

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

SEGUIMIENTO AL PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE ESTUFAS MEJORADAS  
POR USAID PROPARQUE Y AL USO DOMÉSTICO DE LEÑA EN COMUNIDADES  
DE TAULABÉ Y SAN JOSÉ EN COMAYAGUA

**POR:**

**ICDANIA YOSELI CHACÓN PORTILLO**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

**LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**MAYO, 2016**

SEGUIMIENTO AL PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE ESTUFAS MEJORADAS  
POR USAID PROPARQUE Y AL USO DOMÉSTICO DE LEÑA EN COMUNIDADES  
DE TAULABÉ Y SAN JOSÉ EN COMAYAGUA

**POR**

**ICDANIA YOSELI CHACÓN PORTILLO**

**OSCAR FERREIRA CATRILEO.M.Sc**

**Asesor Principal**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

**LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**MAYO, 2016**

## **DEDICATORIA**

A nuestro **Dios** todo poderoso por brindarme la sabiduría, el conocimiento y la salud durante mi estadía universitaria

**A MIS PADRES** Noé Chacón Ramírez y Norma Francisca Portillo Mejía por darme su apoyo incondicional en todos momentos por los consejos que me brindaron por instruirme a principios cristianos y ser ejemplo de honradez.

**A MIS HERMANOS** Madelin Dominicci Chacón Portillo, Anner Noé Chacón Portillo, Marcos Obdulio Chacón Portillo por su muestras de amor y cariño y buenos hermanos que han sido en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios** principalmente por ser el guía para lograr un éxito más en mi vida y me dio la fuerzas para lograr mis objetivos.

A la alma mater **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por abrirme las puertas en el año 2012, y ser parte de mi vida profesional y de mis conocimientos y por darme la oportunidad de ser parte de esta gran familia que lo conforman de todo nuestro País.

Al personal que trabaja con USAID ProParque por permitir que realizara mi trabajo profesional en el subcomponente de energía renovable y producción más limpia.

A mi asesor **M.Sc. Oscar Ferreira Catrileo** por disponer de su tiempo y voluntad de asesoramiento para poder realizar mi trabajo profesional.

A mis compañeras y colegas Sarahi Cartagena y Karen Argueta con quienes compartir bueno y malos momentos en nuestra carrera universitaria.

A todos los Docentes que me impartieron clases por compartir sus conocimientos en mi persona ya que me servirán en el desempeño de toda mi vida.

## CONTENIDO

Pág.

<b>DEDICATORIA</b> .....	III
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	IV
<b>CONTENIDO</b> .....	V
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	VII
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	VIII
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	X
<b>RESUMEN</b> .....	XI
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	2
2.1 General .....	2
2.2 Especifico .....	2
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
3.1 Surgimiento de las estufas mejoradas .....	3
3.2 Importancia de las estufas mejoradas .....	3
3.3 Tecnologías para reducir el consumo de leña .....	4
3.4 Panorama energético .....	5
3.5 El consumo de leña en Honduras .....	5
<b>IV. METODOLOGÍA</b> .....	6
4.1 Ubicación del área de trabajo .....	6
4.2 Municipios de Taulabé y San José de Comayagua y áreas protegidas .....	7
4.3 Materiales y equipo .....	8
4.4 Método .....	8
4.4.1 Socialización con actores donantes .....	10
4.4.2 Involucramiento del proceso .....	10
4.4.3 Socialización con beneficiarios .....	10
4.4.4 Identificación de beneficiario .....	11

4.4.5 Verificación de materiales .....	12
4.4.6 Entrega de kits .....	12
4.4.7 Formatos de registros y actas .....	12
4.4.8 Construcción.....	14
4.4.9 Georreferenciación.....	14
4.4.10 Digitalización de beneficiarios .....	15
4.4.11 Proceso fotográfico .....	15
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>16</b>
5.1 Georeferenciación .....	16
5.2 Documentación del el proceso .....	18
5.2.1 Materiales que se utilizaron para la construcción de las estufas mejoradas .....	21
5.2.2 Actores involucrados al proceso de las estufas mejoradas .....	21
5.3 Consumo de leña.....	24
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

## LISTA DE TABLAS

Pág.

<b>Tabla 1.</b> Costo de materiales que aporta cada actor por estufa construida en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua.....	24
---	----

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

<b>Figura 1.</b> Municipios de Taulabé y San José de Comayagua en el estudio de las estufas mejoradas.....	6
<b>Figura 2.</b> Municipios de Taulabé y San José de Comayagua y áreas protegidas cercanas en el estudio de las estufas mejoradas .....	7
<b>Figura 3.</b> Proceso metodológico implementado por el proyecto de USAID ProParque para el desarrollo de las construcciones de las estufas mejoradas en las comunidades de Taulabé y San José (Fuente USAID ProParque).....	10
<b>Figura 4.</b> Socialización de beneficiarios de la comunidad de las Delicias San José de Comayagua.....	12
<b>Figura 5.</b> Socializaciones con los beneficiarios de la comunidad del cerrón Taulabé.....	12
<b>Figura 6.</b> Beneficiarios interesados a la construcción de estufas mejoradas.....	12
<b>Figura 7.</b> Preparación de la mesa para la construcción de estufas mejoradas.....	13
<b>Figura 8.</b> Preparación del barro para la construcción de estufas.....	13
<b>Figura 9.</b> Hoja de registro por beneficiarios.....	14
<b>Figura 10.</b> Acta de contrapartida de la municipalidad.....	14
<b>Figura 11.</b> Acta de contrapartida del beneficiario.....	14
<b>Figura 12.</b> Acta de estufa mejorada construida.....	14
<b>Figura 13.</b> Microempresario de la construcción de estufas mejoradas.....	15
<b>Figura 14.</b> Verificación y georeferenciación de la estufa mejorada.....	15

<b>Figura 15.</b> Tabulación de los beneficiarios de estufas mejoradas.....	16
<b>Figura 16.</b> Actividades realizadas en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua con el proyecto USAID ProParque .....	17
<b>Figura 17.</b> Comunidades y beneficiarios con coordenadas por cada estufa construida.....	18
<b>Figura 18.</b> Comunidades y beneficiarios con coordenadas por cada estufa construida.....	19
<b>Figura 19.</b> Rango de la población beneficiada de Taulabé, Comayagua.....	20
<b>Figura 20.</b> Rango de la población beneficiada en San José de Comayagua.....	20
<b>Figura 21.</b> Pasos para las construcciones de las estufas mejoradas que se utilizan en Taulabé y San José de Comayagua.....	21
<b>Figura 22.</b> Relación de actores que participan en el proceso de la construcción de estufas en el proyecto USAID ProParque en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua.....	23
<b>Figura 23.</b> Aportes por actor para la construcción de cada estufa mejorada en San José de Comayagua y Taulabé, Comayagua.....	25
<b>Figura 24.</b> Beneficiarios que compran la leña en Taulabé, Comayagua.....	26
<b>Figura 25.</b> Beneficiarios que compran la leña en San José de Comayagua.....	26
<b>Figura 26.</b> Especie de leña más utilizada en Taulabé, Comayagua.....	27
<b>Figura 27.</b> Especie de leña más utilizada en San José de Comayagua.....	27
<b>Figura 28.</b> Personas que recolecta la leña en Taulabé, Comayagua.....	28
<b>Figura 29.</b> Personas que recolectan la leña en San José de Comayagua.....	28

## LISTA DE ANEXOS

Pág.

- Anexo 1.** Listado de los beneficiarios de las comunidades de Taulabé, Comayagua...34
- Anexo 2.** Listado de los beneficiarios de las comunidades de San José, Comayagua...37
- Anexo 3.** Fotografías de fogones tradicionales antes del proceso de construcción de las estufas y después de la construcción de las estufas mejoradas.....40

**Chacón Portillo, I. 2016.** Seguimiento al proceso de establecimiento de estufas mejoradas por USAID Pro Parque y al uso doméstico de leña en comunidades de Taulabé y San José en Comayagua. TPS Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. 52p.

## **RESUMEN**

En este estudio se documenta el proceso de establecimiento de estufas mejoradas realizado por USAID ProParque y al uso doméstico de leña en 17 comunidades de los municipios de Taulabé y San José en el departamento de Comayagua. USAID es una agencia norteamericana de desarrollo internacional y ProParque es su proyecto que con el subcomponente de energía renovable y producción más limpia ha venido a contribuir con el ambiente en Honduras a través de acciones estratégicas en varias regiones de Honduras. La metodología que se utilizó fue basada en el proceso del establecimiento de las estufas mejoradas donde los actores involucrados en el proyecto colaboraron con un porcentaje cada uno, Aquafinca con 22%, USAID ProParque 39% y los beneficiarios de los ecofogones 37%. En primer lugar, las comunidades beneficiarias de las estufas mejoradas fueron identificadas por la municipalidad y USAID ProParque, así mismo se socializó en las comunidades la importancia y los beneficios económicos y ambientales que brindan las estufas mejoradas. Las personas de las estufas mejoradas mostraron satisfacción con la eficiencia de esta tecnología energética ya que el 60% de los beneficiarios aseguran que ahorran leña, por su funcionamiento, también solucionan los problemas de salud y de contaminación ambiental que traen consigo el uso de fogones tradicionales. Los proyectos energéticos son una alternativa imprescindible en el proceso de desarrollo local y la conservación de los recursos naturales.

**Palabras clave:** Áreas protegidas, beneficiarios del proyecto, calidad de vida, construcciones de ecofogones y desarrollo comunitario

## I. INTRODUCCIÓN

Las estufas mejoradas son un instrumento de progreso y vida saludable que oxigena el medio ambiente, porque mediante el uso de hornillas mejoradas se disminuye la contaminación de gases tóxicos, la tala y la degradación de los bosques. Es un sistema sano y sencillo que permite cocinar y ahorrar hasta el 50% en gastos de leña (Hernández 2014). Brinda soluciones a problemas sociales, ambientales y económicos, ya que disminuyen el consumo de leña y las emisiones con respecto a las estufas tradicionales (Támara 2012).

Honduras es uno de los países que está implementando proyectos que van dirigidos al desarrollo de tecnologías con el propósito de reducir la degradación ambiental. Atraves de la construcción de eco fogones mejorados debido a que en el país se están dando problemas de deterioro ambiental por la alta demanda de extracción y consumo de leña que están destruyendo el ecosistema y atentando contra la vida de los seres humanos al escasear el aire de calidad y el agua.

Estos problemas permiten que instituciones, organizaciones públicas y privadas realicen proyectos orientado a reducir la pérdida de los recursos naturales. Y que brinde acciones encaminadas a mitigar los efectos por alto consumo de leña Así como el proyecto USAID ProParque que ha implementado un subcomponente de energía renovable y producción más limpia en nuestro país principalmente en 10 comunidades del municipio de San José de Comayagua y 7 comunidades de Taulabé, Comayagua, siendo en total 17 comunidades que están cercanas a las áreas protegidas de PANACAM y el Lago de Yojoa.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Dar seguimiento al proceso de establecimiento de fogones mejorados en diecisiete comunidades de Taulabé y San José en Comayagua

### **2.2 Especifico**

- a. Georreferenciar los sitios de establecimiento de fogones mejorados en el municipio de Taulabé y San José Comayagua
- b. Documentar el proceso de establecimiento de fogones mejorados considerando los diferentes actores involucrados
- c. Registrar el consumo doméstico de leña en diecisiete comunidades de Taulabé y San José Comayagua

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Surgimiento de las estufas mejoradas**

Los primeros proyectos de estufas mejoradas se realizaron en la India e Indonesia en los años cincuenta y finales de la década de los setenta en América Central (Díaz 2011). Surgen como una alternativa para conservar el medio ambiente contribuyendo así al mejoramiento de la economía del hogar al prevenir costosas enfermedades como también se contribuye a disminuir los gases de efecto invernadero y calentamiento global de nuestro planeta (Hernández 2014). El nombre de la estufa Lorena es una sigla que significa “lodo” y “arena”, materiales locales fáciles de obtener en la mayoría de las localidades del mundo (Forcuencas 2010).

#### **3.2 Importancia de las estufas mejoradas**

El uso de fogones mejorados reduce considerablemente la emisión de humo en comparación con los fogones tradicionales que están contruidos sin ningún apoyo técnico ni principios físicos básicos que requieren su funcionamiento, son muy ineficientes empleando tan solo el 15% del potencial energético para cocinar. Los fogones mejorados, han solucionado los problemas de salud y de contaminación ambiental que traen consigo el uso de fogones tradicionales además de reducir el consumo de biomasa para cocinar y la cantidad de leña (CER-UNI 2010). En los últimos años la necesidad de implementar proyecto de esta naturaleza es prioritaria debido a que; el estado de Honduras ha venido creando políticas o estrategias con el fin de lograr la ejecución de actividades que nos permitan la preservación de los recursos forestales (Hernández 2014).

En Honduras Larry (1999) ha descrito los últimos avances en el diseño y construcción de nuevos fogones o estufas así como sus ventajas con respecto al ahorro de leña y a la eliminación de humo en el área de la cocina. Sin embargo esta iniciativa de construir fogones mejorados fue impulsada inicialmente por la MAMUCA y, posteriormente, valorada e implementada por el proyecto USAID/MIRA quien concentró sus esfuerzos en guiar y supervisar el trabajo de las mujeres (amas de casa) de las comunidades participantes. Se estima que gracias a estos fogones y al aprendizaje generado se ha logrado reducir en un 40% la presión que se ejercía debido al alto consumo de leña en los hogares por el uso de cocinas ineficientes ,también se ha logrado disminuir las enfermedades respiratorias principalmente en mujeres y niños (USAID/MIRA 2005).

### **3.3 Tecnologías para reducir el consumo de leña**

Considerando el alto consumo de leña en Honduras, diversas instituciones tanto públicas como privadas, han realizado acciones para la promoción de fogones o estufas mejoradas, con el propósito de que la población cambie el fogón tradicional por una estufa o fogón mejorado, que sea más eficiente en el consumo de leña. Entre las diferentes tecnologías que se han implementado destacan la estufa Lorena, la estufa mejorada tipo Finlandia, el eco fogón, la estufa ahorradora de leña y la estufa eco justa. Todas estas tecnologías tienen en común que reducen el consumo de leña, hacen un uso más eficiente del calor, reducen el humo en la cocina disminuyen las enfermedades respiratorias por la inhalación de humo y en general mejoran las condiciones de higiene en el hogar (FHIA 2009).

En la actualidad se conoce sobre diferentes experiencias como resultado de la implementación y uso de fogones mejorados en Honduras; donde se han utilizado especialmente diseños diferentes, han sido establecidas con familias de diferentes estratos económicos en el occidente de Honduras. Entre algunas de la organizaciones que han hecho esfuerzos por la implementación de esta tecnología se menciona, OCDIH, MANCORSARIC, y actualmente el Congreso Nacional de Honduras (CASM 2012).

### **3.4 Panorama energético**

El patrón energético muestra que en los países más pobres de la región, existe una pronunciada tendencia del consumo de las fuentes tradicionales de energía por ejemplo, en el año 2009, la aportación de la leña y el carbón vegetal fue el 48% en Guatemala el 31% en El Salvador, de 13% en Panamá, del 47% en Honduras el 38% en Nicaragua (OLADE citado por Díaz 2010). En los hogares pobres de los países en desarrollo, la leña, el carbón vegetal y otros combustibles sólidos (principalmente residuos agrícolas y carbón) se queman a menudo en fogones abiertos o estufas de mal funcionamiento. Como se supone que los niveles de uso doméstico de combustible sólido seguirán siendo altos, se concentran los esfuerzos para mejorar la calidad del aire de las viviendas en mejorar la eficiencia de cocinas y estufas y expulsar el humo con una buena ventilación (Smith 2006).

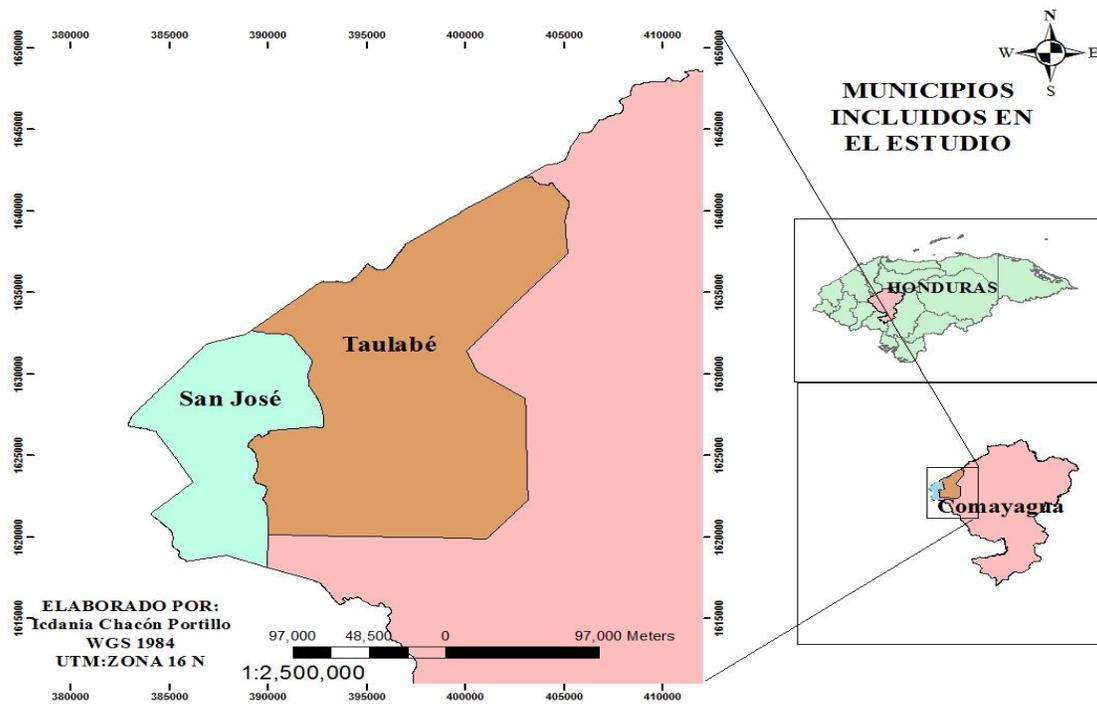
### **3.5 El consumo de leña en Honduras**

Se estima que en el año 2008 el consumo de leña en Honduras fue de aproximadamente 11 millones de metros cúbicos, lo que equivale a una cantidad de 35.5 millones de cargas de leña (cada carga tiene 100 leños) que son extraídas del bosque, en lo cual se involucran casi todos los miembros de las familias rurales que cada vez recorren distancias mayores para obtenerla. Se considera que en Honduras el incremento anual en el consumo de leña es de 2.96% (FHIA 2009). La participación relativa de la leña en la matriz energética nacional disminuye cada año con la disponibilidad de otras fuentes alternativas, como la ampliación de la cobertura del servicio de energía eléctrica y mayor empleo de derivados del petróleo; esto no se cumple en términos absolutos puesto que más bien el consumo de leña va en aumento, debido al crecimiento poblacional (PROLEÑA 1995).

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1 Ubicación del área de trabajo

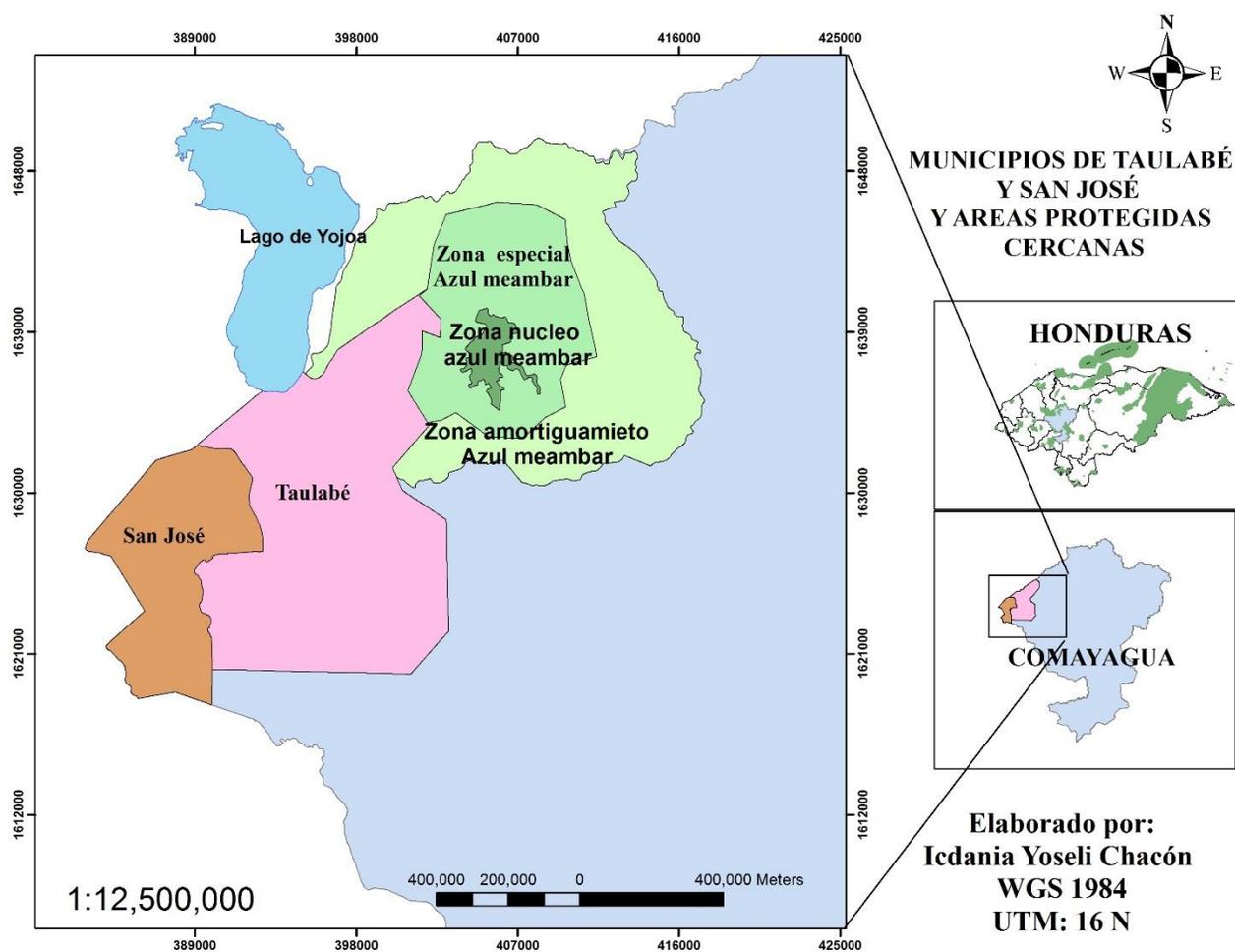
Este trabajo se desarrolló en dos municipios de Comayagua; Taulabé que cuenta con una altura promedio 550 msnm y una temperatura mínima 22 °C, temperatura máxima 29°C la precipitación promedio anual es de 1463 mm (Murillo 2012). Y el municipio de San José de Comayagua, cuenta con una altura de 550 msnm y una temperatura mínima 22°C, temperatura máxima 30°C precipitación promedio 1166 mm (Portillo 2013) (Figura 1).



**Figura 1.** Municipios de Taulabé y San José de Comayagua en el estudio de las estufas mejoradas

## 4.2 Municipios de Taulabé y San José de Comayagua y áreas protegidas

USAID ProParque es una agencia norte americana netamente ambiental que está haciendo acciones estratégicas en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua en áreas de influencia Cerro Azul Meámbar (PANACAM) y el Lago de Yojoa. Implementando estufas mejoradas en las comunidades para contribuir con el medio ambiente y la extracción de leña de estas áreas protegidas (Figura 2).



**Figura 2.** Municipios de Taulabé y San José de Comayagua y áreas protegidas cercanas en el estudio de las estufas mejoradas

### **4.3 Materiales y equipo**

A continuación se describen los materiales utilizados en el proceso del establecimiento de las estufas mejoradas en proyecto de las comunidades de Taulabé y San José de Comayagua por USAID ProParque.

#### **a. Fase de la socialización**

Se utilizó papel, marcadores afiches donde describían los aportes locales del beneficiario.

#### **b. Fase de entrega de materiales**

Se utilizaron formatos como actas de contrapartida de la municipalidad, actas de contrapartida de beneficiarios y actas de construcción, tableros y lápiz para que los beneficiarios firmen al momento de hacerles la entrega de kits.

#### **c. Fase de verificación**

Se usó GPS para georeferenciar cada una de las estufa mejorada, también se utilizó la cámara como comprobación de la construcción de la estufa.

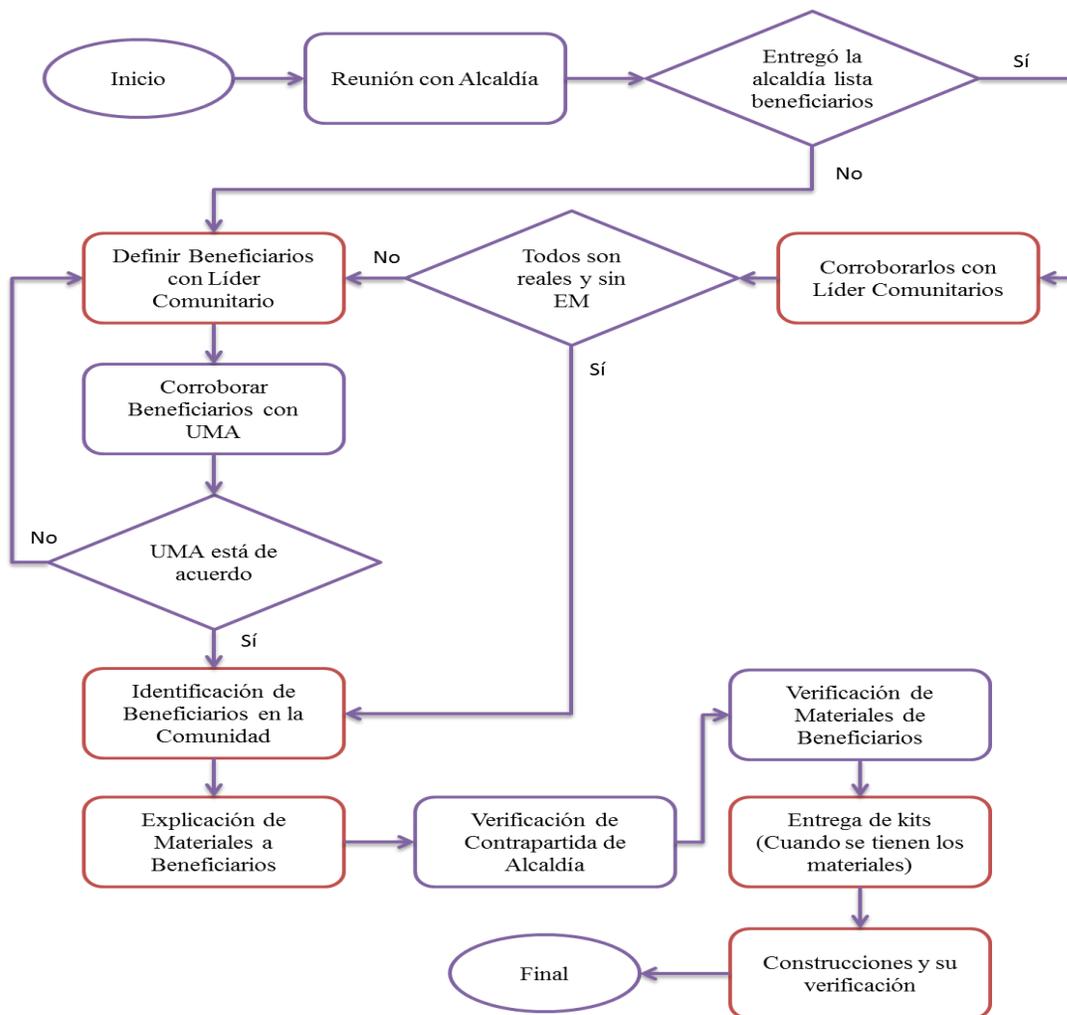
#### **d. Fase de digitalización**

Se utilizó la computadora, Microsoft Word®, Excel® para el llenado de datos de los beneficiarios también programas como ArcGIS® para la realización de mapas.

### **4.4 Método**

El proyecto USAID ProParque en el subcomponente de energía renovable y producción más limpia ha implementado estrategias de estufas mejoradas en dos municipios de Comayagua, con el fin de proteger el área de influencia del Lago de Yojoa y el Parque Cerro Azul Meámbar (PANACAM), debido que el uso de fogones mejorados reduce la emisión de humo que afecta principalmente la salud y la contaminación del ambiente, en comparación con los fogones tradicionales contruidos sin ningún apoyo técnico ni principios físicos básicos que requieren su construcción y su funcionamiento.

USAID ProParque utiliza el diagrama de flujo como un proceso de desarrollo en la implementación de las estufas mejoradas en las comunidades para facilitar el proceso en tiempo acordado (Figura 3).



**Figura 3.** Proceso metodológico utilizado por USAID ProParque para el establecimiento de las estufas mejoradas en las comunidades de Taulabé y San José (Fuente: USAID ProParque)

#### **4.4.1 Socialización con actores donantes**

El proyecto socializó la importancia de las estufas mejoradas en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua, con alcaldes y técnicos de la UMA y Aquafinca, siendo beneficiadas siete comunidades en Taulabé y 10 en San José de Comayagua siendo en total 300 estufas mejoradas construidas.

La alcaldía de Taulabé se comprometió a donar los materiales como: ladrillos, cemento, bloques y la mano de obra por cada beneficiario, también en San José de Comayagua aportó junto con Aquafinca la mano de obra por cada estufa mejorada construida: varilla, cemento, ladrillos y bloques.

#### **4.4.2 Involucramiento del proceso**

El proyecto USAID ProParque desarrollo el proceso por etapas debido a esto, nuestro desempeño inicio desde la socialización de beneficiarios hasta la georreferenciación y digitalización de datos.

#### **4.4.3 Socialización con beneficiarios**

El proyecto coordina con el técnico del UMA, en la convocación de líderes comunitarios para que se realizaran las reuniones con los beneficiarios donde se les dió a conocer la importancia del porque cambiar la hornilla tradicional por una estufa mejorada.

Los daños que le causan la hornilla tradicional a la salud y al medio ambiente por la cantidad de leña que consumen, y que contribuyen al cambio climático con esta estrategia que tiene el proyecto (Figuras 4 y 5).



**Figura 4.** Socialización de beneficiarios de la comunidad de Las Delicias San José de Comayagua



**Figura 5.** Socializaciones de beneficiarios de la comunidad de El Cerrón, Taulabé

#### 4.4.4 Identificación de beneficiario

Con lo explicado en la socialización se hizo un listado de las personas que están de acuerdo a cambiar su hornilla tradicional por una estufa mejorada, para así determinar la cantidad de beneficiarios por comunidad (Figura 6).



**Figura 6.** Personas interesadas a la construcción de estufas mejoradas en las comunidades de Taulabé

#### 4.4.5 Verificación de materiales

Se contactó al líder de la comunidad para que nos informara si los interesados en la construcción de las estufas mejoradas ya estaban listos, algunas veces nosotros los visitábamos para confirmar si tenían todos los materiales locales como: el mesón, arena, ceniza y el barro (Figuras 7 y 8).



**Figura 7.** Preparación de la mesa para la construcción de estufas mejoradas



**Figura 8.** Preparación del barro para la construcción de las estufas mejoradas

#### 4.4.6 Entrega de kits

La entrega de los materiales que el proyecto donó se realizó en las comunidades a cada beneficiario se le entregó el kits completo, algunas veces junto con los materiales de la alcaldía. Se reunían los beneficiarios en las escuelas o centros comunales al momento de hacerles la entrega ya que firmaban actas de entregas.

#### 4.4.7 Formatos de registros y actas

Se utilizó en el proyecto USAID ProParque para hacer la recopilación de la información de cada beneficiario como el nombre, cantidad de niños, niñas adolescentes, personas adultas, comunidad y municipios en las actas solo lleva la información como el nombre, número de identidad, firmas esto se hizo por cada kits entregado (Figuras 9, 10, 11 y 12).



#### 4.4.8 Construcción

Al momento de la construcción, todos los materiales que aportó cada actor estaban listo, para empezar a construir la estufa mejora cada beneficiario recolectó los materiales para que el microempresario llegara a construir la estufa mejorada (Figura 13).



**Figura 13.** Microempresario de la construcción de estufas mejoradas

#### 4.4.9 Georreferenciación

Se realizó la georreferenciación en cada sitio donde se construyeron estufas mejoradas, también se tomaron fotografías como evidencia de que la estufa estuviese construida (Figura 14).



**Figura 14.** Verificación y georreferenciación de la estufa mejorada en San José de Comayagua

#### 4.4.10 Digitalización de beneficiarios

La realización de la digitalización se hizo cuando se recolectó toda la información en el campo, se ingresó la información por cada uno de los beneficiarios (Figuras 15 y 16).



10	Miranda Mejía Dominguez	6214-1969-00212	9750-1092	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	388762	1628666
11	Marta de los Angeles Gomez Sanchez	6214-1972-00125	9833-9816	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	388926	1628362
12	Ma Lucía Hernández Ch. Jara	1414-1981-00719	9926-4095	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	389139	1629054
13	Ladis Omerda Garcia Manriquez	0314-1978-00149	9695-1471	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	389407	1628929
14	Sebastian Redondo Pacheco	0318-1968-00436	9913-2504	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	389092	1629139
15	Dilcia Odalis Garcia Macarioz	0314-1973-00075	9732-6357	B. Los Palmas	San Jose Comayagua	Comayagua	388685	1628778
16	Ornela Aguila Maltz	0314-2006-00044		B. Los Palmas	San Jose Comayagua	Comayagua	388666	1628849
17	Marta Maria Hernandez	0314-1964-00113	9834-5451	B. Los Palmas	San Jose Comayagua	Comayagua	388767	1628847
18	Marta Irene Ramirez Monje	1312-1985-00685	9686-3374	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	389179	1628840
19	Isma Torres Muñoz	0314-1971-00048	9828-3825	Eramada	San Jose Comayagua	Comayagua	389154	1628961
20	Maria Arán Alvarado	1010-1969-00035	9905-4370	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388454	1629052
21	Martina Amara Perez	0314-1950-00094		Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388592	1629101
22	Vina Carolina Marabala Espino	0314-1994-00115	9870-7149	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388150	1629147
23	Dina Somanza Muñoz Laca	0314-1987-00238	9973-0412	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388564	1629173
24	Yaneth Carolina Muñoz Laca	0314-1993-00161	9469-4249	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388526	1629101
25	Karen Yamileth Escoba Avarez	0314-1993-00050	9500-8761	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388548	1629251
26	Vicenta Redondo Rodriguez	0314-1972-00046	9686-1833	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388468	1629170
27	Herman Abel Amara Perez	0314-1988-00151		Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388373	1629209
28	Emilia Amara Perez	0314-1942-00015		Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388496	1629185
29	Isma Torres Alberto	1613-1986-00841	9620-4985	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388601	1629283
30	Roca Edwigez Meadez Hernandez	0510-1990-00729	9533-1102	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388536	1629268
31	Nady Leonela Herrera Olvera	1811-1989-00183	9764-0891	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388580	1629280
32	Francisca Esmenia Barahona	0314-1977-00239	9439-1118	Monte Fresco	San Jose Comayagua	Comayagua	388515	1629585
33	Pablo Brando Hernandez	0214-1975-00210	9426-9734	El Progreso	San Jose Comayagua	Comayagua		
34	Elton Mejía Mancía	0314-1973-00083		El Bambú	San Jose Comayagua	Comayagua	388888	1628444

Figura 15. Tabulación de los nombres de cada beneficiario

#### 4.4.11 Proceso fotográfico

Actividades del proceso de estufas mejoradas del trabajo realizado en el proyecto USAID ProParque en el subcomponente de energía renovable y producción más limpia en las comunidades de Taulabé y San José de Comayagua (Figura 17).



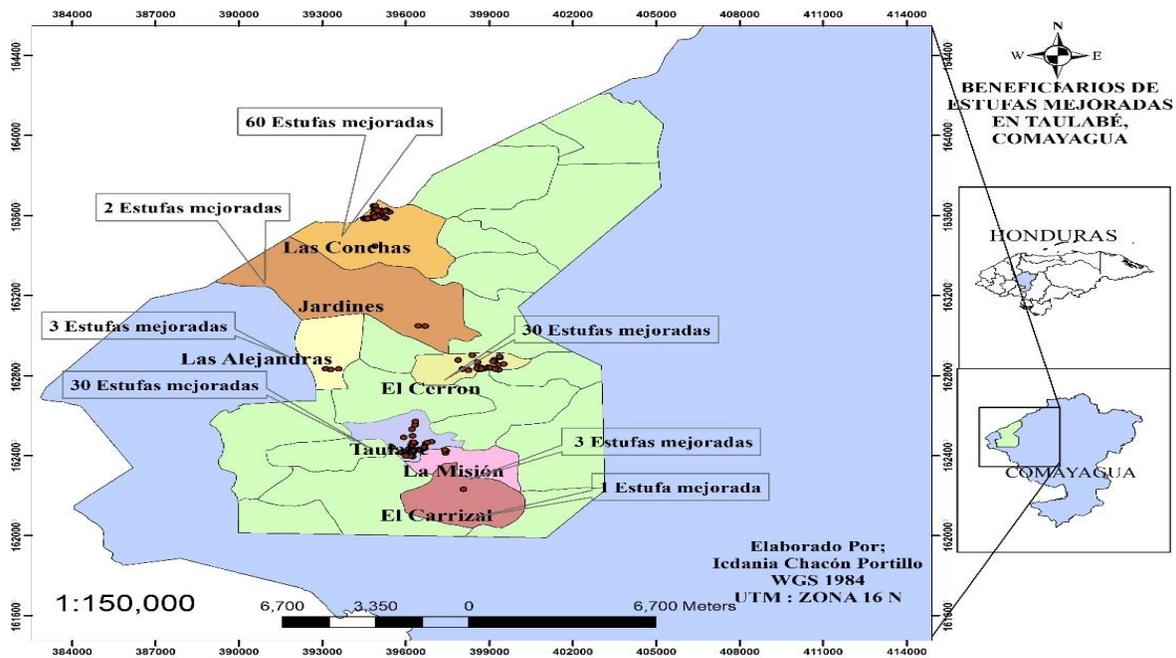
Figura 16. Actividades realizadas en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua con el proyecto USAID ProParque

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan a continuación están basados en el desarrollo del proceso de establecimiento de estufas mejoradas en el subcomponente de energía renovable y producción más limpia por el proyecto USAID ProParque, en el municipio de Taulabé y San José de Comayagua para contribuir con el medio ambiente y las áreas protegidas cercanas.

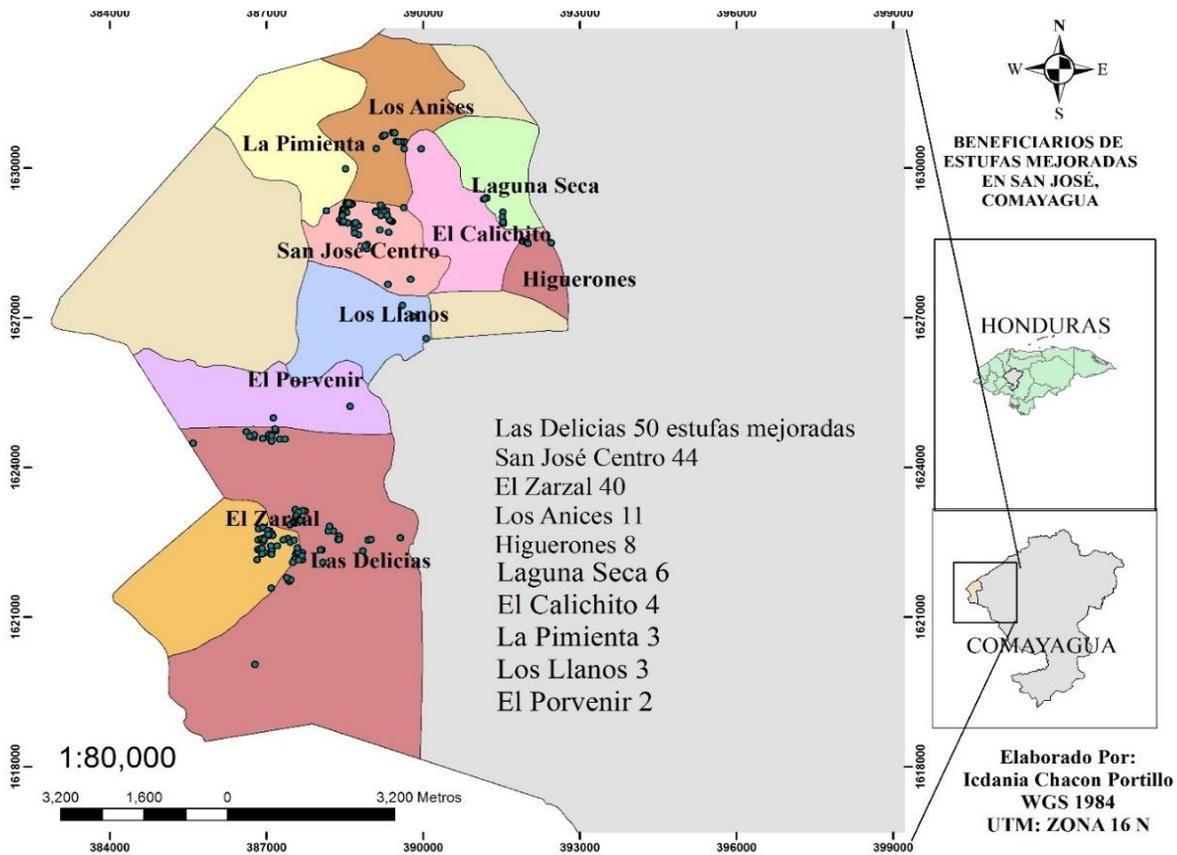
### 5.1 Georreferenciación

En el municipio de Taulabé, Comayagua se georrefereciaron 129 beneficiarios de estufas mejoradas en 7 comunidades, siendo una coordenada por cada familia (Anexo 1) (Figura 18).



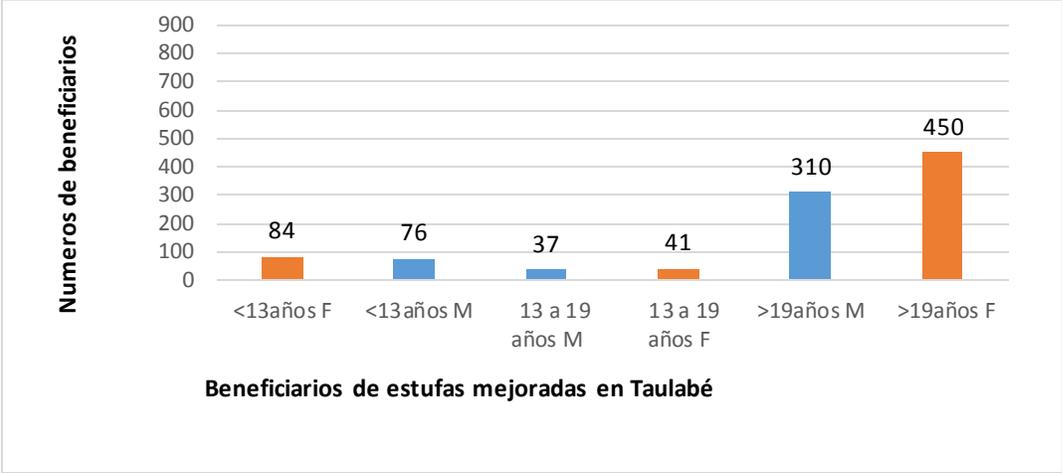
**Figura 17.** Comunidades y beneficiarios con coordenadas por cada estufa construida en Taulabé, Comayagua

En el municipio de San José de Comayagua se georreferenciaron 171 estufas mejoradas en 10 comunidades, siendo una coordenada por cada familia (Anexo 2) (Figura 19).

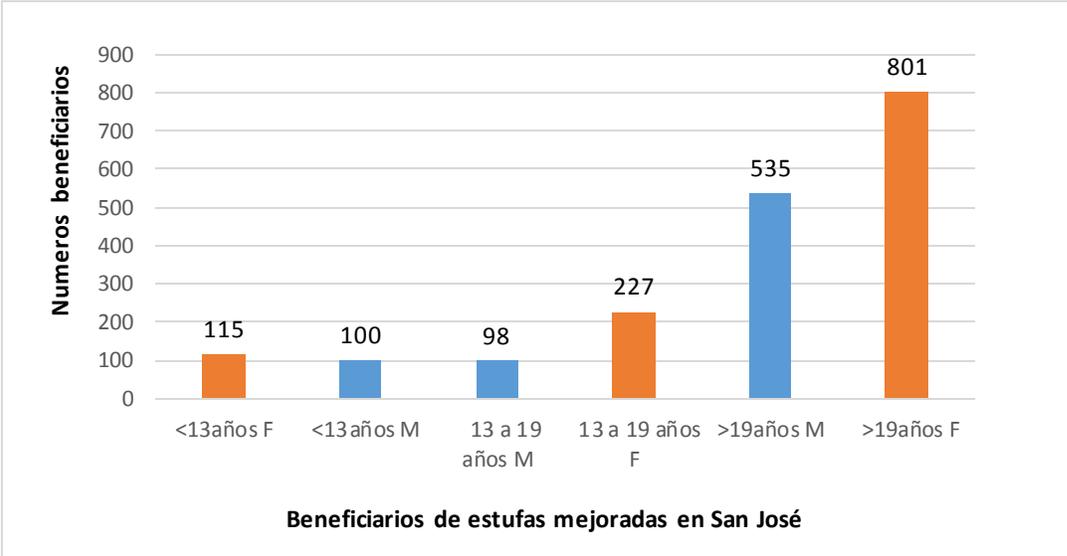


**Figura 18.** Comunidades y beneficiarios con coordenadas por cada estufa construida en San José de Comayagua

En total 300 estufas fueron construidas en el departamento de Comayagua siendo 129 estufas construidas en Taulabé y 171 en San José de Comayagua a continuación se presenta el rango de población beneficiada por el proyecto USAID ProParque (Figuras 20 y 21).



**Figura 19.** Población beneficiada de Taulabé, Comayagua



**Figura 20.** Población beneficiada en San José de Comayagua

## **5.2 Documentación del el proceso**

En la construcción de estufas mejoradas los microempresarios o cualquier persona capacitada para construir debe hacerlo cuidadosamente, ya que lleva muchos pasos y cada uno de ellos desempeña funciones importantes para la reducción de humo y consumo de la leña, en este proceso podemos observar paso a paso como se construye una estufa mejorada desde su inicio hasta tenerla construida (Figura 22).



**Figura 21.** Pasos para las construcciones de las estufas mejoradas que se utilizan en Taulabé y San José de Comayagua

### 5.2.1 Materiales que se utilizaron para la construcción de las estufas mejoradas en las comunidades de Taulabé y San José de Comayagua

- ❖ 15 paladas de arena coladas
- ❖ 7 Bloques de 5"x8"x15"
- ❖ 2 Varilla corrugada de 3/8
- ❖ 4 reglitas de madera
- ❖ Una carretada de barro
- ❖ Una camara de combustion

- ❖ Un quintal de ceniza colada.
- ❖ Una Mesa de 22"x30"x60.
- ❖ 8 clavos de hierro de 3 pulgas.
- ❖ Un deshollinador con su tapadera.
- ❖ Plancha metálica de 22x22.
- ❖ 2 tubos de chimenea con todas sus partes.

### 5.2.2 Actores involucrados al proceso de las estufas mejoradas

Relación que tiene los actores que participan en el proceso de estufas mejoradas con el proyecto USAID ProParque.

- a. USAID ProParque con AHDESA (Asociación Hondureña para el Desarrollo), es la empresa proveedora de los materiales que apporto el proyecto USAID ProParque al proceso de la construcción de estufas mejoradas, por lo tanto tienen una relación fuerte por parte del proyecto.
- b. Aquafinca es la empresa proveedora de tilapia que tiene convenio con las alcaldías cercanas al Lago de Yojoa por ende esta empresa es un actor que participa con el 22.64% del proceso de la construcción de estufas mejoradas tiene una relación fuerte con las municipalidades.
- c. Microempresarios es el personal capacitado por el proyecto USAID ProParque para la construcción de las estufas mejoradas, el técnico de la alcaldía junto con USAID tienen relación con ellos.

- d. Beneficiarios del proyecto son los responsables en recolección de los materiales que aporta cada actor y el proyecto USAID ProParque tiene relación fuerte con ellos ya que son los actores beneficiados de las estufas mejoradas (Anexo 3).

En el proceso del establecimiento de estufas mejoradas existen relaciones por cada actor con el proyecto USAID ProParque, para desarrollar el proceso de la construcción de estufas mejoras en las comunidades de Taulabé y San José de Comayagua (Figura 23).



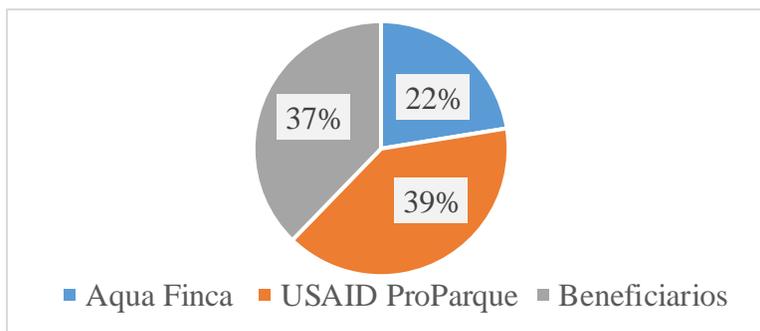
**Figura 22.** Relación de actores que participan en el proceso de la construcción de estufas en el proyecto USAID ProParque en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua

Costo de los materiales que se utilizaron para la construcción por cada una de las estufas mejoradas en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua (Tabla 1).

**Tabla 1.** Costo de materiales que aporta cada actor por estufa construida en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua

	<b>Contribución Aquafinca</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad estufa</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total en Lps</b>	<b>Total por actor</b>	<b>% por actor</b>
	<b>Descripción</b>						
1	Mano de obra	Estufas mejoradas	1	227.00	227.00	543.25	22%
2	Bloques de 5"x8"x15"	Unidad	7	14.00	98.00		
3	Varilla corrugada de 3/8	Unidad	0.25	115.00	28.75		
4	Cemento	Bolsa de 100 lb	0.5	179.00	89.50		
5	Ladrillos de 5"x11"x2.5"	Unidad	25	4.00	100.00		
	<b>Contribución Beneficiario</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad estufa</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total en Lps</b>	<b>Total por actor</b>	<b>% por actor</b>
	<b>Descripción</b>						
1	Arena	Paladas	15	3.00	45.00	910.60	37%
2	Mesa de 22"x30"x60" (altura aprox.)	Unidad	1	500.00	500.00		
3	Reglas de madera seca de 1"x3"x72"	Unidad	4	5.00	20.00		
4	Tierra Arcillosa	Carretilla	1	20.00	20.00		
5	Ceniza	quintal	1	120.00	120.00		
6	Clavos de hierro de 3 pulgadas	Unidad	8	0.70	5.60		
7	Ayudante	Estufa Mejorada	1	200.00	200.00		
	<b>Contribución USAID Pro Parque</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad estufa</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total en Lps</b>	<b>Total por actor</b>	<b>% por actor</b>
	<b>Descripción</b>						
1	Cámara de combustión completa	Unidad	1	60.00	60.00	945.00	39%
2	Chimenea con todas sus partes	Unidad	1	160.00	160.00		
3	Deshollinador con su tapadera	Unidad	1	75.00	75.00		
4	Plancha metálica de 22x22	Unidad	1	650.00	650.00		
	<b>Total</b>					<b>2,398.85 L</b>	<b>100</b>

A porte de cada actor por una estufa mejorada en los municipios de Taulabé y San José de Comayagua, Aquafinca aportó 22 %, USAID ProParque 39% y los beneficiarios de las estufas mejoradas 37% (Figura 24).



**Figura 23.** Aportes por actor para la construcción de cada estufa mejorada en San José de Comayagua y Taulabé, Comayagua

### 5.3 Consumo de leña

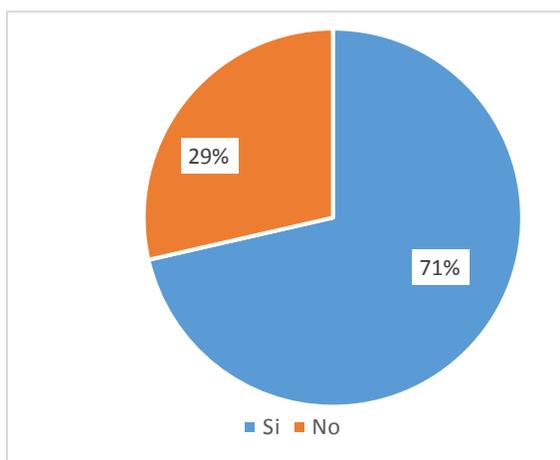
En el municipio de Taulabé y San José de Comayagua se realizó un estudio con los beneficiarios de las estufas mejoradas a base de preguntas como: ¿Compra la leña? ¿Cuál es la leña preferida? Quién la recolecta? De acuerdo a su respuesta se hizo un promedio por cada municipio a continuación se describe en cada gráfico.

Taulabé representa porcentaje menores en comparación con San José de Comayagua debido que el número de beneficiarios de estufas mejoradas es de 129 y San José 171 estufas.

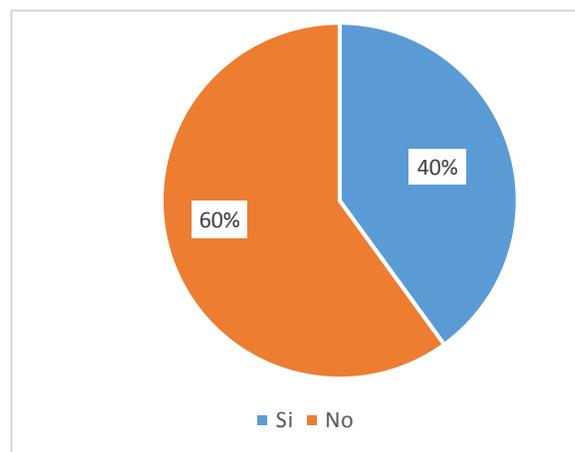
Las personas que compra la leña en Taulabé es mayor en comparación con el de San José de Comayagua, debido a que las estufas que se construyeron en esa etapa en Taulabé fue en comunidades cercanas al casco urbano y en San José fue mayor en las comunidades lejanas al casco urbano (Figuras 25y 26).

Con respecto a la leña que se compra en Taulabé y San José de Comayagua, la población menciona que al comprar la leña la adquieren por carga (50 leños) la compran semanalmente, la frecuencia varía según el volumen que adquieren.

Según estudios describen que el uso de la leña predomina más en las áreas rurales debido al exceso de las montañas, áreas protegidas y parcelas boscosas (Benítez 2013). Sin embargo nos damos que en el municipio de Taulabé y San José de Comayagua la cantidad de leña que consumen en las áreas rurales versus áreas urbanas es similar debido al gasto de energía que consume esta persona, por ende se les hace más factible usar los fogones.



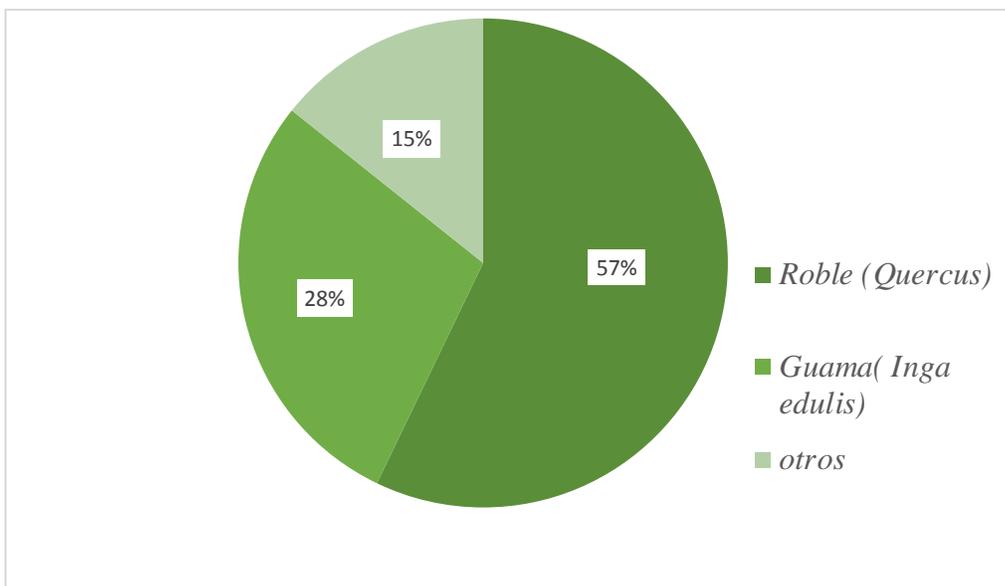
**Figura 24.** Beneficiarios que compran la leña en Taulabé, Comayagua



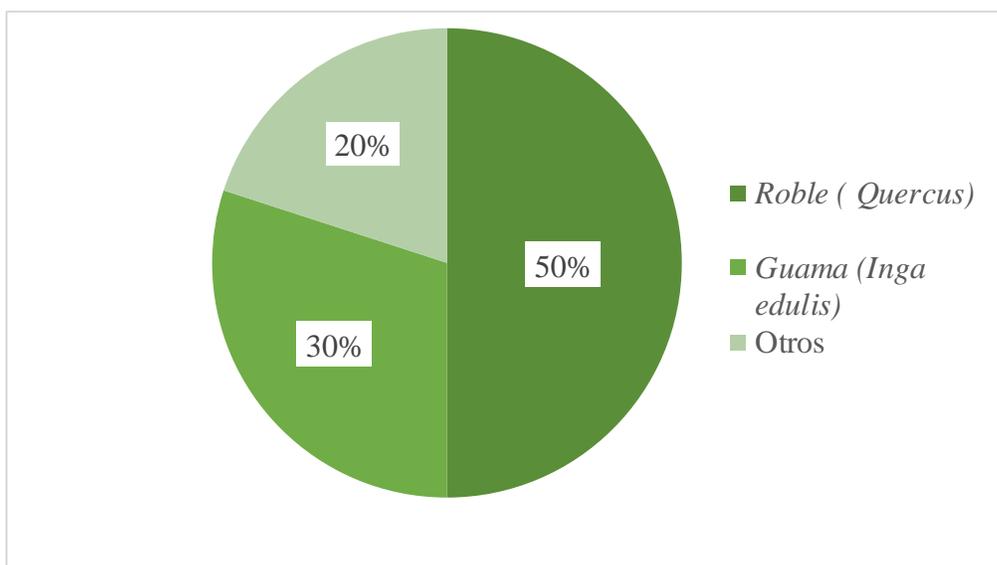
**Figura 25.** Beneficiarios que compran la leña en San José de Comayagua

La especie de leña más utilizado para el consumo doméstico en Taulabé es el roble con un porcentaje de 57% y la guama con un 28% y en San José de Comayagua el roble tiene un porcentaje de 50% y la guama 30% estas especies son las que prefieren los beneficiarios de estos municipios (Figuras 27 y 28).

Benítez (2013) realizó un estudio en cinco comunidades de Olancho describen que la leña con mayor demanda es el caulote usada frecuentemente por sus características de encendidos. También menciona que otras especies como el nance y el roble son de excelente condiciones según las amas de casas pero existen limitaciones para adquirir este tipo de leña por la escasez que existe en la áreas locales y en sus alrededores .Sin embargo en el municipio de Taulabé y San José, Comayagua el promedio mayor de la población menciono que la más utilizada es *Quercus*, y el *Inga idulis*.



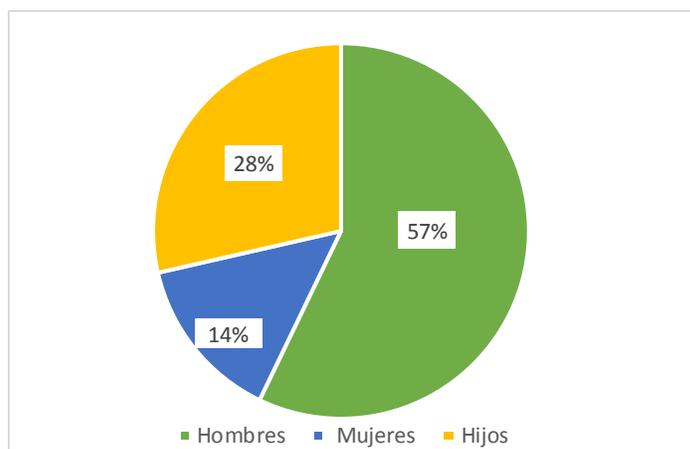
**Figura 26.** Especie de leña más utilizada en Taulabé, Comayagua



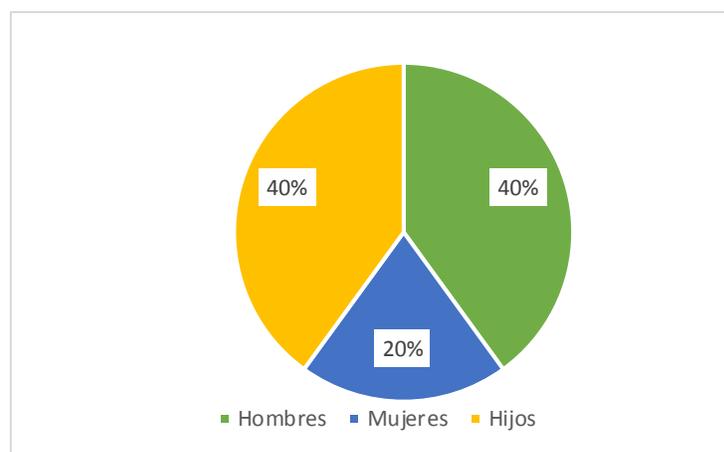
**Figura 27.** Especie de leña más utilizada en San José de Comayagua

Las personas encargadas de la recolección de la leña en los hogares de Taulabé y San José, Comayagua siendo en Taulabé los hombres con un porcentaje de 57% los hijos con un 28 y las mujeres con un porcentaje mínimo de 14% en San José de Comayagua el hombre tiene un porcentaje de 40% al igual que los hijos y las mujeres un 20% (Figura 29 y 30).

La mayoría de la población mencionó que la recolección de leña lo hace frecuentemente el hombre y los hijos ya que a provecha cuando sale de trabajar de sus parcelas o montañas aledañas o por razones culturales, pocas veces la recolecta las mujeres en los solares o lugares cercanas. Ferreira (2009) mencionó en un estudio realizado sobre el uso de la leña que en otros países, los principales responsables de la recolección de la leña son las mujeres e hijos.



**Figura 28** Personas que recolecta la leña en Taulabé, Comayagua



**Figura 29.** Personas que recolectan la leña en San José de Comayagua

## VI. CONCLUSIONES

- a. En general las estufas mejoradas son alternativas energéticas ya que mejoran la calidad de vida a los beneficiarios
- b. La implementación de las estufas mejoradas en las comunidades de San José de Comayagua y Taulabé han sido de mucha importancia debido a que USAID ProParque ha priorizado las áreas protegidas de PANACAM y el Lago de Yojoa
- c. Los beneficiarios están conscientes que el uso de las estufas mejoradas por su funcionamiento, les reduce las enfermedades y la cantidad de leña

## **VII. RECOMENDACIONES**

- a. Las alcaldías de los municipios de Taulabé y San José de Comayagua gestionen más proyectos de estufas mejoradas ya que vienen a contribuir con las áreas protegidas cercanas
  
- b. USAID ProParque brinde asistencia técnica a las familias beneficiarias de estufas mejoradas y prioricen las comunidades y familias que no han sido intervenidas por otro proyecto
  
- c. Los beneficiarios den el mantenimiento adecuado a las estufas mejoradas para que no les de ningún problema al momento de la utilización
  
- d. USAID tenga mejor comunicación con alcaldías de los municipios beneficiados para al momento de la entrega de materiales haya una mejor coordinación y que los resultados del proceso sea en el tiempo acordado

## BIBLIOGRAFIA

Arriaza, L.1998.Estimación del impacto ecológico y económico por el uso de estufas mejoradas en la comunidad de El Jicarito, Departamento de Francisco Morazán, Honduras. Tesis Ing. Agr. En la Universidad Panamericana del Zamorano.61p.

Benítez, M. 2013. Uso doméstico de la leña y percepción local hacia los eco fogones y parcelas endoenergéticas en cinco comunidades atendidas por el programa de Educación Biológica (PEB) en Olancho. Tesis Lic. Recursos Naturales y Ambiente Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras.76p.

CASM (Comisión de Acción Social Menonita). 2012. Fogones Eco-justos en el occidente de Honduras Sus Impactos Ambientales, Económicos y sobre la salud humana (En línea) Consultado el 17 de Septiembre 2015 Disponible en [http://casmcopenenglish.weebly.com/uploads/1/5/8/0/15803634/\\_reducamos\\_el\\_consumo\\_de\\_lena.pdf](http://casmcopenenglish.weebly.com/uploads/1/5/8/0/15803634/_reducamos_el_consumo_de_lena.pdf)

CER-UNI (La Universidad Nacional de Ingeniería por medio del Centro de Energías Renovables). 2010. Alternativa Renovable Para una Eficiencia Energética y Desarrollo Sostenible. (en línea) Consultado 13 Septiembre 2015 Disponible en <http://alternativarenovable.blogspot.com/2010/10/fogon-mejorado.html>

Díaz, R. 2011. Estufas de leña. Cuadernos Temáticos sobre Bioenergía. No 3 1-36 Consultado 13 Sep 2015. Disponible en <http://rembio.org.mx/wpcontent/uploads/2014/12/CT3.pdf>.

Ferreira Catrileo, O I. 2009. Uso doméstico de leña en comunidades rurales y urbanas en municipios de Candelaria y Gualcinco, en el sur de Iempira, Honduras. 15p.

FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola).2009. Mejorando el Ambiente de la Familia Rural y Conservando los Recursos Naturales. Revista noticias de la FHIA. No26:1-5 Consultado 15 de Sep 2015. Disponible en [http://www.fhia.org.hn/downloads/noticias\\_fhia/2009\\_Noticias\\_de\\_la\\_FHIA\\_26.pdf](http://www.fhia.org.hn/downloads/noticias_fhia/2009_Noticias_de_la_FHIA_26.pdf).

Forcuencas, 2010. Sistematización de experiencias con eco-fogones ahorradores de leña en el área de influencia del proyecto Forcuencas abril 2010 Primera ed.100p.

Hernández, R. 2014. Cambio del fogón tradicional al eco fogón.( en línea) Consultado 13 Septiembre 2013. Disponible en <https://metodologiadeinvestigacioncuantitativa.files.wordpress.com/2014/08/1>

Larry, w. 1999. “Manual Práctico: Construyendo la Eco-Estufa Justa 16 x 24”.(En línea). Consultado el 15 Septiembre 2015. Disponible en <http://www.cocinasmejoradasperu.org.pe/Publicaciones/Manual%20Cocinas%20Seguras%20GIZ%20ITDG.pdf>

Murillo Álvarez, M. 2012. Gestión Ambiental del Recurso Hídrico, Saneamiento Ambiental y Fortalecimiento de la Organización local en el Municipio de Taulabé.100p.

Portillo, L. 2013. 1 estudio socioeconómico e indicadores de línea base del municipio de San José de Comayagua.88p.

Smith, K. 2006. El uso doméstico de leña en los países en desarrollo y sus repercusiones en la salud. Revista Unasyuva. Universidad de California, Berkeley 224(57):41-44.

Támara Suárez, E. 2012. Fabricación y evaluación de estufa mejorada de plancha 16" x 24", con cámara de combustión microgasificadora (T-LUD), para comparación con codo rocket. Tesis. Ing. Desarrollo Socioeconómico Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 32p.

USAID (De pueblo de los estados unidos de américa). 2005. Transferencia de metodologías en la construcción de fogones mejorados también genera ingresos. (En línea). Consultado 15 Septiembre 2015. Disponible en [http://www.mirahonduras.org/documentos/hist\\_exito/Historias%20de%20Exito-%20USAID-MIRA\\_fogones.pdf](http://www.mirahonduras.org/documentos/hist_exito/Historias%20de%20Exito-%20USAID-MIRA_fogones.pdf)

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Listado de los beneficiarios de las comunidades de Taulabé, Comayagua

N	Nombre de Beneficiarios	Comunidades	Coordenada X	Coordenada Y
1	Maria Ermelinda Flores Hernandez	Las Conchas	396242	1624242
2	Maria Margarita Marquez Marquez	Las Conchas	394654	1635868
3	Digna Emerita Cardona Amaya	Las Conchas	391625	1635822
4	Kathia Nohemi Padilla Rivera	Las Conchas	396913	1624691
5	Ilsi Yolanda Pineda Nuñez	Las Conchas	396719	1624596
6	Elsa Perdomo Urbina	Las Conchas	396100	1624025
7	Margarita Mejia Urbina	Las Conchas	396238	1623964
8	Adelaida Flores Gonzales	Las Conchas	396238	1623960
10	Adolfo Martinez Chicas	Las Conchas	399188	1628691
11	Avilio Palma Ordoñez	Las Conchas	398386	1629013
12	Bernarda Vasquez	Las Conchas	398700	1628317
13	Betty Nohemy Vasquez	Las Conchas	399072	1628373
14	Cesar Abraham Osorio Matinez	Las Conchas	399279	1628325
15	Edwin Joel Martinez	Las Conchas	399165	1628786
16	Edwin Osmar Calix	Las Conchas	398035	1628340
17	Elder Gustavo Padilla Martinez	Las Conchas	393583	1628331
18	Erlinda Graciela Flores Dominguez	Las Conchas	398589	1628466
19	Francisca Vasquez Vasquez	Las Conchas	398032	1628329
20	Gaspar Calix Calix	Las Conchas	399327	1628280
21	Iris Johana Martinez	Las Conchas	399329	1628543
22	Jose Alberto Palma	Las Conchas	393111	1628334
23	Jose Avener Aguilar Vasquez	Las Conchas	398575	1628663
24	Jose Francisco Calix	Las Conchas	399378	1628924
26	Jose Vasquez	Las Conchas	398809	1628352
27	Lidia Vasquez Dominguez	Las Conchas	398030	1628330
28	Marcelino Molina Meza	Las Conchas	399388	1628903
31	Margarita Gonzales Martinez	Las Conchas	398235	1628280
30	Maria Santos Dominguez Rodriguez	Las Conchas	393305	1628299
32	Maria Sofia Urquia	Las Conchas	398068	1622314
33	Marina Rodriguez Aguilar	Las Conchas	398585	1628459
34	Martha Maritza Vasquez	Las Conchas	399512	1628576
35	Maximina Gonzalez Manueles	Las Conchas	399096	1628382
36	Missael Mejia Flores	Las Conchas	398970	1628427
37	Neris Oneyda Vasquez Sanchez	Las Conchas	398946	1628393
38	Ofelia Meza Meza	Las Conchas	397874	1628770
39	Reyna Isabel Calix	Las Conchas	398241	1628262
40	Reyna Isabel Calix	Las Conchas	399044	1628397

41	Rosalina Molina Dominguez	Las Conchas	399124	1628708
42	Sandra Yoselis Pereira Martinez	Las Conchas	399209	1628319
43	Teodoro Portillo Chicas	Las Conchas	397878	1628786
44	Wendy Yoseli Flores Dominguez	Las Conchas	398626	1628297
45	Wuilmer Cipriano Lopez Barahona	Las Conchas	398666	1628408
46	Xiomara Calix Flores	Las Conchas	398542	1628355
47	Yessenia Maribel Aguilar Vasquez	Las Conchas	398715	1628341
48	Angela Vasquez Ramos	Las Conchas	399352	1628958
49	Candida Rosa Medina Carranza	Las Conchas	394595	1635846
50	Elsa Nolasco Guifarro	Las Conchas	394836	1636105
51	Maria Argentina Almendarez Fuent	Las Conchas	394488	1635844
52	Maria Luisa Marquez Marquez	Las Conchas	394615	1635868
53	Maritza Maria Seren	Las Conchas	394885	1635919
54	Mercedes Yolanda Marquez	Las Conchas	394592	1635853
55	Elsa Perdomo Urbina	Las Conchas	394645	1635884
56	Margariuta Mejia Urbina	Las Conchas	396238	1623964
57	Ilsi Yolanda Pineda Nuñez	Las Conchas	396238	1623960
58	Sonia Virginia Hernandez	Las Conchas	396100	1624025
59	Brenda Elizabeth Ponce	Las Conchas	394879	1635925
60	Digna Emerita Cardona Amaya	Las Conchas	394631	1635839
61	Eneida Romilia Turcios	El Cerron	3966913	1624691
62	Kathia Nohemi Padilla Rivera	El Cerron	396242	1624242
63	Carlos Hernan Lemus	El Cerron	396719	1624596
64	Maria Margarita Marquez Marquez	El Cerron	395267	1636234
65	Maria Ermelinda Flores Hernandez	El Cerron	391625	1635822
66	Mercedes Yolanda Marquez	El Cerron	394654	1635868
67	Maritza Maria Seren	El Cerron	394645	1635884
68	Angela Vasquez Ramos	El Cerron	394592	1635853
69	Claudia Rosa Medina Carranza	El Cerron	394595	1635846
70	Maria Luisa Marquez Marquez	El Cerron	394836	1636105
71	Maria Argentina Almendarez Fuent	El Cerron	394885	1635919
72	Elsa Nolasco Guitamo	El Cerron	394615	1635868
73	Reyna Isabel Calix	El Cerron	394488	1635844
74	Maximina Gonzalez Manueles	El Cerron	399044	1628397
75	Bernarda Vazquez	El Cerron	398970	1628427
76	Adelaida Flores Gonzaes	El Cerron	399072	1628373
77	Missael Mejia Flores	El Cerron	399188	1628691
79	Ofelia Meza Meza	El Cerron	398946	1628393
80	Maria Santos Dominguez Rodriguez	El Cerron	398241	1628262

81	Rosalina Molina Dominguez	El Cerron	398068	1622314
82	Betty Nohemy Vasquez	El Cerron	399209	1628319
83	Marcelino Molina Meza	El Cerron	399279	1628325
84	Yessenia Maribel Aguilar Vasquez	El Cerron	398235	1628280
85	Avilio Palma Ordoñez	El Cerron	399352	1628958
86	Jose Jobino Vasquez Martinez	El Cerron	398700	1628317
87	Martha Maritza Vasquez	El Cerron	398030	1628330
88	Gaspar Calix Calix	El Cerron	399096	1628382
90	Xiomara Calix Flores	El Cerron	399329	1628543
91	Cesar Abraham Osorio Matinez	El Cerron	398715	1628341
92	Sandra Yoselis Pereira Martinez	El Cerron	399165	1628786
93	Lidia Vasquez Dominguez	Jardines	397878	1628786
94	Jose Avener Aguilar Vasquez	Jardines	399388	1628903
95	Marina Rodriguez Aguilar	La Mision	399378	1628924
96	Erlinda Graciela Flores Dominguez	La Mision	399512	1628576
97	Wendy Yoseli Flores Dominguez	La Mision	398032	1628329
98	Neris Oneyda Vasquez Sanchez	La Mision	398666	1628408
99	Maria Sofia Urquia	El Centro	397874	1628770
100	Elder Gustavo Padilla Martinez	El Centro	398585	1628459
101	Teodoro Portillo Chicas	El Centro	398589	1628466
102	Wuilmer Cipriano Lopez Barahona	El Centro	398626	1628297
103	Reyna Isabel Calix	El Centro	398542	1628355
104	Edwin Osmar Calix	El Centro	399124	1628708
105	Adolfo Martinez Chicas	El Centro	393583	1628331

106	Margarita Gonzales Martinez	El Centro	398386	1629013
108	Francisca Vasquez Vasquez	El Centro	393305	1628299
109	Jose Francisco Calix	El Centro	399327	1628280
110	Jose Alberto Palma	El Centro	398809	1628352
111	Iris Johana Martinez	El Centro	398575	1628663
112	Edwin Joel Martinez	El Centro	393111	1628334
113	Maria Cristina Seren	El Centro	398035	1628340
116	Dominga Mejia Caballero	El Centro	396648	1624418
117	Daniela Vallecillo	El Centro	395080	1636206
118	Augustina Hernandez	El Centro	394983	1635969
119	Noemi Bardales Amaya	El Centro	395311	1636263
120	Maria Cristina Gonzales	El Centro	393168	16361978
121	Julia Amaya Hernandez	El Centro	394630	1635820
122	Ernestina Gomez	El Centro	395141	1636196
123	Gladi Sanchez	El Centro	395261	1636222
124	Maria Rutilia Dominguez	El Centro	394600	1635870
125	Ruth Isabel Turcios	El Centro	395025	1636177
126	Reyna Bueso	El Centro	395048	1636211
127	Sandra Guadalupe Caceres	El Carrizal	395027	1635957
128	Celia Marina Flores orellana	Las Alejandras	394595	1635867
129	Elena Guevara Reyes	Las Alejandras	395026	1636214

## Anexo 2. Listado de los beneficiarios de las comunidades de San José, Comayagua

	Nombre de beneficiarios	Comunidades	Coordenada X	Coordenada Y
1	Ana Dilcia Leiva Ambrocio	El Calichito	342005	1628487
2	Clemencio Gonzales Sanchez	El Calichito	391220	1629400
3	German Torres Alcerro	El Calichito	391162	1629377
4	Norma Suyapa Gonzales Castro	El Calichito	341569	1628735
5	Pedro Celin Hernandez Vasquez	El Calichito	391179	1629387
6	Santos Gonzales Vasquez	El Calichito	391541	1628895
7	Santos Jacobo Vasquez Pineda	El Calichito	391534	1628927
8	Araminta Ramirez Trochez	Los Llanos	386606	1624696
9	Dolores Ramirez de la O	Los Llanos	387057	1624593
10	Fany Jackelin Ramirez Dominguez	Los Llanos	387131	1624996
11	Iris Marleni Guevara Mejia	La Pimienta	386751	1624604
12	Juan Angel Carcamo Benitez	La Pimienta	386615	1624719
13	Lucia Aracely Sanchez Trochez	La Pimienta	386927	1624580
14	Ma Concepción Cervantes Troche	Higuerones	387086	1624656
15	Ma. Irma Ramirez Trochez	Higuerones	387048	1624665
16	Margarita Benitez Hernandez	Higuerones	386766	1624654
17	María Catalina García Lainez	Higuerones	387252	1624569
18	María Esperanza Cruz Cruz	Higuerones	387099	1624527
18	María Trinidad Rodriguez	Higuerones	387181	1624740
20	Martha Lidia Amaya del Cid	Higuerones	387358	1624570
21	Orcar Adolfo Hernandez	Higuerones	387100	1624634
22	Rosa Amalia Jimenez Inestroza	Higuerones	387166	1624769
23	Santos Evelin Carcamos Inestroza	Higuerones	386680	1624622
24	Alejandro Guevara	Los Anices	390669	1628983
25	Domitila Mejia	Los Anices	390559	1628795
26	Jose Leonidas Aguilar Rubio	Los Anices	390681	1628493
27	Juana Castillo Hernandez	Los Anices	390599	1628500
28	Lilian Maribel Argueta	Los Anices	390609	1628459
29	María Engracia Ruvio Aguilar	Los Anices	390660	1628517
30	Martha Noemy Aguilar Sabillon	Los Anices	390743	1628137
31	Reyna Dinora Giron Hernandez	Los Anices	390538	1628796
32	Samuel Hernandez Aguilar	Los Anices	390667	1628507
33	Sindy Inai Amador Aguilar	Los Anices	390747	1628201
34	Susana Martínez	Los Anices	340530	1628589
35	Viviana De Jesus Miranda	Los Anices	390714	1628160
36	Antonio Ivan Sanchez Amaya	Laguna Seca	386822	1622150
40	Daniel Nuñez Carcamo	Laguna Seca	386832	1622353

41	Eresteli Flores Sanchez	Laguna Seca	386970	1622296
42	Estenia Granado	Laguna Seca	386915	1622269
43	Francisca Amaya	Laguna Seca	387208	1622432
44	Gladis Soney Escobar Castro	Laguna Seca	386962	1622590
45	Gloria Hernandez Sanchez	Laguna Seca	386938	1622510
46	Javier Antonio Gomez Aguilar	El Porvenir	387559	1622260
47	Marcos Bonilla	El Porvenir	387104	1622344
48	María Briselda Santos Hernandez	El Porvenir	387098	1622263
49	Marina Digna Sanchez Sanchez	El Zarzal	387083	1622431
50	Rosibel Palacios	El Zarzal	386841	1622550
51	Saul Nuñez	El Zarzal	386865	1622372
52	Teresa Elisabeth Palacios Guevara	El Zarzal	386903	1622568
53	Yaqui Josefina Diaz Enamorado	El Zarzal	386913	1622385
54	Digna Esperanza Miranda	El Zarzal	383345	1622324
55	Dina Xiomara Nolasco Cruz	El Zarzal	387579	1622310
56	Edwin Yovani Cruz Redondo	El Zarzal	387438	1621744
57	Fredis Antonio Hernandez Murcia	El Zarzal	387609	1622152
59	Guillermina Machado	El Zarzal	387686	1622150
60	Jose Isidro Cruz	El Zarzal	387423	1621723
61	Juan Hernandez	El Zarzal	387581	1622160
62	María Cristina Redondo Pineda	El Zarzal	387605	1622173
63	María Jesus Funez Hernandez	El Zarzal	387536	1622155
64	María Juana Redondo Amaya	El Zarzal	387504	1622096
65	Melvin Daniel Nolasco Cruz	El Zarzal	387601	1622304
66	Milton Ivan Cruz Redondo	El Zarzal	387438	1621719
67	Nelson Fabiel Cruz Redondo	El Zarzal	387462	1621752
68	Ricardo Sanchez	El Zarzal	387391	1621792
69	Rosalina Hernandez Hernandez	El Zarzal	387683	1622231
70	Ana Alicia Yanes Amaya	El Zarzal	393814	1631659
71	Angela Dilla Izaguirre	El Zarzal	393869	1631197
72	Bessy Marilu Yanez	El Zarzal	393949	1631133
73	Elmelina Vasquez Martinez	El Zarzal	393816	1631707
74	Melci Audeli Yanez	El Zarzal	393976	1631246
75	Oscar Manuel Castillo	El Zarzal	393953	1630462
76	María Elena Redondo	Las Delicias	388533	1621975
77	Carlos Javier Rivas Hernandez	Las Delicias	388284	1622725
78	Cesar Hernandez Rivas	Las Delicias	388182	1622727
79	Eda Licida Hernandez Cruz	Las Delicias	388842	1622327
80	Elauterio Hernandez Gomez	Las Delicias	388391	1622624

81	Emidia Margoth Rivas Muñoz	Las Delicias	388369	1622561
84	Glenda Liceth Alvarado Gomez	Las Delicias	388061	1622351
85	Javier Antonio Hernandez Cruz	Las Delicias	389563	1622592
86	Jose Israel Bueso Dominguez	Las Delicias	388944	1622542
87	Maria Cristina Guevara Mejia	Las Delicias	388033	1622351
88	Maria Susana Cruz Cedillo	Las Delicias	388208	1622825
89	Paulino Gomez Hernandez	Las Delicias	388999	1622556
90	Riccy Marisol Menjibar Rivas	Las Delicias	388394	1622556
91	Rosa Delia Argueta Guevara	Las Delicias	388080	1622096
92	Eulalio Del Cid	Las Delicias	387107	1622670
93	Fedelina Inestroza Nuñez Moñoz	Las Delicias	386949	1622782
94	Felix Ramos	Las Delicias	386848	1622770
95	Jhonar Alfredo Alvarez Diaz	Las Delicias	387059	1622643
96	Jorge Alexander Salmeron	Las Delicias	387085	1622679
97	Jose David Mejia Cruz	Las Delicias	386928	1622801
98	Leila Yamileth Jordan	Las Delicias	386782	1620054
99	Lucas Mejía Del Cid	Las Delicias	386903	1622571
100	Maria Catalina Guevara del Cid	Las Delicias	387092	1621581
101	Maria de Jesus Redondo Muñoz	Las Delicias	387119	1622637
102	Maria del Carmen Socorro Delcid	Las Delicias	387684	1622296
104	Maria Gloria Benitez Ramos	Las Delicias	387409	1622580
105	Maria Paula Granado Castro	Las Delicias	386952	1622552
106	Maria Rosa Amaya Diaz	Las Delicias	387066	1622727
107	Maria Suyapa Guevara Redondo	Las Delicias	387055	1622709
108	Maria Yocelis Amaya Seren	Las Delicias	387067	1622708
109	Norma Leticia Polanco Palacios	Las Delicias	387047	1622641
110	Obed Antonio Nuñez Salmeron	Las Delicias	387455	1622505
111	Osmar Cruz	Las Delicias	387322	1622551
112	Reyna Suyapa Escobar Granados	Las Delicias	386958	1622556
113	Teresa de Jesus Bonilla Granados	Las Delicias	387529	1622541
114	Victorina Hernandez Cruz	Las Delicias	387026	1622743
115	Walter Ivan Gomez Guevara	Las Delicias	387029	1622659
116	Blanca Elizabeth Fuentes Reyes	Las Delicias	393785	1633418
117	Maria Consuelo Reyes	Las Delicias	393791	1633408
118	Maria Consuelo Sanchez Fuentes	Las Delicias	393768	1633418
119	Petronila Espinoza	Las Delicias	393788	1633242
120	Rigoberto Hernandez	Las Delicias	393866	1633514

121	Yesica Margoth Ortiz	Las Delicias	393845	1633240
122	Dilcia Damary Rodriguez Giron	El Centro	391534	1628923
123	Doris Suyapa Mancia	El Centro	388925	1628470
124	Maria Vicenta Fuentes Mendoza	El Centro	389338	1628709
125	Juana Elizabeth Aguilar Gomez	El Centro	389224	1629198
126	Irma Suyapa Inestroza	El Centro	389297	1629146
127	Elsa Marina Lainez Dominguez	El Centro	389251	1629116
128	Erenia Tobará Urbina	El Centro	388553	1628903
129	Martha Rosaura Espinoza Garcia	El Centro	388405	1628964
130	Pricila Lemus Mendoza	El Centro	389173	1628758
131	Manuela Mejia Dominguez	El Centro	388762	1628666
132	Maria de los Angeles Gomez Sanc	El Centro	388920	1628382
133	Ma Lucila Hernandez Orellana	El Centro	389189	1629053
134	Ludis Oneyda Garcia Mazariegos	El Centro	389407	1628929
135	Sebastian Redondo Pacheco	El Centro	389092	1629139
136	Dilcia Ondina Garcia Mazariegos	El Centro	388685	1628778
137	Oneyda Aguilar Muñoz	El Centro	388666	1628889
138	Maria Marta Hernandez	El Centro	388767	1628847
139	Martha Irene Ramirez Monge	El Centro	389379	1628940
140	Irma Torres Muñoz	El Centro	389354	1628961
141	Maria Arlin Albarado	El Centro	388454	1629092
142	Marina Amaya Perez	El Centro	388592	1629301
143	Vina Carolina Maradiaga Espino	El Centro	388150	1629147
114	Dixia Siomara Munoz Iscoa	El Centro	388595	1629273
145	Yamileth Carolina Munoz Iscoa	El Centro	388526	1629301
146	Karen Yamileth Euceda Avarez	El Centro	388548	1629251
147	Vicenta Redondo Rodriguez	El Centro	388468	1629170
148	Hermer Abel Amaya Perez	El Centro	388573	1629289
149	Evarista Amaya Perez	El Centro	388496	1629185
150	Juana Torres Alberto	El Centro	388601	1629283
151	Rosa Eduviges Mendez Hernandez	El Centro	388536	1629268
152	Nusly Leonila Herrera Olvera	El Centro	388580	1629280
153	Francisca Emerita Barahona	El Centro	388515	1629985
154	Efraín Mejia Mancia	El Centro	388888	1628444
156	Maria de la Cruz Rubio Hernandez	El Centro	389098	1629119
157	Prudencia Garcia Erazo	El Centro	388444	1628906
158	Magdalena Sosa	El Centro	389181	1629261
159	Merin Lizeth Jaco Garcia	El Centro	388450	1628945
160	Eulagio Ortiz Castro	El Centro	388680	1628696

161	Maria Isabel Gonzales Castro	El Centro	391901	1628535
162	Martha Castro Redondo	El Centro	391920	1628527
163	Santos Victor Velasquez Carcamo	El Centro	391982	1628512
164	Lucila Carcamo	El Centro	392005	1628491
165	Antonia Sanchez Amaya	El Centro	391527	1629119
166	Anuari Gonzalez Pineda	El Centro	391519	1629016
167	Doris Selena Giron Gomez	El Centro	391529	1628914
168	Elizabeth Euceda Amaya	El Centro	388534	1629114
169	Delmis Echeverria	El Centro	388537	1629289
170	Evameli Ramirez Cruz	El Centro	388644	1629281
171	Brenda Martinez Mejia	El Centro	388618	1629268
172	Maria Lucila Marquez	El Centro	388467	1629068

**Anexo 3.** Fotografías de fogones tradicionales antes del proceso de construcción de las estufas y después de la construcción de las estufas mejoradas



Hornilla tradicional



Estufa mejorada del proyecto USAID



Beneficiarios del proyecto USAID ProParque