



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**ANÁLISIS MIXTO EN LA SELECCIÓN DE ESTUFAS  
MEJORADAS EN LA COMUNIDAD DE CUESTA GRANDE,  
TATUMBLA, HONDURAS**

**SUSTENTADO POR:**

**REYNA ALICIA GUZMÁN CASTILLO**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS**

**NOVIEMBRE, 2014**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO**

**SECRETARIO GENERAL**

**JOSÉ LÉSTER LÓPEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**MARLON BREVÉ REYES**

**VICERRECTORA CAMPUS TEGUCIGALPA**

**ANA LOURDES LAFFITE**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**DESIREE TEJADA**

**ANÁLISIS MIXTO EN LA SELECCIÓN DE ESTUFAS  
MEJORADAS EN LA COMUNIDAD DE CUESTA GRANDE,  
TATUMBLA, HONDURAS**

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

**DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**BIANCA MARCELA MARTIN**

**ASESOR TEMÁTICO**

**VICTORIA CORTÉS**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**CINTHIA CANO**

**JORGE FEDERICO REYES SILVA**

**HÉCTOR BERRIOS**



## FACULTAD DE POSTGRADO

# ANÁLISIS MIXTO EN LA SELECCIÓN DE ESTUFAS MEJORADAS EN LA COMUNIDAD DE CUESTA GRANDE, TATUMBLA, HONDURAS

**AUTOR:**

**Reyna Alicia Guzmán Castillo**

### **Resumen**

La presente investigación analizó los factores que influyeron en la selección de una estufa mejorada por parte de quince usuarios de la comunidad de Cuesta Grande, municipio de Tatumbula, con el objetivo de identificar las características de diseño indispensables para mejorar los índices de adopción. Para lo cual se realizó una investigación mixta por medio de encuestas de campo y grupos focales, llevados a cabo en las instalaciones del Centro de Certificación de Estufas Mejoradas de Zamorano. Analizándose tres variables, caracterización del consumidor de estufas tradicionales, caracterización de las estufas mejoradas según las necesidades de los usuarios y la percepción sobre la problemática que conlleva el uso de estufas tradicionales. De los nueve modelos presentados, cuatro fueron los seleccionados por los usuarios siendo la Justa 16x24 el de mayor puntaje, seguida por la 2x3, Eco-Horno y finalmente La Lorena. Determinándose que las características del consumidor pueden llegar a influir en la adopción del modelo, lo que comprueba la hipótesis. De los modelos seleccionados, tres son los factores que mayor puntaje recibieron, tamaño de la entrada, uso de chimenea y el mantenimiento.

**Palabras claves:** adopción, consumidor, estufa mejorada, percepción, selección.



## **MIXED ANALYSIS ABOUT SELECTION OF IMPROVED STOVES IN CUESTA GRANDE COMMUNITY, TATUMBLA, HONDURAS**

**BY:**

**Reyna Alicia Guzmán Castillo**

### **Abstract**

The present research analyzed the factors that influenced during the selection of an improved stove for fifteen households from Cuesta Grande community, with the aim of identifying the essential features of design to improve the adoption levels. It did a qualitative research through field interviews and focus groups, conducted in the facilities of the Improved Stoves Certification Center, Zamorano. Three variables analyzed, characterization consumer traditional stoves, characterization of improved stoves according to the needs of users and the perception on the problems associated with the use of traditional stoves. Of the nine models presented four were selected by users, Justa 16x24 the highest score, followed by 2x3 model, Eco-Horno and finally La Lorena. Proving that consumer characteristics can get to influence the adoption model, verifying the hypothesis. In selected models, there are three factors that received the highest score, size entrance, use of chimney and maintenance.

**Key words:** adoption, consumer, improved stove, perception, selection.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a Dios, por ser la roca que ha estado presente en cada momento de mi vida. Porque Él ha bendecido mi existencia tan grandemente, que mis muestras de agradecimiento son tan pequeñas comparadas con su amor, bondad, sabiduría y justicia. La culminación de esta investigación será un reto más alcanzado y vendrán muchos más, pero con la seguridad que siempre “alguien” estará a mi lado susurrando palabras de bienestar y aliento. Gracias Dios.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer se convierte en una palabra limitada al tratar de expresar todo el sentimiento que uno lleva dentro al finalizar una etapa más en la vida. De manera que, le agradezco a Dios porque en su infinita sabiduría supo darme a la familia perfecta para mi vida, con todos los pros y contra que esto conlleva.

Le agradezco a mi familia por todo su apoyo brindando, durante todo el trayecto de mi vida, por ser personas que siempre han estado dispuestas a ayudar en los momentos difíciles, por buscar soluciones creativas para problemas comunes, por ser como son. No los cambiaría a ninguno de ellos.

Así mismo doy gracias a mis asesores, Victoria Cortes y Bianca Martín, por compartir sus conocimientos y experiencias durante todo este proceso. Deseándoles que Dios les bendiga y fructifique grandemente en todo lo que se propongan en esta vida.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

1	CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3.1	ENUNCIADO .....	3
1.3.2	FORMULACIÓN .....	4
1.3.3	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.4.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.5	JUSTIFICACIÓN .....	5
2	CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	6
2.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	6
2.1.1	ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO.....	6
2.1.2	ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO .....	11
2.1.3	ANÁLISIS INTERNO.....	12
2.2	TEORÍAS.....	12
2.2.1	TEORÍA DE SUSTENTO .....	12
2.2.2	CONCEPTUALIZACIÓN .....	17
2.3	INSTRUMENTOS.....	19
3	CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	22
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	22
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA .....	22
3.2	ENFOQUES Y MÉTODOS .....	24
3.3	MATERIALES.....	25
3.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
3.4.1	POBLACIÓN.....	26



3.4.2	MUESTRA .....	28
3.4.3	UNIDAD DE ANÁLISIS .....	29
3.4.4	UNIDAD DE RESPUESTA.....	29
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	29
3.5.1	INSTRUMENTOS.....	29
3.5.2	TÉCNICAS .....	29
3.6	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	31
3.6.1	FUENTES PRIMARIAS .....	31
3.6.2	FUENTES SECUNDARIAS .....	31
3.7	LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	31
4	CAPÍTULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	32
4.1	VARIABLE 1. PERCEPCIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA DEL USO DE ESTUFAS TRADICIONALES .....	32
4.1.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS COCINAS.....	32
4.1.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTUFAS TRADICIONALES .....	33
4.1.3	PERCEPCIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA.....	34
4.2	VARIABLE 2. CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMIDOR .....	36
4.3	VARIABLE 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTUFAS MEJORADAS .....	37
5	CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
5.1	CONCLUSIONES.....	46
5.2	RECOMENDACIONES.....	48
6	CAPÍTULO VI APLICABILIDAD .....	50
7	BIBLIOGRAFÍA .....	57
8	ANEXOS .....	61
8.1	ANEXO 1. ENCUESTA DE CAMPO.....	61
8.2	ANEXO 2. GUÍA PARA EL DESARROLLO DEL GRUPO FOCAL.....	63
8.3	ANEXO 3. GRÁFICAS DE CARAS.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Los ODM y su relación con las estufas mejoradas .....	13
Tabla 2. La matriz metodológica.....	22
Tabla 3. Operacionalización de las variables.....	23
Tabla 4. Criterios de selección .....	28
Tabla 5. Características sociales del usuario de estufas mejoradas.....	36
Tabla 6. Características de las estufas mejoradas presentadas para su selección por las usuarias .....	40
Tabla 7. Características evaluadas en las estufas mejoradas seleccionadas .....	41
Tabla 8. Comparación de resultados de los modelos Lorena y Justa 16x24 .....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los peldaños de la energía .....	7
Figura 2. Países de intervención identificados por GACC .....	8
Figura 3. Consumo de leña en los países de Latinoamérica .....	9
Figura 4. Estufa tradicional junto con una estufa eléctrica en la misma vivienda....	14
Figura 5. Preferencias marcadas por tarea de cocinado .....	15
Figura 6. Artefactos utilizados para cocinar.....	19
Figura 7. Fases del proceso de investigación .....	25
Figura 8. Mapa de ubicación de la comunidad de Cuesta Grande .....	27
Figura 9. Estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande .....	34
Figura 10. Opciones de estufas mejoradas para su selección por las usuarias.....	39
Figura 11. Usuaris evaluando los modelos de estufas seleccionadas .....	44

A continuación se presentan los componentes que involucran el planteamiento de la investigación, como ser la introducción a la problemática, sus antecedentes, el enunciado del problema, las preguntas de investigación junto con la definición de los objetivos general y específicos; todo esto con el fin de lograr un completo análisis del problema a tratar.

## **1 CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

La presente investigación analiza los factores que influyen en la selección de una estufa mejorada, en el supuesto que los usuarios tengan la opción de escoger en una variedad de modelos; ya que generalmente los proyectos u organismos instalan modelos de estufas tomando como referencia evaluaciones de desempeño a nivel de laboratorio pero no de consumidor final. Dicho análisis está fuertemente relacionado con los niveles de adopción, ya que para mejorar sus resultados de sostenibilidad en el tiempo es necesario considerar que previo a la intervención de cualquier proyecto se respeten las preferencias de los usuarios. Es de resaltar que el término estufa mejorada, adoptado internacionalmente, refiere al uso de tecnología que incorpora al diseño características que mejoran la eficiencia térmica, consumo de biocombustibles y la disminución en la exposición a contaminantes intradomiciliarios, en comparación a los rudimentos tradicionales, en el caso de Honduras el fogón tradicional.

Para lo cual se realizará un análisis mixto a través de encuestas de campo y grupos focales dirigidos a un total de quince usuarias de estufas tradicionales, las cuales tendrán la oportunidad de asistir al Centro de Evaluación de Estufas Mejoradas (CEEM) de la Universidad de Zamorano, para seleccionar los modelos que más se ajustan a sus necesidades particulares. El CEEM, inicio labores en el 2009 con la misión de proporcionar información a las ONG's, donantes, usuarios y gobiernos para que puedan seleccionar el mejor modelo de acuerdo a sus objetivos. Los Centros de evaluación más cercanos al área se encuentran en Perú y Bolivia, razón por la que el CEEM recibe modelos de los países vecinos, principalmente de Guatemala y México.

Actualmente, el CEEM forma parte de un grupo interinstitucional para el desarrollo de una normativa nacional de estufas mejoradas, bajo el marco de la Estrategia Nacional de Leña y Carbón. Los resultados de la investigación podrán ser utilizados como insumos para la sección de impacto social de dicha norma.

Las usuarias provienen de la comunidad de Cuesta Grande, municipio de Tatumbla, ubicada a inmediaciones de las instalaciones de la Universidad de Zamorano y las variables a considerar son la percepción que las usuarias tienen sobre la problemática que conlleva el uso de estufas tradicionales, las características del consumidor tomando en cuenta su entorno físico, social y económico, y las características deseables en las estufas mejoradas por parte de las usuarias.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A través del tiempo la evolución del ser humano ha demostrado que se han realizado grandes avances en las áreas de salud, ciencia y tecnología, como ser las vacunas, viajes al espacio, el internet, agricultura mejorada, entre otros. Así mismo el método tradicional de preparación de los alimentos ha evolucionado desde el uso rudimentario de tres piedras hasta las estufas eléctricas o de gas, éstas últimas utilizadas en la mayoría de los países desarrollados y parte de la población en los países en vías de desarrollo.

El uso de las estufas tradicionales implica altos consumos de leña generando degradación en los bosques, tiempos de recolección de leña involucrando a los niños, riesgos de daños físicos ocasionados por el acarreo, enfermedades respiratorias, aumento de los gases de efecto invernadero, entre otros. Sumado a esto, tenemos que los usuarios no cuentan con los recursos suficientes para adquirir tecnologías que implican fuertes cantidades de dinero tanto para su adquisición como su mantenimiento.

En el caso de Honduras, la historia de las estufas mejoradas se remonta desde la década de los 80's a través del modelo "Lorena" (nombre proveniente de la combinación de materiales lodo y arena) desarrollado en México y diseminado en

algunos de los países de Centroamérica, y que en Honduras no fue tan exitoso ya que únicamente el 1.4% de la población total de usuarios de estufas aún conservan este modelo en sus hogares (CEPAL, 2011). Posteriormente, a mediados de la década de los 90's se desarrolló el modelo mejorado "Justa" con cambios significativos en su diseño, y que se esperaba una mejor adopción por parte de los usuarios.

Hasta la fecha existen tres grandes desarrolladores e implementadores de estufas, la Asociación Hondureña de Desarrollo (2012) que reporta la instalación de 29,037 unidades en el país, también el Proyecto Mirador (2014) registra cifras de 73,000 estufas, mientras que la Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras (2014) indica 21,000 estufas instaladas. En resumen se reportan un aproximado de 123,037 estufas mejoradas en Honduras, sin contar con los proyectos que no registran sus datos de manera pública. Tomando en cuenta que el (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2011) reporta 716,384 viviendas a nivel nacional que utilizan biocombustibles como fuente de energía para la preparación de alimentos, nos indican que únicamente el 17.17% de los hogares cuenta con una estufa mejorada, el resto utiliza ya sea el sistema de tres piedras o el fogón tradicional.

Sin embargo, a pesar de existir registros sobre la cantidad de estufas instaladas en el país la realidad demuestra lo contrario. En Mayo de 2011, se llevó a cabo la Encuesta Nacional de Consumo de Leña (CEPAL) realizado en 69 municipios localizados en 16 de los 18 departamentos del país representando un total de 710 encuestas con una precisión de 0.10 (90% confiabilidad) reporta que solo el 7.8% (55 viviendas) del total de las viviendas utilizan una estufa mejorada, porcentaje que contrasta con el 17.17% enunciado anteriormente.

## 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 1.3.1 ENUNCIADO

Las estufas mejoradas son una tecnología que se ha desarrollado e implementado en Honduras desde la década de los 80's como una medida para mejorar las

condiciones de vida de los usuarios y del ambiente, sin embargo existe un índice de abandono que podría estar condicionado a la falta de un análisis en la adopción de las estufas mejoradas, ya que los modelos se han desarrollado de manera generalizada sin tomar en cuenta las características diferenciadoras de los consumidores.

Dichos factores podrían estar relacionados al diseño de la estufa, costumbres locales, materiales de construcción, falta de interés, falta de seguimiento por los desarrolladores, desconocimiento sobre el manejo y mantenimiento del equipo, entre otros.

### 1.3.2 FORMULACIÓN

¿Cuáles son los factores que influyen en la selección de las estufas mejoradas en la comunidad de Cuesta Grande, municipio de Tatumbla, Honduras?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son las características del consumidor de las estufas tradicionales que podrían influir en la selección de las estufas mejoradas?
2. ¿Qué características consideran los consumidores que deberían ser indispensables en un modelo de estufa mejorada tomando en cuenta sus propias necesidades?
3. ¿Son los usuarios de estufas tradicionales conscientes de la problemática que conlleva su uso?

## 1.4 OBJETIVO GENERAL

Analizar los factores que influyen en la selección de estufas mejoradas en la comunidad de Cuesta Grande, Tatumbla, Honduras, mediante una investigación de enfoque mixto con el fin de mejorar los índices de adopción.

#### 1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar al consumidor de estufas tradicionales analizando sus preferencias y entorno para obtener datos que sean utilizados como insumos para el diseño de nuevos modelos.
2. Identificar las características físicas y de funcionamiento de las estufas mejoradas mediante las preferencias de los usuarios para mejorar los niveles de adopción.
3. Conocer la percepción que los usuarios de estufas tradicionales tienen sobre la problemática que conlleva su uso mediante encuestas para potenciar el cambio tecnológico.

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

Actualmente existe variada información de estudios llevados a cabo en otros países sobre el tema de adopción de estufas, sin embargo en Honduras carecemos de investigaciones de este tipo. Así mismo el CEEM de Zamorano busca desarrollar metodologías de investigación que ayuden a determinar los factores que influyen en la selección y adopción de este tipo de tecnología, ya sea para la implementación de nuevos proyectos en la zona o como técnicas de empoderamiento para las demás organizaciones del país interesadas en el tema.

De manera que el desarrollo de la presente investigación permitirá llenar el vacío existente sobre una documentación clara y concisa que nos permita obtener datos de las características de los consumidores, tomando en cuenta su percepción sobre los aspectos significativos o relevantes que influyen en la selección de una estufa y posteriormente en su adopción.

El estudio se llevara a cabo de una manera crítica, en el cual la persona de estudio será analizada como un consumidor y no como un simple beneficiario, de manera que se valore el criterio como cliente y no dar por sentado que por ser una persona que recibe una tecnología casi gratuitamente sus opiniones no deben ser tomadas en cuenta.

En este capítulo se expondrá y analizará la información recopilada referente a las teorías, conceptos e investigaciones, realizadas por otros autores relacionados al problema a tratar tanto a nivel del macro como del micro entorno; con el fin de elaborar el contexto o marco sobre el cual se desarrollará la presente investigación.

## **2 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Hablar sobre estufas es hablar de preparación de alimentos, consumo y tipo de biocombustibles, uso de energía, tiempo empleado para la recolección, disponibilidad en los recursos económicos; así mismo involucra costumbres transmitidas de generación en generación, hábitos alimenticios, clima, género, en fin son una serie de factores que se ven involucrados desde lo más sencillo a lo más complejo, de lo rudimentario a lo tecnológico. Y cada uno de ellos determinantes al momento de decidir seleccionar o no una estufa, ya sea mejorada o tradicional.

#### **2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO**

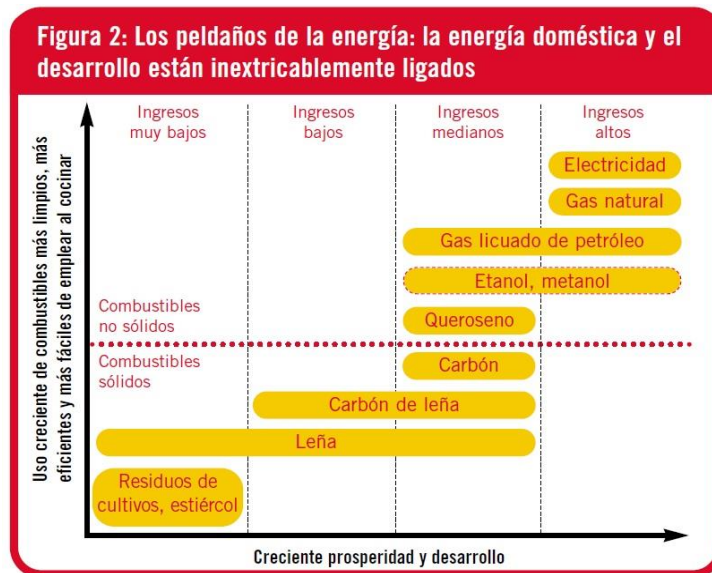
La problemática a nivel mundial estriba en que diariamente 3 mil millones de personas utilizan combustibles sólidos como energía para el uso de las estufas tradicionales (Rehfuess, 2007). Y de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2012) se estimaron 4.3 millones de muertes en el año 2012 en hogares que utilizaron biomasa como combustible para cocinar.

Se ha identificado que la combustión en fogones abiertos o estufas tradicionales provocan altos niveles de contaminación en el aire del interior de las viviendas. "El humo en interiores contiene una amplia gama de contaminantes perjudiciales para la salud, tales como pequeñas partículas y monóxido de carbono. Los niveles de partículas contaminantes pueden ser hasta 20 veces superiores a los valores pautados" (OMS, 2014). Inclusive la OMS (2000) ha llegado a señalar que el cocinar es una actividad peligrosa, y que la contaminación de interiores es uno de los diez principales riesgos mundiales de salud, representando el 2.7% de la carga mundial de morbilidad.



La quema ineficiente de los combustibles sólidos en una fogata o en un fogón en el interior de la vivienda crea un cóctel peligroso de cientos de contaminantes, principalmente monóxido de carbono y partículas pequeñas, (...). Día tras día, y durante varias horas seguidas, las mujeres y sus hijos pequeños inhalan cantidades de humo equivalentes al consumo de dos paquetes de cigarrillos por día. (Rehfuess E, 2007, p. 8)

Rehfuess (2007) afirma "Es tres veces más probable que las mujeres expuestas al humo interior sufran enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC), como bronquitis crónica o enfisema, en comparación con las mujeres que cocinan con electricidad, gas u otros combustibles más limpios" (p.10). En este sentido surge la pregunta ¿Por qué las personas no adquieren otro tipo de tecnologías, como las estufas de gas o eléctricas? La respuesta está en la disponibilidad de los recursos, ya que el adquirir una tecnología más eficiente implica no solo la compra del bien en sí, sino su mantenimiento.



**Figura 1. Los peldaños de la energía**

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2007)

Y es que el nivel económico de los hogares está fuertemente ligado al tipo de tecnología utilizada, ya que al aumentar los ingresos se tiende a utilizar combustibles más limpios y eficaces, reemplazando las fuentes tradicionales como la leña y el

carbón; caso contrario a menor ingreso económico mayor dependencia de biocombustibles.

Ante tal panorama han surgido desde hace varios años organizaciones como la Global Alliance for Clean Cookstoves (GACC), cuyo objetivo es lograr que 100 millones de hogares alrededor del mundo adopten tecnologías limpias y eficientes para el año 2020. De este total se espera que en Centroamérica se logren instalar 10 millones de estufas mejoradas. Sus principales países donantes son Canadá, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Irlanda, Estados Unidos, Reino Unido, entre otros, además del sector privado y ONG's.

Para lograr dicho objetivo la GACC trabaja en tres líneas estratégicas, primero fortalecer la oferta a través de la innovación, fortalecimiento empresarial y la cadena de valor inclusiva; segundo aumentar la demanda por medio de la concientización y mejora de accesos; y finalmente abrir nuevos mercados impulsando la investigación, nuevas políticas y estandarización de normas. En la Fig. 2 se aprecian los países de intervención, asociados y donantes de GACC. Los esfuerzos realizados por el país vecino, Guatemala, en materia de políticas claras sobre combustibles, estufas mejoradas y la fuerte voluntad política han logrado que sea identificado como uno de los ocho países objetivo de intervención; mientras que Honduras únicamente ha sido reconocido como un país afectado por el uso de combustibles sólidos.



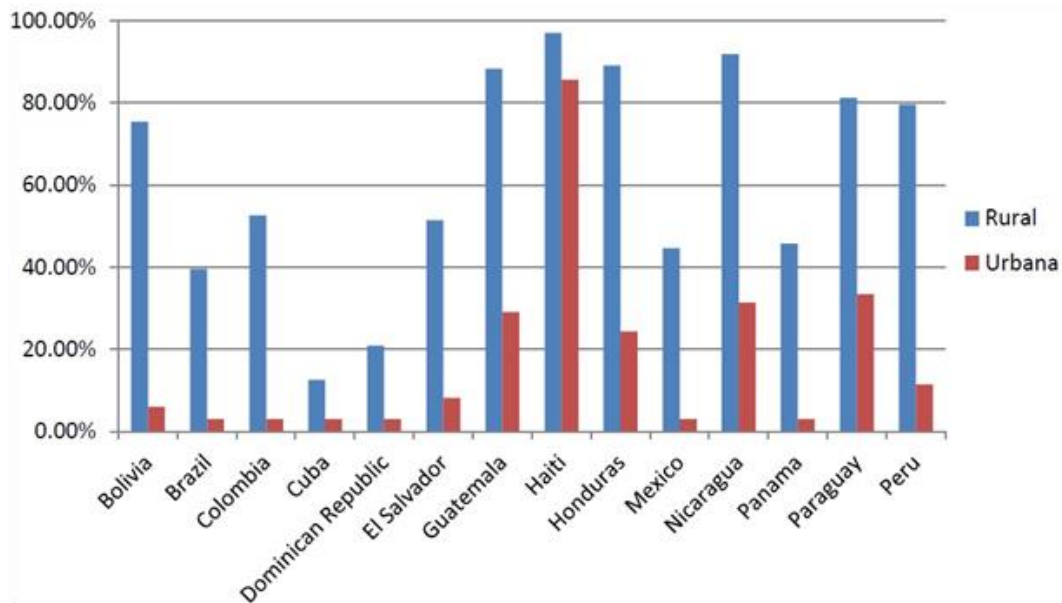
**Figura 2. Países de intervención identificados por GACC**

Fuente: (GACC, 2014)

### 2.1.1.1 SITUACIÓN EN LATINOAMÉRICA

Latinoamérica mantiene una rica cultura con una diversidad de costumbres características de cada país o región, siendo sus artes culinarias una de las más representativas. Para el caso los países de la Región Mesoamericana se caracterizan por la preparación del nixtamal y posterior elaboración de la tortilla, en cambio en la Región Andina es la cocción de la papa u otros tubérculos. En cuanto al uso de la leña en Latinoamérica podemos encontrar las siguientes características.

- Se estiman 160 millones de usuarios domésticos en toda la región, que utilizan la leña como principal biocombustible debido a su fácil acceso (Masera O. 2014).
- Se asocia que la exposición a contaminación intradomiciliar es la causante de 82 mil muertes al año (Masera O. 2014).
- Se estima que el 80% de los hogares en las zonas rurales utilizan la leña como fuente de energía, y en algunos casos puede llegar hasta casi un 100% (Masera O. 2014).



**Figura 3. Consumo de leña en los países de Latinoamérica**

Fuente: (Masera O, 2014)

En lo que respecta a los diferentes esfuerzos realizados hasta la fecha por los diferentes gobiernos, proyectos, empresa privada, ONG's, centros de enseñanza y demás, podemos destacar los siguientes logros.

- Se estima que en los últimos diez años se han instalado un aproximado de 1 millón de estufas mejoradas en la región Latinoamericana.
- Actualmente existen tres centros de evaluación e investigación, ubicados en Honduras, Bolivia y Perú.
- Se han desarrollado una diversidad de modelos tomando en cuenta la utilización de planchas, multi-hornillas, fuego directo, portabilidad, materiales de mayor durabilidad, entre otros.
- Algunos países como Guatemala, Perú y Bolivia han elaborado sus propias normativas asegurando la calidad de los modelos y controlando la diseminación. Otros países como Honduras y Nicaragua se están sumando a la iniciativa.
- Elaboración de estudios enfocados en emisiones, salud, adopción e impactos ambientales.

En la pasada reunión del GACC realizada en el mes de abril de 2013 en Camboya, se conformó el Grupo Latinoamericano de Cocinas Limpias con el objetivo de enfrentar la problemática de la región mediante el aprovechamiento de las capacidades locales y su diseminación, la sensibilización a gobiernos y opinión pública sobre la problemática, estrategias para escalamiento de los proyectos, entre otros. El Grupo fue conformado por los países de México, Guatemala, Honduras, El Salvador Perú y Bolivia.

A pesar de los logros obtenidos hasta la fecha aún falta por recorrer un largo camino, en el cual el tema de adopción juega un papel sumamente preponderante. De acuerdo a Masera (2014) se deberían tratar de impulsar ciclos de innovación participativos, en el que para desarrollar modelos de estufas se deban conocer las prácticas tradicionales de los usuarios, seguido de pruebas en fogones para la

elaboración de diseños pilotos, para la posterior difusión en campo y ser monitoreados a través de estudios de adaptabilidad social.

### 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO

En el caso particular de Honduras, el 59.14% (1,008,268 viviendas) de los hogares utilizan leña como principal fuente de energía para cocinar, del cual el 89.58% y el 27.46% corresponden al área rural y urbana respectivamente (INE, 2001). Siendo las mujeres y los niños los grupos más vulnerables a la exposición intradomiciliar. Razones por las cuales surge la necesidad de desarrollar nuevas tecnologías o alternativas orientadas a mejorar la calidad de vida de los usuarios y el ambiente, en este caso las estufas mejoradas. En el país existen varios proyectos o desarrolladores de este tipo de tecnología, iniciando en la década de los 80's a través de varios modelos, principalmente La Lorena, surgiendo posteriormente modelos como la Justa, Ecocina, Tortillero, Envirofit, entre otros.

Se estima que existen instaladas 123,037 estufas mejoradas (AHDESA, Mirador, FUNDEIH, 2014) sin embargo falta información concreta sobre sus niveles de adopción lo que evidencia la falta de programas de monitoreo y seguimiento posterior a la implementación. Así mismo, se carece de un reglamento nacional que regule el desempeño de estas tecnologías junto con las características mínimas que los modelos deberían de ofrecer para facilitar su adopción.

Por otra parte, en Honduras se cuenta con el CEEM fundado en el 2009 con la misión de brindar información a los proyectos, donantes, usuarios, gobiernos y demás interesados sobre los diferentes modelos de estufas, tomando en cuenta sus objetivos de investigación. Lo cual representa una oportunidad para el país, ya que solamente existen otros dos centros regionales, localizados en Perú y Bolivia.

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

Para la presente investigación se identifica a la comunidad de Cuesta Grande, en el municipio de Tatumbla, Honduras, ya que ésta brinda características sociales, económicas y ambientales en las cuales se puede interactuar con usuarios de la tecnología tradicional, aportándonos su perspectiva sobre la problemática que conlleva su uso y las características que esperarían obtener de una estufa mejorada.

Actualmente en la comunidad de Cuesta Grande algunas de las viviendas cuentan con el modelo de estufa mejorada Lorena, instaladas aproximadamente desde hace seis años utilizando para su construcción materiales locales. Debido al diseño propio del modelo el mantenimiento del mismo resulta fácil y adecuado para sus usuarios, no obstante desearían cambiar por un modelo que disminuyera aún más el consumo de leña. La Lorena tiene la particularidad de contar como parte de su diseño con un pequeño horno, cuya característica también será evaluada si los usuarios la perciben como un requerimiento necesario.

## 2.2 TEORÍAS

### 2.2.1 TEORÍA DE SUSTENTO

Como se ha explicado anteriormente el uso de estufas mejoradas data desde hace varias décadas con el apoyo de algunas organizaciones, sin embargo es a partir de los últimos años que se le ha venido dando un fuerte impulso a este tipo de tecnología en los cuales, en algunos casos, se ha pasado por alto el tema de selección enfocándose principalmente en la diseminación.

Como parte de la iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se celebró la Cumbre del Milenio en el año 2000 en la ciudad de Nueva York, con la representación de 189 países, en el cual se establecieron los ocho Objetivos del Milenio (ODM) en pro del desarrollo del ser humano a ser alcanzados para el año 2015, relacionados a temas de salud, género, ambiente, pobreza, entre otros. A raíz de este acuerdo, han surgido una gran cantidad de iniciativas encaminadas a determinar

indicadores, estrategias, recursos, generación de políticas y demás, para lograr alcanzar dichos objetivos. Una de las herramientas utilizadas ha sido a través de programas de estufas mejoradas, siendo uno de sus principales promotores la GACC. En la tabla 1. se identifican los impactos que la adopción de la tecnología de estufas mejoradas podrían generar en los ODM.

**Tabla 1. Los ODM y su relación con las estufas mejoradas**

OBJETIVO DESARROLLO DEL MILENIO (ODM)	RELACIÓN CON LAS ESTUFAS MEJORADAS (EM)
<b>ODM 1</b> Erradicar la pobreza extrema y el hambre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las EM permiten ahorrar recursos económicos, tiempo y mejora en la salud.</li> <li>• Representan una oportunidad de negocio para micro empresarias.</li> </ul>
<b>ODM 3</b> Promover la igualdad entre los sexos y empoderamiento de la mujer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las mujeres pueden mejorar o crear sus propios negocios de venta de comida, lo que a su vez puede generar más empleo.</li> </ul>
<b>ODM 4</b> Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnología de las EM permite disminuir la exposición de contaminantes intradomiciliarios disminuyendo a su vez el riesgo de enfermedades respiratorias</li> </ul>
<b>ODM 5</b> Mejorar la salud materna	
<b>ODM 7</b> Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del consumo de leña y de los gases de efecto invernadero</li> <li>• Mejora en la conservación de las fuentes de agua</li> </ul>

### 2.2.1.1 SELECCIÓN

Es de conocimiento general que los fogones o estufas tradicionales cumplen una variedad de funciones, no limitándose únicamente a la preparación de los alimentos, sino a una serie de dinámicas que se acondicionan a las características culturales y ambientales de la región. Por ejemplo, en lugares fríos se requiere que las estufas sirvan de calefacción en los hogares, en otras zonas el humo de la combustión es utilizado para dispersar mosquitos y pulgas, es común observar que la estufa se vuelve el centro de reunión para familiares, y demás actividades.



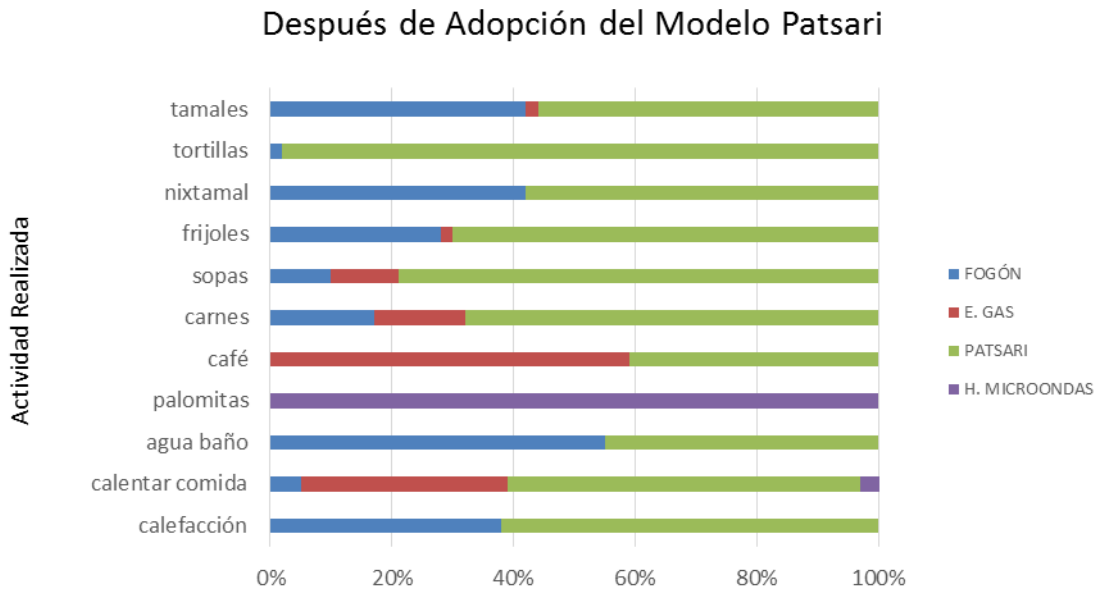
**Figura 4. Estufa tradicional junto con una estufa eléctrica en la misma vivienda**

Fuente: (CEEM, 2013)

Así mismo se ha observado que hogares que han adoptado las estufas mejoradas, también siguen utilizando otros dispositivos como el fogón tradicional, estufas eléctricas de dos hornillas, estufas de gas, e inclusive el sistema de tres piedras. Se presume que la causa por la combinación de diferentes tecnologías, es debido a que las estufas mejoradas no suplen a cabalidad todas las necesidades de los hogares, por lo que es necesario comprender el comportamiento de los diferentes consumidores para lograr diseñar modelos acorde a sus necesidades.

Existen preferencias marcadas por tarea de cocinado que indica que las personas utilizan las estufas según a la actividad a llevar a cabo, por ejemplo para calentar la comida pueden utilizar el fogón tradicional, la estufa de gas, el horno microondas y la estufa mejorada en el mismo hogar, otro ejemplo es la elaboración del nixtamal en el que se emplean tanto el fogón tradicional como la estufa mejorada (Masera, 2014).





**Figura 5. Preferencias marcadas por tarea de cocinado**

Fuente: (Masera O, 2014)

Por otra parte, tomando en cuenta que la mayoría de los usuarios directos de las estufas, ya sean tradicionales o mejoradas, son las mujeres nos indica que el tema de género debe ser tomado en cuenta para la preparación de la metodología de la investigación. Córdova U, y Castro A. (2012) afirma:

Las mujeres en las zonas rurales del país en su mayoría son las responsables de actividades que implican una importante demanda y consumo de energía, lo que implica asumir enormes cargas, como tiempo y esfuerzo, derivadas de las actividades de generación de energía. (p. 7)

Según Salas en el 2002, "El término adopción está asociado al concepto transferencia de tecnología, la cual se refiere no únicamente a la infraestructura en sí, sino al conocimiento necesario para saber cómo adoptarla en un ambiente específico"

De acuerdo a Córdova U, et al. (2012), son varias las barreras o desafíos que se han identificado para la adopción de las estufas mejoradas, siendo uno de ellos el factor de selección entre otros.

- Falta de opciones de estufas, que las usuarias puedan seleccionar y que se ajusten a sus propias necesidades.
- Los hábitos y costumbres, ya sea la preparación o tipo de alimentos, lo que influye en el tiempo de cocción.
- Usualmente a los usuarios de estufas mejoradas se les considera como "beneficiarios" y no como a "consumidores" de un bien.
- Falta de metodologías participativas por parte de los implementadores, que busquen el aprendizaje grupal y no individual.
- Resistencia al cambio, en el cual las familias se dejan influenciar en algunas ocasiones de manera negativa sobre la posibilidad de adquirir una nueva tecnología.
- Desconocimiento sobre la adquisición de piezas de repuesto, en caso que la estufa presente problemas de funcionamiento.

En lo que respecta a la parte económica, normalmente las estufas mejoradas son financiadas por los donantes siendo los beneficiarios comprometidos a aportar una contrapartida a través de materiales y mano de obra local. En lo que refiere a la sostenibilidad de las estufas, pocas personas invertirían monetariamente en su adquisición, pagarían por reconstruirla o por partes nuevas, o pedirían un préstamo para su reparación (Paz, 2014).

De acuerdo a Puzzolo, E. Stanistreet, D. Pope, D. Bruce, N. Rehfues E. (2013), se identificaron y clasificaron siete dominios que agrupan los diferentes factores que influyen en la adopción de estufas mejoradas que utilizan combustibles sólidos, de las cuales el tercer dominio (D3) se concentra en el "conocimiento y percepciones" que engloba cinco aspectos.

1. Humo, salud y seguridad
2. Limpieza y mejoramiento en la vivienda
3. Beneficios totales percibidos
4. Influencia social

## 5. Tradición y cultura

Tomando en cuenta que un proceso de adopción implica las etapas de conocimiento, persuasión, decisión, implementación y continuación (Moreno, 2014) y el alcance de la presente investigación, junto con la información recopilada anteriormente, el estudio se enfocará en la primera etapa; es decir conocimiento. Para lo cual se llevará a cabo un análisis del consumidor identificando todas aquellas variables que inciden en la selección de las estufas.

### 2.2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

Existen algunos conceptos que es necesario identificar para una mejor comprensión de la investigación. Para el caso, la Real Academia Española (2001) define el biocombustible como "Combustible obtenido mediante el tratamiento físico o químico de materia vegetal o de residuos orgánicos". Así mismo la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2001) lo define como "combustibles orgánicos primarios y/o secundarios derivados de la biomasa que pueden utilizarse para generar energía térmica por combustión o mediante otra tecnología".

En cuanto a las emisiones intradomiciliarias y sus causas existen autores que señalan varios conceptos, sin embargo se utilizará una fuente con amplia confiabilidad en el tema. "La contaminación del aire en interiores designa la presencia de contaminantes en los espacios cerrados. La causa principal es la combustión ineficiente que se produce por el empleo de tecnologías rudimentarias para la cocción de alimentos, la calefacción y alumbrado" (OMS, 2014).

Córdova U y otros (2012) afirma:

La tecnología apropiada es aquella que responde adecuadamente a las necesidades sociales y ecológicas de las personas, que es descentralizada y a pequeña escala, manejable, que emplea fuentes renovables de energía, que es de bajo coste, que

fomenta el empleo local, que libera a las personas de cargas alienantes, permitiéndolas ser más creativas y participar en la comunidad. (p. 5)

Así mismo es de señalar dos palabras claves en la investigación, selección y adopción. La primera está relacionada a los factores que inciden o influyen previo a la escogencia de determinada tecnología, en cambio adopción es cuando la tecnología seleccionada después de un determinado tiempo ya forma parte de las actividades diarias del hogar.

Por otra parte, se presentan las características que definen los diferentes artefactos utilizados comúnmente para la preparación de los alimentos.

#### 2.2.2.1 ARTEFACTOS UTILIZADOS PARA COCINAR

El arte de cocinar se remonta desde la existencia del ser humano, usando a lo largo del tiempo diversidad de rudimentos de los cuales los conceptos que más atañen a la presente investigación son el sistema de tres piedras, el fogón tradicional y la estufa mejorada. El primer caso consiste en ubicar tres bloques o piedras sobre el suelo que pueden ajustarse al tamaño del recipiente, colocando el combustible en medio y en la parte superior la olla; técnicamente se conoce como fuego directo ya que las llamas pegan directamente al recipiente. Este sistema es muy utilizado en zonas abiertas, pero también dentro de las cocinas. El fogón tradicional es más avanzado que el sistema tres piedras, ya que éstos tienen forma de U y paredes sólidas alrededor, algunos de los modelos incorporan una chimenea para la extracción del humo y su diseño ha sido transmitido de generación en generación. Ambos diseños han ocasionado problemas de salud, recursos y medio ambiente.

Por último la estufa mejorada, es una tecnología que incorpora a su diseño una cámara de combustión, plancha, material aislante, chimenea, entre otros. Logrando mejorar la eficiencia en consumo de leña, tiempo y reducción de emisiones. Algunos modelos son construidos in situ, otros son prefabricados, además pueden utilizar plancha u hornillas, la variabilidad está relacionada con las características propias de cada zona o usuario.



*Sistema tres piedras*

*Fogones tradicionales*



*Modelos de estufas mejoradas*

## **Figura 6. Artefactos utilizados para cocinar**

Fuente: (CEEM, 2013)

### **2.3 INSTRUMENTOS**

Recientemente Blanco et al. (2012), llevo a cabo un taller piloto de evaluación cualitativa de percepción por medio de siete usuarias potenciales que utilizaron cuatro modelos de estufas mejoradas preparando tres tipos de alimentos, con el fin de obtener

sus opiniones o puntos de vista al respecto. Los resultados más sobresalientes fueron los siguientes.

- Ninguna de las estufas evaluadas fue rechazada.
- En todas las estufas fue posible cocinar arroz, tortillas y caldo de pollo.
- Existieron diferencias en los tiempos de cocinado y percepción de las cualidades de los alimentos entre las estufas mejoradas.
- Las usuarias identificaron ventajas y desventajas de las estufas

Así mismo el estudio realizó dos casos de estudio en comunidades donde se instalaron estufas de fabricación local y estufas prefabricadas, generando la siguiente información.

- En los hogares que no necesitan emplear la estufa como calefacción, ésta se encuentra ubicada fuera de la habitación principal del hogar. Y por el otro lado, los hogares con climas fríos utilizan la estufa como medio para calentar el interior de la vivienda.
- La extracción del humo a través de la chimenea es apreciada como una ventaja sumamente valiosa, ya que se reducen las emisiones dentro de la cocina.
- Se percibió una reducción en el consumo de leña, en comparación con el fogón abierto.
- El fogón abierto presenta cualidades valiosas para los usuarios, como la intensidad del fuego, rapidez de la cocción de los alimentos y el sabor que adquieren los alimentos. Así mismo, reconocen que la utilización de este sistema conlleva una mayor cantidad de leña.
- Se aprecia el factor de seguridad, principalmente al riesgo de quemaduras para los niños pequeños.
- Algunos de los modelos ofrecen la posibilidad de colocar más de una olla y elaborar tortillas al mismo tiempo.

- Las usuarias mencionaron que no es fácil dejar de utilizar el fogón abierto, ya que están acostumbradas a cocinar con brazas grandes, por medio de un fuego intenso y directo.
- En ambas comunidades de estudio las usuarias concluyeron que prefieren mantener dos tipos de estufas, ya sea una mejorada y una de gas, dándole un uso específico a cada una.

El estudio concluye que además de los factores culturales y de uso, existen otros factores que pueden influir en la adopción de las estufas mejoradas, como ser el bajo nivel económico de los hogares, grupos étnicos, idioma, nivel educativo y la inclusión de género. Para efectos de la presente investigación, además de realizar un análisis del consumidor se tomarán los aspectos de género y nivel educativo.

Luego de haber desarrollado el marco teórico, es necesario determinar la metodología de la investigación a implementar. La cual se encuentra conformada por la matriz metodológica y sus variables de estudio, tipo de enfoque, método, diseño, materiales, técnicas, fuentes de información y las limitantes de la investigación. Todos estos componentes permitirán el desarrollo del problema a investigar.

### 3 CAPÍTULO III METODOLOGÍA

De acuerdo a la información recopilada y los objetivos de la investigación se identifica un vacío en la identificación de los factores que influyen en la selección de las estufas mejoradas lo que está relacionado con los índices de adopción, razón por la que se desarrollará un análisis mixto del consumidor por medio encuestas de campo y grupos focales realizando prácticas de cocinado en modelos de estufas mejoradas. Se espera que al finalizar la presente investigación los resultados sirvan como herramienta para los desarrolladores en el diseño de sus actuales y futuros modelos, mejorando los niveles de adopción.

#### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

##### 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

La matriz metodológica es elaborada con el fin de obtener las variables, dependiente e independiente, que están relacionadas con las preguntas y objetivos de investigación. En este sentido las variables independientes están relacionadas con el comportamiento humano y análisis de su entorno, influyendo en la selección y adopción de estufas mejoradas convirtiéndose consecuentemente en la variable dependiente.

**Tabla 2. La matriz metodológica**

<b>TÍTULO</b>	Análisis mixto en la selección de estufas mejoradas en la Comunidad de Cuesta Grande, Tatumbla, Honduras		
<b>PROBLEMA</b>	Cuáles son los factores que influyen en la selección de las estufas mejoradas en la comunidad de Cuesta Grande, municipio de Tatumbla, Honduras		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Analizar los factores que influyen en la selección de estufas mejoradas en la comunidad de Cuesta Grande, Tatumbla, Honduras, mediante una investigación de enfoque mixto con el fin de mejorar los índices de adopción		
<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>VARIABLES</b>	
		<b>INDEPENDIENTE</b>	<b>DEPENDIENTE</b>
Cuáles son las características del consumidor de estufas tradicionales y que podrían influir en la selección de estufas mejoradas	Caracterizar al consumidor de estufas tradicionales analizando sus preferencias y entorno para obtener datos que sean utilizados como insumos para el diseño de nuevos modelos	Características del consumidor	Selección y adopción de estufas mejoradas



## Continuación de la Tabla 2. La matriz metodológica

TÍTULO		Análisis mixto en la selección de estufas mejoradas en la Comunidad de Cuesta Grande, Tatumbla, Honduras	
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	
		INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE
Qué características consideran los consumidores que deberían ser indispensables en un modelo de estufa mejorada tomando en cuenta sus propias necesidades	Identificar las características físicas y de funcionamiento de las estufas mejoradas mediante las preferencias de los usuarios para mejorar los niveles de adopción	Características de las estufas mejoradas	Selección y adopción de estufa mejorada
Son los usuarios de estufas tradicionales conscientes de la problemática que conlleva su uso	Conocer la percepción que los usuarios de estufas tradicionales tienen sobre la problemática que conlleva su uso mediante encuestas para potenciar el cambio tecnológico	Percepción sobre la problemática del uso de estufas tradicionales	Selección y adopción de estufa mejorada

**Tabla 3. Operacionalización de las variables**

VARIABLE INDEPENDIENTE		Características del consumidor	
DEFINICIÓN CONCEPTUAL		Aspectos que sobresalen de los usuarios de determinados bienes o servicios	
DEFINICIÓN OPERACIONAL		Aspectos que sobresalen del entorno de los usuarios de estufas	
DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	ESCALA
Individual	Características socio económicas	Nivel educativo	Ordinal
		Afiliación religiosa	Nominal
		Género	Nominal
		Características de la vivienda y cocina	Nominal
	Estilo de vida	Papel o rol en el núcleo familiar	Nominal
	Patrones de uso de las estufas	Horarios de uso	Nominal
Dieta alimenticia		Ordinal	
Familiar	Influencia del núcleo familiar	Costumbres heredadas	Nominal
	Ambiente físico familiar	Actividades comunes familiares	Nominal
Entorno social	Influencia del medio social	Acceso a servicios públicos	Ordinal
		Pertenencia a grupos sociales	Nominal

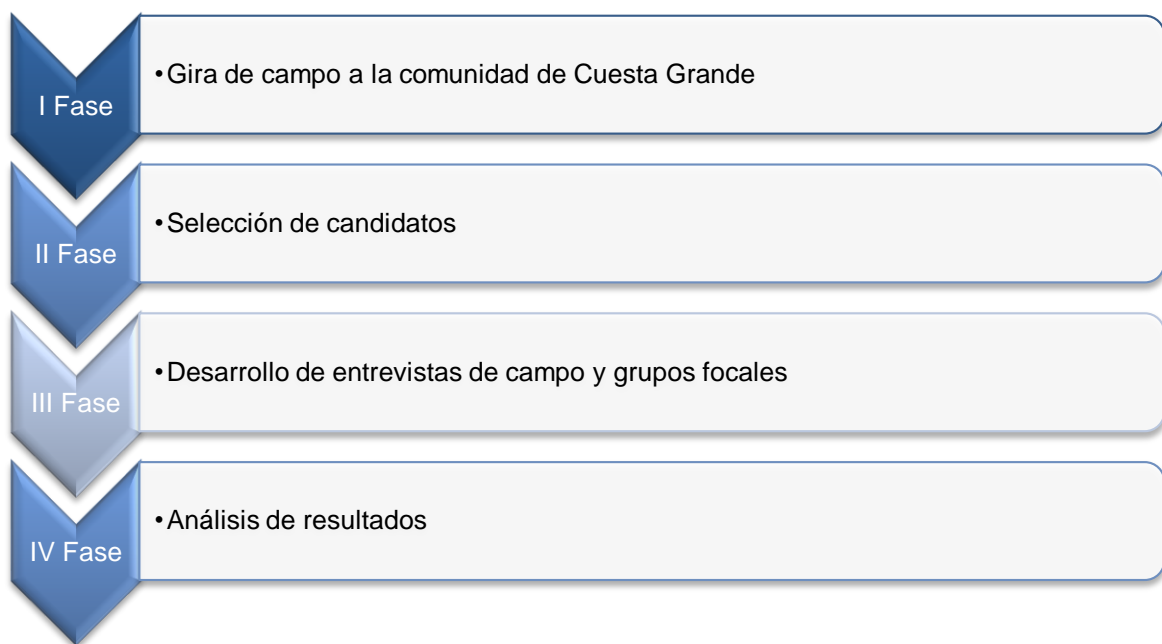
### Continuación de la Tabla 3. Operacionalización de las variables

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>		Características de las estufas mejoradas	
<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>		Aspectos que sobresalen de un bien y son apreciados por el consumidor	
<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>		Aspectos que los usuarios consideran indispensables que deberían presentar las estufas mejoradas	
DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	ESCALA
Física	Aspectos físicos de las estufas	Tamaño	Nominal
		Altura adecuada	Nominal
		Material de construcción	Ordinal
		Color	Nominal
		Acabados	Ordinal
		Tamaño de la entrada de la cámara de combustión	Ordinal
		Horno incorporado	Ordinal
Funcionamiento	Aspectos del funcionamiento de las estufas	Portabilidad	Nominal
		Capacidad de calentamiento	Ordinal
		Consumo de leña	Ordinal
Económico	Acceso para la adquisición	Disminución de humo	Nominal
		Costo de las estufas	Ordinal
Diversidad	Opciones de estufas mejoradas	Actuales modelos existentes en Honduras	Nominal
Accesibilidad	Usuarios de estufas en la Comunidad de Cuesta Grande	Nivel de acceso a estufas mejoradas	Nominal
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>		Percepción sobre la problemática del uso de estufas tradicionales	
<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>		Opinión personal sobre una situación en particular	
<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>		Opinión que los usuarios de estufas tradicionales mantienen sobre su utilización	
DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	ESCALA
Personal	Inconvenientes del uso de estufa tradicional en la vivienda	Consumo de leña	Nominal
		Exposición al humo	Nominal
		Peligro de quemaduras	Nominal
		Paredes de las cocinas sucias	Ordinal
		Utensilios llenos de hollín	Ordinal
Medio Ambiente	Inconvenientes generados al medio ambiente por el uso de estufas tradicionales	Degradación del bosque	Ordinal
		Disminución de las fuentes de agua	Ordinal
		Cambio en el clima	Ordinal

### 3.2 ENFOQUES Y MÉTODOS

Tomando en consideración lo expresado por Blanco et al. (2012) explicado anteriormente en la metodología, en la sección de instrumentos, en base al taller piloto llevado a cabo por siete usuarias en cuatro modelos de estufas mejoradas y las

herramientas a implementar obtenemos que la presente investigación tiene un enfoque mixto, no experimental, de tipo transversal o transeccional y con un alcance descriptivo, ya que el tema a tratar es de carácter social poco estudiado abordado desde una nueva perspectiva.



**Figura 7. Fases del proceso de investigación**

### 3.3 MATERIALES

Para la recolección de datos concerniente a la III Fase, en el desarrollo del grupo focal se requerirá de una serie de materiales detallados a continuación.

- Nueve modelos de estufas mejoradas (Justa Tradicional, Justa 16x24, 2x3, Eco-horno, Ecocina, Malena, Inkawasi, Onil y Lorena)
- Material combustible (leña de pino)
- Alimentos a preparar (los que los usuarios prefieren elaborar)
- Utensilios caseros (ollas, frideras, cacerolas, entre otros)
- Material didáctico para la recolección de datos (Fotografías, caritas)
- Disponibilidad de vehículo para el transporte de las usuarias

Así mismo, el Grupo Focal se desarrolló en las instalaciones del Centro de Evaluación de Estufas Mejoradas de la Universidad de Zamorano, contando para ello con la respectiva autorización.

### 3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está diseñada de modo en que se pueda interactuar con usuarios de estufas tradicionales, identificando su percepción sobre la problemática que conlleva su uso y lo que esperarían obtener de una estufa mejorada. Diseñando y aplicando encuestas, desarrollo de grupos focales y análisis del entorno.

Además se realizará un evento único que estará interfiriendo en determinado período de tiempo y que a su vez se tratara de recrear el ambiente normal de una cocina como base del experimento incorporándose la variable de estufa mejorada. Indagando sobre los factores que influyen en su selección, las cuales están relacionadas con las características sociales del consumidor y su entorno, tomando en cuenta la percepción de los mismos.

#### 3.4.1 POBLACIÓN

La investigación se centrará en la Comunidad de Cuesta Grande ubicada a 25 km de Tegucigalpa con dirección al Oriente del país con una población aproximada de 1,124 habitantes distribuidos en 186 viviendas (INE, 2001), perteneciente al municipio de Tatumbula, Departamento de Francisco Morazán. Sin embargo el área de influencia del estudio es de aproximadamente 295 habitantes distribuidos en 59 hogares.



Figura 8. Mapa de ubicación de la comunidad de Cuesta Grande

### 3.4.2 MUESTRA

De acuerdo a Hernández (2010) existen tres factores a tomar en cuenta para el tamaño de la muestra en las investigaciones de enfoque mixto, la capacidad operativa para la recolección de datos, el entendimiento del fenómeno y la naturaleza del fenómeno. De manera que será un tipo de muestra no probabilística homogénea, que reúnan los requisitos de los criterios de selección establecidos anteriormente.

Tomando en consideración la existencia de 59 hogares en la zona de estudio junto con las observaciones previas de campo por parte del investigador se determinó un tamaño de muestra de 15 personas representativas de cada una de las viviendas, a las cuales se les aplicó inicialmente una encuesta de campo y posteriormente fueron subdivididos en tres grupos de cinco personas cada uno para el desarrollo de los grupos focales.

Para la selección de los usuarios se toma en cuenta tanto los objetivos de la investigación como de la información recopilada en campo y las personas que estuvieran dispuestas a participar.

**Tabla 4. Criterios de selección**

CRITERIO DE SELECCIÓN	JUSTIFICACIÓN
• Género: femenino	• Todos los usuarios de estufas tradicionales de la zona de estudio son mujeres.
• Edad: 20- 60 años	• Obtener percepción más variada entre diferentes estratos en edad.
• Oficio: amas de casa	• Se mantienen en mayor contacto con el uso de estufas tradicionales o mejoradas
• Nivel educativo: bajo o analfabeto	• Están mayormente asociadas con el uso de estufas tradicionales
• Miembros del hogar: mínimo cinco personas (cónyuge, hijos, abuelos)	• Requieren utilizar durante mayor cantidad de tiempo la estufa, en determinados horarios del día



### 3.4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis será las usuarias de estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande, municipio de Tatumbla, Honduras.

### 3.4.4 UNIDAD DE RESPUESTA

La unidad de respuesta serán las usuarias de las estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande, municipio de Tatumbla, Honduras.

## 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

### 3.5.1 INSTRUMENTOS

Tomando en cuenta que el instrumento de recolección debe ser confiable, válido y objetivo (Hernández, 2010, p. 200) y el fin de la investigación se utilizarán dos instrumentos de medición, encuestas para la obtención de los datos socioeconómicos y gráficas de caras para utilizarlas durante los grupos focales, considerando el bajo nivel de escolaridad, para identificar las características más pertinentes de las estufas mejoradas. Así mismo se emplearán bitácoras para la toma de datos de campo, principalmente a lo que refiere a las características de las viviendas. Ver anexos, para formato de guía para entrevista y gráficas de caras.

### 3.5.2 TÉCNICAS

Se utilizarán tres grupos focales de cinco personas cada uno, en diferentes días durante una semana; con una duración aproximada de cuatro horas a llevarse a cabo en las instalaciones del CEEM de la Universidad de Zamorano. Previo al desarrollo del grupo focal se acordará con las usuarias el día y el "menú" de los alimentos a preparar junto con los utensilios requeridos durante la actividad.

El objetivo es que las usuarias conozcan los diferentes modelos de estufas mejoradas disponibles para su utilización, y que ellas puedan seleccionar el/los modelo/s de su preferencia. Posteriormente las usuarias realizarán pruebas de encendido y preparación de alimentos de acuerdo a sus gustos, sin importar el tiempo que sea requerido para ello.

Posteriormente se procederá a evaluar las características de las estufas mejoradas por las usuarias, tomando en cuenta las dimensiones físicas, de funcionamiento y económicos. La técnica a implementar para la evaluación se detalla en el respectivo apartado. Así mismo la actividad se llevará a cabo tomando en cuenta los siguientes aspectos.

1. Al llegar al laboratorio, se les dará la bienvenida, presentación de integrantes y se les proporcionará una identificación personal.
2. Informar sobre el objetivo de la investigación y las razones por las cuales forman parte de la investigación.
3. De ser necesario se realizará una pequeña dinámica de grupo.
4. Presentación de cada uno de los nueve modelos de estufas mejoradas, identificando las ventajas y limitantes que conlleva cada uno.
5. Las usuarias seleccionarán el modelo que más llamo su atención para probarlo, posteriormente tendrá la oportunidad de probar otra estufa.
6. Las usuarias encenderán las estufas de su elección y prepararán los alimentos de su preferencia.
7. Durante todo este proceso el investigador será un observador evitando interferir de la menor manera posible.
8. Se evaluarán las características físicas y de funcionamiento de cada uno de los modelos de estufas seleccionados, por medio de las gráficas de caras.
9. Se agradecerá la participación de las usuarias durante la evaluación.



## 3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

### 3.6.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias de la investigación son los resultados de las bitácoras de campo, encuestas a usuarias y el desarrollo de los grupos focales.

### 3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS

Para la presente investigación, tomando en cuenta la limitante de estudios aplicados en Honduras, se tomará como referencia el “Estudio comparativo de estufas mejoradas para sustentar un programa de intervención masiva en México”, desarrollado por Blanco et al. (2012), cuyos resultados fueron descritos anteriormente en el marco teórico en el apartado de instrumentos. Las diferencias principales con la presente investigación estriban en tres aspectos, aumento en el tamaño de la muestra, mayor diversidad de opciones de estufas a evaluar y mayor variedad de alimentos a preparar por los usuarios.

## 3.7 LIMITANTES DEL ESTUDIO

Debido a que la finalidad del estudio se circunscribe a la percepción de las usuarias de estufas de la Comunidad de Cuesta Grande, los resultados no se pueden extrapolar para todas las consumidoras a nivel nacional. Sin embargo, los resultados sentarán las bases para la ampliación de la investigación en otras áreas del país.

A continuación se presentan los resultados y análisis que se identificaron durante el levantamiento de datos de las encuestas de campo y los grupos focales, determinándose las variables de estudio para comprobar o no la hipótesis y preguntas de investigación.

## **4 CAPÍTULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS**

Los resultados se analizan de una forma descriptiva de los hechos dando a conocer los aspectos más sobresalientes del mismo, clasificándolos de acuerdo a las variables de la investigación, la percepción de los usuarios sobre la problemática del uso de estufas tradicionales y las características tanto del consumidor como de las estufas mejoradas.

A manera general la comunidad de Cuesta Grande, presenta una densidad poblacional de seis habitantes por vivienda. Y en lo que refiere a los servicios básicos, ésta cuenta con energía eléctrica y agua potable, éste último por medio de un sistema comunitario por gravedad. Las calles son de tipo vehicular y de tierra. En lo que respecta a las comunicaciones, no existe telefonía por parte de la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL), sin embargo existe telefonía celular.

### **4.1 VARIABLE 1. PERCEPCIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA DEL USO DE ESTUFAS TRADICIONALES**

Previamente para abordar la temática en la percepción se realizará una descripción de las características físicas, tanto de la estufa tradicional como de la vivienda, tratando de determinar el perfil del entorno.

#### **4.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS COCINAS**

Las cocinas donde se ubican las estufas tradicionales, presentan ciertas particularidades que es necesario describir para lograr caracterizar el entorno y comprender más ampliamente al usuario. De todas las viviendas de estudio, el 60% de sus paredes son de adobe, el 20% de ladrillo y el resto son de lámina. En cuanto a su

color, el 93.3% de las viviendas mantiene sus paredes blanqueadas, mientras que los techos presentan en mayor o menor medida presencia de hollín producto de la combustión de la leña. El tamaño promedio de las cocinas oscila en los 3.9 m de ancho x 4.4 m de largo x 3.1 m de alto.

#### 4.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTUFAS TRADICIONALES

Las estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande se caracterizan por tener tres paredes en forma de herradura ( $\Pi$ ) que sostienen una plancha o latón, el 80% de las estufas tienen chimenea y el 93.3% se ubican dentro de las viviendas en el área de la cocina. Todas las estufas son blanqueadas periódicamente utilizando una mezcla llamada tierra blanca, ya que además de mantener una apariencia limpia sirve para reforzar las paredes de la estructura. En lo que refiere a los acabados el 46.7% de las estufas presentan piezas de cerámica o ladrillo de piso, con el fin de darle un toque más agradable a la estructura. Por otra parte, el 53.3% de las estufas cuentan con un pequeño horno, el cual es utilizado ocasionalmente para la elaboración de pan o algún tipo de carne, y que a menudo utilizan como depósito para secar la leña cuando ésta se encuentra muy húmeda.

En cuanto a los materiales de construcción, el 46.7% de las estufas son elaboradas de adobe, el 33.3% son de ladrillo y el resto es una combinación de ambos materiales. Las dimensiones promedio de las estufas son 90 cm de altura, 70 cm de ancho y 69 de largo (sin tomar en cuenta la mesa). Únicamente el 20% de las usuarias manifestaron pagar por la construcción de la estufa, un aproximado de Lps. 150.00, el resto fueron elaboradas por las misma usuarias o familiares.

La base sobre la que se construye la estufa tradicional puede ser con una estructura abierta o cerrada, en el primer caso este espacio lo utilizan para almacenar la leña evitando que se humedezca aún más.



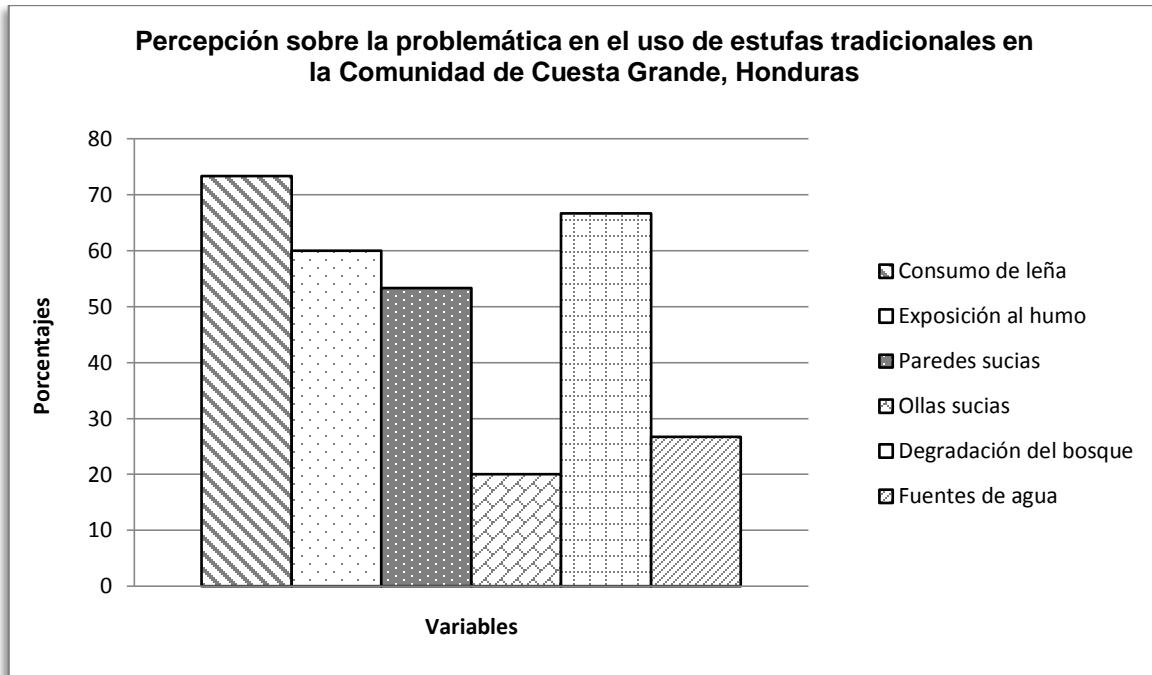
**Figura 9. Estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande**

#### 4.1.3 PERCEPCIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA

Una de las interrogantes de la investigación es determinar si los usuarios de las estufas tradicionales consideran que su utilización representa o no una problemática, ya que si se encuentran conformes con este tipo de tecnología difícilmente estarán dispuestas a incursionar en nuevas opciones aunque éstas representen mejoras en determinados aspectos. Durante las entrevistas de campo se identificó que todos los usuarios son conscientes, en mayor o menor medida, que la utilización de las estufas tradicionales representan un fuerte desafío en el día a día, desde lo que conlleva a la

recolección de leña hasta la limpieza de sus cocinas. En la gr. 1 se recopilan los principales resultados identificados.

**Gráfica 1. Percepción sobre la problemática del uso de estufas tradicionales**



Las primeras cuatro variables hacen referencia a aspectos relacionados con la dimensión personal, en los cuales las usuarias perciben de manera directa los problemas que conlleva el uso de las estufas tradicionales; mientras que las últimas dos variables se relacionan con la dimensión del medio ambiente.

Se presume que la variable de consumo de leña podría ser aún mayor si las usuarias tuvieran que comprar la leña, en este caso únicamente es acarreada sin representar un costo monetario. La variable degradación del bosque es mayor a la exposición al humo, debido a que conforme pasa el tiempo las distancias de recolección se vuelven cada vez más largas lo que representa un mayor problema que la exposición a contaminantes intradomiciliares. Del mismo modo que las usuarias tratan de mantener sus estufas en buenas condiciones, desean que sus utensilios y cocina permanezcan limpias, libre de hollín.

Por otra parte, existieron dos variables que las usuarias no percibieron como una problemática relacionada al uso de estufas tradicionales, el peligro de quemaduras y los cambios de clima, este último relacionado con el cambio climático.

#### 4.2 VARIABLE 2. CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMIDOR

Las características del consumidor serán detalladas tomando en cuenta las dimensiones de la variable de estudio, a nivel individual, familiar y su entorno social. Los resultados se obtuvieron a través de las encuestas de campo. A manera general, las características que todos los usuarios comparten es el género (mujeres), el oficio (amas de casa) y desconocen algún lugar donde podrían adquirir una estufa mejorada.

A nivel individual o personal, el usuario de estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande es preferentemente social que le gusta participar en actividades de celebración de cumpleaños, con principios cristianos y con un nivel académico básico de comprensión en la lectura y escritura.

**Tabla 5. Características sociales del usuario de estufas mejoradas**

VARIABLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
<i>Nivel educativo</i>		
Primaria completa	6	40
Primaria incompleta	9	60
<i>Afiliación religiosa</i>		
Católica	5	33.3
Protestante	10	66.7
<i>Actividades recreativas</i>		
Celebración de cumpleaños	15	100
Celebración de cultos	3	20
Preparación de merienda escolar	4	26.7
<i>Grupo social de pertenencia</i>		
Grupo de crecimiento	12	80
Junta de agua	1	6.7
Ninguno	2	13.3

En cuanto a sus costumbres referentes a la dieta alimenticia, ésta se basa en frijoles, huevo, arroz, pollo, lácteos, ocasionalmente pastas y otro tipo de carnes. Sin importar el tipo de alimento, existe uno que es indiscutible y que se ingiere diariamente

durante todos los tiempos de comida, la tortilla. Todas las usuarias manifestaron preparar el maíz, nixtamal, el cual se cuece al fuego agregándole cal lo que desprende la cáscara, posteriormente se muele para finalmente elaborar las tortillas o como se le dice comúnmente moler. Convirtiéndose en una de las actividades más emblemáticas, que requieren grandes cantidades de leña y tiempo, realizándose normalmente durante la jornada matutina.

Así mismo 73.33% de las usuarias manifestaron que las jornadas en la cocina inician a las cuatro de la mañana, ya que es necesario preparar no solamente el desayuno sino también el almuerzo para sus esposos o hijos que laboran en el campo o en la ciudad, por lo que requieren que la estufa sea rápida en calentar para la preparación de los alimentos. Las usuarias que no preparan el almuerzo en tempranas horas de la mañana, lo realizan entre las 11:00 a.m. y 2:00 p.m. y por la tarde, cuecen frijoles y/o el maíz. Finalmente la cena, es preparada entre las 5:00 p.m. y 7:00 p.m. Es de recalcar que debido a los bajos ingresos económicos, no siempre se logran ingerir los tres tiempos de comida.

Por otra parte en lo que refiere al entorno social el 66.67% de las usuarias mantienen fuerte lazos familiares entre sí siendo originarios de la zona, por lo que es común que decisiones como el de participar en la presente investigación haya sido consensuado previamente entre los distintos miembros.

#### 4.3 VARIABLE 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTUFAS MEJORADAS

Previamente al desarrollo del grupo focal y durante el levantamiento de las encuestas, se indago sobre cuáles son los modelos de estufas mejoradas que las usuarias tienen conocimiento. El 60% manifestó desconocer de la existencia de algún modelo en particular, el 26.7% han oído mencionar del modelo Lorena y el restante 13.3% del modelo de Juan Orlando. Este último promovido por el Programa Vida Mejor del gobierno de la República de Honduras. En lo que respecta a la adquisición de un modelo de estufa mejorada, el 100% de los entrevistados indicaron que desconocen de algún lugar donde podrían comprar o inclusive conocer los precios.

Los resultados del grupo focal se agrupan en dos categorías, la evaluación de las características físicas y el funcionamiento de las estufas mejoradas. Inicialmente se les presento a las usuarias nueve opciones de modelos para su selección, de los cuales cuatro fueron los seleccionados.

Las opciones de estufas mejoradas incluyeron diseños de Honduras, Guatemala, Bolivia, Perú y México. De los modelos seleccionados, tres corresponden a los desarrollados en Honduras y uno de México. Es de resaltar que algunas estufas se diseñan tomando en cuenta características de la dieta alimenticia, tipo de clima, portabilidad, entre otros.

Los modelos que son provenientes de Suramérica tienen la particularidad que no necesitan plancha, sino que la combustión es a fuego directo, es decir que las llamas pegan de manera directa a las ollas. Debido a que en esta región la dieta alimentaria no incluye la elaboración de tortillas, sino más bien la preparación de sopas, tubérculos y arroz; a diferencia de la región centroamericana.

De igual modo en la Región Andina el clima frío influye en que los modelos de estufas además de servir en la preparación de los alimentos, también funcionen como un medio de calefacción para calentar las cocinas, factor que es tomado en cuenta en el diseño.





Justa Tradicional



Justa 16x24



2x3



Eco-horno



Inkawasi



Malena



Ecocina



Onil



Lorena

**Figura 10. Opciones de estufas mejoradas para su selección por las usuarias**

La principal diferencia de los tres modelos de Justa es el tamaño de la plancha, la cual de acuerdo a evaluaciones de laboratorio son más eficientes en el consumo de leña las que utilizan formas rectangulares en lugar de las que usan una forma cuadrada, como es el caso de la Justa Tradicional. Los precios están basados principalmente al tipo de material de construcción, por ejemplo el modelo Eco-horno es totalmente de metal, portátil y trae un horno incorporado, a diferencia de los modelo Inkawasi y Malena, que no requieren de planchas y cuyos materiales de construcción son adobes y barro. Así mismo, cuando los usuarios aportan materiales locales como la arena, cemento, adobes o ladrillos, sus precios pueden bajar considerablemente.

**Tabla 6. Características de las estufas mejoradas presentadas para su selección por las usuarias**

CRITERIO	MODELO								
	Justa Tradicional.	Justa 16x24	2x3	Eco-horno	Ecocina	Malena	Inkawasi	Onil	Lorena
Origen	Honduras				Salv.	Bolivia	Perú	Guat.	México
Portabilidad	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No
Tipo de Combustión	Plancha				Ambos	Fuego directo	Fuego directo	Ambos	Plancha
Tamaño plancha	22x22"	16x24"	18x25"	16x30"	19x19"	n/a	n/a	14x28"	19x24"
Tamaño de la boca	5x5"	5x4.5"	5x4.5"	5x4.5"	5x5"	6x7"	4 <sup>1/4</sup> x4"	4 <sup>1/4</sup> x4"	7.5x5"
Tiene horno	No	No	No	Sí	No	No	No	No	Sí
Chimenea	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Material de construcción	Adobe Ladrillo	Adobe Ladrillo	Adobe Ladrillo	Metal	Concre to	Adobe	Adobe	Concre to	Adobe
Altura (cm)	90	91	87	86	87	80	94	77	96
Color	Blanca	Blanca	Blanca	Metal	Crema	Blanca	Blanca	Blanca	Café
Uso de parrilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No
Mesa incorporada	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí
Precio (\$)	120.00	110.00	100.00	160.00	80.00	50.00	50.00	120.00	50.00
Fue seleccionada	No	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>	No	No	No	No	<b>Sí</b>

Posteriormente a que las usuarias conocieran las diferentes características de cada una de las estufas mejoradas, decidieron probar únicamente cuatro modelos. Es de recordar que fueron tres grupos focales de cinco personas cada uno, desarrollados en diferentes días, y que todas coincidieron en utilizar los mismos modelos. Los criterios por los cuales se basaron para su selección fueron los siguientes.

- En apariencia los modelos 2x3 y la Justa 16x24, son similares a sus estufas tradicionales.
- Los modelos Eco-horno y Lorena tienen horno, lo que para las usuarias es una característica de su preferencia ya que están familiarizadas con su uso.
- No desean estufas que sean a fuego directo, ya que entilan sus ollas.
- Preferencia por modelos que tengan mesas como parte de su estructura, para poder colocar ollas o inclusive sentarse.
- Prefieren estufas que estén pintadas y con mejor acabado.
- Que posean chimenea.

La explicación sobre la metodología para la evaluación de las estufas mejoradas ya fue detallada anteriormente. De manera que a continuación se presenta el resumen de los resultados obtenidos de cada una de las características evaluadas por las usuarias.

**Tabla 7. Características evaluadas en las estufas mejoradas seleccionadas**

CARACTERÍSTICAS	MODELOS EVALUADOS			
	Eco-Horno	2x3	Justa 16x24	Lorena
<i>Físicas</i>				
Tamaño de la plancha	15	9	15	15
Tamaño de la boca	15	15	15	15
Uso de parrilla	15	15	15	n.a.
Chimenea	15	15	15	15
Altura	9	15	15	3
Material	3	9	15	9
Color	3	15	15	3
Horno	15	n.a.	n.a.	15
Portabilidad	15	n.a.	n.a.	n.a.

**Continuación de la Tabla 7. Características evaluadas en las estufas mejoradas seleccionadas**

CARACTERÍSTICAS	MODELOS EVALUADOS			
	Eco-Horno	2x3	Justa 16x24	Lorena
<i>Funcionamiento</i>				
Seguridad para niños	3	15	15	9
Mantenimiento	15	15	15	9
Capacidad de calentamiento	9	15	15	9
Consumo de leña	15	15	15	3
Disminución de humo	15	15	15	3
Cocinar en varias ollas al mismo tiempo	15	15	15	9
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>183</b>	<b>195</b>	<b>117</b>

Las diferencias principales de los dos modelos mejor evaluados son el tamaño de la plancha y el material de construcción. En el primer caso la Justa 16x24 presenta un tamaño más pequeño en comparación con la 2x3, lo que influye en una mayor disposición de espacio dentro de la cocina. Por otra parte en lo que respecta a los materiales de construcción, el modelo Justa 16x24 resultó mucho más atractivo visualmente para las usuarias que el modelo 2x3, aunque ambos son bastantes similares.

Es de resaltar que tomando en cuenta que el 53.3% de las usuarias contaban con un horno en sus modelos tradicionales, lo que influye en la decisión de optar por los modelos Eco-horno y Lorena, sin embargo las mismas entrevistadas manifestaron que el horno no lo estarían utilizando de manera diaria sino en ocasiones muy especiales, sino que sería más útil para almacenar la leña y que estarían dispuestas a cambiar de modelo de estufa ya que desean mejorar el consumo de leña.

Anteriormente en el análisis de la estufa tradicional el factor de seguridad por riesgo a quemaduras no se tomó en consideración, sin embargo durante la evaluación del Eco-horno represento un factor determinante en sus resultados, aunque su diseño considere un aislante térmico y se haya probado por las usuarias aún se conserva el concepto que por ser de metal puede representar un peligro para los menores. De igual modo sucede con el modelo Lorena, en el cual la tapadera del horno puede alcanzar

altas temperaturas y sumado a eso la baja altura, similar a la de un niño, también representa un peligro.

Tomando en consideración los resultados obtenidos en los cuatro modelos seleccionados se realizó una comparación de las características que más bajo puntaje recibieron, utilizando para ello las estufas Lorena y Justa 16x24.

**Tabla 8. Comparación de resultados de los modelos Lorena y Justa 16x24**

CARACTERÍSTICA EVALUADA	LORENA		JUSTA 16X24	
	PUNTAJE	CARACTERÍSTICA	PUNTAJE	CARACTERÍSTICA
Altura (cm)	3	96	15	91
Material	9	Adobe	15	Ladrillo visto
Color	3	Café	15	Naranja y blanco
Seguridad para niños (riesgo)	9	Alto	15	Bajo
Mantenimiento	9	Bajo	15	Alto
Capacidad de calentamiento	9	Lento	15	Rápido
Consumo de leña	3	Alto	15	Bajo
Disminución de humo	3	Bajo	15	Alto
Cocinar con varias ollas al mismo tiempo	9	Una olla	15	Varias ollas

En el modelo Lorena, tanto en el consumo de leña como la disminución de humo recibieron puntajes bajos debido a que las usuarias observaron que se gastó una gran cantidad de leña y que el humo se regresaba o salía por la entrada de la estufa, lo que también influyo en la valoración de la capacidad de calentamiento. Así mismo es de recordar que las usuarias tienen la necesidad de cocinar o preparar varias cosas a la vez, y en este modelo ellas percibieron que no podrían llegar a realizarlo con la rapidez requerida.

Así mismo existen dos características, seguridad para niños y la capacidad para cocinar con varias ollas al mismo tiempo, que coinciden con el estudio llevado a cabo por Blanco et. al. (2012) y que se detallo en el marco teórico.

Un dato que sobresalió durante la evaluación, y que no formaba parte de la evaluación, es que las señoras de mayor edad tuvieron tendencia a escoger modelos

grandes como la Lorena; y en cambio las usuarias más jóvenes buscaron modelo pequeños como la Justa 16x24.

Adicionalmente, en lo que respecta a la disponibilidad a pagar por un modelo mejorado las amas de casa dieron a conocer diversas cantidades de acuerdo a su capacidad económica. Los rangos oscilan entre L. 200 y L. 1,000, y además se mostraron abiertas a la posibilidad de comprar una estufa por medio de financiamiento, similar a los mecanismos en el que adquieren ollas u otro tipo de utensilios.



**Figura 11. Usuarias evaluando los modelos de estufas seleccionadas**

Es de señalar que la presente investigación brinda un espacio para el análisis de factores que influyen al momento de seleccionar una estufa mejorada, lo que se puede extrapolar hacia otras comunidades adaptando la metodología. Sin embargo, el haber obtenido una variabilidad del 44% entre los diferentes modelos presentados es indicativo de la existencia de preferencias por parte de los usuarios. Factor que es de considerar en el hecho que el modelo más difundido en Honduras es la Justa por parte de los diferentes proyectos que trabajan en el tema y que asumen que éste es el modelo más indicado limitándose a factores de desempeño a nivel de laboratorio, pero obviando el componente social o de consumidor.

Generalmente los donantes financian recursos para la masificación de modelos específicos, sin tomar en consideración la percepción de los usuarios principalmente previo a la etapa de intervención; sin embargo establecen indicadores de éxito en base a los usuarios que mantienen en funcionamiento sus estufas resultando en ocasiones con bajos niveles de rendimiento.

De manera que, el asumir que las personas de bajos recursos económicos deban utilizar una determinada tecnología por el hecho de ser buena y amigable con el ambiente no es sinónimo de adopción. Hasta la actualidad se han realizado múltiples investigaciones analizando los niveles y causas del abandono de la tecnología, pero poco se ha indagado sobre los factores de selección.

Tomando como base los resultados obtenidos por medio de las encuestas y grupos focales llevados a cabo con las quince usuarias de estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande, se plantean las conclusiones y recomendaciones acordes a las preguntas de investigación.

## **5 CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. Las características del consumidor de la comunidad de Cuesta Grande durante la selección y evaluación de modelos definieron el modelo Justa 16x24 como el de su preferencia.
2. El usuario de estufas tradicionales de la comunidad de Cuesta Grande es un individuo bastante social en el cual las actividades que involucran el uso de estufas son la preparación de meriendas escolares, celebración de cumpleaños, cultos y velatorios; por lo que las estufas mejoradas deberán tomar en cuenta en sus diseños la capacidad para la preparación rápida de alimentos y la utilización de varias ollas a la vez.
3. Las características mínimas que las estufas mejoradas deberán ofrecer a las usuarias de la comunidad de Cuesta Grande son, apariencia similar a sus estufas tradicionales, la presencia de un horno, el uso de plancha, poseer una mesa como parte de la estructura, pintadas con un mejor acabado y que posean chimenea.
4. Las características físicas de las estufas mejoradas que obtuvieron la máxima puntuación por las usuarias de la comunidad de Cuesta Grande son el tamaño de la boca, 5x4.5", de los modelos Justa 16x24, 2x3 y Eco-horno y la utilización de una chimenea. En lo que respecta a los acabados, el modelo Justa 16x24 resultó mucho más atractivo visualmente para las



usuarias, que el modelo 2x3, aunque ambos son bastantes similares. Lo que influyo en la valoración de la característica de los materiales.

5. Actualmente existe un nivel de concientización por las usuarias de la comunidad de Cuesta Grande sobre la problemática relacionada con el uso de las estufas tradicionales en lo que refiere a consumo de leña (73.3%), la degradación del bosque (66.7%), la exposición a contaminantes intradomiciliarios (60%), las paredes de sus cocinas sucias (53.3%), impacto en las fuentes de agua (26.7%) y las ollas sucias por el hollín (20%).
6. Las características del clima son un factor a tomar en cuenta en la selección de determinado modelo ya que las usuarias de la comunidad de Cuesta Grande descartaron la estufa Malena, ya que su diseño incluye un sistema de calefacción no necesario para la zona de estudio.
7. Las características de funcionamiento que recibieron el mayor puntaje de 15 puntos cada uno son la seguridad para evitar riesgos a quemaduras, consumo de leña, disminución de humo y la capacidad de cocinar varias ollas al mismo tiempo, en los modelos Justa 16x24 y 2x3.
8. Las características de funcionamiento que recibieron el puntaje de 3 puntos, fueron para el modelo Eco-horno en cuanto a la seguridad para evitar riesgos a quemaduras, y en el modelo Lorena en el consumo de leña y disminución de humo.

## 5.2 RECOMENDACIONES

1. La presente investigación puede ser considerada como un insumo para futuras evaluaciones alcanzando a implementar un sistema estadístico más preciso como el SPSS involucrando tamaños de muestra más grandes, otras variables de estudio como la edad, condición económica, índices de enfermedades respiratorias, consumo de leña, entre otros. Además se podrían realizar la comparación de resultados entre varias comunidades o zonas de estudio.
2. Tomar en cuenta tanto las características físicas como las de funcionamiento evaluadas en el modelo Justa 16x24 por las usuarias de las comunidad de Cuesta Grande, como insumo para el diseño de nuevos modelos de estufas.
3. Realizar actualmente un proyecto de intervención de estufas mejoradas en la comunidad de Cuesta Grande es favorecedor para la adopción, ya que existe un nivel de concientización sobre la problemática en el uso de estufas tradicionales y los beneficios de las estufas mejoradas.
4. Previo a la intervención en determinada comunidad, las organizaciones podrán realizar una evaluación sobre las características de los usuarios a través de una demostración pública de al menos dos modelos de estufas mejoradas en las que se pueda interactuar con los consumidores tomando en cuenta sus preferencias.
5. Para el desarrollo de políticas públicas encaminadas a la regularización de las estufas mejoradas en el país, se recomienda que además de las evaluaciones a nivel de laboratorio también sean consideradas las preferencias de selección de los usuarios según el área geográfica, dieta alimenticia y costumbres locales, previo a la intervención de las organizaciones.

6. Los desarrolladores de estufas metálicas pueden incluir en sus acabos el pintar la estructura de color blanco, similares a las estufas eléctricas, con el fin de eliminar la percepción que representan un riesgo para quemaduras.

A continuación se detalla el plan de capacitación relacionado con la problemática en el uso de estufas tradicionales y los beneficios que representan el uso de las estufas mejoradas, tomando en cuenta el presupuesto, materiales, tiempos y temática a desarrollar. Este plan de capacitación está dirigido a todos aquellos que estén interesados a implementar proyectos de desarrollo social enfocados en el tema de estufas mejoradas.

## **6 CAPÍTULO VI APLICABILIDAD**

### **TABLA DE CONTENIDO**

1. PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA EN EL USO DE ESTUFAS TRADICIONALES Y LOS BENEFICIOS DE LAS ESTUFAS MEJORADAS .....	51
1.1 ASPECTOS GENERALES.....	51
1.2 TEMA: EL USO DE ESTUFAS TRADICIONALES.....	53
1.3 TEMA: EL USO DE ESTUFAS MEJORADAS.....	55

# 1. PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA EN EL USO DE ESTUFAS TRADICIONALES Y LOS BENEFICIOS DE LAS ESTUFAS MEJORADAS

Tomando en cuenta que tanto el conocimiento que acarrea el uso de las estufas tradicionales como los beneficios en el uso de estufas mejoradas son factores que influyen en los niveles de adopción, se desarrolla el presente plan de capacitación que incluye el contenido, recursos necesarios, a quién se dirige, entre otros. De manera general, el plan contemplará los siguientes aspectos, clasificando la temática de acuerdo a sus objetivos particulares.

## 1.1 ASPECTOS GENERALES

- Dirigido a: Usuarias de estufas tradicionales
- Edad: 15-60 años
- N° de participantes por técnico: 10 amas de casa
- Presupuesto: L. 31,200.00

**Tabla 1. Presupuesto para plan de capacitación**

COMPONENTE	COSTO (L.)
Recurso humano	12,000.00
Computadora	10,000.00
Datashow	6,000.00
Estufa mejorada	2,000.00
Radiografía Rx	200.00
Imágenes impresas	500.00
Papel rotafolio	100.00
Calculadora	50.00
Pizarra	300.00
Marcador	50.00
<b>TOTAL</b>	<b>31,200.00</b>

Es de recalcar que en el presupuesto existen costos iniciales como el recurso humano, equipo didáctico y la estufa mejorada, que no serían requeridos en futuras capacitaciones. Así mismo, no se han tomado en cuenta los gastos operativos como los viáticos, transporte, hospedaje y meriendas, ya que estos corresponden de acuerdo a la zona de intervención y recursos disponibles de la organización.

Por otra parte, es necesario que previo al desarrollo de la capacitación se consideren algunos aspectos pedagógicos por parte del técnico a cargo de la actividad.

- Motivar la participación del grupo, realizando preguntas fáciles y sencillas de contestar.
- Tomar en cuenta la experiencia de los usuarios y sus capacidades.
- Incentivar que los participantes colaboren en la solución de los problemas.
- Respetar la opinión de todos los asistentes.
- Utilizar imágenes acordes a la temática presentada.
- Incentivar que las participantes utilicen la estufa mejorada durante la práctica correspondiente.
- Motivar que los nuevos conocimientos adquiridos durante la capacitación se transmita a otros vecinos de la comunidad.
- Eliminar la inseguridad que los usuarias de estufas tradicionales podrían ser castigados por su utilización.

Finalmente, se recomienda que el técnico capacitador sea preferiblemente de género femenino, ya que la mayoría de las usuarias son mujeres, con el fin de propiciar un ambiente agradable y de confianza.

## 1.2 TEMA: EL USO DE ESTUFAS TRADICIONALES

Nombre del capacitador: \_\_\_\_\_ Fecha de la capacitación: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ N° de participantes: \_\_\_\_\_

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	MATERIAL	METODOLOGÍA	TIEMPO
La estufa tradicional o fogón	Identificar que existen diferentes tipos de fogones y que éstos han sido desarrollados de acuerdo a las costumbres particulares de cada zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes físicos</li> <li>• Ubicación, dentro o fuera de la vivienda</li> <li>• Materiales de construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de tarjetas o imágenes</li> </ul>	Los participantes escogerán de un grupo de tarjetas cuál es el modelo que más se asemeja a su actual fogón.	25 min
El humo dentro de la vivienda	Identificar las principales consecuencias ocasionadas por la presencia de humo dentro de la vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades respiratorias y el peligro para las mujeres embarazadas y los niños</li> <li>• Paredes, techos y ollas sucias</li> <li>• Autoestima de la mujer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Datashow</li> <li>• Presentación</li> <li>• Radiografía de rayos X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una introducción al tema con el apoyo de las usuarias, indicando los problemas que ellas creen que genera el humo dentro de la vivienda.</li> <li>• Uso de presentación PWP, utilizando a la vez una radiografía de pulmón entre una persona sana y enferma por la exposición a humo.</li> </ul>	20 min
Consumo de leña	Dar a conocer el alto consumo de leña generado por	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de leña consumida</li> <li>• Tiempo invertido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel rotafolio</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Pizarra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el consumo semanal de leña por vivienda, tiempo de recolección, distancias y</li> </ul>	20 min

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	MATERIAL	METODOLOGÍA	TIEMPO
	el uso de estufas tradicionales o fogón	<p>en la recolección</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de seguridad durante la recolección</li> <li>• Daños físicos, la espalda, durante la recolección</li> <li>• Pago por compra de leña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcador</li> </ul>	<p>personas involucradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular en términos monetarios lo que implica el proceso de recolección, acarreo y cantidad de leña</li> </ul>	
Degradación de las microcuencas	Identificar los impactos ambientales generados por el uso de las estufas tradicionales en la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado y componentes de una microcuenca</li> <li>• Impactos en el bosque</li> <li>• Impactos en las fuentes de agua</li> <li>• Impactos en el suelo</li> </ul>	Fotografías reflejando la degradación del bosque, preferiblemente de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una introducción al tema con el apoyo de las usuarias, indicando los impactos en la degradación de las microcuencas.</li> <li>• Presentar con imágenes los impactos de la microcuenca de la comunidad por el consumo de leña</li> </ul>	15 min



### 1.3 TEMA: EL USO DE ESTUFAS MEJORADAS

Nombre del capacitador: \_\_\_\_\_ Fecha de la capacitación: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ N° de participantes: \_\_\_\_\_

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	MATERIAL	METODOLOGÍA	TIEMPO
La estufa mejorada	Identificar los criterios para considerar lo que representa una estufa mejorada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes físicos</li> <li>• Tipos</li> <li>• Usos</li> <li>• Materiales de construcción</li> <li>• Mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estufa mejorada promovida por el proyecto</li> <li>• Imágenes de estufas mejoradas</li> <li>• Datashow</li> <li>• Computadora</li> <li>• Presentación PWP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer una presentación sobre el contenido del tema</li> <li>• Realizar una práctica con la estufa mejorada indicando sus componentes, materiales y si ésta se adapta a las características culturales de la zona de intervención</li> <li>• Realizar una práctica de encendido y uso con la estufa mejorada</li> </ul>	60 min
El humo dentro de la vivienda	Identificar los principales beneficios por la disminución de humo dentro de la vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos en la salud</li> <li>• Efectos económicos asociados a la disminución de enfermedades respiratorias</li> <li>• Cocinas y utensilios más limpios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Datashow</li> <li>• Presentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar mediante imágenes el antes y el después con el uso de estufas mejoradas el interior de las viviendas</li> <li>• Realizar una simulación matemática del ahorro en asistencia médica y de medicamentos, asociados al uso de estufas mejoradas</li> </ul>	20 min
Consumo de leña	Promover el ahorro de leña y sus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de leña utilizando una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel rotafolio</li> <li>• Calculadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una tabla en la que se comparen los diferentes</li> </ul>	20 min

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	MATERIAL	METODOLOGÍA	TIEMPO
	beneficios asociados al uso de estufas mejoradas	estufa mejorada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorro de tiempo en la recolección</li> <li>• Disminución en riesgo físico asociado a la recolección</li> <li>• Ahorro económico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Marcador</li> </ul>	aspectos del contenido del tema, entre la estufa tradicional y la mejorada	
Conservación de las microcuencas	Asociar el uso de estufas mejoradas con la conservación de las microcuencas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor cobertura forestal</li> <li>• Mayor captación de agua</li> <li>• Mayor retención de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Datashow</li> <li>• Presentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar los diferentes beneficios asociados al uso de estufas mejoradas en la conservación de las microcuencas</li> </ul>	20 min

## 7 BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Hondureña de Desarrollo (2014). Estufas instaladas. Consultado el 30 de julio de 2014, de la base de datos AHDESA, [http://www.ahdesa.hn/?page\\_id=175](http://www.ahdesa.hn/?page_id=175)
2. Blanco S., Cárdenas B., Maíz P., Berrueta V., Masera O. y Cruz J. (2012). *Estudio comparativo de estufas mejoradas para sustentar un programa de intervención masiva en México*. Instituto Nacional de Ecología. Versión actualizada Septiembre de 2012. México D.F. 61pp.
3. Cooperación Alemana al Desarrollo (2012). *Género y cocinas mejoradas*. Recuperado de <http://www.realidades.org/cocinasmejoradas/Publicaciones/Cartilla%20G%C3%A9nero%20y%20CocinasMejoradas.pdf>
4. Córdova U, y Castro A. (2012). *Facilitando la adopción de las cocinas mejoradas*. Cooperación Alemana al Desarrollo. La Lima, Perú. Recuperado de [https://energypedia.info/images/c/cf/Facilitando\\_la\\_adopci%C3%B3n\\_de\\_cocinas\\_mejoradas\\_-\\_2012.pdf](https://energypedia.info/images/c/cf/Facilitando_la_adopci%C3%B3n_de_cocinas_mejoradas_-_2012.pdf)
5. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano (2011). *Encuesta Nacional de Consumo de Leña Honduras*. Comisión Económica para América Latina. Recuperado de [http://www2.cepal.org.mx/www2/giz\\_seminarios\\_lena/Honduras/Consumo\\_Lena\\_Honduras\\_%202011\\_CEPAL.pdf](http://www2.cepal.org.mx/www2/giz_seminarios_lena/Honduras/Consumo_Lena_Honduras_%202011_CEPAL.pdf)
6. Fundación para el Desarrollo Integral de Honduras (2014). *Estufas instaladas*. Consultado el 30 de julio de 2014, de la base de datos FUNDEIH, <http://fundeih.org/proyectos/ecofogonesjusta>

7. Global Alliance for Clean Cookstoves (2014). Situación mundial de las estufas limpias. Ponencia presentada en el I Seminario taller latinoamericano de cocinas limpias en La Lima, Perú. Recuperado de <http://www.cocinasmejoradasperu.org.pe/documentacion/TallerLatino/1.Ponencia%20Magisteriales/Ponencia%20Magist%20Situacion%20Mundial%20Mehta.pdf>
8. Hernández, S. Fernández, C. Baptista M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5 ed.) México: McGraw Hill
9. Instituto Nacional de Estadística (2001). *Censos y encuestas*. Consultado el 28 de julio de 2014, de la base de datos INE, <http://www.ine.gob.hn/index.php/censos-y-encuestas/censos-todos-los-censos-incluyendo-el-censo-agrpecuario-de-1992/censo-2001-en-linea>
10. Instituto Nacional de Estadística (2001). *Censos y encuestas*. Recuperado de <http://www.ine.gob.hn/index.php/censos-y-encuestas/censos-todos-los-censos-incluyendo-el-censo-agrpecuario-de-1992/censo-2001-en-linea>
11. Masera O (2014). *Cocinas limpias en Latinoamérica situación actual y retos futuros*. Ponencia presentada en el I Seminario taller latinoamericano de cocinas limpias en La Lima, Perú. Recuperado de <http://www.cocinasmejoradasperu.org.pe/documentacion/TallerLatino/1.Ponencia%20Magisteriales/Ponencia%20Magist%20Situacion%20Latinoamerica%20O%20Masera.pdf>
12. Moreno A. (2014). *Intervenciones piloto: buscando mejorar la adopción de cocinas mejoradas*. Ponencia presentada en el I Seminario taller latinoamericano de cocinas limpias en La Lima, Perú. Recuperado de <http://www.cocinasmejoradasperu.org.pe/documentacion/TallerLatino/4.MesasTematicas/ExperienciasAdopcion/MT%20Experiencia%20Adopcion%20AMoreno.pdf>

13. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2001). *Guía para encuestas de demanda, oferta y abastecimiento de combustibles de madera*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/y3779s/y3779s12.htm>
14. Organización Mundial de la Salud (2014). *Contaminación del aire de interiores*. Recuperado de <http://www.who.int/indoorair/es/>
15. Organización Mundial de la Salud (2014). *Información básica sobre la contaminación atmosférica urbana*. Recuperado de [http://www.who.int/phe/health\\_topics/outdoorair/databases/background\\_information/es/](http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/background_information/es/)
16. Organización Mundial de la Salud (25 marzo 2014). 7 millones de muertes cada año debidas a la contaminación atmosférica. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/>
17. Paz, V. Baquerizo, V. Wolf, J. Hartinger, S. Mäusezahl, D. (2014). *Explorando factores de aceptabilidad, adopción y sostenibilidad en la región Andina: aplicando datos cualitativos a marco conceptual*. Ponencia presentada en el I Seminario taller latinoamericano de cocinas limpias en La Lima, Perú  
Recuperado de <http://www.cocinasmejoradasperu.org.pe/documentacion/TallerLatino/4.MesasTematicas/ExperienciasAdopcion/MT%20Experiencia%20Adopcion%20PazSoldan.pdf>
18. Proyecto Mirador (2014). *Estufas instaladas*. Consultado el 28 de julio de 2014, de la base de datos MIRADOR, <http://es.proyectomirador.org/>
19. Puzzolo, E. Stanistreet, D. Pope, D. Bruce, N. Rehfuss E. (2013). *Factors influencing the larg-scale uptake by households of cleaner and more efficient household energy technologies*. Department for International Development. Londres, Inglaterra.

Recuperado de <http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=3426>

20. Real Academia Española (2001). *Biocombustible*. (23 ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=biocombustible>.

21. Rehfuess E. (2007). *Energía doméstica y salud: combustibles para una vida mejor*. Organización Mundial para la Salud. Francia.

22. Salas, J. (2013). *Difusión y transferencia de tecnología en el sector del hábitat popular latinoamericano: doce propuestas prácticas*. Recuperado de [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_tc/article/view/3504/3357](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/3504/3357)

## 8 ANEXOS

### 8.1 ANEXO 1. ENCUESTA DE CAMPO

Análisis cualitativo de la adopción de estufas mejoradas en la Comunidad de Cuesta Grande, Honduras			
			<b>ENCUESTA</b>
<b>1 Género</b>	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> Masculino	
<b><i>CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS</i></b>			
<b>2 Servicios Públicos</b>	<input type="checkbox"/> Energía eléctrica	<input type="checkbox"/> Agua Potable	<input type="checkbox"/> Recolección basura
<b>3 Nivel Educativo</b>	<input type="checkbox"/> Primaria incompleta	<input type="checkbox"/> Secundaria incompleta	
	<input type="checkbox"/> Primaria completa	<input type="checkbox"/> Secundaria completa	<input type="checkbox"/> Otro: _____
<b>4 Afiliación religiosa</b>	<input type="checkbox"/> Católica	<input type="checkbox"/> Protestante	
	<input type="checkbox"/> Otro: _____		
<b>5 Actividades especiales</b>	<input type="checkbox"/> Cumpleaños	<input type="checkbox"/> Bodas	<input type="checkbox"/> Meriendas escolares
	<input type="checkbox"/> Culto religioso	<input type="checkbox"/> Otros _____	
<b>6 Actividad personal</b>	<input type="checkbox"/> Ama de casa	<input type="checkbox"/> Jornalero	
	<input type="checkbox"/> Albañil	<input type="checkbox"/> Técnico	<input type="checkbox"/> Otros : _____
<b>7 Pertenencia a grupo social</b>	<input type="checkbox"/> Patronato	<input type="checkbox"/> Junta de Agua	<input type="checkbox"/> Junta Padres de Familia
	<input type="checkbox"/> Grupo de Crecimiento	<input type="checkbox"/> Otro: _____	
<b><i>CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUAL ESTUFA</i></b>			
<b>8</b>	<input type="checkbox"/> Doméstico	<input type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Ambos
<b>9 Horario en que utiliza la estufa</b>	<b>Actividad</b>		
<input type="checkbox"/> 12:00-3:00 AM	_____		
<input type="checkbox"/> 3:01-6:00 AM	_____		
<input type="checkbox"/> 6:01-9:00 AM	_____		
<input type="checkbox"/> 9:01-12:00 AM	_____		
<input type="checkbox"/> 12:01-3:00 PM	_____		
<input type="checkbox"/> 3:01-6:00 PM	_____		
<input type="checkbox"/> 6:01-9:00 PM	_____		
<input type="checkbox"/> 9:01-12:00 PM	_____		

## 8.1 ANEXO 1. CONTINUACIÓN ENCUESTA DE CAMPO

<b>10 C. Físicas de la estufa</b>			
<input type="checkbox"/>	Material de construcción	<input type="checkbox"/>	Adobe
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ladrillo
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Bloque
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Mixto
<input type="checkbox"/>	Tamaño:	_____	
<input type="checkbox"/>	Altura:	_____	
<input type="checkbox"/>	Color:	_____	
<input type="checkbox"/>	Acabados:	_____	
<input type="checkbox"/>	Entrada o boca:	_____	
<input type="checkbox"/>	Horno	<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Uso del horno:	_____	
<b>11 C. Física de la cocina</b>			
<input type="checkbox"/>	Material de construcción	<input type="checkbox"/>	Adobe
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ladrillo
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Bloque
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Mixto
<input type="checkbox"/>	Otro:	_____	
<input type="checkbox"/>	Color:	_____	
<input type="checkbox"/>	Tamaño:	_____	
<b>12 Consecuencias del fogón tradicional</b>			
<input type="checkbox"/>	Degradación de los bosques	<input type="checkbox"/>	Alto consumo de leña
<input type="checkbox"/>	Disminución de las fuentes de agua	<input type="checkbox"/>	Humo dentro de la cocina
<input type="checkbox"/>	Ollina las ollas	<input type="checkbox"/>	Seguridad con los niños
<input type="checkbox"/>	Ventas bajas	<input type="checkbox"/>	Ninguno
<input type="checkbox"/>	Otros:	_____	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA ESTUFA MEJORADA</b>			
<b>13 ¿Qué modelo de estufa mejorada conoce?</b>			
<input type="checkbox"/>	Lorena	<input type="checkbox"/>	Justa
<input type="checkbox"/>	Juan Orlando	<input type="checkbox"/>	Onil
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Otro: _____
<b>14 ¿Usted conoce donde comprar una estufa?</b>			
<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	SI: _____
<b>15 Aspectos que le gustan de una estufa (Marcar por prioridad)</b>			
<input type="checkbox"/>	Caliente rápido	<input type="checkbox"/>	Altura
<input type="checkbox"/>	Sacar el humo	<input type="checkbox"/>	Color
<input type="checkbox"/>	Material de construcción	<input type="checkbox"/>	Tamaño
<input type="checkbox"/>	Plancha	<input type="checkbox"/>	Capacidad de ollas
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Seguridad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Bajo consumo de leña
<input type="checkbox"/>	Otros:	_____	
Fecha: _____			



## 8.2 ANEXO 2. GUÍA PARA EL DESARROLLO DEL GRUPO FOCAL

### GUÍA PARA EL DESARROLLO DEL GRUPO FOCAL

#### DATOS GENERALES

Nombre de la comunidad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar de la reunión: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Número de participantes: \_\_\_\_\_ Responsable: \_\_\_\_\_

#### PROCEDIMIENTO

1. Presentación del moderador y explicación del propósito por el cual han sido invitados a participar en el grupo focal. Recalcando que la información recopilada es con fines de investigación, que se tratará de manera confidencial y que todos los comentarios son bienvenidos, donde no hay respuestas incorrectas. Tiempo: 10 min.
2. Presentación de los integrantes del grupo focal a través de una dinámica, dirigida por el moderador. El objetivo es romper el hielo. Tiempo: 15 min.
3. El moderador indicará el procedimiento general de cómo se desarrollará el grupo focal, dando una introducción sobre el uso de las estufas tradicionales. Dando espacio para que los invitados puedan dar sus aporte sobre el tema y se logre profundizar en el mismo. Tiempo: 25 min.
4. El moderador presentará cada uno de los modelos de estufas mejoradas disponibles en el centro de evaluación, indicando cuáles son las ventajas y limitantes de cada uno, los materiales de construcción, precio, entre otros. A la vez se despejará cualquier duda que los participantes tengan al respecto. Tiempo: 25 min.
5. Los participantes podrán seleccionar el modelo que más les llamo la atención. El moderador evitará influir en la decisión de los participantes, únicamente tratará de identificar las características por las cuales escogieron determinado modelo, basándose únicamente en lo que vieron o su percepción. Anotar los comentarios al respecto. Tiempo: 10 min.
6. Los participantes encenderán y utilizarán las estufas seleccionadas, preparando los alimentos de su conveniencia. Así mismo, si lo desean podrán intercambiarse los modelos no limitándose a uno solo. El moderador observará el comportamiento de los usuarios y se limitará a dar su opinión únicamente cuando se lo soliciten, evitando crear discrepancias o influenciar los resultados. Tiempo: 45 min.
7. Degustación de los alimentos preparados por los participantes del grupo focal. Tiempo: 20 min.

8. El moderador evaluará cada una de las estufas mejoradas utilizadas por los participantes, por medio de las gráficas de cara. Señalando cada una de las características de estudio, en la cual los usuarios indicarán con cuál de las tres opciones de las caras se identifican con respecto al uso. El moderador deberá evitar influir en los resultados, únicamente profundizar en los resultados. Tiempo: 30 min.
9. Se agradecerá a los participantes por su tiempo y disponibilidad.

### 8.3 ANEXO 3. GRÁFICAS DE CARAS

#### GRÁFICAS DE CARAS

Cada uno de las características físicas y de funcionamiento de las estufas mejoradas serán calificadas mediante el uso de las gráficas de caras que las usuarias deseen utilizar, posteriormente se contabilizarán las respuestas, asignándose un puntaje a cada tipo. Recordando que esta actividad será realizada posteriormente a la utilización del modelo de estufa mejorada seleccionada por el usuario.

- Cara feliz: 5 puntos
- Satisfecho: 3 puntos
- Triste: 1 punto

Para la evaluación de las características físicas de las estufas, en algunos casos se utilizaran imágenes referentes al mismo o directamente el nombre del componente que se está evaluando.

