrollo sostenible como meta de la administración y manejo de los recursos forestales, incluyendo subproductos como la leña. Entre los objetivos que en ella se plantean, sobresale el de asegurar la protección de las áreas forestales y el mejoramiento de las mismas, así como racionalizar el aprovechamiento, industrialización y comercialización de los productos forestales. Esto hace que el Instituto de Conservación Forestal (ICF) sea uno de los actores principales en este proceso.

El ICF está obligado a crear un registro a nivel regional o local de las personas que utilicen leña en trabajos artesanales a nivel de microempresa o de uso personal. No obstante, el titular del bosque, o en su defecto la Alcaldía Municipal deberá expedir una guía de movilización para el transporte de leña, acreditando ya sea su derecho de aprovechamiento o legítima procedencia.

La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre establece que las áreas forestales incluidas dentro de los perímetros urbanos serán reguladas por el régimen municipal y que

por ende es responsabilidad de la Municipalidad del Distrito, a continuación se sugiere considerar lo siguiente:

1. Los propietarios, administradores o arrendadores de terrenos forestales privados, deberán realizar trabajos de regeneración y control de extracción y comercialización de materias forestales para cocción de alimentos en sus predios; asimismo darán cuenta a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) como autoridad municipal competente y a las autoridades en materia forestal correspondientes las zonas utilizadas para extracción de las misma.
2. Todo centro de recolección de leña para extracción de la misma para uso domiciliario debe ser reportado a la UGA ya sea en predios privados o municipal, en coordinación con la Comisión Interinstitucional de Protección Forestal del Distrito Central, procederá al control del mismo. Los costos en que la Municipalidad incurra por la atención del mismo, serán trasladados al dueño del predio.
3. Los propietarios, administradores o arrendadores de terrenos forestales podrán realizar el aprovechamiento de los productos y subproductos forestales provenientes de regeneración forestal artificial o natural destinada para la cocción de alimentos, realizando el trámite previamente establecido con el Instituto de Conservación Forestal (ICF) y la Municipalidad en los casos que corresponda.
4. La UGA, brindará toda la información referente a los trámites que se deben realizar ante ICF, a fin de facilitar al contribuyente la obtención de los mismos.
5. La AMDC en coordinación con los Co-Manejadores de áreas y el ICF, podrían implementar un programa de utilización de leña para cocción de alimentos denominados astilleros comunitarios donde se centralizará la leña

que se podrá extraer, al igual que la leña que proviene de municipios aledaños al municipio se solicitara un permiso de operación para este comercio.

6. Establecer sanciones económicas por medidas de extracción, distribución y comercialización de leña para cocción de alimentos, así como la falta de restauración de los bosques afectados de acuerdo al daño causado, con las cantidades que la AMDC considere necesarios.

Siendo la Municipalidad la institución con las facultades legales para la elaboración de un documento legal de este índole, en este caso ordenanza municipal en el ANEXO 6 se propone un modelo de Ordenanza Municipal para normalizar el mercado de la leña de MDC, el cual contiene en forma detallada las sugerencias mencionadas en párrafos anteriores.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, se cumplieron los objetivos al obtener:

1. El origen de la leña que abastece MDC obedece a tres puntos principales como ser: San Pedro de Maraita, La Venta y Lepaterique.
2. No existen rutas de comercialización definida por comerciante, sin embargo, la leña cuyo origen es San Pedro de Maraita se distribuye hacia el sector de la Torocagua, La Era, San Miguel; La leña que proviene de La Venta se distribuye hacia la zona del Reparto, La Flor del Campo, Los Pinos, San Francisco. La leña proveniente de Lepaterique en su mayoría abastece la zona centro y La Feria del Agricultor.
3. Las especies forestales de mayor consumo son Roble, Ocote, Encino.
4. Se recomienda la implementación de una ordenanza de astilleros comunitarios, ya establecidos por la ley.
5. No existe ente regulador en el mercado de la leña, sin embargo, se lograron identificar los siguientes actores:

Productores: Personas que cuentan con un plan de manejo para aprovechamiento del bosque vigente, extendido por ICF. Estas personas venden los permisos a los recolectores y/o distribuidores.

Recolectores: Personas que reúnen y almacenan la leña en las zonas cercanas a la capital con la finalidad de vender a los distribuidores. En algunas ocasiones el distribuidor es también recolector.

Distribuidor: Personas que compran la leña en el punto de origen y lo distribuyen a los diferentes comerciantes de leña en la capital.

Comerciante: Personas que venden la leña al consumidor final.

Consumidor final: Personas o comercios que consumen leña para cocción de alimentos.

Autoridades: ICF, Alcaldía Municipal.

RECOMENDACIONES

Para futuros estudios en este ámbito se recomienda: Creación de reglamentos que regulen el comercio de leña, considerar la experiencia de Chile.

A partir del mapa nacional de consumo de leña, realizar un análisis de zonas idóneas para el cultivo de especies dendroenergéticas, tomando de base los estudios realizados en Guatemala y El Salvador.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

AFREA, A. R. E. A. P. (2011, septiembre). Wood-Based Biomass Energy Development for Sub-Saharan Africa Issues and approaches. World Bank Group.

AMDC/DOT. (2014). PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL CON ENFOQUE DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Balance Energetico Nacional | Mi Ambiente. (s. f.). Recuperado a partir de http://www.miambiente.gob.hn/?q=dge/balance_energetico_nacional

Banco Mundial. (2012). Haití | Data. Recuperado 19 de noviembre de 2016, a partir de <http://datos.bancomundial.org/pais/haiti>

Banco Mundial. (2016). Honduras: panorama general. Recuperado 16 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>

BCH, B. C. de H. (2016). *Comportamiento de la Economía Hondureña. Primer Semestre de 2016* (No. Volumen XII). Honduras. Recuperado a partir de http://www.bch.hn/download/comportamiento_eco/comportamiento_primer_semestre_2016.pdf

CEPAL. (2007). *Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020*. Guatemala. Recuperado a partir de <http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2007/00901.pdf>

CONADEH, C. Na. de los D. H. D. de M. A. (2016). *Informe Especial El gorgojo descortezador del pino y otras graves amenazas ambientales a la vida digna de los hondureños y hondureñas*. Honduras. Recuperado a partir de <http://conadeh.hn/wp-content/uploads/2016/05/Informe-Especial-Gorgojo-del-Pino-y-Amenazas-Ambientales.pdf>

Cordes, L. (2013). Igniting Change: Una estrategia para la Adopción Universal de Estufas y

Combustibles Limpios. ONU.

Díaz, R. J. (2013). *Uso Racional y Sostenible de la Leña en los Países del SICA* (p. 45).

OLADE. Recuperado a partir de <http://www.olade.org/wp-content/uploads/2015/08/Usóle%20OLADE-SICA-2013.pdf>

Enciclopedia de Honduras. (s. f.) (1.^a ed., Vol. 1). España: OCEANO.

ESNACIFOR. (2015). Tatascan. *Revista Científica de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales*, (26).

FAO. (2016). *Global Forest Resources Assessment 2015* (Segunda). Roma: Food and Agriculture Organization of United Nations. Recuperado a partir de <http://www.fao.org/3/a-i4793e.pdf>

Flores Castro, W. C. (2016). *El Sector Energía de Honduras: Aspectos necesarios para su comprensión y estudio*. Honduras: Centro Publicitario el Country.

ICF. (2016). Anuario Estadístico Forestal de Honduras 2015, 30(30). Recuperado a partir de <http://icf.gob.hn/wp-content/uploads/2016/08/CIPF.-Anuario-Estadístico-Forestal-de-Honduras-2015.pdf>

INE. (2013). XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2013, Instituto Nacional de Estadística.

INE. (2016). Censo Poblacional y de Vivienda, Instituto Nacional de Estadística. Recuperado 16 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.ine.gob.hn/>

Instituto Nacional De Bosques. (2015). *Estrategia Nacional de Producción y Uso Eficiente de Leña 2013-2014*. (Serie Institucional ES-002(2015)). Guatemala. Recuperado a partir de <http://www.usaid-cncg.org/wp-content/uploads/2015/07/Estrategia-produccion-y-uso-le%C3%B1a-v6.pdf>

MEM, I., & MARENA. (2010). *Estrategia Nacional de Leña y Carbón Vegetal De*

- Nicaragua 2011-2021* (p. 47). Nicaragua. Recuperado a partir de http://enderedd.sinia.net.ni/Docs/Documentos%20Tecnicos/estrategia_lena_carbon%20en%20Nicaragua.pdf
- OMS. (2007). *Energía doméstica y combustibles para una vida*. OMS. Recuperado a partir de http://www.who.int/indoorair/publications/fuelforlife_es.pdf?ua=1
- OMS. (2016). Honduras en el Mundo.
- Presidencia Gobierno de Honduras. (2016). Honduras. Recuperado 16 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.presidencia.gob.hn/index.php/honduras/historia>
- Ramírez, S., Dwivedi, P., Ghilardi, A., & Bailis, R. (2014). Diffusion of non-traditional cookstoves across western Honduras: A social network analysis, *66*, 379-389.
- Rekacewicz, P., & Marin, C. (2009). Solid Biomass Consumption Including Woodfuel | GRID-Arendal - Maps & Graphics library. Recuperado 23 de noviembre de 2016, a partir de http://www.grida.no/graphicslib/detail/solid-biomass-consumption-including-woodfuel_9764
- Sampieri, H. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.ª ed.). México: McGraw-Hill 2014. Recuperado a partir de <http://www.crai.unitec.edu/library/index.php?title=167335&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@autor=BAPTISTA%20LUCIO%20@mode=&recnum=3>
- Schure, J., & Ingram, V. (2015). Institutions and access to woodfuel commerce in the Democratic Republic of Congo, *50*, 53-61.
- sinit. (2015). Atlas Municipal.
- WEO. (2016). Biomass database. Recuperado 19 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdat>

abase/

BALANCE ENERGETICO NACIONAL | Mi Ambiente. (s. f.). Recuperado a partir de

http://www.miambiente.gob.hn/?q=dge/balance_energetico_nacional

GOOGLE MAPS. (s. f.). Recuperado 23 de noviembre de 2016, a partir de

<https://www.google.com/maps/@14.8218936,-87.0938118,7.5z>

ANEXOS

ANEXO 1

APROVECHAMIENTO REPORTADO DE SUB PRODUCTOS FORESTALES 1997- 2015

Fuente: Oficinas Regionales / ICF

AÑOS	LEÑA
	(CARGAS)
1997	172,115
1998	170,125
1999	159,164
2000	210,933
2001	198,654
2002	275,654
2003	184,038
2004	147,103
2005	82,036
2006	73,774
2007	59,562
2008	85,613
2009	131,402
2010	93,564
2011	127,587
2012	147,001
2013	197,691
2014	195,009
2015*	138,701

ANEXO 2

ENTREVISTA COMERCIANTE DE LEÑA

Nombre: _____

Sexo: _____ Estado Civil: _____ Fecha: _____

Entrevistador: _____

Lugar de entrevista: _____

1. ¿Cuál es la naturaleza de la leña que distribuye?

Recolección o Compra

2. ¿De dónde proviene la leña? (Origen)

3. ¿Cuál es la ruta de distribución?

4. ¿Cuántas cargas vende en la semana?

5. ¿Qué tipo de leña vende?

6. ¿A qué precio vende la carga de leña?

7. ¿Qué aspectos considera para establecer el precio de la leña?

8. ¿Cuál es la unidad de venta?

¿A quién vende la leña?

ANEXO 3

COLONIAS SELECCIONADAS PARA APLICACIÓN DE ENCUESTA

POBLACIÓN ENCUESTADA		
No.	ALDEA/ BARRIO /COLONIA	TOTAL
1	15 de septiembre	10
2	Aldea Corralitos	28
3	Aldea El Aguacate	22
4	Aldea El Tablón	31
5	Aldea Guanabano	218
6	Aldea Jicarito	20
7	Aldea La Puente	22
8	Aldea Las Trancas	10
9	Aldea Plan del Duraznal	57
10	Aldea Santa Elena	26
11	Aldea Tusterique	19
12	Barrio Buenos Aires	61
13	Barrio Concepción	19
14	Barrio Guanacaste	40
15	Barrio Manchen	70
16	Barrio San Pablo	74
17	Bo. Abajo	4
18	Bo. Belén	2
19	Bo. El Bosque	89
20	Bo. El Centro	16
21	Bo. La Ronda	3
22	Bo. Lempira	6
23	Caserío El Rodeo	31
24	Caserío La Cantadora	21
25	Caserío Las Matas	10
26	Caserío Las Trojas	23
27	Caserío Lo de Ponce	32
28	Caserío Los Jutes	10
29	Caserío Los Limones	29
30	Caserío Los Plancitos	9
31	Caserío Matasano	14
32	Col. Bendeck	1
33	Col. El Carrizal	8
34	Col. El Pedregalito	3

35	Col. El Sitio	79
36	Col. Kennedy	26
37	Col. Monseñor Fiallos	2
38	Colonia Buen Samaritano	297
39	Colonia Dos Pinos	25
40	Colonia Enmanuel	275
41	Colonia Nuevo Tiempo	180
42	Colonia Rodeo	88
43	El Obelisco	1
44	Feria del Agricultor	23
45	Residencial San José	80
	TOTAL	2,114

ANEXO 4

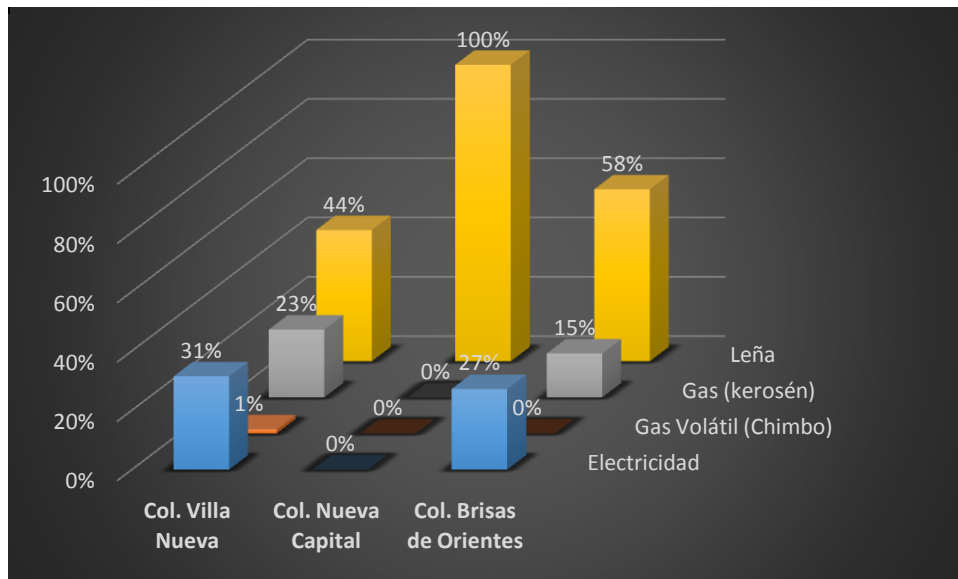
ENCUESTA MERCADO DE LA LEÑA	
Instrucciones: El presente cuestionario es con la finalidad de establecer el Mercado de la leña en esta localidad. Responda cada una de las siguientes preguntas.	
DATOS GENERALES	DATOS IDEM
Nombre Entrevistado/ Negocio: _____	
Supervisor: _____	
Encuestador: _____	
Lugar y Fecha: _____	
Sexo del entrevistado: F <input type="radio"/> ¹ M <input type="radio"/> ²	Tipo de Negoci: Pollera <input type="radio"/> ¹ Otros <input type="radio"/> ⁴ Especifique: _____
Edad: _____ Estado Civil: _____	Panadería <input type="radio"/> ²
SOLTERO <input type="radio"/> ¹ DIVORCIADO <input type="radio"/> ⁴	Pizzería <input type="radio"/> ³
CASADO <input type="radio"/> ² VIUDO <input type="radio"/> ⁵	
UNION LIBRE <input type="radio"/> ³ SEPARADO <input type="radio"/> ⁶	
1. ¿Que utiliza frecuentemente para cocinar?	
Electricidad <input type="radio"/> ¹	Terminar la entrevista. Si la respuesta es leña pase a la siguiente.
Gas LPG <input type="radio"/> ²	
Gas Kerosone <input type="radio"/> ³	
Leña <input type="radio"/> ⁴	
2. ¿Qué tipo de leña consume?	
Roble <input type="radio"/> ¹	Especifique: _____
Ocote/pino <input type="radio"/> ²	
Encino <input type="radio"/> ³	
Otro <input type="radio"/> ⁴	
3. ¿Cuánto consume de leña a la semana?	
1-5 palos <input type="radio"/> ¹	Especifique: _____
6-12 palos <input type="radio"/> ²	
Media carga (30 palos) <input type="radio"/> ³	
Una Carga (60 palos) <input type="radio"/> ⁴	
Más de una carga <input type="radio"/> ⁵	
4. ¿A cuánto compra la leña por carga?	
Menos de Lps. 150.00 <input type="radio"/> ¹	Especificar en caso de ser 1 o 4: _____
De Lps. 150.00 -180.00 <input type="radio"/> ²	
De Lps. 181.00 -200.00 <input type="radio"/> ³	
Más de Lps. 200.00 <input type="radio"/> ⁴	
5. ¿Dónde adquiere su leña?	
En la pulpería <input type="radio"/> ¹	¿De donde proviene?
En la montaña <input type="radio"/> ²	
Por encargo <input type="radio"/> ³	
6. ¿Cómo acarrea su leña?	
En carro gasolina <input type="radio"/> ¹	Especifique: _____
En Camión <input type="radio"/> ²	
En Bestia <input type="radio"/> ³	
En el hombro <input type="radio"/> ⁴	
Otro <input type="radio"/> ⁵	
7. ¿Ha considerado cambiar de leña a Gas LPG?	
SI <input type="radio"/> ¹	Para ambas respuestas, ¿Por qué?
NO <input type="radio"/> ²	
8. ¿En qué Barrio o Colonia vive?	
Gracias por su colaboración.	

ANEXO 5

RESULTADOS AREA RESIDENCIAL DEL DISTRITO CENTRAL DATOS OBTENIDOS A NIVEL DOMICILIARIO PROPORCIONADOS POR LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN COMUNITARIA Y DESARROLLO HUMANO. AGOSTO 2016

En el siguiente cuadro observamos a nivel residencial la mayoría de la población utilizan leña como fuente para cocinar, de 179 encuestas realizadas, el 106 utiliza leña.

DESCRIPCION	Frecuentemente que utiliza para cocinar				TOTAL
	Electricidad	Gas Volátil (Chimbo)	Gas (kerosén)	Leña	
Col. Villa Nueva	22	1	16	31	70
Col. Nueva Capital	0	0	0	28	28
Col. Brisas de Orientes	22	0	12	47	81
TOTAL	44	1	28	106	179



AREA COMERCIAL DEL DISTRITO CENTRAL

- COBERTURA GEOGRAFICA:**

Comprendiendo las siguientes colonias:

BARRIO / COLONIA	CANT. BOLETAS APLICADAS	TOTAL
TEGUCIGALPA		
Col. Kennedy	26	99
Feria del Agricultor	23	
Barrio Concepción	19	
Bo. El Centro	16	
Bo. Guanacaste	7	
Bo. Abajo	5	
Bo. La Ronda	3	
COMAYAGUELA		
15 de Septiembre	10	33
Col. El Carrizal	8	
Bo. Lempira	6	
Col. Monseñor Fiallos	2	
Bo. Belén	2	
Col. El Pedregalito	2	
Col. Bendeck	1	
El Obelisco	1	
Colonia El Pedernal	1	
TOTAL	132	

Los comercios encontrados en la zona son:

DESCRIPCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pollera	72	55%
Panadería	27	20%
Pizzería	6	5%
Otros	27	20%
TOTAL	132	100%

Tipo de fuente energética utilizada en los comercios encuestados:

DESCRIPCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
		BASE	A 132 BOLETAS
Electricidad	64	48%	
Gas LPG	56	42%	
Leña	26	20%	
Compran Carbón	7	5%	
Gas Kerosone	3	2%	
Electrodiesel	2	2%	

El **20%** de los negocios visitados utilizan leña para cocinar, en su mayoría ubicados en la Feria del Agricultor siendo los comercios:

NO.	NEGOCIO	UBICACIÓN
1	Autopollos al Carbón	15 de Septiembre
2	Venta de Pollos Yamal	15 de Septiembre
3	Pollos Yamal	15 de Septiembre
4	Pollo Campesino	Barrio Concepción
5	Pollos Al Pazo	Col. El Carrizal
6	Pollos Al Paso	Col. Kennedy
7	Tortillería	Col. Kennedy
8	Nacatamales Magdalena	Feria del Agricultor
9	Comedor Mariela	Feria del Agricultor
10	Comedor Las Gradass	Feria del Agricultor
11	Nacatamales Nory	Feria del Agricultor
12	El Rincon Garifuna	Feria del Agricultor
13	Julio Saucedá	Feria del Agricultor
14	Golosinas Yeni	Feria del Agricultor
15	Chicharrones Romelia	Feria del Agricultor
16	Nacatamales	Feria del Agricultor
17	Sopas varias	Feria del Agricultor
18	Pollera	Feria del Agricultor
19	Tortillería	Feria del Agricultor
20	Venta de Carne	Feria del Agricultor
21	Venta de Carne y Chorizo	Feria del Agricultor
22	Venta de Carne	Feria del Agricultor
23	Venta de carne	Feria del Agricultor
24	Venta de Nacatamales	Feria del Agricultor
25	Venta de comida y baleada	Feria del Agricultor
26	Golosinas Yeni	Feria del Agricultor

ANEXO 6

ORDENANZA MUNICIPAL “PARA LA DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE LEÑA PARA COCCION DE ALIMENTOS EN EL MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL”

CONSIDERANDO: Que la Municipalidad es el órgano de gobierno y de administración del municipio, dotada de personalidad jurídica de derecho público y cuya finalidad es lograr el bienestar de los habitantes, promover su desarrollo integral y la preservación del medio ambiente, con las facultades otorgadas por la Constitución de la República y demás leyes, siendo algunos de sus objetivos asegurar la participación de la comunidad en la solución de los problemas del Municipio y proteger el ecosistema municipal y el medio ambiente; asimismo que es su atribución la Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación.

CONSIDERANDO: Que la Corporación Municipal es el órgano deliberativo de la Municipalidad, electa por el pueblo y máxima autoridad dentro del término municipal, en consecuencia, le corresponde ejercer entre otras, la facultad de crear, reformar y derogar los instrumentos normativos locales de conformidad a lo establecido en la Ley de Municipalidades.

CONSIDERANDO: Que de acuerdo al Art 47 de la Ley General del Ambiente “Se declara de interés público la protección de los bosques contra los incendios y plagas forestales y las demás actividades nocivas que afecten el recurso forestal y el ambiente, las municipalidades participaran en las actividades de prevención, en coordinación con la administración forestal del estado”.

CONSIDERANDO: Que de acuerdo a lo establecido en el Art 144 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, “Las autoridades municipalidades y los propietarios de terrenos forestales deberán efectuar en forma obligatoria los trabajos de prevención y control de incendios y plagas forestales, igualmente están obligados a dar cuenta a la autoridad forestal del estado (ICF) de los incendios, plagas y enfermedades que se detecten”, en el término municipal del Distrito Central.

CONSIDERANDO: Que el gobierno de la república en consejo de ministros ante la emergencia ocasionada por la plaga del gorgojo descortezador emitió el Decreto Ejecutivo Número PCM-003-2016. El cual en su artículo numero 13 establece que de “Conformidad con los estudios técnicos especializados, el Municipio del Distrito Central se encuentra dentro de las zonas priorizadas para protección con un área afectada de 1754.74 has” y que de acuerdo al Art 14 del mismo Decreto, en los municipios denominados como “Protección” se establecerán actividades relacionadas con el control de la plaga, combate y protección contra incendios forestales.

CONSIDERANDO: Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto No. 98-2007) que establece el desarrollo sostenible como meta de la administración y manejo de los recursos forestales, incluyendo subproductos como la leña. Entre los objetivos que en

ella se plantean, sobresale el de asegurar la protección de las áreas forestales y el mejoramiento de las mismas, así como racionalizar el aprovechamiento, industrialización y comercialización de los productos forestales. Esto hace que el Instituto de Conservación Forestal (ICF) sea uno de los actores principales en este proceso.

El ICF está obligado a crear un registro a nivel regional o local de las personas que utilicen leña en trabajos artesanales a nivel de microempresa o de uso personal. No obstante, el titular del bosque, o en su defecto la Alcaldía Municipal deberá expedir una guía de movilización para el transporte de leña, acreditando ya sea su derecho de aprovechamiento o legítima procedencia.

CONSIDERANDO: Que la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre establece que las áreas forestales incluidas dentro de los perímetros urbanos serán reguladas por el régimen municipal y que por ende es responsabilidad de la Municipalidad del Distrito **POR TANTO:** La Honorable Corporación Municipal del Distrito Central, en uso de sus atribuciones y en aplicación de los Artículos 12-A numeral 4), 13 numeral 7), 14 numerales 3) y 6), y 25 numeral 1) de la Ley de Municipalidades Vigente; Artículo 8 de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. **ORDENA:**

PRIMERO: Declarar de interés primordial para el Municipio del Distrito Central, la ejecución de actividades orientadas a la extracción, distribución y comercialización de materias forestales para cocción de alimentos, en terrenos públicos y privados dentro del perímetro urbano del término municipal del Distrito Central.

SEGUNDO: Los propietarios, administradores o arrendadores de terrenos forestales privados, deberán realizar trabajos de regeneración y control de extracción y comercialización de materias forestales para cocción de alimentos en sus predios; asimismo darán cuenta a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) como autoridad municipal competente y a las autoridades en materia forestal correspondientes las zonas utilizadas para extracción de las misma.

TERCERO: Todo centro de recolección de leña para extracción de la misma para uso domiciliario debe ser reportado a la UGA ya sea en predios privados o municipal, en coordinación con la Comisión Interinstitucional de Protección Forestal del Distrito Central, procederá al control del mismo. Los costos en que la Municipalidad incurra por la atención del mismo, serán trasladados al dueño del predio.

CUARTO: Los propietarios, administradores o arrendadores de terrenos forestales podrán realizar el aprovechamiento de los productos y subproductos forestales provenientes de regeneración forestal artificial o natural destinada para la cocción de alimentos, realizando el trámite previamente establecido con el Instituto de Conservación Forestal (ICF) y en ésta Municipalidad en los casos que corresponda

La UGA, brindará toda la información referente a los trámites que se deben realizar ante ICF, a fin de facilitar al contribuyente la obtención de los mismos.

QUINTO: Queda terminantemente prohibido la extracción de leña de todos aquellos predios de vocación forestal que han sido afectados por incendios y/o plagas de gorgojo, sin previa autorización especialmente los ubicados en las áreas de interés ambiental (**Subcuencas de Río del Hombre, Río Guacerique, Río Grande, Río Sabacuante, cuenca de Tatumbla, Parque Nacional La Tigra, Parque Naciones Unidas, Refugio de Vida Silvestre Corralitos, Área de Uso Múltiple Carias Bermúdez, Reserva Biológica Yerba buena**), tomando en cuenta los criterios legales y técnicos establecidos en el Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque de Ordenamiento Territorial del D.C., debiendo los propietarios, administradores o arrendadores proceder a su restauración, siguiendo las directrices emanadas por el ICF, dando mantenimiento y protección a los árboles recién plantados por espacio de al menos 5 años, para garantizar el establecimiento del nuevo bosque.

Los propietarios interesados en reforestar sus áreas podrán abocarse a la municipalidad para gestionar la donación de árboles para tal efecto.

SEXTO: La Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad será quien lidere las acciones a realizar a través de la Comisión Interinstitucional de Protección Forestal del DC y de cualquier otra organización conformada o que se conforme a efectos de proteger los recursos forestales, tales como los consejos consultivos forestales para cocción de alimentos del Municipio, etc.

SEPTIMO: La UGA en aplicación al Plan de Protección Forestal del Distrito Central realizará las gestiones y coordinaciones necesarias con el Comité de Emergencia Municipal, Dirección de Desarrollo Social, Juzgado de Policía, así como cualquier otra dependencia de la municipalidad o estatal, para que a través de las estructuras locales como Patronatos, CODELES, Juntas de Agua, etc., se reporte la extracción de leña sin previa autorización en sus comunidades.

OCTAVO: La AMDC en coordinación con los Co-Manejadores de áreas y el ICF, implementaran un programa de utilización de leña para cocción de alimentos denominados astilleros comunitarios donde se centralizará la leña que se podrá extraer, al igual que la leña que proviene de municipios aledaños al municipio se solicitara un permiso de operación para este comercio.

NOVENO: La presente Ordenanza es una norma de aplicación general y de obligatorio cumplimiento para las personas naturales y jurídicas dentro perímetro urbano del término municipal del Distrito Central, quienes tienen el deber de acatar, colaborar y asistir en el cumplimiento de ésta; en consecuencia, el incumplimiento de lo aquí establecido, dará origen a la imposición de las sanciones siguientes:

1.- Por la inobservancia de las medidas de extracción, distribución y comercialización de leña para cocción de alimentos, así como la falta de restauración de los bosques afectados de acuerdo al daño causado, se sancionará **con una multa de Lps 15,000.00 por hectárea afectada**

2.- El incumplimiento de medidas de regeneración natural o artificial de bosques, se sancionará **con una multa de Lps 2000 por árbol afectado o 600 por m3**

3.- La extracción de leña para comercialización sin autorización de todos aquellos predios de vocación forestal que han sido afectados por incendios y/o plagas de gorgojo, que estén en proceso de regeneración, especialmente los ubicados en las áreas de interés ambiental mencionados en la clausula Quinta de la presente ordenanza, se sancionará con **una multa de Lps 75,000.00.**

4.- No tramitar permiso de extracción y comercialización de leña para cocción de alimentos oportunamente a la UGA, , se sancionará con una multa de **Lps 15,000.00.**

DECIMO: La presente Ordenanza Municipal, entrará en vigencia a partir de su publicación en el diario oficial La Gaceta o en un medio escrito de mayor circulación del Territorio Municipal. - Dada en la ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, a los XXX días del mes de XXXX del año dos mil diez y siete. -CUMPLASE. –

ABREVIATURAS Y SIGLAS

FHIA Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

OMS Organización Mundial de la Salud

INE Instituto Nacional de Estadística

IEA International Energy Agency

IDEM Instituto de Desarrollo Municipal

ESNACIFOR: Escuela Nacional de Ciencias Forestales

WEO World Energy Outlook

ICF Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Refugio de Vida Silvestre

MDC Municipio Distrito Central

SICA Sistema de Integración Centroamericano

UGAM: Instituto de Desarrollo Municipal (IDEM), Ing. Silvia Becerra de la Unidad de Gestión Ambiental

CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe

GLOSARIO

Carga de leña: Volumen de leña compuesto por una determinada cantidad de rajas. En MDC la carga de leña hace referencia a 60 palos o 60 rajas.

Consumo de leña: Es la cantidad de leña utilizada para la cocción de alimentos.

Dendroenergía: Se entiende como toda la energía generada a partir de combustibles sólidos, en este documento hace referencia a la leña.

Eficiencia energética de una estufa: Razón para expresar la cantidad de calor efectivamente utilizado para llevar a cabo la cocción de un determinado volumen de alimento o calentamiento de agua. Cuanto menor el consumo de leña, mayor será la eficiencia de la estufa

Emisiones: Fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión que emanen como residuos o productos de la actividad humana o natural.

Fogón u Hornilla: Tecnología artesanal utilizada para cocinar los alimentos, conocida también como de fuego abierto, donde las ollas se apoyan en tres piedras.

Leña: Nombre de la madera de origen forestal, en este documento hace referencia a la madera utilizada para cocción de alimentos.

Perirubana: Situado en la periferia de la ciudad.

Raja o Palo: Es un trozo de leña con una longitud variable (en promedio de 120 centímetros) y con un ancho aproximado de 15 centímetros. No existe una unidad de volumen estándar.