



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**ACONDICIONAMIENTO DE CONTENEDORES COMO  
SOLUCIÓN HABITACIONAL EN TEGUCIGALPA POR HOME  
SOLUTIONS, 2015**

**SUSTENTADO POR:**

**CLAUDIA LIZETH VILLEDA RODRÍGUEZ**

**HUGO JAVIER ZÚNIGA VALLADARES**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, F.M.,**

**HONDURAS, C.A.**

**OCTUBRE, 2015**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTINEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**ACONDICIONAMIENTO DE CONTENEDORES COMO  
SOLUCIÓN HABITACIONAL EN TEGUCIGALPA POR HOME  
SOLUTIONS, 2015**

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

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**CINTHIA ISELA CANO ACOSTA**

**ASESOR TEMÁTICO**

**FERNANDO CHAVEZ RIVERA**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**ADALBERTO MÉNDEZ**

**DOUGLAS ZELAYA**

**CARLOS ZELAYA OVIEDO**



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**ACONDICIONAMIENTO DE CONTENEDORES COMO SOLUCIÓN  
HABITACIONAL EN TEGUCIGALPA POR HOME SOLUTIONS, 2015**

**NOMBRE DE LOS MAESTRANTES**

**CLAUDIA LIZETH VILLEDA RODRÍGUEZ**

**HUGO JAVIER ZÚNIGA VALLADARES**

**RESUMEN**

El crecimiento de la población urbana en las regiones de América Latina, Centroamérica y en particular países como Honduras, han variado hacia un crecimiento en los últimos años, tal es el caso que, una de cada tres familias habitan en una vivienda inadecuada o construida con materiales precarios o carentes de servicios básicos. Dado lo anterior se plantea un proyecto que permita Valorar a través de un estudio de mercado la opción de una vivienda de bajo costo, la rentabilidad del acondicionamiento de contenedores de carga y los modelos alternativos a utilizar por la Empresa Home Solution's en Tegucigalpa, 2015.

**PALABRAS CLAVE:** Acondicionamiento de Contenedores, Cargotectura, Contenedores de Carga Habitacionales, Déficit Habitacional, Vivienda a bajo Costo.



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**ACONDICIONAMIENTO DE CONTENEDORES COMO SOLUCIÓN  
HABITACIONAL EN TEGUCIGALPA POR HOME SOLUTIONS, 2015**

**NOMBRE DE LOS MAESTRANTES**

**CLAUDIA LIZETH VILLEDA RODRÍGUEZ**

**HUGO JAVIER ZÚNIGA VALLADARES**

**ABSTRACT**

The growth of the urban population in the regions of Latin America, Central America and in particular countries such as Honduras, have changed to a growth in recent years, such is the case, one in three families live in inadequate housing or built precarious materials or lacking basic services. Given this a project to assess through a market study the option of a low-cost housing, the profitability of the packaging of cargo containers and alternative models used by the Company Home Solution's in Tegucigalpa, 2015 arises.

**KEYWORDS:** Affordable housing, Cargotecture, Housing Deficit, Load-residential containers, Packaging Containers.

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta tesis:

Primeramente a Dios por habernos dado la sabiduría e inteligencia necesaria para culminar esta etapa profesional; a nuestras familias por su apoyo moral, a la Secretaría de Finanzas por habernos otorgado la oportunidad de continuar mejorando nuestras competencias como servidores públicos, a nuestros asesores académicos por habernos guiado a lo largo de la Maestría fomentando los más altos valores y la formación académica para poder ponerlos en práctica en nuestra vida diaria.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por habernos concedido llegar a la culminación de la maestría y haber logrado esta meta.

A nuestros compañeros y docentes por compartir sus conocimientos profesionales y personales.

A la asesora metodológica Cinthia Isela Cano Acosta y los asesor temático Fernando Chávez Rivera, ya que sin su apoyo no hubiésemos culminado con éxito el desarrollo de esta tesis.

Finalmente a las Autoridades de la Secretaría de Finanzas por el apoyo brindado durante el transcurso de este período académico.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1 Histórico a nivel mundial .....	2
1.2.2 Histórico a nivel nacional .....	5
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.3.1 Enunciado Del Problema .....	10
1.3.2 Formulación del Problema.....	10
1.3.3 Preguntas de Investigación .....	11
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	11
1.4.1 Objetivo General .....	11
1.4.2 Objetivos Específicos .....	11
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	12
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	13
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	13
2.1.1 La Vivienda y su Evolución.....	14
2.1.2 Evolución del Sector Vivienda.....	16
2.1.2.1. Situación del Sector Vivienda en España.....	17
2.1.2.2. Situación del Sector Vivienda en Inglaterra .....	18
2.2 TEORIA DE SUSTENTO .....	19
2.2.1 Necesidades Habitacionales.....	19
2.2.2 Proyectos e iniciativas habitacionales .....	19
2.2.3 Contenedor Cómo Solución Habitacional.....	21
2.2.3.1. Estructura del Contenedor (Cargotectura).....	21
2.2.3.2. Materia Prima .....	22
2.2.3.3. Tipos de Contenedores .....	23
2.2.3.4. Dimensiones de los Contenedores .....	26
2.2.3.5. Adaptación y Acondicionamiento del Contenedor.....	28

<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>30</b>
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	30
3.1.1 Diagrama de Relación de las Variables .....	30
3.1.2 Definición Operacionalización de las Variables .....	31
3.1.3 Hipótesis .....	36
3.1.3.1. Hipótesis del Investigador .....	36
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS .....	36
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	36
3.3.1 Población y Muestra .....	37
3.3.2 Unidad de Análisis .....	37
3.3.3 Unidad de Respuesta.....	37
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS .....	38
3.4.1 Técnicas .....	38
3.4.1.1 Encuesta .....	38
3.4.1.1.1 Validación del instrumento: .....	38
3.4.1.1.2 Entrevista.....	39
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	39
3.5.1 Fuentes Primarias .....	39
3.5.2 Fuentes Secundarias .....	40
3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	40
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>	<b>41</b>
4 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA .....	41
4.3.1 Cruce de variables: .....	63
4.1 Análisis de la Entrevista .....	64
4.2 Prueba de Hipótesis .....	67
4.2.1 Redacción de la Hipótesis:.....	67
4.2.2 Hipótesis del Investigador .....	67
4.2.3 Prueba de normalidad .....	68
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>70</b>

5.1	CONCLUSIONES.....	70
5.2	RECOMENDACIONES .....	71
<b>CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....</b>		<b>73</b>
6.1	Planteamiento de la Propuesta.....	73
6.1.1	Descripción del Producto o Servicio .....	73
6.1.2	Definición del Modelo de Negocios.....	74
6.1.2.1	Estrategias de Promoción .....	74
6.1.3	Propiedad Intelectual .....	75
6.1.4	Factores Críticos de Riesgo .....	76
6.1.5	Estudio de Mercado .....	78
6.1.5.1	Análisis de la Competencia e Industria.....	79
6.1.5.2	Análisis del Consumidor .....	79
6.2	ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.....	82
6.2.1	DISEÑO DEL PRODUCTO O SERVICIO .....	82
6.2.1.1	Diseño Básico: .....	82
6.2.1.2	Diseños combinados. ....	83
6.2.1.3	Sistema constructivo.....	84
6.2.1.4	Fundiciones. ....	84
6.2.1.5	Materiales:.....	85
6.2.2	INSTALACIONES Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN .....	86
6.2.3	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	96
6.2.4	PLANIFICACIÓN ORGANIZACIONAL .....	97
6.3	ESTUDIO FINANCIERO .....	98
6.3.1	Supuestos Generales: .....	98
6.3.2	Estructura de Capital y Financiamiento.....	99
6.3.3	Flujo de efectivo.....	100
6.4	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	101
6.5	PRESUPUESTO .....	97
6.6	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	99

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	105
<b>ANEXOS</b> .....	109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proporción Urbana de Honduras por Región, 2014 .....	3
Figura 2. Familias que no cuentan con un techo para vivienda habitan en viviendas en mala calidad.4	
Figura 3. Proporción y población Urbana y Rural en Honduras, 2014 .....	5
Figura 4. Ejemplo de viviendas paleolíticas .....	14
Figura 5. Ciclos inmobiliarios 1970-2011 .....	18
Figura 6. Ejemplo de viviendas múltiples Inglaterra .....	19
Figura 7. Partes de un contenedor .....	23
Figura 8. Contenedor Convencional .....	24
Figura 9. Contenedor High cube .....	24
Figura 10. Contenedor Open top .....	25
Figura 11. Flat Rack .....	25
Figura 12. Contenedor Refrigerado .....	26
Figura. 13 Contenedor Granelero .....	26
Figura 14. Proceso de Acondicionamiento del Contenedor .....	28
Figura 15. Diagrama de Relación de las Variables .....	30
Figura 16. Datos Demográficos, Sexo .....	42
Figura 17. Datos Demográficos, Estado Civil .....	43
Figura 18. Datos Demográficos, Edad .....	44
Figura 19. Datos Demográficos: Ingresos Familiares Mensuales .....	45
Figura 20. ¿Cuenta con terreno propio? .....	46
Figura 21. Forma del Terreno .....	47
Figura 22. Localización .....	48

Figura 23. Hacinamiento .....	49
Figura No.24 Distribución de la Vivienda.....	50
Figura 25. Acceso al Agua Potable .....	51
Figura 26. Manejo de Aguas Residuales .....	52
Figura 27. Preferencia en los Materiales de Construcción.....	53
Figura 28. Pisos Saludables.....	54
Figura 29. Techo Digno.....	55
Figura 30. Fachada.....	56
Figura 31. Acabado de Materiales.....	57
Figura 32. Años de Experiencia.....	58
Figura 33. Prestigio Empresarial.....	59
Figura 34. Alternativas de Vivienda a Bajo Costo .....	60
Figura 35. Contenedor como Solución Habitacional .....	61
Figura 36. Tiempo estimado para la Compra de Vivienda.....	62
Figura 37. Ingresos vs Aceptación de Solución Habitacional .....	63
Figura 38. Ingresos vs Terreno Propio.....	64
Figura 39. Modelo de Negocios.....	75
Figuras 40. Distribución Vivienda Tipo I .....	83
Figuras 41. Distribución Vivienda Tipo II .....	83
Figuras 42. Distribución Vivienda Tipo III .....	84
Figuras 43. Dado de concreto .....	85
Figura 44.- Disposición de fundaciones para viviendas modulares. ....	85
Figura 45. Flujo de Procesos para el acondicionamiento de Contenedores.....	86
Figura 46. Interrelación de la tecnología a utilizar .....	96
Figura 47. Diagrama de Gantt .....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Viviendas particulares por material de construcción.....	8
Tabla 2. Problemática de Vivienda .....	19
Tabla 3. Dimensiones de Contenedores .....	27
Tabla 4. Operacionalización de las Variables .....	31
Tabla 5. Bloque 1: 7 preguntas categóricas con 3 Respuestas.....	39
Tabla 6. Sexo .....	41
Tabla 7. Estado Civil.....	42
Tabla 8. Edad .....	44
Tabla 9. Ingresos Familiares .....	45
Tabla 10. Terreno Propio .....	46
Tabla 11. Forma del Terreno.....	47
Tabla 12. Localización .....	48
Tabla 13. Hacinamiento.....	49
Tabla 14. Distribución de la Vivienda .....	50
Tabla 15. Acceso al agua potable .....	51
Tabla 16. Manejo de aguas residuales .....	52
Tabla 17. Preferencias en Materiales de Construcción.....	53
Tabla 18: Pisos Saludables.....	54
Tabla 19 Techo Digno.....	55
Tabla 20. Fachada.....	56
Tabla 21. Acabado de Materiales.....	57
Tabla 22. Años de experiencia .....	58
Tabla 23. Prestigio Empresarial.....	59
Tabla 24. Alternativas de vivienda a bajo costo.....	60
Tabla 25. Contenedor como solución habitacional.....	61
Tabla 26. Tiempo estimado para la Compra de Vivienda.....	62

Tabla 27. Prueba de Normalidad.....	68
Tabla 28. Prueba de Muestras Independientes .....	69
Tabla 29. Factores Críticos de Riesgo .....	76
Tabla 30. Personal de la empresa Home Solution’s.....	98
Tabla 31. Inversión Inicial .....	100
Tabla 32. Flujo de Efectivo .....	100
Tabla 33. Estado de Resultado .....	101
Tabla 34. Presupuesto para Acondicionar Contenedor de Carga.....	97
Tabla 35. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos .....	99
Tabla 36. Matriz de Estrategias .....	103
Tabla 37. Matriz de Alineación .....	113
Tabla 37. Preliminares.....	114
Tabla 38. Excavación .....	115
Tabla 39. Cimentación .....	115
Tabla 40. Castillos Y Gradas.....	116
Tabla 41. Paredes.....	117
Tabla 42. Techos .....	118
Tabla 43. Pisos .....	118
Tabla 44. Cielo Falso .....	119
Tabla 45. Acabados.....	120
Tabla 46. Puertas .....	121
Tabla 47. Ventanas .....	123
Tabla 48. Muebles .....	123
Tabla 49. Instalaciones Hidrosanitarias .....	124
Tabla 50. Instalaciones Electricas .....	127
Tabla 51. Pinturas .....	130
Tabla 52. Otros.....	131

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

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se explica los antecedentes del problema su origen, magnitud e importancia teórica y práctica y se define de forma clara el problema planteado, es decir, el objeto de la investigación, los objetivos y las tareas trazadas para obtener los resultados, la hipótesis científica de trabajo siempre que sea posible su verificación; finalmente, se detalla la justificación para dicho estudio.

El crecimiento de la población urbana en las regiones de América Latina, Centroamérica y en particular países como Honduras, han variado hacia un crecimiento en los últimos años, tal es el caso que, una de cada tres familias habitan en una vivienda inadecuada o construida con materiales precarios o carentes de servicios básicos.

Como se citó anteriormente la vivienda no solamente representa un bien material para las personas, es más que eso, significa seguridad, tranquilidad, estatus, percepción individual de esta situación; a menudo es equiparada con el término de bienestar (well-being), es por esto que se recalca la importancia de generar alternativas viables y factibles que contribuyan a disminuir el déficit habitacional para los países afectados de la región.

En referencia a la vivienda en Honduras, se puede observar que el déficit actual asciende a un millón de viviendas, siendo las principales causas la falta de financiamiento a largo plazo, falta de apoyo de los distintos entes hacia este sector, la no existencia de una Ley de Vivienda

Adecuada que promueva el acceso de esta en todos los estratos sociales; en tal sentido, es necesario proponer alternativas que equilibren las condiciones mínimas requeridas de vivienda.

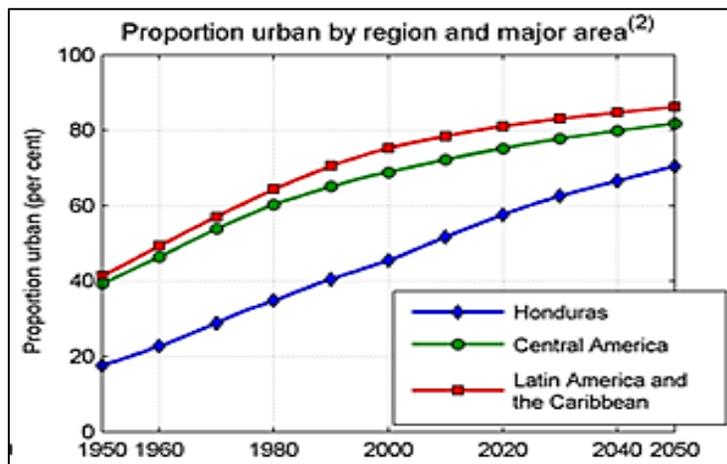
Dado lo anterior, ha surgido una nueva tendencia a la prefabricación de la arquitectura basada en la utilización de contenedores marítimos, los cuales mediante el acondicionamiento de los mismos se logrará la construcción de hábitat prefabricados permitiendo así, conseguir espacio flexibles, amplios y a un bajo costo; esta técnica se conoce como **Cargotectura**.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Histórico a nivel mundial**

A continuación, se plantea el diagnóstico de la situación que enfrenta la vivienda en América Latina y el Caribe a razón de diferentes variables que se irán abordando durante la investigación; América Latina y el Caribe tiene una de las tasas de urbanización más altas del mundo. Entre el 2000 y 2030, la población urbana de América Latina y el Caribe aumentará de 394 millones a 609 millones. Además, Naciones Unidas prevé que en 2020 el porcentaje de la población que habitará en zonas urbanas de esta región superará el de los países desarrollados, convirtiéndose en la más urbanizada, con casi el 80 por ciento de sus 600 millones de habitantes viviendo en ciudades. Razón por la cual los gobiernos deben realizar acciones encaminadas a atender los efectos producidos por el crecimiento de la población urbana principalmente en el tema del déficit habitacional, a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En la figura 1, se muestra las proporciones del crecimiento de la población urbana expresada en porcentaje de las regiones de Honduras, Centroamérica y América latina, viéndose una variación para este último, en el crecimiento porcentual de 40% hasta el 85% entre los años 1950 y 2050 respectivamente.



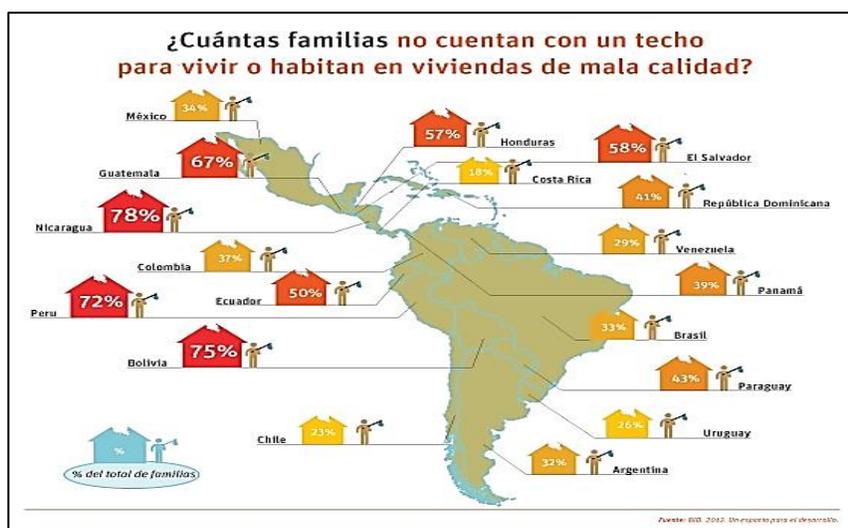
**Figura 1. Proporción Urbana de Honduras por Región, 2014**

Fuente: (ONU, 2014).

Para continuar con el análisis, es importante abordar el concepto de déficit habitacional y comprender sus implicaciones en la toma de decisiones para la definición de políticas y programas de los gobiernos en el sector habitacional, así mismo es necesario comprender que el concepto involucrado en su cálculo es sencillo, es decir, la brecha entre demanda y oferta de viviendas en un momento y lugar determinado, tradicionalmente se ha distinguido dos fuentes o tipos de requerimiento habitacional: uno es, el déficit cualitativo, relacionado con mejorar la calidad de las viviendas, y otro, el déficit cuantitativo, relacionado con la expansión del número de viviendas.

Según análisis previos, una de cada tres familias de América Latina y el Caribe de un total de 59 millones de personas habita en una vivienda inadecuada o construida con materiales precarios o carentes de servicios básicos. Casi dos millones de las tres millones de familias que se forman cada año en ciudades latinoamericanas se ven obligadas a instalarse en viviendas informales, como en las zonas marginales, a causa de una oferta insuficiente de viviendas adecuadas y asequibles.

Según lo muestra la Figura 2 de la región, en promedio el 53% de las familias sufren tanto de una escasez de viviendas como de problemas de calidad, que comprenden desde la falta de títulos de propiedad hasta paredes hechas de materiales de desecho de construcción como el cartón, laminas, pisos de tierra y la ausencia de acceso a redes de agua potable y saneamiento básico. (Banco Interamericano de Desarrollo- BID, Comunicado de Prensa, 14 de mayo de 2012)



**Figura 2. Familias que no cuentan con un techo para vivienda habitan en viviendas en mala calidad.**

Fuente: (BID, 2012).

Según lo manifestó Ducci, (2005), “La vivienda es sin lugar a dudas uno de los elementos más importantes a la hora de definir las condiciones de vida de la población” (P. 294). Hills, (2007) nos menciona: “La creación de la vivienda social surge como una respuesta del Estado ante la situación de un segmento de la población, que debido a su debilitada situación económica, no puede obtener por sí misma una vivienda digna en el mercado, que la provea no sólo de un techo, sino de un nivel básico de servicios”.

Como se citó anteriormente la vivienda no solamente representa un bien material para las personas, es más que eso, significa seguridad, tranquilidad, estatus, percepción individual de esta situación; a menudo es equiparada con el término de bienestar (well-being), es por esto que se recalca la importancia de generar alternativas viables y factibles que contribuyan a disminuir el déficit habitacional para los países afectados de la región.

### 1.2.2 Histórico a nivel nacional

En Honduras se ha venido experimentando en las últimas décadas un proceso de crecimiento en el área urbana, atenuando esto por la migración de la población de las áreas rurales a las ciudades, generando la necesidad de mejorar los procesos de urbanización y planificación territorial, como lo muestra el figura 3.

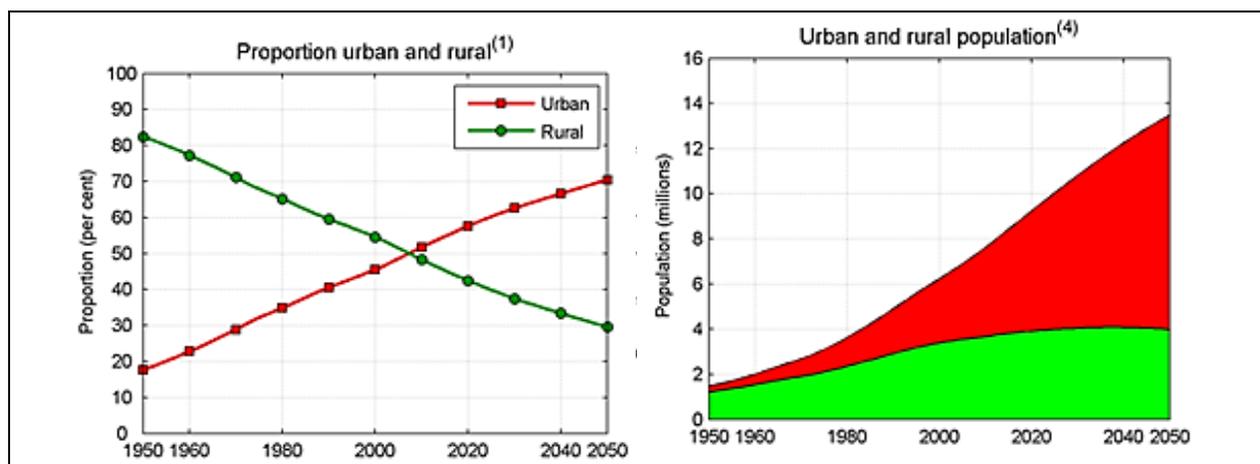


Figura 3. Proporción y población Urbana y Rural en Honduras, 2014

Fuente: (BID, 2012).

Según datos proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en los que se muestran los resultados de la XLIV encuesta permanente de hogares EPHPM, (mayo 2013) estima en 1,863,291 el número de viviendas del país en las cuales se albergan 1,898,966 hogares con 8,535,692 personas, promediando una relación de 4.5 personas por hogar a nivel nacional. La cantidad de personas que integran los hogares rurales es mayor a la de los hogares urbanos (4.7 y 4.3 personas respectivamente), dado lo anterior, se debe analizar la calidad de acceso a los servicios básicos con que cuentan los hogares hondureños, a fin de establecer indicadores cualitativos y cuantitativos que el gobierno y la empresa privada deberán abordar como parte de la responsabilidad social empresarial que proyectan con la población.

Según la encuesta de hogares el acceso al agua se ve agravado en el área rural debido a la baja cobertura del servicio público con un (3.6%), viéndose compensado por la tasa que registra el servicio privado colectivo (73.8%); mostrando un escenario opuesto en el área urbana en donde el 96.7% de las viviendas cuentan con este servicio, destacándose el alto porcentaje que tiene el servicio privado colectivo (38.2%) influenciado porque en San Pedro Sula el 97.2% de las viviendas cuenta con servicio privado.

En el saneamiento básico, el 11.7% de las viviendas de Honduras, no cuentan con un sistema de saneamiento adecuado, en lo que respecta al acceso al servicio de energía eléctrica es en el área urbana donde predomina ya que el 98.8% de las viviendas de estas zonas tienen cobertura por el sistema público de electricidad, sólo un 67.2% de las viviendas rurales cuenta con el mismo.

Otro indicador que denota la situación que rodea el déficit de vivienda en nuestro país es el hacinamiento, el cual el INE lo define como como la existencia de más de tres personas por pieza en una vivienda, arrojando la encuesta que el 7.4% de los hogares hondureños presentan dicha situación.

Cabe destacar que el INE identificó que la población hondureña se caracteriza por ser joven, representada por adolescentes menores de 19 años (43.9%). Por otro lado, la población de la tercera edad representada por adultos de 60 años y más, conforman una minoría de 9.5%, datos relevantes ya que existe una población económicamente activa, a la cual brindar alternativas alcanzables para adquirir una vivienda digna, que cuente con los servicios básicos; contribuyendo a disminuir los índices de hacinamiento en la población y la inequidad social en la vive este segmento de la población.

Las variables enunciadas anteriormente, sirven para determinar el método de necesidades básicas insatisfechas (NBI), según la Tabla 1, se muestra el porcentaje de hogares a nivel nacional, urbano y rural que carecen de una, dos, tres y más necesidades básicas insatisfechas, resaltando que en la zona urbana, al menos el 32.3% tiene alguna NBI, esto denota, que existe una mesa amplia en los gobiernos nacionales y locales para la disertación y conciliación de estrategias que en el corto, mediano y largo plazo apunten a erradicar estas falencias.

**Tabla 1. Viviendas particulares por material de construcción.**

Viviendas particulares por material de construcción del techo, según total nacional, departamento, área y material de

Departamento, área y material en paredes exteriores	Viviendas particulares									
	Material de construcción del techo									
	Total	Teja de barro	Lámina de asbesto	Lámina de zinc	Concreto	Madera	Paja, palma o similar	Material de desecho	Lámina de aluzinc	Otro
<b>08 Francisco Morazán</b>	<b>388,892</b>	<b>63,672</b>	<b>75,923</b>	<b>188,316</b>	<b>28,360</b>	<b>2,031</b>	<b>22</b>	<b>1,217</b>	<b>25,560</b>	<b>3,792</b>
Ladrillo rafón	158,401	12,005	50,909	65,119	17,911	531	-	-	10,421	1,505
Piedra rajada o cantera	4,579	863	1,529	1,292	620	14	-	-	207	54
Bloque de cemento o concreto	88,968	3,336	18,679	44,488	9,829	245	-	-	10,945	1,446
Adobe	84,767	42,155	2,957	35,948	-	164	-	-	3,088	455
Madera	42,174	1,794	1,602	36,904	-	948	-	-	829	96
Bahareque	6,535	3,170	63	3,095	-	116	-	-	61	30
Palo o caña	802	143	2	141	-	5	-	494	5	11
Material de desecho	268	-	-	-	-	-	-	259	-	9
Otro	2,399	205	182	1,328	-	9	22	464	4	186
<b>Área Urbana</b>	<b>295,568</b>	<b>26,764</b>	<b>69,022</b>	<b>149,151</b>	<b>27,242</b>	<b>1,230</b>	<b>16</b>	<b>904</b>	<b>18,455</b>	<b>2,785</b>
Ladrillo rafón	148,235	9,847	49,183	61,127	17,543	507	-	-	8,803	1,226
Piedra rajada o cantera	4,053	703	1,421	1,133	591	14	-	-	164	28
Bloque de cemento o concreto	74,847	2,374	15,431	38,997	9,107	230	-	-	7,535	1,173
Adobe	29,158	11,991	1,374	14,355	-	62	-	-	1,247	128
Madera	35,603	897	1,419	32,133	-	405	-	-	686	63
Bahareque	1,404	841	22	514	-	5	-	-	17	5
Palo o caña	288	29	-	37	-	1	-	213	2	5
Material de desecho	245	-	-	-	-	-	-	239	-	6
Otro	1,736	82	172	855	-	6	16	453	-	152
<b>Área Rural</b>	<b>93,324</b>	<b>36,908</b>	<b>6,901</b>	<b>39,165</b>	<b>1,119</b>	<b>801</b>	<b>6</b>	<b>313</b>	<b>7,104</b>	<b>1,007</b>

Viviendas particulares por material de construcción del techo, según total nacional, departamento, área y material de

Construcción de las paredes exteriores.

Departamento, área y material en paredes exteriores	Viviendas particulares									
	Total	Material de construcción del techo								
		Teja de barro	Lámina de	Lámina de zinc	Concreto	Madera	Paja, palma o	Material de desecho	Lámina de aluzinc	Otro
Ladrillo rafón	10,166	2,159	1,725	3,993	368	24	-	-	1,618	279
Piedra rajada o cantera	525	160	108	159	29	-	-	-	43	27
Bloque de cemento o concreto	14,122	962	3,248	5,492	722	15	-	-	3,410	273
Adobe	55,609	30,164	1,583	21,593	-	102	-	-	1,840	327
Madera	6,570	897	183	4,771	-	543	-	-	143	33
Bahareque	5,131	2,329	41	2,581	-	111	-	-	44	25
Palo o caña	514	114	2	103	-	4	-	282	3	6
Material de desecho	23	-	-	-	-	-	-	20	-	3
Otro	663	123	9	473	-	2	6	11	4	34

Fuente: (INE, 2015)

Si tomamos en consideración las estadísticas que nos brinda la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO) en referencia a la vivienda en Honduras, se puede observar que el déficit actual asciende a un millón de viviendas, equivalente a ochenta mil unidades anuales, a lo cual en el año 2011, el mercado ofertaba veinte mil unidades, lo cual evidencia la necesidad de proyectos habitacionales y que los mismos sean accesibles a la población.

La Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO) enumera varias causas que agudizan la tenencia de una vivienda propia, siendo las principales:

1. Falta de financiamiento a largo plazo.
2. Falta de apoyo de las distintas Municipalidades hacia este sector

3. No existencia de una Ley de Vivienda adecuada que promueva el acceso de vivienda a todos los niveles sociales.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Enunciado Del Problema**

En vista del alto déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda que aqueja a una parte de la población de la ciudad de Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, sumado a la falta de alternativas innovadoras existentes en el mercado que busquen disminuir el uso de materiales como ser el cemento y la varilla, ya que los mismos incrementan sus costos año con año repercutiendo en los elevados costos para la construcción y adquisición de una vivienda se requiere implementar soluciones que en corto plazo contribuyan a disminuir estos déficit.

Aunado a lo anterior, el bajo número de empresas dedicadas a ofrecer productos sustitutos para satisfacer la necesidad de vivienda, se propone la creación de una Empresa dedicada a la readecuación de contenedores que han cumplido su vida útil transportando carga marítima y terrestre, los cuales mediante procesos arquitectónicos se transformarán en una estructura habitable que cumpla con los estándares establecidos por las normas de construcción de la industria hondureña.

#### **1.3.2 Formulación del Problema**

¿Cómo puede el contenedor de carga acondicionado ser una solución de vivienda a bajo costo, mejorar la calidad de vida y a la vez ser una oportunidad de negocio en Tegucigalpa, 2015?

### **1.3.3 Preguntas de Investigación**

1. ¿Qué cualidades considera necesarias la población de Tegucigalpa al momento de adquirir una nueva vivienda?
2. ¿Cuál es la percepción de la población con respecto al uso de contenedores de carga acondicionados para vivienda?
3. ¿Cuáles son los procesos para acondicionar los contenedores en viviendas según las cualidades identificadas?
4. ¿Cuáles serían los costos de acondicionar vivienda de acuerdo a diferentes modelos y composición familiar?

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1 Objetivo General**

Contribuir a reducir el déficit de vivienda, mediante el acondicionamiento de contenedores como solución de vivienda de bajo costo, para mejorar la calidad de vida y como oportunidad de negocio por la Empresa Home Solution's en Tegucigalpa, 2015.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Clasificar las cualidades que considera necesarias la población de Tegucigalpa al momento de adquirir una nueva vivienda.

2. Describir la percepción de la población con respecto al uso de contenedores de carga acondicionados para vivienda.
3. Ilustrar los procesos para acondicionar los contenedores en viviendas según las condiciones identificadas.
4. Calcular los costos de acondicionar una vivienda de acuerdo a diferentes modelos y composición familiar.
5. Proponer el acondicionamiento de contenedores como una alternativa de vivienda de bajo costo para la población de no cuenta con una vivienda propia en la ciudad de Tegucigalpa.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

La solución de vivienda planteada, readecuando contenedores de carga para hacerlos habitables, es de amplia aceptación en varios países, llegando a ser inclusive una solución para varios tipos de inmuebles como: oficinas, centros comerciales, lugares de entretenimiento y casas para diferentes estratos socioeconómicos, por lo anterior, debido al alto déficit cualitativo y cuantitativo de viviendas en Honduras, se considera necesaria la creación de empresas que se dediquen a dar soluciones alternativas, a fin de disminuir la demanda de vivienda.

Tomado en cuenta que en la actualidad, en Honduras se desarrollan proyectos habitacionales mediante los métodos tradicionales de construcción que conllevan el uso de materiales e insumos expuestos a la variación de sus costos hacia el alza, así como tiempos en la construcción y entrega de viviendas sujetos a los cambios climáticos y recurso humano no certificado, repercutiendo en la calidad final del producto; es meritorio plantear soluciones innovadoras

mediante la readecuación de contenedores en los que se incluyan: procesos, materiales, recurso humano certificado, garantizando bajo un ambiente de fábrica controlado el aseguramiento de la calidad.

Esta investigación permitirá a través de un estudio de mercado identificar las características cualitativas que la población de Tegucigalpa considera relevantes al momento de construir o adquirir una vivienda para mejorar la calidad de vida, generando bienestar familiar, seguridad, tranquilidad, y estatus económico.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

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

En este capítulo se hace un análisis del entorno al problema planteado y como este puede afectar el comportamiento de las variables de investigación; Se presentan las estadísticas relacionadas con su problema, en diferentes niveles: internacional (Análisis del Macro-entorno), nacional o estatal (Análisis del Micro-entorno) y comunidad o la empresa (Análisis Interno).

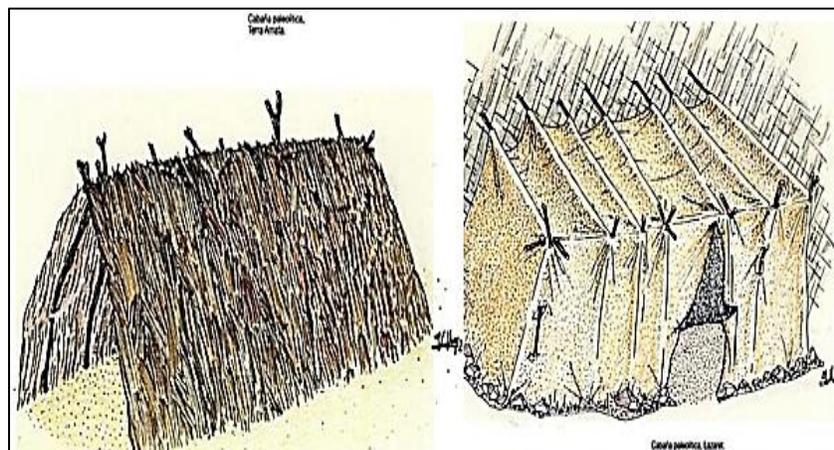
Así mismo se presentan las teorías de sustento correspondiente al campo de estudio del problema planteado en esta investigación.

Para finalizar se utilizaran herramienta estadísticas para realizar la validación del instrumento de aplicación para la recolección de la información cuantitativa necesaria para garantizar la veracidad del estudio.

### 2.1.1 La Vivienda y su Evolución

Según Eiroa (1994), la evolución de la raza humana a llevado al hombre a asociarse en pequeños grupos como medio de supervivencia, aumentando así la probabilidades de obtener alimentos, seguridad, del igual manera generó en él la necesidad de la interacción social; consecuencia de esto, se vieron en la necesidad de implementar de manera empírica técnicas para construir hábitat que les permitiera establecerse en un solo lugar. (p. 27)

En la figura 4 se aprecia las formas iniciales que tenían las viviendas de los primeros grupos de humanos en la era paleolítica denominada cabaña Terra Amata y cabaña Lazaret.



**Figura 4. Ejemplo de viviendas paleolíticas**

Fuente: (Eiroa, J. J, 1994).

La vivienda a raíz de la evolución de los seres humanos, en la búsqueda de soluciones de bienestar para el desarrollo de sus actividades y aprovechamiento de los recursos naturales a su alcance ha surgido como una necesidad cultural y biológica, Gaité (2008) afirma que:

“Podríamos asegurar que esta actitud constituye la expresión de una necesidad biológica a tal punto que resulta del instinto de conservación de la especie. La demanda de espacios para realizar sus actividades de trabajo, educación y recreación, cuidar su salud y particularmente, atender a sus necesidades de vivienda, ha tenido diversas respuestas a través de la historia” (p.11).

Es en ese sentido, que los seres humanos han ido conformando pequeñas agrupaciones donde se han ido estableciendo sedentariamente, iniciando primeramente con las construcciones de sus viviendas.

Si analizamos la integralidad como un eje clave en la producción del hábitat, Sepúlveda, (2006) afirma que: “En la actual articulación en Latinoamérica, la cual se ha diferenciado por las innovaciones organizadas orientadas a mejorar las alianzas a la competencia externa, se han producido grandes cambios en las políticas urbanas y habitacionales que se han orientado a la liberalización y desregularización, con una importante participación del sector privado, las cuales han hecho eco en el déficit habitacional de las familias de la región, especialmente de los sectores en donde los cinturones de pobreza se ven más agudizados” (p.148), por su parte los gobiernos establecen condiciones favorables para el acceso de las familias a financiamientos y oportunidades a las industrias para desarrollar proyectos habitacionales.

Según Díaz García (2009) en su enfoque nos manifiesta que: “En América Latina, la carencia de viviendas ha llevado a las diferentes administraciones a inventar y experimentar lo indecible para afrontar el problema del hábitat social. En todos los casos el pilar básico de esas políticas habitacionales en Latinoamérica ha sido la implicación de los habitantes en la construcción de su propio hábitat: las cooperativas de construcción de

vivienda por Ayuda Mutua de Uruguay; las promociones de “lotes con servicio” como modelo para la vivienda progresiva en Chile o México; los centros de investigación dedicados a la vivienda popular como el CEVE en Córdoba, Argentina o el IPT en Sao Paulo, Brasil...” (p.28).

Yujnovsky, sf, citado por Gazzoli, R. (2007), es uno de los pocos autores que da un concepto de la vivienda tomando en consideración la evolución que ha tenido ésta en la historia de la humanidad y su aporte en la prestación de servicios, Yujnovsky afirma que la vivienda: “debe dar satisfacción a necesidades humanas primordiales” (p. 14). Este concepto nos lleva más allá, es decir, nos introduce al concepto de las ciudades, cuya conformación garantiza la prestación de servicios adecuados a la población que habita en las mismas.

Cabe señalar que el tipo de necesidades a satisfacer han ido cambiando de época a época, por ejemplo las necesidades de la población del siglo XV responden a diferentes requerimientos, dados por las diferentes clases sociales que la conformaban.

### **2.1.2 Evolución del Sector Vivienda**

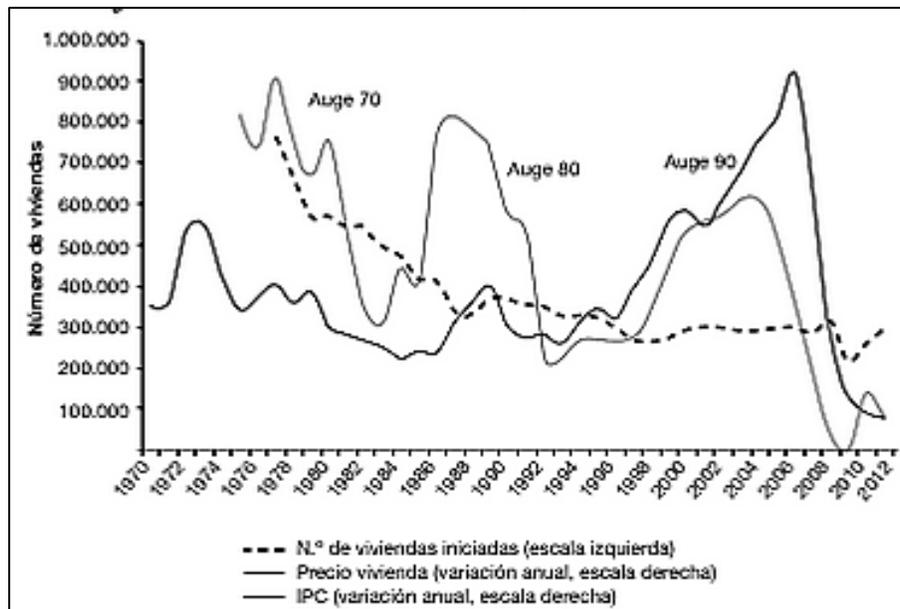
Para entrar más en detalle abordaremos el mercado de la vivienda y su evolución en países del continente Europeo y la región de América Latina, con el fin de mostrar cómo este sector a evolucionado en torno a demanda y las necesidades de sus habitantes.

### **2.1.2.1. Situación del Sector Vivienda en España**

Inurrieta, A., & Irigoien, E. (2013), enunciaron que en España el sector vivienda tuvo una influencia marcada por el sector inmobiliario, dividido en tres ciclos, impactando fuertemente en el Producto Interno Bruto de este país. El Primer Ciclo se dio a finales de la década de los sesenta y setenta denominado: *los años de desarrollo* y del *urbanismo*, el cual generó un crecimiento acelerado en la industria de la construcción y aumento en los precios de las propiedades.

El segundo ciclo denominado el *Boom* se materializó con la unión de España a la Unión Europea, intensificados con la implementación del euro, así como un esquema financiero a bajo interés, periodos largos de pago, incrementaron el endeudamiento hipotecario. Y el último ciclo caracterizado por la Compra de Viviendas como Inversión, unido a mayor presencia de compradores extranjeros conforma en resumen cómo España evolucionó en este rubro.

En el figura 5 se puede observar la evolución del ciclo inmobiliario de la vivienda en España relacionando el precio de viviendas construidas, versus la variación de los precios durante los auges de las décadas de los 70, 80 y 90.



**Figura 5. Ciclos inmobiliarios 1970-2011**

Fuente: (Inurrieta, A., & Irigoien, E., 2013).

### 2.1.2.2. Situación del Sector Vivienda en Inglaterra

Guillén (2010) refiere el caso de Inglaterra tras la finalización en 1997 del mandato del partido conservador, el gobierno de Tony Blair elaboró varias políticas de vivienda a fin de dar soluciones a los diferentes grupos sociales, entre las más importantes se destacan:

#### **Arm's-Length Management Organisation (ALMO)**

Estas son instituciones semiautónomas que a través del gobierno colocaban sus proyectos a disposición del pueblo.

#### **Houses in Multiple Occupation (HMOs)**

Estas viviendas se tratan de propiedades privadas que han sido subdivididas y convertidas en pisos o habitaciones con servicios comunes y en donde suelen habitar estudiantes, solicitantes de asilo o personas con escasos recursos económicos.



**Figura 6. Ejemplo de viviendas múltiples Inglaterra**

Fuente: (Home Page, 2015).

## 2.2 TEORIA DE SUSTENTO

### 2.2.1 Necesidades Habitacionales

Según datos proporcionados por la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO), las necesidades habitacionales del sector vivienda, se pueden cuantificar de la siguiente manera:

Tabla 2. Problemática de Vivienda

*Datos Generales:*

Déficit actual	1,000,000 viviendas
Crecimiento anual del Déficit	80 mil unidades anuales
Oferta total del mercado (2011)	20 mil unidades anuales
Hacinamiento poblacional	+4.6% anual

Fuente: (CHICO, 2012)

### 2.2.2 Proyectos e iniciativas habitacionales

Dada la magnitud de la proporción de población en situación de vulnerabilidad, así como el alto riesgo que enfrentan de caer nuevamente en la pobreza, es claro que las políticas sociales -

incluyendo la provisión de esquemas de protección para la población en transición hacia la clase media deben ocupar un lugar central en el programa de las políticas públicas en la región. La crisis de 2008-2009 ejemplifica la necesidad de contar con estas políticas, pues sus efectos impactaron en la población de más bajos recursos en nuestro país, Estos resultados sugieren que el aumento de la pobreza se debió potencialmente a personas vulnerables que cayeron nuevamente en pobreza, situación que pudo evitarse de haber existido las políticas adecuadas.

En Honduras se han implementado varias iniciativas para dar alivio a la demanda por una vivienda digna, entre los programas representativos se pueden mencionar:

**TECHO para mi país:** Es una organización, la cual abarca varias zonas precarias de nuestro país, a través de voluntariados para la construcción de una vivienda de 18m<sup>2</sup>, en la que se incluye la participación de la comunidad para su concepción.

**FUNDEVI (Fundación para el Desarrollo de la Vivienda):** Es una fundación que otorga microcréditos a familias pobres para construcción, mejoras de vivienda, que debido a su situación financiera no pueden acceder a la banca comercial para financiamientos.

**BANHPROVI (Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda):** Es una institución de crédito intermediaria del gobierno que otorga financiamiento para viviendas, MIPYMES entre otros.

**CONVIVIENDA (Comisión Nacional de Vivienda):** Dirigido a las personas de bajos recursos, busca colocar capital a intereses bajos con el fin que las familias puedan acceder a una vivienda digna.

## **2.2.3 Contenedor Cómo Solución Habitacional**

### **2.2.3.1. Estructura del Contenedor (Cargotectura)**

La Prefabricación en la Arquitectura ha surgido en base a la necesidad y deseos de los que buscan nuevas soluciones de construcción de viviendas diferente a lo tradicional. Los individuos y las comunidades han construido refugios desde el principio como un medio de supervivencia.

El hombre a través del tiempo ha buscado construir en lugares remotos, entregar los edificios más rápidamente, o para construir en cantidades mayores, para ellos se ha hecho uso de la prefabricación, realizando las actividades de construcción que se producen tradicionalmente en un sitio a una fábrica donde se elaboraban los marcos, módulos o paneles. Barry Bergdoll, conservador del Museo de Arte Moderno 2008 "Home Delivery", en una exposición manifestó la diferencia de la evolución de la vivienda prefabricada, y su diferencia de la arquitectura prefabricada. Afirmo que Vivienda prefabricada es una "historia económica de largo de la industria de la construcción que se remonta a la antigüedad", incluyendo los métodos empleados para construir templos antiguos y estructuras de madera.

Por el contrario, la historia de la arquitectura prefabricada es "un tema central del discurso arquitectónico modernista y experimental, nacido de la unión de la arquitectura y la industria."

La relación entre la necesidad y el deseo de estudiar la prefabricación se argumenta de la siguiente manera: Si los procesos de fabricación industrial pueden producir otros productos y bienes para la sociedad, entonces ¿por qué no puede ser aprovechado el mismo proceso para producir una mayor calidad y una arquitectura más asequible?

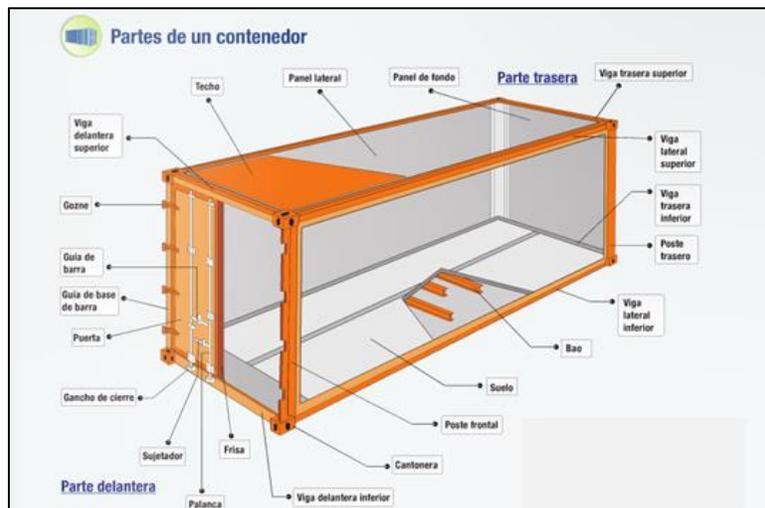
La arquitectura que se basa en la utilización de los contenedores marítimos ha adquirido el nombre de la cargotectura, y aunque no es tan conocido en Honduras y América Latina, en el continente Europeo han tenido buena aceptación, y ha sido catalogada como “una nueva expresión de la arquitectura que se puede definir como la construcción de hábitats prefabricados utilizando el contenedor de transporte de carga como un elemento constructivo, lo que permite conseguir espacios flexibles, amplios y aun bajo costo.

#### **2.2.3.2. Materia Prima**

El contenedor será la materia prima para este proyecto, por lo que es necesario detallar sus partes las cuales se fabrican siguiendo las especificaciones ISO:

- Ajustes en las esquinas para conexiones
- Los postes de esquina para el soporte estructural del individuo unidades
- Carriles laterales inferiores
- Carriles laterales techo
- Carril extremo inferior y el umbral de la puerta
- Cabecera ferroviaria extremo y puerta superior delantera
- Chapas de madera o tablón en el piso

- Pared del extremo delantero
- Travesaños inferiores
- Panel de cubierta (corrugado)
- Los paneles laterales (corrugado)
- Puertas



**Figura 7. Partes de un contenedor**

Fuente: (LEGICOMEX, 2015).

### 2.2.3.3. Tipos de Contenedores

Los contenedores según su tipo se pueden clasificar en:

- **Convencional o General:** Este es el convencional contenedor adecuado para cargas, cajas y carga suelta entre otros, son elementos cerrados, es decir, que están cerrados por todos lados.



**Figura 8. Contenedor Convencional**

Fuente: (SeaRates, 2015).

- **High Cube:** Este es utilizado para transportar cargas livianas pero de mayor altura que el contenedor convencional, la altura no debe superar los 2.70 M, los productos que se suelen transportar son el tabaco, carbón etc.



**Figura 9. Contenedor High cube**

Fuente: (SeaRates, 2015).

- **Open top ó de techo abierto:** Diseñado para transportar cargas de gran altura o sobredimensionadas, así mismo que su carga o descarga se facilite por la parte superior.

El techo se compone de arcos extraíbles y una lona removible como lo muestra la siguiente figura.



**Figura 10. Contenedor Open top**

Fuente: (SeaRates, 2015).

- **Flat Rack:** Diseñado para el transporte de carga pesada y ancha como ser maquinaria pesada, bobina de acero, cables y automóviles entre otros.



**Figura 11. Flat Rack**

Fuente: (SeaRates, 2015).

- **Refrigerado:** Se utiliza para cargas que requieren estar refrigeradas o bajo el punto de congelación, carne, pescado, fruta, etc.



**Figura 12. Contenedor Refrigerado**

Fuente: (SeaRates, 2015).

- **Granelero:** Se utiliza para cargar productos al granel como ser granos, químicos en polvo, fertilizante, Cemento entre otros; En el lado de la puerta, hay dos escotillas de descarga, que a veces están equipados con tubos de descarga cortas para guiar la carga a granel. Alternativamente, dos escotillas de descarga pueden estar montados en las puertas, para el vaciado de los contenedores como se puede visualizar en la siguiente figura.



**Figura. 13 Contenedor Granelero**

Fuente: (SeaRates, 2015).

#### **2.2.3.4. Dimensiones de los Contenedores**

Según la tabla 4 las dimensiones de los contenedores son:

**Tabla 3. Dimensiones de Contenedores**

Contenedor	Tamaño en pies	Peso (kgs)	
		Neto	Tara
Convencional general	20	28.230	2.230
	40	26.700	3.780
High Cube	40	26.460	4.020
Open Top	20	30.480	2.250
	40	26.670	3.810
Flat Rack	20	21.500	2.500
	40	40.800	4.200
Refrigerado	20	21.450	2.550
	40	26.630	3.850
Granelero	20	21.550	2.450
Iso-tanque	20	26.290	4.190

Fuente: (SeaRates, 2015).

Como se puede observar en la tabla anterior, existen dos medidas estándar para el acondicionamiento de viviendas habitacionales a través de los contenedores de carga, desde 20 pies hasta 40 pies; pudiéndose aprovechar distintas combinaciones que permiten una construcción modular, teniéndose ventajas tanto en su movilización así como la adaptación de requerimientos del espacio según su compostura familiar.

### 2.2.3.5. Adaptación y Acondicionamiento del Contenedor



**Figura 14. Proceso de Acondicionamiento del Contenedor**

En la figura no.9 se detalla las etapas a realizar para el acondicionamiento de los contenedores y su transformación a través de la Cargotectura en soluciones habitacionales, estas etapas se describen de la siguiente manera:

- **Cotización de contenedores:** en esta etapa se realizan las cotizaciones con los distintos proveedores, dónde se negocian los precios de acuerdo a los aranceles aduaneros vigentes, cantidades, tamaños, tipos de contenedor.
- **Adquisición de contenedores:** en esta esta etapa se suscriben los compromisos de entrega mediante contratos, se definen las cláusulas de entrega y recepción, así como pactar los tiempos de entrega.

- **Transporte a la Fábrica:** en esta etapa se define el canal de entrega del proveedor a la fábrica, sujeto al incoterm que se haya establecido durante el proceso de adquisición.
- **Fábrica:** es aquí donde el contenedor sufre su transformación y acondicionamiento de acuerdo a los requerimientos y preferencias de las personas que adquirirán los mismos. En este proceso se implementarán normas de calidad que permitan un ambiente adecuado, seguro y donde se dé el menor desperdicio posible, por medio de técnicas como las 5S de la calidad.
- **Preparación del terreno:** esta etapa consta de la visita para verificar si el terreno cuenta con los requerimientos mínimos de espacio, accesibilidad y seguridad, para la colocación de la vivienda.
- **Instalación de vivienda:** en esta etapa final del proceso, se lleva a cabo la instalación del contenedor acondicionado en una vivienda según las preferencias del cliente /beneficiario.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

En el siguiente apartado se realizará una descripción general de las variables a utilizar durante la investigación, siendo aquí, donde identificaremos la variable dependiente e independiente, así mismo, las dimensiones, indicadores que permitirán identificar el instrumento a utilizar por el investigador. Para llevar a cabo esta metodología nos auxiliaremos de la Tabla de Operacionalización de Variables, tal como se muestra en la Tabla 4.

#### 3.1.1 Diagrama de Relación de las Variables

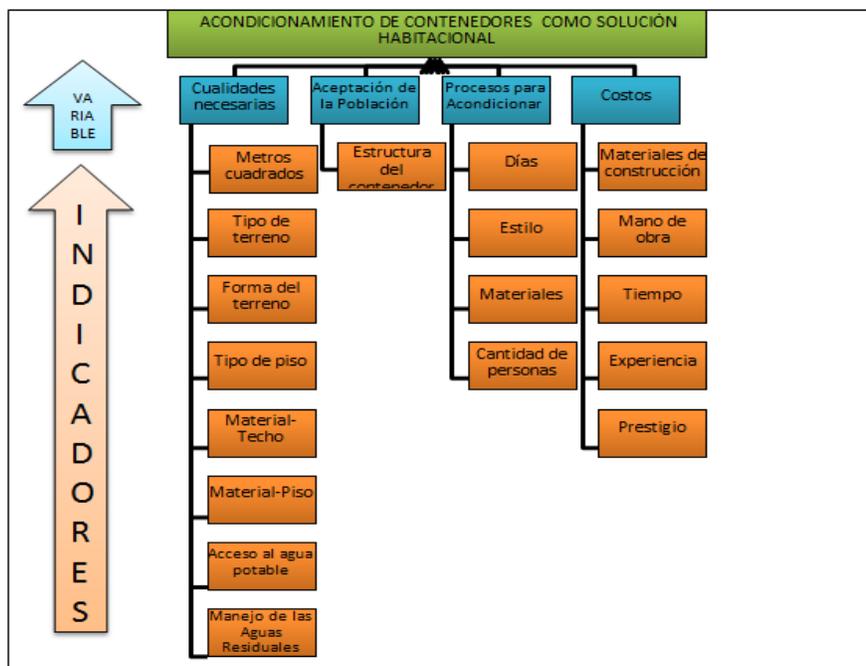


Figura 15. Diagrama de Relación de las Variables

### 3.1.2 Definición Operacionalización de las Variables

**Tabla 4. Operacionalización de las Variables**

Problema	Preguntas	Variables	Independiente (I) / Dependiente (D)	Dimensiones	Indicadores	Preguntas del Instrumento	Posibles Respuestas	Instrumentos
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE CONTENEDORES COMO SOLUCIÓN HABITACIONAL, EN TEGUCIGALPA, 2015	1. ¿Qué cualidades considera necesarias la población de Tegucigalpa al momento de adquirir una nueva vivienda?	Cualidades necesarias	D	Área de construcción	Tipo de terreno	¿Cuenta con terreno propio?	a. Si b. No	c Encuesta
					Tipo de terreno	¿En qué zona de Tegucigalpa vive actualmente?	a. Centro b. Norte c. Sur d. Oriente e. Occidente	c Encuesta
					Forma del terreno	¿Cuál es la forma del terreno?	a. Plano b. Irregular c. Inclinado	c Encuesta
				Piso	Tipo de piso	¿Cuál es el tipo de material que considera adecuado para el piso de una vivienda?	a. Cerámica b. Granito c. Concreto	c Encuesta
				Espacio	Distribución	¿Cómo está distribuida internamente la vivienda en la que actualmente habita?	a. Sala- Comedor, Cocina, baño y 1 habitación b. Sala- Comedor, Cocina, baño y 2 habitaciones c. Sala- Comedor, Cocina, baño y 3 habitaciones d. Otra	c Encuesta

**Tabla 4. Operacionalización de las Variables**

Problema	Preguntas	Variables	Independiente (I) / Dependiente (D)	Dimensiones	Indicadores	Preguntas del Instrumento	Posibles Respuestas	Instrumentos
				Techo	Material	¿Qué tipo de materiales prefiere para el cielo falso?	a. Conglomerado b. Tabla yeso c. Panelit	c Encuesta
				Saneamiento básico	Acceso al agua potable	¿Cómo obtiene el servicio de agua potable en su hogar?	a. Domiciliar (SANAA) b. Comunal c. Pozo d. Tanque cisterna e. Fuente propiedad privada	c Encuesta
					Manejo de las Aguas Residuales	¿Qué tipo de sistema cuenta para el manejo de las aguas residuales en su hogar?	a. Alcantarillado sanitario b. Tasa Sanitaria con fosa séptica c. Letrina Fosa simple	c Encuesta
	2. ¿Cuál es la aceptación de la población con respecto al uso de	Aceptación de la Población	I	El contenedor como solución habitable	Estructura del contenedor	15. ¿Conoce la existencia de alternativas de vivienda a bajo costo?	a. Si b. No	c Encuesta

**Tabla 4. Operacionalización de las Variables**

Problema	Preguntas	Variables	Independiente (I) / Dependiente (D)	Dimensiones	Indicadores	Preguntas del Instrumento	Posibles Respuestas	Instrumentos
	contenedores de carga acondicionados para viviendas?					¿Conoce como alternativa de vivienda los contenedores de carga?	a. Si b. No	c Encuesta
						¿Desea adquirir una vivienda a partir de un contenedor acondicionado que cumpliera con el criterio de diseño, material y presupuesto, seleccionado en los puntos anteriores de acuerdo a su preferencia? (Aceptación de la Población)	a. Si b. No	c Encuesta
	3. ¿Cuáles son los procesos para acondicionar los contenedores en viviendas según las cualidades	Procesos para Acondicionar	D	Diseño	Estilo	¿Qué estilo prefiere para la fachada?	a. Moderno b. Clásico c. Colonial	c Encuesta
					Materiales	¿Qué acabado de materiales prefiere para la fachada?	a. Enchapado de madera b. Pintura	c Encuesta

**Tabla 4. Operacionalización de las Variables**

Problema	Preguntas	Variables	Independiente (I) / Dependiente (D)	Dimensiones	Indicadores	Preguntas del Instrumento	Posibles Respuestas	Instrumentos
	identificadas?			Distribución	Cantidad de personas	¿Cuántas personas viven en su hogar?		Entrevista / Observación
	4. ¿Cuáles serían los costos de acondicionar vivienda de acuerdo a diferentes modelos y composición familiar?	Costos	D	Presupuesto	Materiales de construcción	Ordene según su preferencia de 1 a 3, los materiales que considera más importantes para una vivienda	a. Ladrillo b. Bloque c. Metálico	Encuesta
Encargado de proyecto				Experiencia	¿Cuántos años de experiencia mínima considera debe tener una persona para acondicionar una vivienda?	a. Ninguna experiencia b. 1 año c. 2 años d. 3 años e. Más de 3 años	Encuesta	
				Tiempo	¿En qué tiempo estima la compra de la vivienda?	a. Inmediatamente b. Corto plazo (1 a 2 años) c. Mediano plazo (3 a 5 años) d. Largo plazo (más de 5 años)	Encuesta	

**Tabla 4. Operacionalización de las Variables**

Problema	Preguntas	Variables	Independiente (I) / Dependiente (D)	Dimensiones	Indicadores	Preguntas del Instrumento	Posibles Respuestas	Instrumentos	
					Prestigio	¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importante para definir el prestigio de la empresa?	a. Proyectos finalizados exitosamente b. Proyectos entregados en tiempo c. Proyectos finalizados en base al presupuesto d. Nombre de la Empresa e. Imagen corporativa	c	Encuesta

### 3.1.3 Hipótesis

#### 3.1.3.1. Hipótesis del Investigador

$H_0$ = No existe una diferencia significativa en la aceptación de la viviendas acondicionadas a partir de un contenedor de carga de las familias con ingresos entre los L.1,000.00 hasta los L.15,000.00 y las familias con ingresos entre L.15,001.00 hasta mayores de L.20,000.00.

$H_1$ = Existe una diferencia significativa en la aceptación de la viviendas acondicionadas a partir de un contenedor de carga de las familias con ingresos entre los L.1,000.00 hasta los L.15,000.00 y las familias con ingresos entre L.15,001.00 hasta mayores de L.20,000.00.

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

El enfoque de la investigación que se utilizó pertenece al enfoque comparativo categórico, ya que se comparará con la Hipótesis para comprobar su aceptación o no.

### 3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se desarrolló fue **descriptiva comparativa**, ya que a través de la misma se comparará cómo una variable puede tener incidencia o no con otra; para lo cual, se recolectará información cualitativa y cuantitativa a través de instrumentos como entrevistas y encuestas respectivamente que permitan dar respuesta a las interrogantes de investigación y al problema planteado.

### 3.3.1 Población y Muestra

Según cifras del INE, el 55% de las familias capitalinas es propietaria de la casa donde habita, que se traducen en aproximadamente 139 mil hogares, sin embargo, sobresalen **68 mil hogares** que viven en una residencia alquilada, es decir el 27%. En otras palabras, aproximadamente una de cada cuatro familias no tiene vivienda propia y vive condenada a pagar alquiler en el Distrito Central.

#### CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

ERROR	5.0%
TAMAÑO POBLACIÓN	68,000
NIVEL DE CONFIANZA	95%

TAMAÑO DE LA MUESTRA = **382**

### 3.3.2 Unidad de Análisis

Para la selección de la muestra se identificó la población que reside en la ciudad de Tegucigalpa pertenecientes al departamento de Francisco Morazán, estableciendo como población a las familias de la clase media-baja en vista que esta es la más afectada por el déficit habitacional.

### 3.3.3 Unidad de Respuesta

Mediante la aplicación de las encuestas se obtuvieron resultados como ser: Promedio de los ingresos familiares, edad promedio de la población, porcentaje de aceptación de la población al producto propuesto, costos del acondicionamiento.

## **3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS**

### **3.4.1 Técnicas**

Para el desarrollo de la investigación, se elaboraron dos (2) técnicas de investigación, la primera de ellas se obtuvo de la tabla de Operacionalización de variables, dando como resultado la aplicación de una encuesta; a fin de contar con espectro amplio de análisis, se consideró la realización de una entrevista.

#### **3.4.1.1 Encuesta**

El instrumento está conformado de la siguiente manera:

- 5 preguntas para recolección de datos demográficos
- 18 preguntas, las cuales se agrupan en :
  - a. 5 preguntas dicotómicas
  - b. 1 pregunta escalar
  - c. 12 preguntas nominal categóricas

Así mismo, previo a la aplicación de la encuesta se realiza una pregunta filtro: ¿Posee vivienda propia? Si él / la encuestado (a) cuenta con vivienda propia no se aplica la encuesta, de lo contrario, se proseguirá con la misma (Ver Anexo 2).

##### **3.4.1.1.1 Validación del instrumento:**

Para la validación de datos, en la prueba piloto se utilizó la herramienta estadística SPSS, misma que se desarrolló agrupando bloques de consultas de acuerdo al número de respuestas planteadas generando las siguientes agrupaciones:

**Tabla 5. Bloque 1: 7 preguntas categóricas con 3 Respuestas**

Resumen de procesamiento de casos				Estadísticas de fiabilidad	
		N	%	Alfa de Cronbach	N de elementos
Casos	Válido	15	100.0	.740	7
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0		
	Total	15	100.0		

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Una vez digitados la información en una base de datos conformada por un piloto de 14 encuestas realizadas, se procede con la tabulación de la encuesta y la elaboración de las gráficas por cada una de las preguntas realizadas.

#### **3.4.1.1.2 Entrevista**

Mediante la elaboración de un cuestionario compuesto de seis (6) preguntas se conoce el punto de vista de expertos en el tema de Vivienda Social, con el fin de sustentar y dar respuesta a dos variables que se han planteado en la investigación (Ver Anexo 3).

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **3.5.1 Fuentes Primarias**

Para las fuentes primarias se utilizó las encuestas como obtención de información directamente relacionada con el cliente al que está dirigido el producto, así mismo, a través de las entrevistas se recopiló el punto de vista de los entes rectores encargados de las políticas de vivienda social en Honduras como ser el programa CONVIVIENDA, Vivienda Saludable entre otros.

### **3.5.2 Fuentes Secundarias**

La mayor parte de la información secundaria se recopiló de las fuentes que el gobierno utiliza para el levantamiento de los indicadores socioeconómicos, siendo el Instituto Nacional de Estadística INE, la CHICO, estudio realizado por el BID.

### **3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO**

La limitación más importante que se identificó fue al momento de aplicar la entrevista ya que como está dirigida a especialistas del sector vivienda social, fue la disponibilidad de agenda de estos dificultando la realización de algunas de ellas, otra limitante del estudio fue el desconocimiento del uso de contenedores como medio alternos de vivienda que insidó en la no aceptación de la propuesta.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El capítulo desarrollado a continuación permite de una manera ilustrativa y grafica poder interpretar la información obtenida relacionándola con los objetivos de la investigación, a través de ellos se lograra fundamentar el análisis, finalizando con una tendencia o comportamiento dado.

En los acápite posteriores se dará respuesta a diferentes interrogantes como ser:

Desarrollo de conclusiones respecto a la hipótesis planteada, análisis comparativo de las interacciones de las variables implicadas en los objetivos de la investigación y una las más importantes responder como los dator contribuyen a resolver el problema planteado.

Una vez validados los instrumentos para la recolección de información (encuestas y entrevistas) se procedió a la aplicación de los mismos de acuerdo a la muestra definida mediante la fórmula de la muestra para una población; **382 instrumentos** en el caso de las encuestas y 3 entrevistas a expertos en el tema.

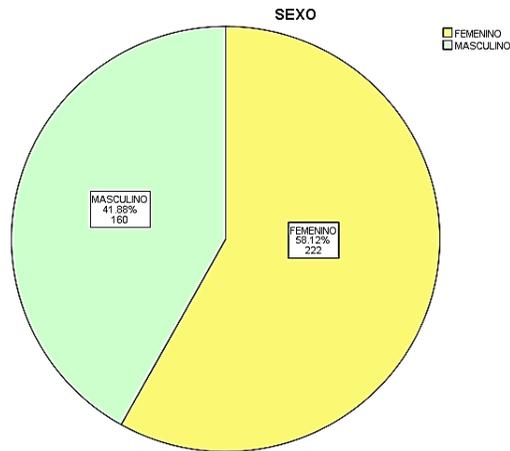
Manteniendo la pregunta filtro, **¿Posee vivienda propia?** Si él / la encuestado (a) cuenta con vivienda propia no se aplicó el instrumento, sin embargo al obtener una respuesta negativa se prosiguió con la misma.

### 4 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

Se procedió a tabular los datos en el programa SPSS, con el cual se elaboraron las tablas de frecuencias y gráficas para su posterior interpretación:

**Tabla 6. Sexo**

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	222	58.1	58.1	58.1
	MASCULINO	160	41.9	41.9	100.0
	Total	382	100.0	100.0	



**Figura 16. Datos Demográficos, Sexo**

En relación a los datos demográficos requeridos en el instrumento de investigación; una muestra de 382 personas de la población encuestada, se identificó que el mayor porcentaje pertenecen al sexo femenino, asociando la participación proporcionalmente similar de la carencia de vivienda entre hombres y mujeres.

**Tabla 7. Estado Civil**

		ESTADO CIVIL			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SOLTERO	147	38.5	38.5	38.5
	CASADO	117	30.6	30.6	69.1
	UNIÓN LIBRE	118	30.9	30.9	100.0
	Total	382	100.0	100.0	

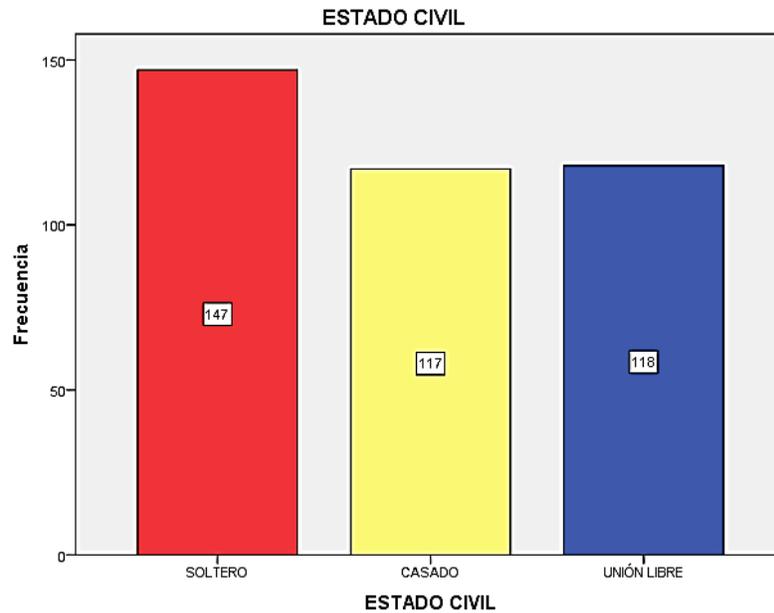
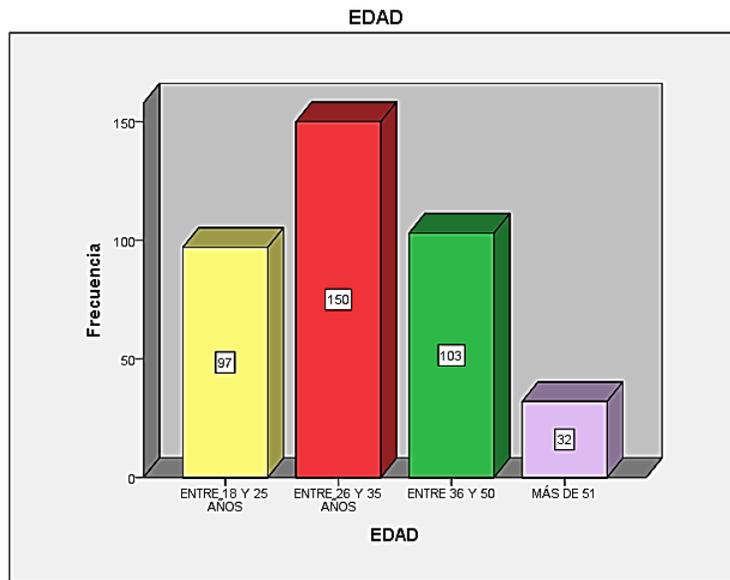


Figura 17. Datos Demográficos, Estado Civil

De la población muestra seleccionada, se identificó que la necesidades de vivienda imperan primordialmente en las personas solteras, considerando la participacion mayoritaria de la mujer como madre soltera y cabeza de hogar; seguido de manera casi igualitaria de los requerimientos de familias conformadas tanto en matrimonios legalmente establecidos como en familias provenientes de union libre.

**Tabla 8. Edad**

		EDAD			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ENTRE 18 Y 25 AÑOS	97	25.4	25.4	25.4
	ENTRE 26 Y 35 AÑOS	150	39.3	39.3	64.7
	ENTRE 36 Y 50	103	27.0	27.0	91.6
	MÁS DE 51	32	8.4	8.4	100.0
	Total	382	100.0	100.0	

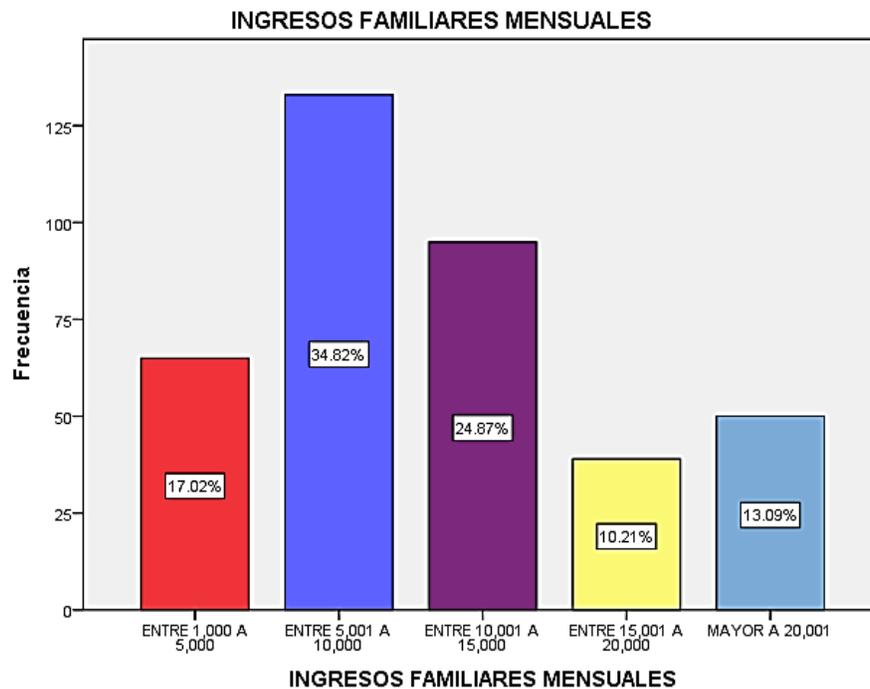


**Figura 18. Datos Demográficos, Edad**

Del estudio realizado, se identificó que las personas con edades comprendidas entre los 26 y 35 años, edades consideradas dentro de la población económicamente activa, representan el mayor porcentaje de la muestra con carencia de una vivienda propia; así mismo, se identifica un segundo lugar a las edades comprendidas entre los 36 y 50 años en las cuales el acceso a los financiamientos para viviendas cada vez es más riguroso en aspectos de cumplimientos a los requisitos establecidos por los entes financieros del país.

**Tabla 9. Ingresos Familiares**

INGRESOS FAMILIARES MENSUALES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ENTRE 1,000 A 5,000	65	17.0	17.0	17.0
	ENTRE 5,001 A 10,000	133	34.8	34.8	51.8
	ENTRE 10,001 A 15,000	95	24.9	24.9	76.7
	ENTRE 15,001 A 20,000	39	10.2	10.2	86.9
	MAYOR A 20,001	50	13.1	13.1	100.0
	Total	382	100.0	100.0	



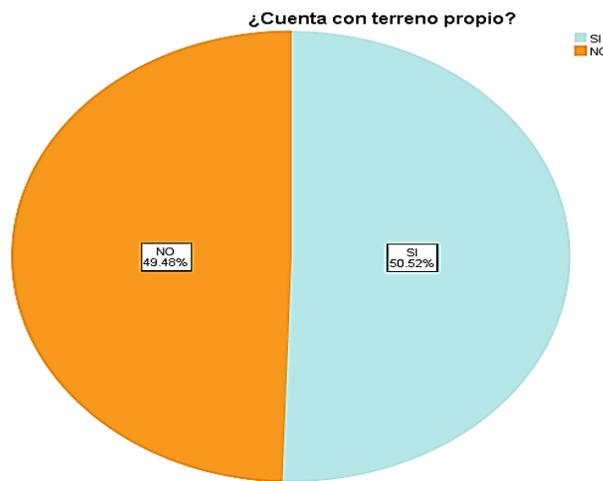
**Figura 19. Datos Demográficos: Ingresos Familiares Mensuales**

Del estudio realizado, se identificó que 133 personas de la población recolecta ingresos familiares mensuales hasta L.10,000.00 los cuales tratará de distribuir entre los gastos de alimentación, alquiler, vestimenta, entre otras necesidades básicas primordiales considerando dentro de estas costos adicionales como ser la compra de agua debido a la escases del vital líquido. En segundo lugar destaca la población con ingresos hasta L.15,000.00; cabe mencionar

que en ambos rangos se distribuyen la población de clase media y baja, para la cual el acceso al financiamiento como a la compra de vivienda propia se ve limitado por la falta de créditos blandos en los bancos comerciales.

**Tabla 10. Terreno Propio**

¿Cuenta con terreno propio?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	193	50.5	50.5	50.5
	NO	189	49.5	49.5	100.0
Total		382	100.0	100.0	

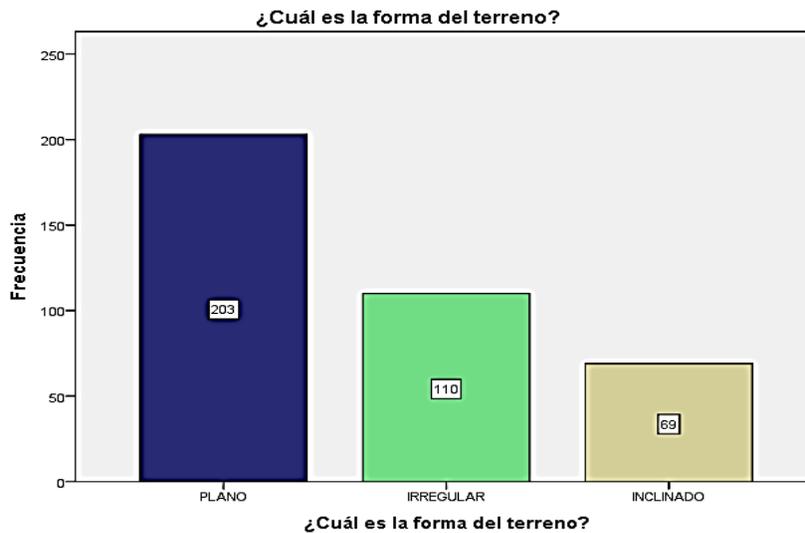


**Figura 20. ¿Cuenta con terreno propio?**

Al consultar sobre la propiedad de terrenos, la población se encuentra equitativamente distribuida entre los que si poseen y no poseen terreno propio, sin embargo las condiciones en las que actualmente viven no es en condiciones dignas, dada la dificultada de acceso a un hogar digno.

**Tabla 11. Forma del Terreno**

		¿Cuál es la forma del terreno?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PLANO	203	53.1	53.1	53.1
	IRREGULAR	110	28.8	28.8	81.9
	INCLINADO	69	18.1	18.1	100.0
	Total	382	100.0	100.0	



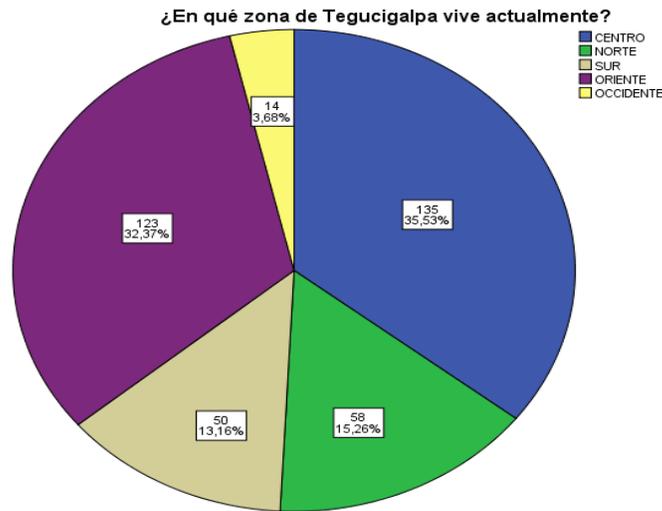
**Figura 21. Forma del Terreno**

Según datos proporcionados se puede observar que la mayoría de las familias vive en lugares donde el terreno es plano, seguido en menor magnitud por la familias que habitan en zonas donde el terreno es irregular, sin embargo existen familias que por su situación económica residen en lugares donde el terreno es inclinado, cabe señalar que estos terrenos son susceptibles a deslizamientos debido a la escorrentía provocada por las lluvias lo que ocasionaría un daño a las viviendas además de poner en riesgo la vida de la personas que habitan estos lugares, por lo que es necesario identificar alternativas que permitan el traslado de estas familia a lugares más seguros.

**Tabla 12. Localización**

**¿En qué zona de Tegucigalpa vive actualmente?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CENTRO	135	35.3	35.5	35.5
	NORTE	58	15.2	15.3	50.8
	SUR	50	13.1	13.2	63.9
	ORIENTE	123	32.2	32.4	96.3
	OCCIDENTE	14	3.7	3.7	100.0
	Total	380	99.5	100.0	
Perdidos	Sistema	2	.5		
Total		382	100.0		

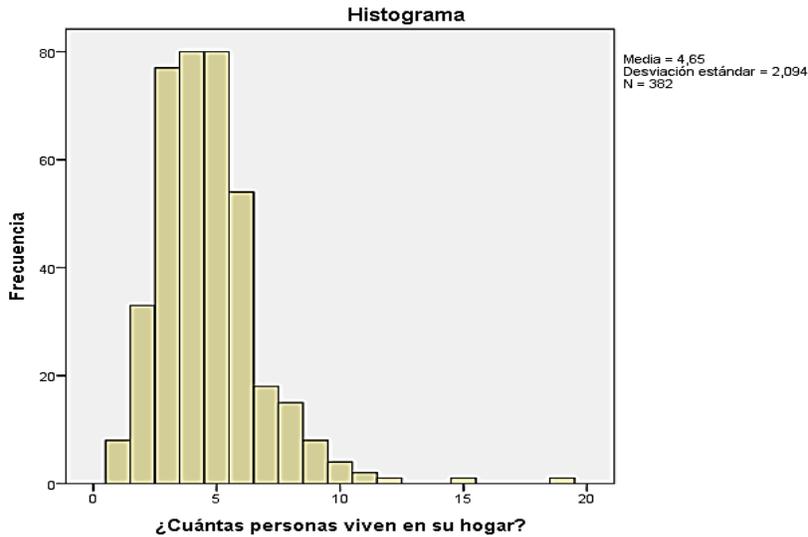


**Figura 22. Localización**

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que la mayoría de la población habita en la zona del centro del municipio de Tegucigalpa, esto debido a que este punto es donde se concentra la mayor parte de la población del municipio y es aquí donde se encuentran las empresas públicas y privadas, los accesos a los servicios básicos, escuelas, entre otros son más accesibles y el restante de las familias se ha ido asentado en la periferia donde los servicios básicos resultan más escasos.

**Tabla 13. Hacinamiento**

¿Cuántas personas viven en su hogar?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	8	2.1	2.1	2.1
	2	33	8.6	8.6	10.7
	3	77	20.2	20.2	30.9
	4	80	20.9	20.9	51.8
	5	80	20.9	20.9	72.8
	6	54	14.1	14.1	86.9
	7	18	4.7	4.7	91.6
	8	15	3.9	3.9	95.5
	9	8	2.1	2.1	97.6
	10	4	1.0	1.0	98.7
	11	2	.5	.5	99.2
	12	1	.3	.3	99.5
	15	1	.3	.3	99.7
	19	1	.3	.3	100.0
	Total	382	100.0	100.0	



**Figura 23. Hacinamiento**

Según los datos estadísticos recolectados, se puede observar que de los 382 hogares el valor de la media de las personas que componen el núcleo familiar es:  $\mu=4.65 \approx 5$  personas, contando con una desviación estándar de  $\pm 2.094$ , existiendo valores extremos que asciende de los 15 a 19 personas por hogar, evidenciado el hacinamiento como una de las necesidades básicas

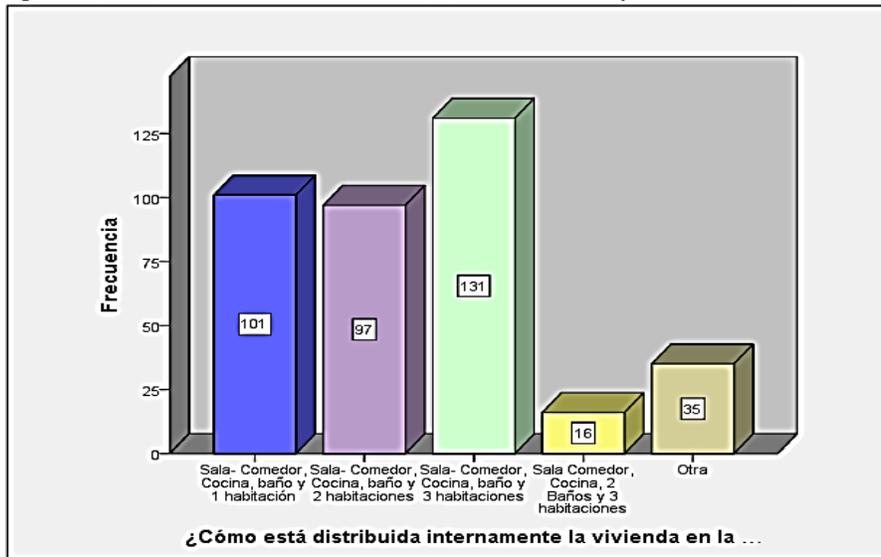
insatisfechas que se requiere disminuir con alternativas de vivienda accesible para esta población.

**Tabla 14. Distribución de la Vivienda**

¿Cómo está distribuida internamente la vivienda en la que actualmente habita?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sala- Comedor, Cocina, baño y 1 habitación	101	26.4	26.6	26.6
	Sala- Comedor, Cocina, baño y 2 habitaciones	97	25.4	25.5	52.1
	Sala- Comedor, Cocina, baño y 3 habitaciones	131	34.3	34.5	86.6
	Sala Comedor, Cocina, 2 Baños y 3 habitaciones	16	4.2	4.2	90.8
	Otra	35	9.2	9.2	100.0
	Total	380	99.5	100.0	
Perdidos	Sistema	2	.5		
Total		382	100.0		

¿Cómo está distribuida internamente la vivienda en la que actualmente habita?



**Figura No.24 Distribución de la Vivienda**

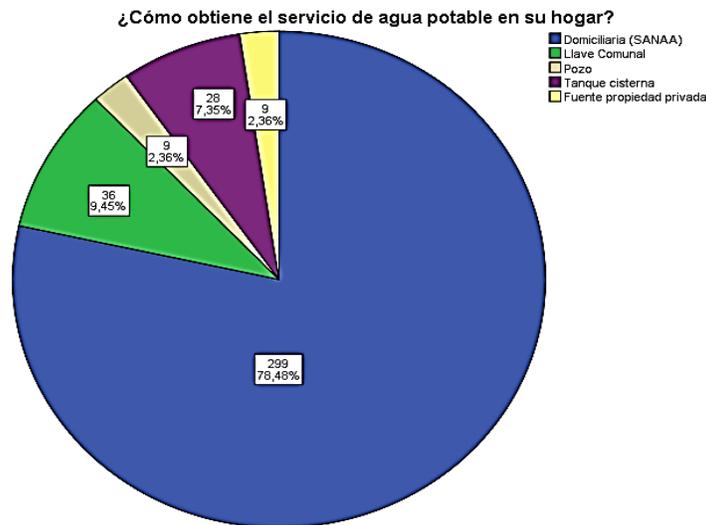
De la población encuestada se pudo determinar que el mayor porcentaje de la población alquila viviendas de varias piezas las cuales según los precios de mercado pueden oscilar entre los

L.4,000.00 y los L.8,000.00 dependiendo de la zona donde se alquile, es importante mencionar que la mayoría de estas viviendas no son puestas a la venta por parte de los arrendadores a sus inquilinos, imposibilitándoles a estos poder optar a un patrimonio que mejora su calidad de vida brindándoles una seguridad emocional tanto para los padres como a sus hijos.

**Tabla 15. Acceso al agua potable**

¿Cómo obtiene el servicio de agua potable en su hogar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Domiciliaria (SANAA)	299	78.3	78.5	78.5
	Llave Comunal	36	9.4	9.4	87.9
	Pozo	9	2.4	2.4	90.3
	Tanque cisterna	28	7.3	7.3	97.6
	Fuente propiedad privada	9	2.4	2.4	100.0
	Total	381	99.7	100.0	
Perdidos	Sistema	1	.3		
Total		382	100.0		



**Figura 25. Acceso al Agua Potable**

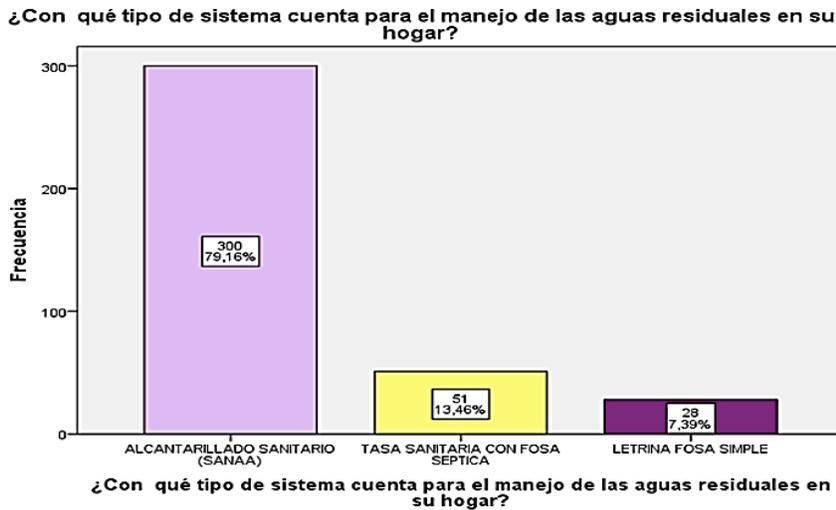
Para la mayor parte de la población de la muestra encuestada el acceso al servicio de agua potable es proporcionado por el ente estatal SANAA, sin embargo existe en un menor porcentaje la población que para tener el preciado líquido tienen que recurrir a otros medios como ser llave

comunal y pozos, misma que en muchas ocasiones no cuentan con los estándares mínimos de calidad para ser potable, en otros caso más críticos estas familias recurren a invertir recursos el pago de tanques cisternas que de una u otra manera afecta los ingresos económicos de estas familias.

**Tabla 16. Manejo de aguas residuales**

**¿Con qué tipo de sistema cuenta para el manejo de las aguas residuales en su hogar?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALCANTARILLADO SANITARIO (SANAA)	300	78.5	79.2	79.2
	TASA SANITARIA CON FOSA SEPTICA	51	13.4	13.5	92.6
	LETRINA FOSA SIMPLE	28	7.3	7.4	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		



**Figura 26. Manejo de Aguas Residuales**

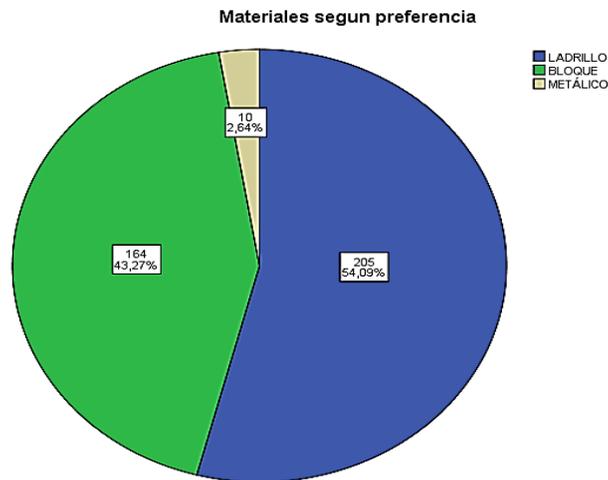
En este apartado la población en su mayoría cuenta con el servicio de alcantarillado, pero al igual que el caso de acceso al agua potable existe una población postergada que no cuenta con

un servicio de calidad siendo más susceptible a enfermedades provocadas por los desechos sólidos, así mismo el no contar con un sistema eficiente provocan daños en el medio ambiente.

**Tabla 17. Preferencias en Materiales de Construcción**

**Ordene según su preferencia de 1 a 3, los materiales que considera más importantes para una vivienda**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	LADRILLO	205	53.7	54.1	54.1
	BLOQUE	164	42.9	43.3	97.4
	METÁLICO	10	2.6	2.6	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		



**Figura 27. Preferencia en los Materiales de Construcción**

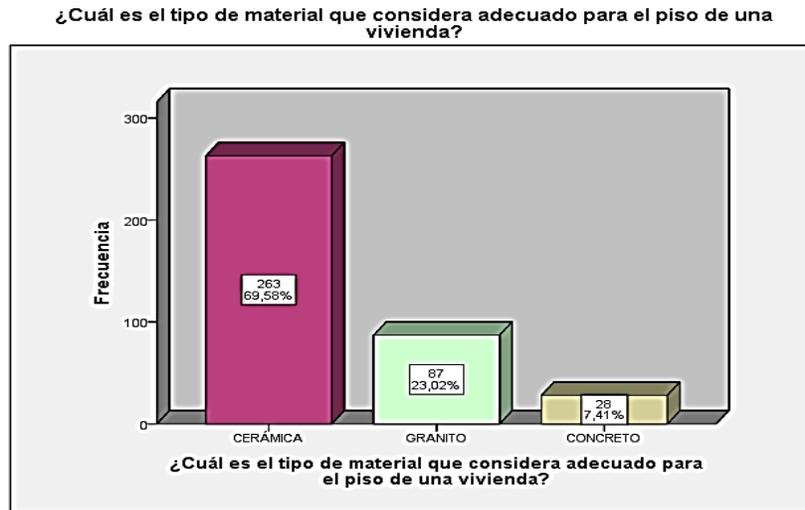
Según los datos proporcionados por los encuestados se puede observar una preferencia marcada por el uso de materiales tradicionales de construcción, como ser el ladrillo en primer lugar y el bloque como un segundo sustituto, encontrando el metal como menos preferido para la construcción de viviendas, cabe señalar que debido al alza de los materiales de construcción tradicionales entre ellos el cemento estos insumos resultan inaccesible para muchas familias,

debiendo estas acudir a materiales sobrantes de otras obras de construcción para poder construir sus hogares.

**Tabla 18: Pisos Saludables**

**¿Cuál es el tipo de material que considera adecuado para el piso de una vivienda?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CERÁMICA	263	68.8	69.6	69.6
	GRANITO	87	22.8	23.0	92.6
	CONCRETO	28	7.3	7.4	100.0
	Total	378	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	4	1.0		
Total		382	100.0		



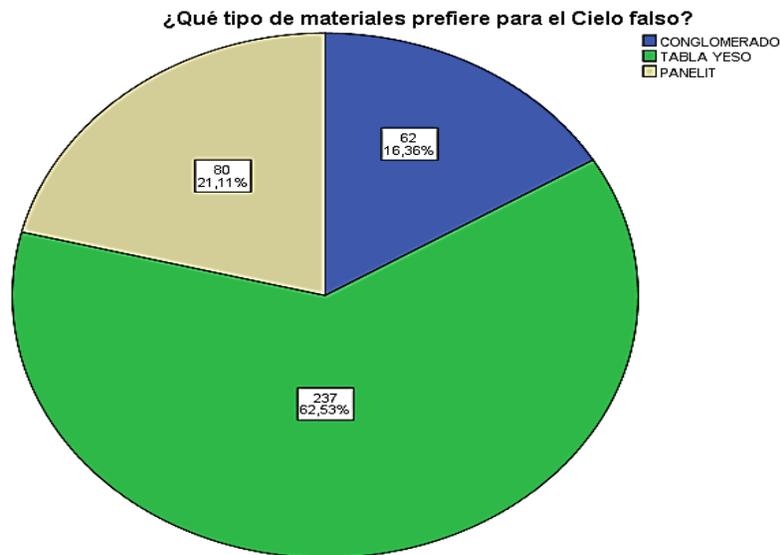
**Figura 28. Pisos Saludables**

Para los materiales que la población identificó como de su preferencia predominó la cerámica en vista de su versatilidad, y bajo costo, seguido del granito y por último el piso de concreto; considerando principalmente la mejora de la calidad de vida de las familias relacionado con la salud, así mismo, las tendencias de la moda en el ámbito decorativo.

**Tabla 19 Techo Digno**

¿Qué tipo de materiales prefiere para el Cielo falso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CONGLOMERADO	62	16.2	16.4	16.4
	TABLA YESO	237	62.0	62.5	78.9
	PANELIT	79	20.7	20.8	99.7
	33	1	.3	.3	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		



**Figura 29. Techo Digno**

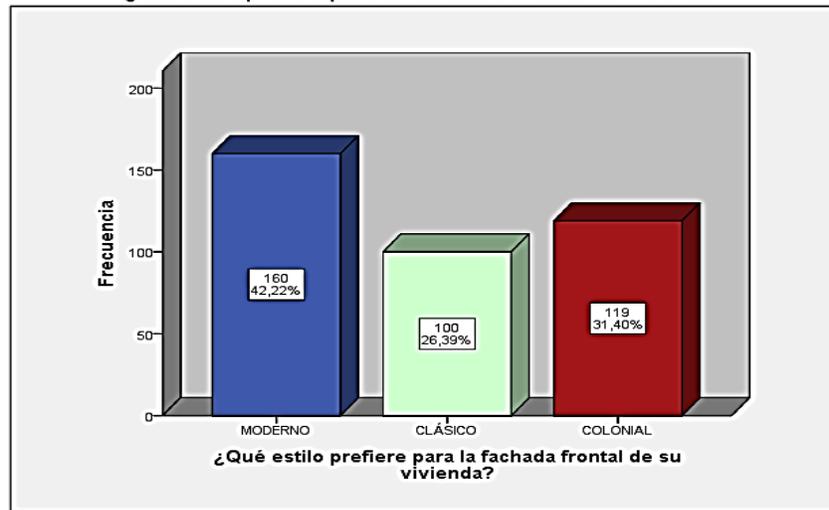
En el caso del cielo falso, la tabla yeso es considerada por la población el método más apropiado para colocar el techo de la vivienda debido a su fácil colocación y bajo mantenimiento durante su vida útil, seguido por el panelit y por último el conglomerado.

**Tabla 20. Fachada**

¿Qué estilo prefiere para la fachada frontal de su vivienda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MODERNO	160	41.9	42.2	42.2
	CLÁSICO	100	26.2	26.4	68.6
	COLONIAL	119	31.2	31.4	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		

¿Qué estilo prefiere para la fachada frontal de su vivienda?



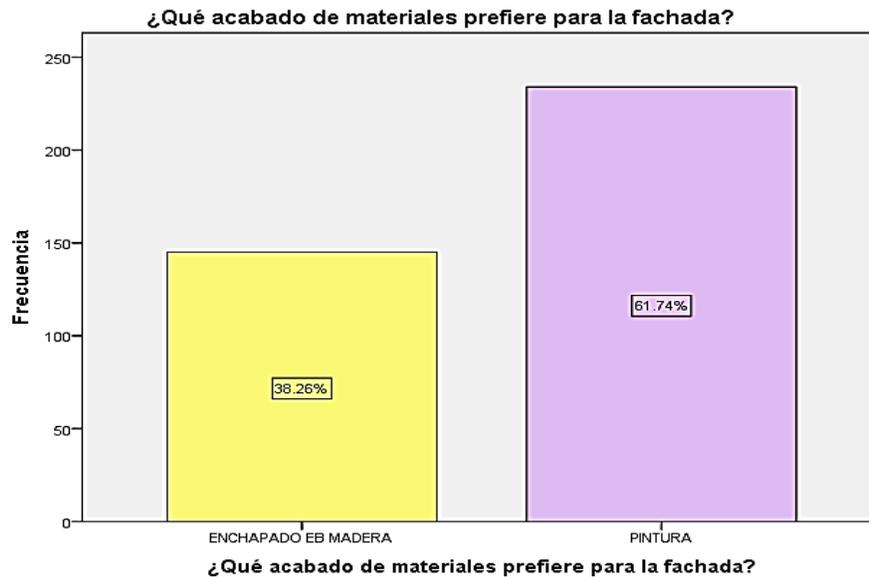
**Figura 30. Fachada**

Dado los resultados de las personas encuestadas se obtuvo que el estilo moderno de fachada es el más preferido debido a la decoración y elementos arquitectónicos que resaltan la fachada, así mismo no se obtuvo una diferencia significativa entre el estilo colonial y el clásico.

**Tabla 21. Acabado de Materiales**

**¿Qué acabado de materiales prefiere para la fachada?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ENCHAPADO EB MADERA	145	38.0	38.3	38.3
	PINTURA	234	61.3	61.7	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		



**Figura 31. Acabado de Materiales**

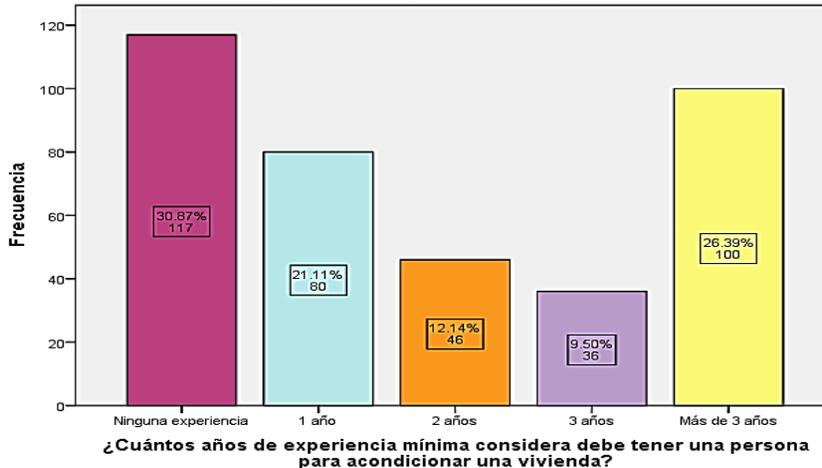
En relación a las preferencias de la población para el acabado de los materiales, 234 personas prefieren la pintura, debido a su bajo costo y que puede ser cambiada de acuerdo al gusto y preferencia de los habitantes de la vivienda; es importante mencionar que en el mercado existen pinturas diseñadas tanto para proteger, decorar y que dependerán del lugar y los factores climáticos a los que es sometida la infraestructura exterior.

**Tabla 22. Años de experiencia**

**¿Cuántos años de experiencia mínima considera debe tener una persona para acondicionar una vivienda?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguna experiencia	117	30.6	30.9	30.9
	1 año	80	20.9	21.1	52.0
	2 años	46	12.0	12.1	64.1
	3 años	36	9.4	9.5	73.6
	Más de 3 años	100	26.2	26.4	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		

**¿Cuántos años de experiencia mínima considera debe tener una persona para acondicionar una vivienda?**



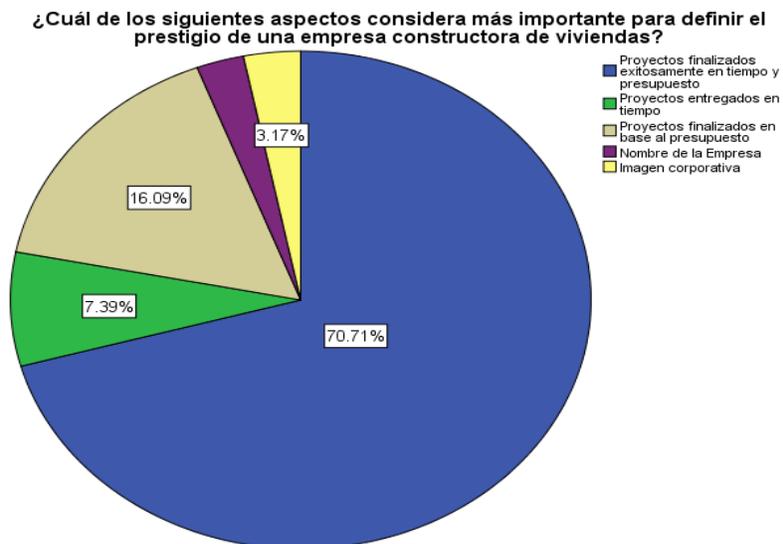
**Figura 32. Años de Experiencia**

Al consultar a la población la experiencia mínima requerida en el acondicionamiento de viviendas, el mayor porcentaje no considera necesaria la experiencia en el acondicionamiento como parte de un proceso de mejora de sus vivienda; sin embargo, en un segundo lugar de la población si requerirá de experiencias previas que garanticen la idoneidad de la empresa, la responsabilidad y garantía por los servicios, entre otros.

**Tabla 23. Prestigio Empresarial**

¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importante para definir el prestigio de una empresa constructora de viviendas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Proyectos finalizados exitosamente en tiempo y presupuesto	268	70.2	70.7	70.7
	Proyectos entregados en tiempo	28	7.3	7.4	78.1
	Proyectos finalizados en base al presupuesto	61	16.0	16.1	94.2
	Nombre de la Empresa	10	2.6	2.6	96.8
	Imagen corporativa	12	3.1	3.2	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		



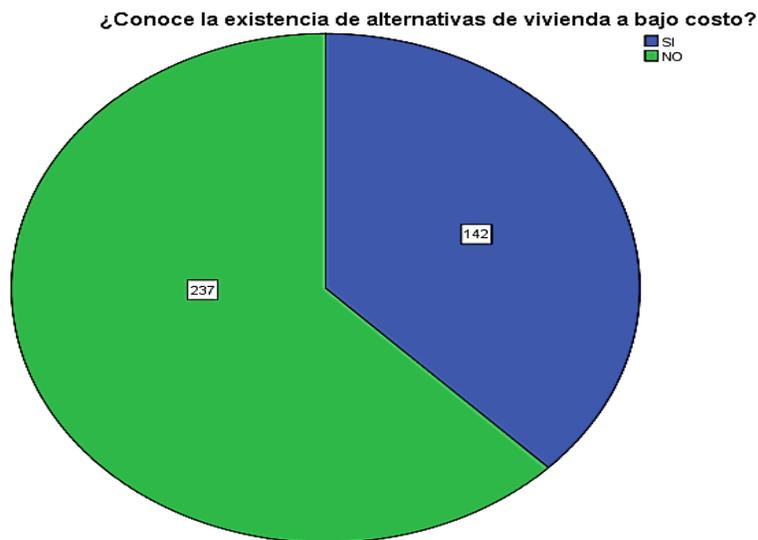
**Figura 33. Prestigio Empresarial**

De la consulta en preferencias de cómo definir el prestigio de las empresas constructoras de vivienda la mayoría de la población encuestada dará preferencia a aquellas que finalicen exitosamente en tiempo y presupuesto los proyectos habitacionales.

**Tabla 24. Alternativas de vivienda a bajo costo**

**¿Conoce la existencia de alternativas de vivienda a bajo costo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	142	37.2	37.5	37.5
	NO	237	62.0	62.5	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		



**Figura 34. Alternativas de Vivienda a Bajo Costo**

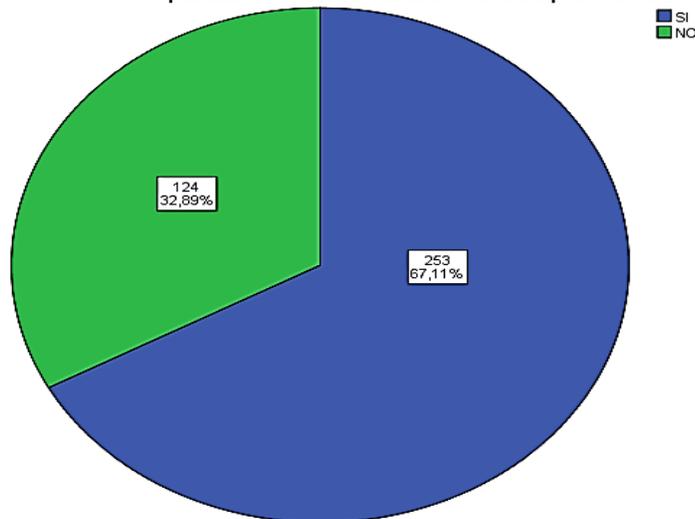
En relación al conocimiento de la población sobre alternativas de vivienda a bajo costo, la mayor parte de la población encuestada afirmó no conocer de las mismas, sin embargo, se conocen de algunas acciones realizadas por Organismos No Gubernamentales (ONG's) que realizan actividades para mejorar las condiciones físicas de viviendas en la población de pocos recursos económicos, como es el caso de la Organización TECHO; así mismo, hay conocimiento de opciones de crédito para construir o mejorar viviendas pero las cuales no son accesibles a este parte de la población.

**Tabla 25. Contenedor como solución habitacional**

**¿Conoce como alternativa de vivienda los contenedores de carga acondicionados como soluciones habitacionales?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	161	42.1	42.5	42.5
	NO	213	55.8	56.2	98.7
	11	1	.3	.3	98.9
	22	4	1.0	1.1	100.0
	Total	379	99.2	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.8		
Total		382	100.0		

**¿Desea adquirir una vivienda a partir de un contenedor acondicionado que cumpliera con el criterio de diseño, material y presupuesto, seleccionado en los puntos anteriores de acuerdo a su preferencia?**



**Figura 35. Contenedor como Solución Habitacional**

Dada la población muestra se observa una aceptación de la alternativa de vivienda a partir de un contenedor acondicionado que cumpliera con el criterio de diseño, materiales y presupuesto con el que cuentan estas familias; es importante resaltar que la falta de una política de vivienda adecuada aunado a la migración de la población rural a la ciudad de Tegucigalpa en busca de oportunidades para mejorar su calidad de vida, han impactado en el sector inmobiliario de la vivienda negativamente; y si el gobierno como ente encargado de velar por la seguridad y

bienestar de sus habitantes no reacciona ante este flagelo continuaremos experimentando un subdesarrollo económico, social y político específicamente para el sector vivienda.

**Tabla 26. Tiempo estimado para la Compra de Vivienda**

**¿En qué tiempo estima la compra de la vivienda?**

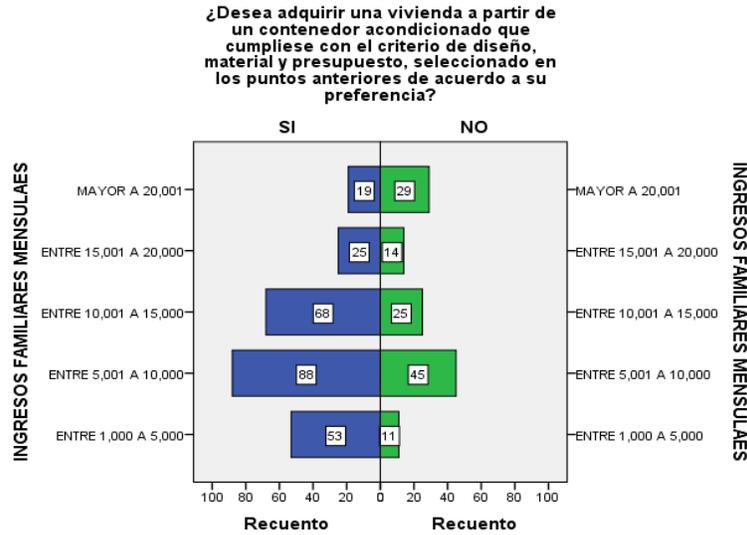
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inmediatamente	73	19.1	28.5	28.5
	Corto plazo (1 a 2 años)	49	12.8	19.1	47.7
	Mediano plazo (3 a 5 años)	65	17.0	25.4	73.0
	Largo plazo (más de 5 años)	69	18.1	27.0	100.0
	Total	256	67.0	100.0	
Perdidos	Sistema	126	33.0		
Total		382	100.0		



**Figura 36. Tiempo estimado para la Compra de Vivienda**

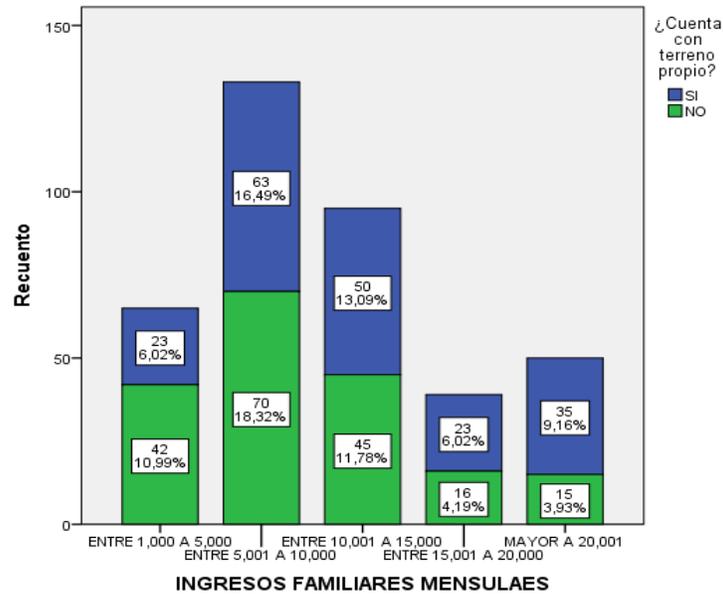
En vista que la población no ha identificado alternativas de viviendas a bajo costo, hay una eminente necesidad de obtener en el corto plazo un solución habitacional que cumpla los requisitos mínimos en cuanto a satisfacer las necesidades básicas tanto de vivienda como el acceso a servicios públicos.

### 4.3.1 Cruce de variables:



**Figura 37. Ingresos vs Aceptación de Solución Habitacional**

Al realizar el cruce de las variables Ingresos familiares mensuales con la variable de aceptación del contenedor como medio habitacional se pudo constatar que la población con ingresos más bajos que oscilaban entre L1,000.00 a L.5,000.00 están anuente a la propuesta del proyecto, así mismo se puede observar la misma tendencia para los rangos superiores hasta llegar al ingreso mayor a los L.20,000.00 esto puede ser debido a que a este nivel de ingreso se presentan otras oportunidades de vivienda a las que pueden acceder, no necesariamente a las de bajo costo por su carácter social como está enfocado este proyecto.



**Figura 38. Ingresos vs Terreno Propio**

Al realizar el cruce de las variables de los ingresos familiares con la variable cuenta con terreno propio se puede visualizar que a pesar de que más de la mitad de la población cuenta con un terreno propio, sin embargo, sigue sin contar con una vivienda propia, esto puede estar sucediendo por los altos costos que han venido experimentando los productos e insumos de la industria de la construcción.

#### **4.1 Análisis de la Entrevista**

Mediante la elaboración de un breve cuestionario con la información de los indicadores relacionados directamente en el Sector de Vivienda de Honduras.

En este ejercicio se solicitó las opiniones de un grupo de expertos (asesor temático, metodológico y especialista en el área), aplicando el Método DELPHI para la validación de dicho instrumento.

Considerando las opiniones de expertos y mediante el desarrollo de las entrevistas se abordó principalmente las siguientes interrogantes:

- ¿Qué cualidades considera necesarias la población de Tegucigalpa al momento de adquirir una nueva vivienda?
- ¿Cuál es la aceptación de la población con respecto al uso de contenedores de carga acondicionados para vivienda?

Se abordaron las siguientes preguntas a través de seis (6) entrevistas a expertos, las cuales se analizaron de manera independiente para llegar a un resultado en común, mismo que se describe a continuación:

- En relación a la problemática entorno a la vivienda en Honduras se pudo detectar que una de las causas que han impactado en el sector, es la falta de ordenamiento territorial destacado por el número de familias que habitan en zonas de riesgo lo que imposibilita mantener el control de las áreas aptas para desarrollo urbanístico, aunado a esto, existen problemas con la legalidad de los terrenos, así mismo, otro factor imperante dada la situación socioeconómica del país es el poder adquisitivo de la población que se encuentra en la escala de pobreza extrema y relativa lo que imposibilita el acceso a financiamiento para la compra de terreno, el cual es uno de los requisitos mínimos para acceder a los programas que el Gobierno de Honduras actualmente realiza.
- Cabe señalar, que en Tegucigalpa según los avalúos realizados por personal técnico que se desempeña en el sector, manifiesta que 8 de cada 10 terrenos no cumplen con los criterios mínimos de seguridad y de construcción ya que las obras complementarias resultan altamente costosas.

- De acuerdo a los puntos de vista de los entrevistados, las cualidades necesarias para que una vivienda sea considerada digna para una familia, se basan en que el espacio físico donde estas se desenvuelven, deberá imperar un ambiente saludable; es decir, contar con una infraestructura básica que no permita la propagación de enfermedades y plagas, condiciones mínimas de higiene, pisos de concreto firme pulido, iluminación básica interna y externa, techo y ventilación, así como instalaciones hidrosanitarias, persiguiendo el fin de mejorar la calidad de vida de la población postergada.
- Actualmente, el Gobierno de Honduras a través de la iniciativa “Vida Mejor” promueve no solamente la construcción de viviendas dignas, si no también proyectos complementarios en relación a la seguridad ciudadana mediante intervención de comunidades, construcción de alcantarillas, mejoramiento de techos y pisos, filtros de agua; que en una u otra medida contribuyen a reducir esas necesidades básicas insatisfechas.
- Es importante destacar, que se está involucrando a las comunidades como un ente activo como contraparte de las iniciativas.
- Según el punto de vista de los expertos, el costo promedio actual que se destina para la construcción de una vivienda digna para una familia oscila entre los L.91,000.00 a L110,000.00 para una vivienda de 36 metros cuadrados, sin tomar en cuenta el costo del terreno y las obras complementarias que en muchos de los casos representan casi el 50% de la vivienda a construir.
- Como requisitos para acceder a una vivienda social, se evalúa la situación socioeconómica de la familia, siendo las más prioritarias las que se encuentran en los más altos niveles de pobreza extrema y relativa.
- La alternativa de acondicionamiento de contenedores como una alternativa de vivienda fue aceptada en la mayoría de los casos, dadas las ventajas estructurales y de tiempo que lleva el

acondicionamiento de los contenedores; así mismo, se evidenciaron ciertas variables que deben ser analizadas a fondo como ser: factor térmico de la vivienda, localización, costos, entre otros, los cuales una vez resueltos es muy probable que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las familias más pobres no solos de Tegucigalpa, si no de Honduras.

## **4.2 Prueba de Hipótesis**

### **4.2.1 Redacción de la Hipótesis:**

Para la prueba de hipótesis se abordaron dos variables la primera sería los Ingresos familiares y la segunda sería la variable de aceptación del contenedor acondicionado para vivienda.

Para la variable perteneciente a los ingresos familiares se estimó pertinente agruparla en dos grupos para su posterior análisis de la siguiente manera:

El grupo número uno (1) comprende las familias cuyos ingresos abarcan desde los L.1,000.00 hasta los L.15,000.00 y el grupo número (2) comprende a los grupos familiares cuyos ingresos se establecen entre L.15,001.00 hasta mayores de L.20,000.00.

### **4.2.2 Hipótesis del Investigador**

**H<sub>0</sub>**= No existe una diferencia significativa en la aceptación de la viviendas acondicionadas a partir de un contenedor de carga de las familias con ingresos entre los L.1,000.00 hasta los L.15,000.00 y las familias con ingresos entre L.15,001.00 hasta mayores de L.20,000.00.

**H<sub>1</sub>**= Existe una diferencia significativa en la aceptación de la viviendas acondicionadas a partir de un contenedor de carga de las familias con ingresos entre los L.1,000.00 hasta los L.15,000.00 y las familias con ingresos entre L.15,001.00 hasta mayores de L.20,000.00.

### Determinar alfa ( $\alpha$ )

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

### 4.2.3 Prueba de normalidad

Kolmogorov Smirnov muestras grandes (>30 individuos)

Shapiro Wilk muestras pequeñas (<30 individuos)

Criterio para determinar normalidad:

P-Valor  $\Rightarrow$  se acepta  $H_0$  = los datos provienen de una distribución normal

P-Valor  $<$  se acepta  $H_1$  = los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 27. Prueba de Normalidad

		Pruebas de normalidad <sup>a</sup>					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tipos de Ingresos	SI	,503	253	,000	,459	253	,000
	NO	,419	124	,000	,601	124	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se puede observar en la tabla de normalidad el valor según la prueba Kolmogorov Smirnov el P-Valor para ambos grupos de ingresos es menor de  $\alpha = 0.05$  **por lo tanto se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$  ya que los grupos de datos se comportan de manera asimétrica o anormal.**

Así mismo se realizó la prueba de T de student para corroborar los resultados anteriores y como se observa la significancia bilateral es menor que alfa ( $< \alpha$ ) para las variables de estudio por lo que igualmente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**Tabla 28. Prueba de Muestras Independientes**

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		pruebas para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Tipos de Ingresos	Se asumen varianzas iguales	47,348	,000	-3,804	375	,000	-,17286	,04544	-,26221	-,08351
	No se asumen varianzas iguales			-3,520	201,515	,001	-,17286	,04911	-,26970	-,07603

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. De las cualidades que la población de Tegucigalpa considera necesarias al momento de adquirir una vivienda; el 69% de la población prefiere la cerámica en vista de sus versatilidad y bajo costo; si se considera el núcleo familiar que componen la mayoría de los hogares encuestados, la vivienda deberá contener al menos sala, comedor, cocina, baño y dos habitaciones distribuidas en un área mínima de 30 metros cuadrados; el 69% prefiere la tabla yeso como método más apropiado para el techo de la vivienda, es importante mencionar, que aproximadamente el 79% de la población cuenta con acceso al servicio de agua y alcantarillado sanitario a través del SANAA por lo que es necesario contemplar dichas preferencias al momento de construir una vivienda de bajo costo.

2. El 42% de la población prefiere un estilo moderno de la fachada dados los elementos de decoración y arquitectónicos que resalten la misma, así mismo, se evidenció que la pintura debido a su bajo costo y que puede ser reajustada por el beneficiario; fue la de mayor aceptación con un 62%; sumado a los procesos de acondicionar la vivienda, se debe considerar que de la muestra encuestada el valor de la media que componen el núcleo familiar es de aproximadamente 5 personas con una desviación estándar de 2 por lo que la vivienda deberá contar con al menos 36 metros cuadrados de construcción.

3. Según el estudio realizado, existe un 67% de aceptación de la población con respecto al proyecto; cabe señalar, que las familias con ingresos menores a los L.15,000.00 demostraron una aceptación positiva hacia la nueva alternativa de vivienda a bajo costo, marcado esto por la falta de propuestas tanto por parte del Gobierno como de la empresa privada hacia estos sectores vulnerables.

4. El proyecto es factible de acuerdo a los resultados de la evaluación financiero que mostraron una Tasa Interna de Retorno TIR sin préstamo igual al 84%, así mismo se puede observar que el Valor Actual Neto VAN es positivo con un valor de 3,766,762.30.

5. Con el estudio de mercado se logró demostrar que este proyecto podrá beneficiar a la población que cuenta con ingresos bajos y que esta población es la más afectada en lo que respecta al acceso a vivienda que actualmente se encuentran en el mercado considerando el método tradicional de fabricación, por lo tanto que este proyecto se presenta como una alternativa que puede contribuir a una solución habitacional en el corto tiempo.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda identificar en campo las zonas de Tegucigalpa que se encuentran en alto riesgo de deslizamientos, zonas de fallas, inundaciones entre otros factores que pongan en riesgo tanto la infraestructura como la vida de las personas. Así mismo, es necesario que todo beneficiario o candidato cuente con los documentos que garanticen la propiedad del terreno.

2. Se recomienda que para realizar los procesos de acondicionamiento se consideren materiales termoaislantes y pintura reflexiva, en vista de las temperaturas que podrían alcanzar

las estructuras metálicas durante el verano. Según las opiniones de los expertos, se deberá colocar un “techo a una agua” que permita proteger la estructura contra las lluvias evitando la corrosión y garantizando la vida útil de la vivienda.

3. Se recomienda contemplar un componente de capacitación e inclusión de los beneficiarios sobre el mantenimiento adecuado de la vivienda para garantizar la vida útil de la misma; así como, la importancia de involucrar a los participantes en el proyecto en lo que respecta a la preparación preliminar del terreno como ser limpieza de capa vegetal, perforación y colocación de pilotes entre otras actividades que desarrollen la pertinencia de los beneficiarios proyecto.

4. Promover otros proyectos complementarios que permitan de manera integral mejorar la calidad de vida de la población, mediante la generación de fuentes de empleo, centros de educación, centros de salud, áreas de recreación, entre otros factores que permitan el desarrollo económico, social y cultural de estas familias.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

### **6.1 Planteamiento de la Propuesta**

Este capítulo consiste en el producto final del trabajo de investigación, dando respuesta inmediata, o bien a corto plazo, al problema planteado y al cumplimiento de los objetivos. En este caso será presentado como un estudio de pre factibilidad que permitirá dar respuesta al problema específico. Así mismo se preparó una tabla de verificación corroborar la congruencia de la tesis planteada.

#### **6.1.1 Descripción del Producto o Servicio**

Se propone la opción de una vivienda de bajo costo, partiendo del acondicionamiento de contenedores de carga que han cumplido con su vida útil como tal, a través de la cargotectura, planteando los modelos alternativos a utilizar por la Empresa Home Solutions en Tegucigalpa.

El concepto inicial de una vivienda contenedor es la utilización de los mismos para la elaboración de oficinas, habitaciones móviles y viviendas. Se acondicionan de acuerdo a principios de firmeza y durabilidad, utilidad y abre un infinito potencial de soluciones e interpretaciones estéticas. Su estructura permite una construcción rápida y sencilla mediante ensamblaje, a manera de gigantes piezas de lego.

La ambientación de la vivienda se la plantea bajo parámetros modulares por el uso de contenedores, y atributos de transportación y crecimiento. El espacio de uso dentro del contenedor es un desafío para el análisis ergonómico de necesidades, actividades y áreas requeridas, pues el diseño y la utilización de materiales se unifican en un solo elemento funcional. No requiere de un lugar específico de implantación ya que los requerimientos del mismo es un terreno nivelado.

### **6.1.2 Definición del Modelo de Negocios**

Considerando que la propuesta está orientada a familias de escasos recursos económicos, se desarrollará un plan de negocios enfocado en la divulgación y comunicación, que permitirá dar a conocer el producto tanto a quienes se beneficiarían, como identificar nuevos patrocinios, tomando en cuenta en este, las organizaciones no gubernamentales, secretarías de estado, alcaldías municipales, sector privado con alto compromiso de responsabilidad social empresarial y de esta manera realizar la mayor divulgación de la nueva alternativa de vivienda a bajo costo.

#### **6.1.2.1 Estrategias de Promoción**

Así mismo, se entregaría a una agencia de publicidad para que desarrolle las ideas que se comunicarán a los posibles clientes. Para la promoción de este proyecto se utilizarán pautas publicitarias y eventos para dar a conocer el producto, con lo que se busca crear en los beneficiarios una imagen de las nuevas alternativas para vivienda y posicionamiento de la misma.

Para la divulgación de este proyecto, se utilizarán medios virtuales como en la página web de las secretarías de estado afines al proyecto (Secretaría de Finanzas, Secretaría de Desarrollo Social, Fondo Hondureño de Inversión Social, Comisión Nacional de Vivienda, entre otras); se promocionará en redes sociales como Facebook, Twitter, Google+ y videos. A su vez, se realizará una página web exclusiva para la promoción de las nuevas unidades de vivienda, en la que cualquier persona podrá encontrar un catálogo con toda la información necesaria (imágenes, precios y demás requerimientos).



**Figura 39. Modelo de Negocios**

En la Figura 39, se plantea el modelo de negocio de la Empresa Home Solution's, el cual se basa en la comunicación directa con los proveedores de contenedores y la empresa, así mismo, la relación con el Gobierno para el desarrollo de la alternativa de viviendas sociales a bajo costo en base a contenedores acondicionados para vivienda; se considera por parte del Gobierno la divulgación en dos vías, en primer lugar con inversionistas privados (nacionales y/o extranjeros) para la obtención de recursos en la operación del proyecto, en segundo lugar, el Gobierno haría la intervención en conjunto con organizaciones no gubernamentales con orientación al sector vivienda para focalizar potenciales beneficiarios y dar conocer de esta nueva alternativa a otros clientes.

### 6.1.3 Propiedad Intelectual

La Empresa Home Solution's, tendrá la propiedad intelectual de su producto mediante el registro de planos y diseños una vez que el arquitecto haya realizado los estudios para dar la aprobación de los mismos.

### 6.1.4 Factores Críticos de Riesgo

La identificación de los riesgos en este estudio, comprende todos aquellos eventos que de una u otra manera existe la probabilidad de que se presenten durante el desarrollo del proyecto, los cuales se listan a continuación:

**Tabla 29. Factores Críticos de Riesgo**

ITEMS	TIPO DE RIESGO
<b>1</b>	<b>LEGALES</b>
<i>1.1</i>	<i>Requisitos</i>
1.1.1	Demora en la entrega de diseños que fueron cambiados.
1.1.2	Retraso en la entrega de informes de los estudios.
<i>1,2</i>	<i>Disputas laborales</i>
<i>1,3</i>	<i>Siniestros (daños en la estructura, retrasos o responsabilidades con terceros)</i>
<b>2</b>	<b>EXTERNOS</b>
<i>2.1</i>	<i>Subcontratistas y Proveedores</i>
2.1.1	Mano de obra deficiente o de mala calidad
2.1.2	Bajo rendimiento del personal contratado.
2.1.3	Falta de proveedores con capacidad para las demandas establecidas.
2.1.4	Poca mano de obra calificada.
2.1.5	Los materiales empleados están muy poco disponibles.
2.1.6	Baja productividad de la maquinaria.
2.1.7	Entrega tardía de material ocasionada por la lejanía.
2.1.8	Aumento de costo debido a las especificaciones técnicas planteadas.
2.1.9	Aumento de costo debido a los escasos de los materiales.
2.1.10	Materiales con defectos de fábrica.
2.1.11	Falla de clientes, proveedores, contratistas y subcontratistas
<i>2.2</i>	<i>Condiciones climáticas</i>
2.2.1	Corrosión inminente debido a la cercanía del salitre marino.
2.2.2	Lluvias abundantes.
<i>2.3</i>	<i>RSE (responsabilidad social empresarial)</i>
2.3.1	Carencia de elementos de seguridad en las operaciones
2.3.2	Deficiencia en los sistemas de protección
<b>3</b>	<b>INTERNOS</b>
<i>3.1</i>	<i>Técnicos</i>
3.1.1	Los servicios públicos de agua y eléctricos, presentan fallas.
3.1.2	Especificaciones técnicas poco detalladas.
3.1.3	Cantidades adicionales
3.1.4	Las referencias del replanteo mal tomadas.
3.1.5	Presupuesto mal elaborado.
3.1.6	Cambios de diseño.

**Tabla 29. Factores Críticos de Riesgo**

<b>ITEMS</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>
3.2	<i>Ejecución</i>
3.2.1	Nivel freático muy cerca de la superficie.
3.2.2	Cambios en el modelo y método constructivo.
3.2.3	Retraso en el pago a los contratistas y/o subcontratistas.
3.2.4	Herramientas y tecnología obsoleta.
3.2.5	Exceso de trabajo y horas extras no previstas.
3.2.6	Deficiencia al control de las actividades realizadas.
3.2.7	Delimitación de la zona de trabajo un poco deficiente.
3.2.8	Inasistencia de responsables y clientes a reuniones y/o comités.
3.2.9	Desmotivación del personal obrero.
3.2.10	Deserción del personal, debido a pocas garantías laborales.
3.3	<i>Logística y Transporte</i>
3.3.1	Llegada tardía de materiales a la obra, por la movilidad en la ciudad,
3.3.2	Trafico abundante de vehículos y peatones (turistas).
3.3.3	Plan de gestión de emergencias inadecuado.
3.3.4	Falta de acceso al área de implantación de la casa
3.4	<i>Seguridad Física</i>
3.4.1	Caída de herramientas y/o escombros en aéreas vecinas a este.
<b>4</b>	<b>DIRECCION DE PROYECTOS</b>
4.1	<i>Planificación</i>
4.1.1	Conveniencia de intervenir el proyecto; rentabilidad.
4.1.2	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto
4.1.3	Trabajos no programados.
4.1.4	Errores en la programación de obra; se presentan traslajos de actividades.
4.1.5	Inadecuada planificación y asignación de tareas y/o responsabilidades del personal profesional a cargo del proyecto
4.1.6	Entrega tardía del programa de trabajo
4.2	<i>Control</i>
4.2.1	Deficiente control de calidad.
4.2.2	Entrega tardía del resultados de ensayos y/o resultados no esperados
4.3	<i>Comunicación</i>
4.3.1	Lentitud en la toma de decisiones.
4.3.2	Falta de liderazgo y seguimiento a actividades.
4.3.3	No existe interacción y cohesión de los grupos de trabajo
4.3.4	Inadecuada planificación y asignación de recursos

### **6.1.5 Estudio de Mercado**

En el marco de los antecedentes descritos en el estudio de identificación y frente al desafío de utilizar en forma eficiente los recursos destinados a proporcionar una vivienda digna, se abordará el estudio de mercado para el acondicionamiento de contenedores marítimos como solución habitacional no sólo los costos directo del proyecto, sino también los costos que se requieran para conectar los servicios públicos internos del proyecto a las redes y servicios existentes.

Los proyectos de viviendas sociales deberán de incluir, además de las viviendas como tal, los servicios de agua potable, electricidad y evacuación de aguas servidas; áreas verdes y juegos infantiles; educación y salud; vialidad y transporte, en ese sentido se buscará con este proyecto adoptar la perspectiva de proyectos integrales de viviendas sociales, que faciliten el desarrollo armónico y sustentable de los asentamientos humanos en el departamento de Francisco Morazán, a la vez que entreguen a estas personas la posibilidad de un mejoramiento en la calidad de vida de sus familias que serán beneficiarias de programas de viviendas sociales dignas.

La inversión en viviendas sociales producen como resultado un crecimiento de las ciudades que obliga al estado a construir la infraestructura y los servicios complementarios en las zonas de la ciudad donde se han localizado las viviendas, cabe señalar que en nuestro medio esto sido realizado de forma desordenada a raíz de no contar con un plan de ordenamiento territorial implementado de forma eficaz y eficiente.

### 6.1.5.1 Análisis de la Competencia e Industria

En Honduras se han implementado varias iniciativas para dar alivio a la demanda por una vivienda digna, entre los programas representativos se pueden mencionar:

**TECHO para mi país:** Es una organización, la cual abarca varias zonas precarias de nuestro país, a través de voluntariados para la construcción de una vivienda de 18m<sup>2</sup>, en la que se incluye la participación de la comunidad para su concepción.

**FUNDEVI (Fundación para el Desarrollo de la Vivienda):** Es una fundación que otorga microcréditos a familias pobres para construcción, mejoras de vivienda, que debido a su situación financiera no pueden acceder a la banca comercial para financiamientos.

**BANHPROVI (Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda):** Es una institución de crédito intermediaria del gobierno que otorga financiamiento para viviendas, MIPYMES entre otros.

**CONVIVIENDA (Comisión Nacional de Vivienda):** Dirigido a las personas de bajos recursos, busca colocar capital a intereses bajos con el fin que las familias puedan acceder a una vivienda digna.

### 6.1.5.2 Análisis del Consumidor

Hogares pobres, son todos aquellos hogares que presentan carencias en cuanto a las necesidades definidas como básicas, es decir un hogar se considera pobre, si presenta al menos uno de los cinco indicadores asociados a carencias, y pobre extremo si presenta dos o más. Una carencia en el hogar, representa una necesidad básica insatisfecha, por lo tanto, los hogares pobres son aquellos que reportan una o más de una necesidad básica insatisfecha y los pobres extremos dos o más necesidades básicas insatisfechas.

Si tomamos en consideración las estadísticas que nos brinda la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO) en referencia a la vivienda en Honduras, se puede observar que el déficit actual asciende a un millón de viviendas, equivalente a ochenta mil unidades anuales; en el año 2011, el mercado ofertaba veinte mil unidades, lo cual evidencia la necesidad de proyectos habitacionales y que los mismos sean accesibles a la población.

La Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO) enumera varias causas que agudizan la tenencia de una vivienda propia, siendo las principales:

- Falta de financiamiento a largo plazo.
- Falta de apoyo de las distintas Municipalidades hacia este sector.
- No existencia de una Ley de Vivienda adecuada que promueva el acceso de vivienda a todos los niveles sociales.

Mediante el presente estudio se definió el mercado meta considerando las siguientes características:

- Familias que poseen terreno propio y que no poseen vivienda propia.
- Que ninguno de los miembros de la familia haya recibido subsidios para viviendas en gobiernos anteriores.
- Que sus ingresos están bajo la línea de la pobreza.
- Que tengan 3 necesidades básicas insatisfechas (NBI), acceso a servicios públicos, saneamiento básico y nivel de hacinamiento.
- Núcleo familiar constituido, o bien madre soltera, unión libre o un hijo joven que mantiene a sus padres.

### **Selección del Mercado Meta**

Para la selección del mercado meta del proyecto se seleccionaron los parámetros de pobreza y de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en las viviendas del Distrito Central.

Los indicadores de pobreza se calculan a partir del procesamiento de los datos provenientes de las Encuestas de Hogares por Muestreo y de la Encuesta de Precios y Consumo, ambas del INE. La metodología utilizada estima la pobreza a través de la comparación del ingreso del hogar con la línea de pobreza.

La línea de pobreza relaciona el monto del ingreso, con el precio de un conjunto de alimentos y el costo de servicios prioritarios para salud y educación, elementos integrantes de la canasta básica.

### **Características de la Medición:**

- Se refiere a hogares que residen en viviendas familiares.
- Se basa en la comparación del ingreso per cápita del hogar con la Línea de pobreza.
- Para la construcción de la Línea de pobreza, se considera la estimación de una Canasta integrada por un conjunto de alimentos suficientes para cubrir las necesidades nutricionales de la población, estimadas por el Instituto Nacional de Nutrición en 2200 Calorías diarias por personas.
- Se distinguen dos valores de la canasta: el valor de la canasta de alimentos (Canasta Alimentaria) y un múltiplo de esta canasta, que se denomina Canasta Básica.
- Se asume que la Canasta Básica incorpora además del costo de los nutrientes, el costo de productos y servicios que cubren un conjunto de necesidades básicas no alimentarias.
- Los hogares cuyo ingreso per cápita es menor a la Canasta Básica per cápita, se denominan Pobres
- Los hogares cuyo ingreso per cápita es menor a la Canasta Alimentaria per cápita, se denominan Pobres Extremos.

En el siguiente estudio se demostrara que la propuesta será viable tanto técnico como lógica, ya que el proyecto deberá contar con la tecnología, la capacidad operativa del personal y logística para la fabricación de los contenedores habitacionales.

## **6.2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES**

En el siguiente estudio se demostrara que la propuesta será viable tanto técnico como lógica, ya que el proyecto deberá contar con la tecnología, la capacidad operativa del personal y logística para la fabricación de los contenedores habitacionales.

### **6.2.1 DISEÑO DEL PRODUCTO O SERVICIO**

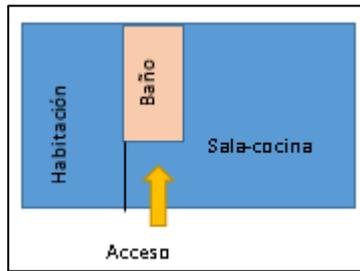
El Proyecto proveerá 4 modelos de vivienda de acuerdo al estudio de mercado considerando la composición familiar de 2, 3 hasta 6 personas y a la forma del terreno con que cuente el cliente final.

#### **6.2.1.1 Diseño Básico:**

Diseño basado en un módulo, en el cual se utiliza un contenedor de 20 pies (6 m de largo por 2,44 m de ancho) el cual tiene una superficie aproximada de 15 m<sup>2</sup>, que se distribuye de la siguiente forma:

Vivienda Tipo I (Contenedor de 20 pies):

- 1 habitación
- Baño
- Sala cocina



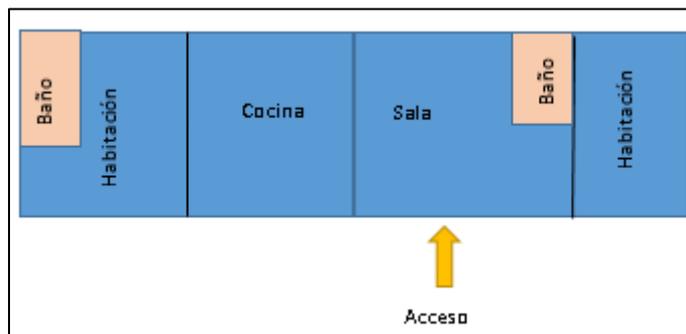
**Figuras 40. Distribución Vivienda Tipo I**

### 6.2.1.2 Diseños combinados.

Diseños basados en dos módulos, empleando dos contenedores de 20 pies y 40 pies (6 m y 12 m. de largo por 2,44 m de ancho) los cuales suman una superficie total de 30 m<sup>2</sup> y 43 m<sup>2</sup>. Estos se combinarán en diferentes posiciones, dando un total de 3 diseños.

Vivienda Tipo II (1 contenedor de 40 pies)

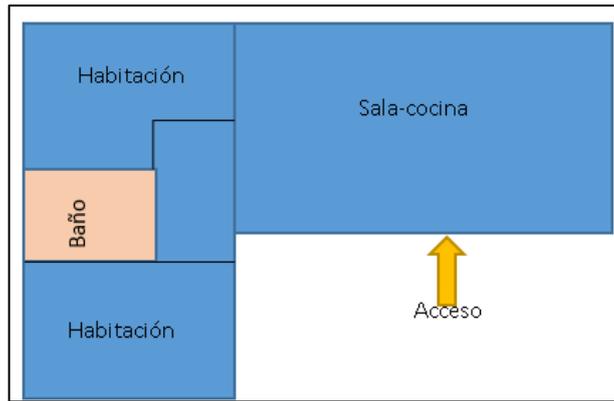
- Comedor
- Cocina
- Baño
- 2 habitaciones



**Figuras 41. Distribución Vivienda Tipo II**

Vivienda Tipo 3:

- Comedor-cocina
- Baño
- 2 habitaciones



**Figuras 42. Distribución Vivienda Tipo III**

### **6.2.1.3 Sistema constructivo.**

El sistema constructivo que se utilizara para el acondicionamiento de contenedores funcionara en base a un sistema modular, prefabricado que permitirá un ahorro en los gastos de transporte y asimismo una disminución al impacto ambiental por las actividades que se realizarían en una fábrica, previo a su traslado e instalación en el sitio.

### **6.2.1.4 Fundiciones.**

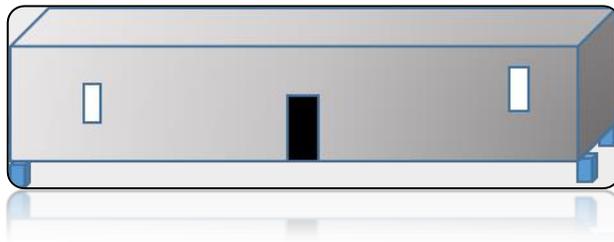
La fundición permite proporcionar una superficie firme de apoyo a estructuras de diferente tipo, al proyectar toda la carga de forma uniforme al suelo.

Es importante que el terreno cumpla con las condiciones mínimas de estabilidad ya que al momento de instalar la vivienda esta no sufra asentamientos que puedan provocar un daño medio o severo a la estructura.



**Figuras 43. Dado de concreto**

Para la disposición de las fundiciones esta se colocaran en los extremos colocando la vivienda sobre estos la cual trabajará como una estructura simplemente apoyada.



**Figura 44.- Disposición de fundaciones para viviendas modulares.**

#### **6.2.1.5 Materiales:**

Entre los materiales a utilizar se utilizaran aquellos que cumplan con los requisitos de calidad, confort y preferencia que las personas identificaron durante la encuesta de mercado.

También se debe tener en cuenta la disponibilidad de los materiales en la zona así como al personal capacitado para realizar las diferentes actividades de acondicionamiento.

## 6.2.2 INSTALACIONES Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN

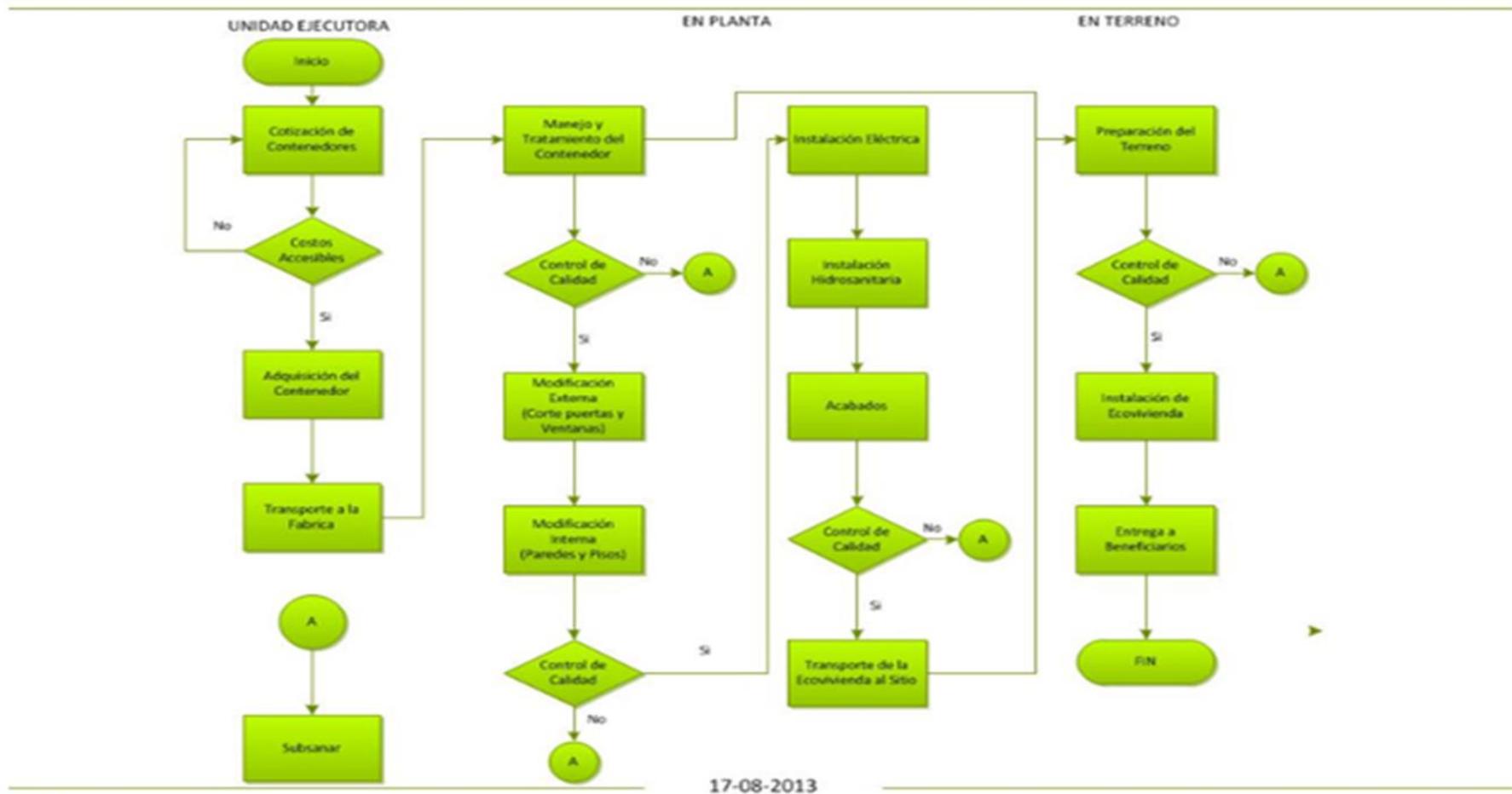
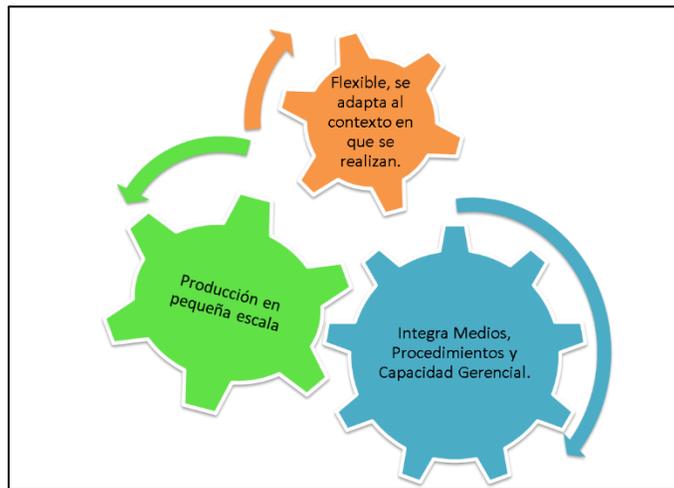


Figura 45. Flujo de Procesos para el acondicionamiento de Contenedores

### 6.2.3 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El nivel requerido para el proyecto en función de este apartado, se relaciona con la Tecnología Apropiada, ya que dadas las condiciones del mismo; se adopta al contexto de desarrollo:



**Figura 46. Interrelación de la tecnología a utilizar**

El proceso productivo se llevara a cabo realizando las siguientes actividades:

1. Recolección del depósito de los contenedores que ya están descartados para el transporte y envío a la planta de procesado. Una vez allí se descargan y comienzas las diferentes fases que acabarán transformando el contenedor en una vivienda.
2. Desinfección, lijado y repintado del contenedor.
3. Realización de los cortes en la chapa, aquellos que corresponden a los huecos de las ventanas y la puerta de acceso.
4. Preparación del suelo, primero colocando el aislamiento y después instalando una lámina impermeabilizante tipo EPDM/ Tipo de caucho.

5. El siguiente paso es poner el suelo propiamente dicho, que puede ser tipo madera flotante, o cerámica, etcétera.
6. Instalación de la perfilaría en las paredes interiores del contenedor.
7. Colocación de las canalizaciones, las conexiones eléctricas y otros elementos similares.
8. Aplicación de aislamiento en paredes y techos.
9. Colocación de las placas de fibra de yeso, los revestimientos de las paredes y la falsa tabiquería.
10. Instalación del cableado y las cajas de enchufe.
11. Revestimiento de las paredes de baño y/o aseo, colocación de los sanitarios, las puertas y ventanas, además de aplicación de pintura en las paredes y realización de otros remates, como la instalación de los rodapiés.
12. En el exterior, acoplamiento de los elementos necesarios para colocar el material que en cada caso se elija para las fachadas.
13. Si son viviendas aisladas, como unifamiliares se colocará un tejado (con un número de aguas determinado) o una azotea (plana). Si por el contrario se trata de una vivienda residencial de varias alturas (hasta 5) sólo el último piso tendrá cubierta.

#### **6.2.4 PLANIFICACIÓN ORGANIZACIONAL**

En el siguiente cuadro se muestra el personal requerido para el funcionamiento del proyecto para un año de actividad:

**Tabla 30. Personal de la empresa Home Solution's**

CATEGORIA	JORNANDA	NUMERO	DIAS AL MES	MESES	COSTOS	TOTAL
Soldador	Por dia	1	12	14	350.00	58,800.00
Ayudante de Soldador	Por dia	1	12	14	248.45	41,739.60
Albañil	Por dia	1	12	14	350.00	58,800.00
Peon	Por dia	1	12	14	248.45	41,739.60
Carpintero	Por dia	1	12	14	350.00	58,800.00
Ayudante de carpinteria	Por dia	1	12	14	248.45	41,739.60
conserje	Permanente	1	30	14	248.45	104,349.00
Administrador	Permanente	1	30	14	500.00	210,000.00
Contador	Permanente	1	30	14	500.00	210,000.00
Analista Financiero	Permanente	1	30	14	666.70	280,014.00
Supervisor de Planta	Permanente	1	30	14	833.30	349,986.00
Promotor	Permanente	1	30	14	248.45	104,349.00
Aseadora	Permanente	1	30	14	248.45	104,349.00
Vigilante	Permanente	1	30	14	248.45	104,349.00
Secretaria	Permanente	1	30	14	248.45	104,349.00
					<b>TOTAL</b>	<b>1,873,363.80</b>

**Cifras en Lempiras**

## **6.3 ESTUDIO FINANCIERO**

### **6.3.1 Supuestos Generales:**

Para la elaboración del estudio financiero se tomaron en cuenta los siguientes supuestos:

La unidad de vivienda a ofrecer es un modelo tipo de 30m<sup>2</sup> que se lograra uniendo dos contenedores de 6 metros (20 pies de largo). El costo por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de la solución es de L 249,683.25.00.

- Terreno, equipos y camioneta se comprarán con préstamos a largo plazo.
- Se debe invertir en una casa modelo que servirá para muestra a clientes potenciales y a Entidades del Gobierno.
- En el escenario esperado, las ventas serán crecientes para alcanzar promedio de cuatro (4) unidades de vivienda al mes durante el primer año. El escenario pesimista contempla solo

dos (2) viviendas al mes. El escenario optimista contempla que se excederá el plan de ventas en 50% (seis unidades mensuales) con inversiones en infraestructura que respalden este crecimiento.

- Se contempla que las ventas crecerán en el orden del 12% año a año y éstas a su vez serán afectadas por la inflación.
- Las viviendas vendidas se financiarán con anticipo del cliente al cierre de la venta. Si se arranca con proyecto de vivienda, las compras se financian con los flujos del proyecto del constructor que maneja toda la obra. Los días de cuentas por cobrar serían máximo 25 y se negociará con los proveedores para pagar a 60 días las compras de materiales.
- Los costos de venta serán del 70% del valor de la venta, gastos administrativos iniciarán con un 34% de las ventas y a partir del segundo año se reducen al 20%.
- Se usará una depreciación del 2% del valor de activos, este estimado contempla que la mayor cantidad de activos está en edificios y terrenos y que los equipos son de bajo costo y se deprecian a 10 años.
- La inflación se tomará un promedio de 6% anual y la tasa de crecimiento poblacional reportada por el INE en el 2014, será del 2.7%.

### **6.3.2 Estructura de Capital y Financiamiento**

La inversión inicial para el negocio será L.5,465,000.00 considerando una aportación de los socios del 30% y el restante 70% a través de un préstamo a largo plazo.

La inversión inicial se destinará a la compra de equipos, adecuación oficinas de planta, compra del terreno, fabricación del modelo del producto, contratación de personal administrativo y operativo, según el cuadro siguiente:

**Tabla 31. Inversión Inicial**

INVERSION INICIAL	
Oficina	260,000.00
Soldadoras	40,000.00
Cortadores, soplete	30,000.00
Compresor	30,000.00
Casa Modelo	280,000.00
Camioneta	400,000.00
Publicidad	200,000.00
Personal	225,000.00
materia prima	4,000,000.00
Subtotal Inversión	5,465,000.00

**6.3.3 Flujo de efectivo**

Según la tabla siguiente se puede observar que las utilidades netas ocurrirán a partir del segundo año. Obteniéndose una TIR sin préstamo igual al 84%, así mismo se puede observar que el VAN es positivo con un valor de 3,766,762.30.

Tabla 32. Flujo de Efectivo

**Cifras en Lempiras**

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producto	249,683.25	249,683.25	249,683.25	249,683.25	249,683.25	249,683.25
Número de unidades vendidas por mes	20.00	48.00	51	54	57	61
<b>ventas de producto</b>	<b>4,993,664.90</b>	<b>11,984,795.76</b>	<b>12,703,883.51</b>	<b>13,466,116.52</b>	<b>14,274,083.51</b>	<b>15,130,528.52</b>
INVERSION INICIAL	5,465,000.00	-	-	-	-	-
Operación	1,847,838.32	9,239,191.60	9,701,151.18	10,186,208.74	10,695,519.18	11,230,295.13
Depreciación	<b>50,000.00</b>	<b>100,000.00</b>	<b>100,000.00</b>	<b>100,000.00</b>	<b>100,000.00</b>	<b>100,000.00</b>
Utilidades Antes de Impuestos	- <b>2,369,173.42</b>	<b>2,645,604.16</b>	<b>2,902,732.33</b>	<b>3,179,907.78</b>	<b>3,478,564.33</b>	<b>3,800,233.39</b>
ISR 25%	198,420.31	661,401.04	725,683.08	794,976.95	869,641.08	950,058.35
Utilidades Netas (Déficit) Neto	- 2,567,593.73	1,984,203.12	2,177,049.25	2,384,930.84	2,608,923.25	2,850,175.04
Depreciaciones		100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
<b>Flujos de Efectivo</b>	<b>- 2,567,593.73</b>	<b>2,084,203.12</b>	<b>2,277,049.25</b>	<b>2,484,930.84</b>	<b>2,708,923.25</b>	<b>2,950,175.04</b>

Tabla 32. Flujo de Efectivo

Cifras en Lempiras

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Prestamo	4,000,000.00	-	-	-	-	-
		1,517,985.78	1,517,985.78	1,517,985.78	1,517,985.78	1,517,985.78
Flujo con Prestamo	1,432,406.27	566,217.34	759,063.47	966,945.05	1,190,937.47	1,432,189.26

TIR	84%
VPN	3,766,762.30

Tabla 33. Estado de Resultado

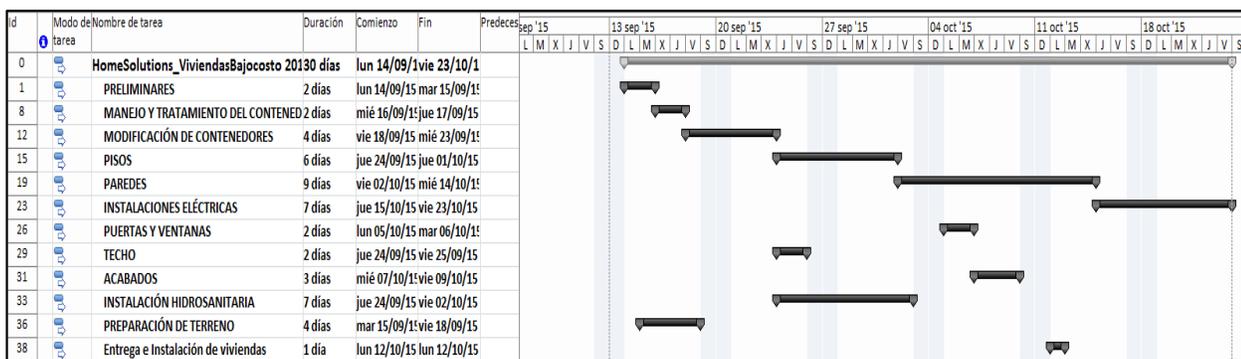
Cifras en Lempiras

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingreso por ventas	5,992,397.88	11,984,795.76	12,703,883.51	13,466,116.52	14,274,083.51	15,130,528.52
Costos por Ventas	3,885,650.00	7,771,300.00	7,771,300.00	7,771,300.00	7,771,300.00	7,771,300.00
Utilidad Bruta por ventas	2,106,747.88	4,213,495.76	4,932,583.51	5,694,816.52	6,502,783.51	7,359,228.52
Gasto de Publicidad	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
Gastos de Operación	1,874,834.00	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00	1,250,000.00
Utilidades Antes de Depreciación	31,913.88	2,763,495.76	3,482,583.51	4,244,816.52	5,052,783.51	5,909,228.52
Depreciación	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
Ingreso Operativo	- 68,086.12	2,663,495.76	3,382,583.51	4,144,816.52	4,952,783.51	5,809,228.52
Impuestos ISR 25%	330,700.52	661,401.04	725,683.08	794,976.95	869,641.08	950,058.35
Utilidad Neta	- 398,786.64	2,002,094.72	2,656,900.43	3,349,839.57	4,083,142.43	4,859,170.17

## 6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación se presenta el cronograma de ejecución para el acondicionamiento de 4 contenedores en un mes de trabajo:

Figura 47. Diagrama de Gantt



## 6.5 PRESUPUESTO

A continuación se presenta el presupuesto que servirá para acondicionar el contenedor de carga a una solución habitacional de 30 metros cuadrados de construcción:

**Tabla 34. Presupuesto para Acondicionar Contenedor de Carga**

FACTOR DE SOBRECOSTO=		1.1		
CASA TIPO III		30 M2		
PRESUPUESTO COSTO TOTAL				
Ubicación: Francisco Morazán				
Precios según el boletín estadístico I semestre, 2015 de la CHICO.				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
<b>CONTENEDOR</b>				
CONTENEDOR DE 20 PIES	U	2.00	23,000.00	46,000.00
			<b>SUMA=</b>	<b>46,000.00</b>
<b>PRELIMINARES</b>				
LIMPIEZA DE LOTE	M2	72.00	4.91	353.43
TRAZADO Y MARCADO	M	30.00	27.30	819.14
REMOCION DE CAPA VEGETAL	M3	10.80	104.00	1,123.20
			<b>SUMA=</b>	<b>2,295.77</b>
<b>EXCAVACION</b>				
EXCAVACION TIPO I (DADOS DE CONCRETO, CIMENTACION CASTILLO Y CAJA AGUAS NEGRAS)	M3	1.93	115.50	222.34
ACARREO MATERIAL DESPERDICIO	M3	3.00	369.19	1,107.56
			<b>SUMA=</b>	<b>1,329.90</b>
<b>CIMENTACION</b>				
DADO DE CONCRETO 0.5X0.5X0.5	U	9.00	469.68	4,227.10
			<b>SUMA=</b>	<b>4,227.10</b>
<b>CASTILLO ACOMETIDA</b>				
CASTILLO 20X20 PARA CONTADOR Y ACOMETIDA ELECTRICIDAD	ML	2.50	268.24	670.61
			<b>SUMA=</b>	<b>670.61</b>
<b>PAREDES</b>				
PARED TABLA YESO UNA CARA FORRO TERMICO	M2	73.48	350.36	25,744.34

<b>FACTOR DE SOBRECOSTO=</b>			<b>1.1</b>	
CASA TIPO III		30 M2		
<b>PRESUPUESTO COSTO TOTAL</b>				
Ubicación: Francisco Morazán				
Precios según el boletín estadístico I semestre, 2015 de la CHICO.				
			<b>SUMA=</b>	<b>25,744.34</b>
<b>TECHOS</b>				
EST. METALICA CANALETA TECHO	M2	32.00	420.50	13,456.16
			<b>SUMA=</b>	<b>13,456.16</b>
<b>PISOS</b>				
PISO CERAMICA	M2	28.67	505.23	14,484.94
			<b>SUMA=</b>	<b>14,484.94</b>
<b>CIELO FALSO</b>				
TABLA YESO INTERIOR	M2	28.67	441.81	12,666.65
			<b>SUMA=</b>	<b>12,666.65</b>
<b>ACABADOS GENERALES</b>				
CERAMICA PARED EN BAÑOS	M2	3.00	2192.86	6,578.57
CERAMICA PARED EN COCINA	M2	1.00	2306.51	2,306.51
			<b>SUMA=</b>	<b>8,885.08</b>
<b>PUERTAS</b>				
PUERTA AMERICANA INTERIOR	U	3.00	4058.21	12,174.62
PUERTA METALICA TROQUELADAS	U	2.00	4388.21	8,776.42
			<b>SUMA=</b>	<b>20,951.04</b>
<b>VENTANERIA</b>				
VENTANA CELOCIA	M2	8.80	1591.15	14,002.12
			<b>SUMA=</b>	<b>14,002.12</b>
<b>MUEBLES</b>				
INSTALACION Y SUMINISTRO LAVAPLATOS	M	1.00	2060.15	2,060.15
			<b>SUMA=</b>	<b>2,060.15</b>
<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
TUBERIA PVC 2" A.N.	M	25.00	33.65	841.25
TUBERIA PVC 4" A.N.	M	10.00	26.29	262.93
TUBERIA PVC 1/2" A.P.	M	8.00	17.85	142.79
TUBERIA PVC 3/4" A.P.	M	4.00	18.30	73.18
CAJAS DE REGISTRO A.N.	U	1.00	1542.02	1,542.02
TASA SANITARIA	u	1.00	2303.02	2,303.02
LAVAMANOS	U	1.00	1359.93	1,359.93
			<b>SUMA=</b>	<b>6,525.13</b>

<b>FACTOR DE SOBRECOSTO=</b>		1.1		
CASA TIPO III		30 M2		
<b>PRESUPUESTO COSTO TOTAL</b>				
Ubicación: Francisco Morazán Precios según el boletín estadístico I semestre, 2015 de la CHICO.				
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
TOMACORRIENTE DOBLE	U	5.00	701.48	3,507.40
TOMACORRIENTE PARA ESTUFA	U	1.00	3715.51	3,715.51
SALIDA PARA DUCHA	U	0.00	281.62	-
INTERRUPTOR SENCILLO	U	4.00	455.32	1,821.28
INTERRUPTOR DOBLE	U	1.00	455.32	455.32
PANEL DE BREAKER 4 ESPACIOS	U	1.00	3041.63	3,041.63
ACOMETIDA Y BASE MEDIDOR	U	1.00	894.81	894.81
			<b>SUMA=</b>	<b>13,435.95</b>
<b>PINTURA</b>				
PINTURA ACRILICA	M2	89.00	108.50	9,656.76
			<b>SUMA=</b>	<b>9,656.76</b>
<b>OTRAS OBRAS</b>				
LIMPIEZA FINAL	M2	20.00	14.03	280.67
			<b>SUMA=</b>	<b>280.67</b>
<b>LOGISTICA</b>				
TRASLADO E INSTALACION	U	1.00	20000.00	20,000.00
			<b>SUMA=</b>	<b>20,000.00</b>
<b>COSTO TOTAL=</b>				<b>216,672.36</b>
<b>COSTO POR M2</b>				<b>7,222.41</b>

## 6.6 ANÁLISIS DE RIESGOS

En esta sección se detallan los riesgos asociados al proyecto y las estrategias para mitigarlos, aceptarlos o transferirlos:

**Tabla 35. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos**

No.	TIPO DE RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Matriz (P * I)	Severidad
-----	----------------	------------------	-------------	----------------	-----------

**Tabla 35. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos**

No.	TIPO DE RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Matriz (P * I)	Severidad
<b>1</b>	<b>LEGALES</b>				
1.1	<i>Requisitos</i>				
1.1.1	Demora en la entrega de diseños que fueron cambiados.	0.10	0.90	0.09	Moderado
1.1.2	Retraso en la entrega de informes de los estudios.	0.10	0.70	0.07	Moderado
1.2	<i>Disputas laborales</i>	0.10	0.50	0.05	Bajo
1.3	<i>Siniestros (daños en la estructura, retrasos o responsabilidades con terceros)</i>	0.05	0.05	0.00	Bajo
<b>2</b>	<b>EXTERNOS</b>				
2.1	<i>Subcontratistas y Proveedores</i>				
2.1.1	Mano de obra deficiente o de mala calidad	0.20	0.30	0.06	Moderado
2.1.2	Bajo rendimiento del personal contratado.	0.05	0.70	0.04	Bajo
2.1.3	Falta de proveedores con capacidad para las demandas establecidas.	0.10	0.70	0.07	Moderado
2.1.4	Poca mano de obra calificada.	0.20	0.70	0.14	Moderado
2.1.5	Los materiales empleados están muy poco disponibles.	0.10	0.80	0.08	Moderado
2.1.6	Baja productividad de la maquinaria.	0.10	0.30	0.03	Bajo
2.1.7	Entrega tardía de material ocasionada por la lejanía.	0.13	0.70	0.09	Moderado
2.1.8	Aumento de costo debido a las especificaciones técnicas planteadas.	0.40	0.30	0.12	Moderado
2.1.9	Aumento de costo debido a los escasos de los materiales.	0.10	0.50	0.05	Moderado
2.1.10	Materiales con defectos de fábrica.	0.10	0.50	0.05	Bajo
2.1.11	Falla de clientes, proveedores, contratistas y subcontratistas	0.40	0.80	0.32	Alto
2.2	<i>Condiciones climáticas</i>			-	
2.2.1	Corrosión inminente debido a la cercanía del salitre marino.	0.20	0.20	0.04	Bajo
2.2.2	Lluvias abundantes.	0.05	0.50	0.03	Bajo

**Tabla 35. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos**

No.	TIPO DE RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Matriz (P * I)	Severidad
2.3	<i>RSE (responsabilidad social empresarial)</i>				
2.3.1	Carencia de elementos de seguridad en las operaciones	0.10	0.10	0.01	Bajo
2.3.2	Deficiencia en los sistemas de protección	0.10	0.10	0.01	Bajo
<b>3</b>	<b>INTERNOS</b>				
3.1	<i>Técnicos</i>				
3.1.1	Los servicios públicos de agua y eléctricos, presentan fallas.	0.05	0.50	0.03	Bajo
3.1.2	Especificaciones técnicas poco detalladas.	0.10	0.90	0.09	Moderado
3.1.3	Cantidades adicionales	0.10	0.40	0.04	Bajo
3.1.4	Las referencias del replanteo mal tomadas.	0.05	0.30	0.02	Bajo
3.1.5	Presupuesto mal elaborado.	0.10	0.05	0.01	Bajo
3.1.6	Cambios de diseño.	0.20	0.70	0.14	Moderado
3.2	<i>Ejecución</i>				
3.2.1	Nivel freático muy cerca de la superficie.	0.10	0.30	0.03	Bajo
3.2.2	Cambios en el modelo y método constructivo.	0.08	0.30	0.02	Bajo
3.2.3	Retraso en el pago a los contratistas y/o subcontratistas.	0.10	0.50	0.05	Bajo
3.2.4	Herramientas y tecnología obsoleta.	0.05	0.30	0.02	Bajo
3.2.5	Exceso de trabajo y horas extras no previstas.	0.20	0.30	0.06	Moderado
3.2.6	Deficiencia al control de las actividades realizadas.	0.30	0.70	0.21	Alto
3.2.7	Delimitación de la zona de trabajo un poco deficiente.	0.10	0.10	0.01	Bajo
3.2.8	Inasistencia de responsables y clientes a reuniones y/o comités.	0.10	0.10	0.01	Bajo
3.2.9	Desmotivación del personal obrero.	0.20	0.70	0.14	Moderado
3.2.10	Deserción del personal, debido a pocas garantías laborales.	0.10	0.10	0.01	Bajo
3.3	<i>Logística y Transporte</i>				

**Tabla 35. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos**

No.	TIPO DE RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Matriz (P * I)	Severidad
3.3.1	Llegada tardía de materiales a la obra, por la movilidad en la ciudad	0.40	0.70	0.28	Alto
3.3.2	Trafico abundante de vehículos y peatones (turistas).			-	
3.3.3	Plan de gestión de emergencias inadecuado.	0.08	0.10	0.01	Bajo
3.3.4	Falta de acceso al área de implantación de la casa	0.40	0.90	0.36	Alto
3.4	Seguridad Física			-	
3.4.1	Caída de herramientas y/o escombros en aéreas vecinas a este.	0.20	0.10	0.02	Bajo
<b>4</b>	<b>DIRECCION DE PROYECTOS</b>				
4.1	<i>Planificación</i>				
4.1.1	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto	0.40	0.80	0.32	Alto
4.1.2	Trabajos no programados.	0.40	0.70	0.28	Alto
4.1.3	Errores en la programación de obra; se presentan traslapos de actividades.	0.20	0.70	0.14	Bajo
4.1.4	Inadecuada planificación y asignación de tareas y/o responsabilidades del personal profesional a cargo del proyecto	0.20	0.50	0.10	Bajo
4.1.5	Entrega tardía del programa de trabajo	0.40	0.90	0.36	Alto
4.2	<i>Control</i>				
4.2.1	Deficiente control de calidad.	0.40	0.50	0.20	Alto
4.2.2	Entrega tardía del resultados de ensayos y/o resultados no esperados	0.10	0.50	0.05	Bajo
4.3	<i>Comunicación</i>				
4.3.1	Lentitud en la toma de decisiones.	0.10	0.50	0.05	Bajo
4.3.2	Falta de liderazgo y seguimiento a actividades.	0.20	0.50	0.10	Moderado
4.3.3	No existe interacción y cohesión de los grupos de trabajo	0.20	0.10	0.02	Bajo
4.3.4	Inadecuada planificación y asignación de recursos	0.40	0.70	0.28	Alto

En la siguiente tabla se muestran los riesgos que más pueden impactar en el proyecto:

**Tabla 36. Matriz de Estrategias**

No.	TIPO DE RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Matriz (P * I)	Severidad	Plan de Acción
<b>2</b>	<b>EXTERNOS</b>					
2.1	<i>Subcontratistas y Proveedores</i>					
2.1.11	Falla de clientes, proveedores, contratistas y subcontratistas	0.40	0.80	0.32	Alto	Mitigar; contando con varias alternativas de proveedores de materiales y mano de obra.
<b>3</b>	<b>INTERNOS</b>					
3.2	<i>Ejecución</i>					
3.2.6	Deficiencia al control de las actividades realizadas.	0.30	0.70	0.21	Alto	Mitigar; estableciendo planes de seguimiento a actividades puntuales que generan retraso en la ejecución.
3.3	<i>Logística y Transporte</i>					
3.3.1	Llegada tardía de materiales a la obra, por la movilidad en la ciudad	0.40	0.70	0.28	Alto	Transferir; contratación de empresa para el transporte de materiales.
3.3.4	Falta de acceso al área de implantación de la casa	0.40	0.90	0.36	Alto	Transferir; contratación de empresa para el transporte de la vivienda y que la misma cuente con la experiencia de acceso a zonas de difícil acceso
<b>4</b>	<b>DIRECCION DE PROYECTOS</b>					
4.1	<i>Planificación</i>					
4.1.1	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto	0.40	0.80	0.32	Alto	Aceptar; desarrollar planes de control y seguimiento de actividades para

**Tabla 36. Matriz de Estrategias**

No.	TIPO DE RIESGO	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Matriz (P * I)	Severidad	Plan de Acción
4.1.2	Trabajos no programados.	0.40	0.70	0.28	Alto	compensar los desfases en la ejecución.
4.1.5	Entrega tardía del programa de trabajo	0.40	0.90	0.36	Alto	
4.2	<i>Control</i>					
4.2.1	Deficiente control de calidad.	0.40	0.50	0.20	Alto	
4.3	<i>Comunicación</i>					
4.3.4	Inadecuada planificación y asignación de recursos	0.40	0.70	0.28	Alto	

## BIBLIOGRAFÍA

- Bosch Durán, H. A. (2008). Vivienda de interés social en la arquitectura. México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10515249>
- Caponi, S. (2004). Entre miasmas y microbios: la vivienda popular higienizada. Brasil: Cadernos de Saúde Pública - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10073437>
- Caravajal, I. L. (2011). La evolución de la vivienda argentina. Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10498405>
- Díaz García, V. J. (2009). La vivienda social en Canarias: hacia nuevos modelos de habitar. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10293053>
- Eiroa, J. J. (1994). La prehistoria I. Ediciones AKAL.
- Elías Castells, X. (2012). La vivienda y el confort. España: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10592434>
- Erazo Espinosa, J. (2012). Políticas de empleo y vivienda en Sudamérica. Argentina: CLACSO. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10577035>
- Gaité, A. (2008). Vivienda social: el derecho a la arquitectura (Editorial Nobuko.). Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/reader.action?docID=10515237>

- Gatani, M. (2006). Gestión, tecnología y vivienda social. Punto y seguido. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10105665>
- Gazzoli, R. (2007). Vivienda social: investigaciones, ensayos y entrevistas. Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10491374>
- González Ordovás, M. J. (2013). El derecho a la vivienda: reflexiones en un contexto socioeconómico complejo. España: Dykinson. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10876934>
- Inurrieta, A., & Irigoien, E. (2013). Qué hacemos con la vivienda. Ediciones Akal. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/reader.action?docID=10889961&ppg=10>
- Olave, D. P. (2002). LA VIVIENDA COLECTIVA COMO OBJETO DE DISEÑO. Recuperado a partir de [http://issuu.com/disenocomplejoparticipativo/docs/osorio.\\_daniela.\\_2002.\\_la\\_vivienda\\_](http://issuu.com/disenocomplejoparticipativo/docs/osorio._daniela._2002._la_vivienda_)
- Ortecho, L. E. (2008). Rescatando tecnologías: nuevos desafíos de la vivienda. Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10515011>
- Pereira, J. R. A. (2005). Introducción a la historia de la arquitectura. Reverte.
- Rodríguez, A., & Sugranyes, A. (2005). El problema de vivienda de los “con techo”. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10103046>
- Ruiz Mondragon, R. (2010a). Análisis tipológico de prototipos de vivienda de interés social en México: metodología, análisis y diagnóstico. Anexo. México: Instituto Politécnico

Nacional. Recuperado a partir de  
<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10365999>

- Ruiz Mondragon, R. (2010b). Análisis tipológico de prototipos de vivienda de interés social en México: metodología, análisis y diagnóstico. Tomo I. México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado a partir de  
<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10366028>

- Sarquis, J. (2010). La arquitectura de la vivienda para la clase media: coloquio. Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado a partir de  
<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10515090>

- Sepúlveda Ocampo, R. (2006). Integralidad e intersectorialidad, ejes claves en la producción del hábitat. Reflexiones a partir de la experiencia chilena. Red Revista INVI. Recuperado a partir de  
<http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/reader.action?docID=10108681>

- <http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2012-05-14/deficit-de-vivienda-en-america-latina-y-el-caribe,9978.html>

- [http://www.habitat.org/lac/promover/aprende\\_mas/sobre\\_la\\_viveneda\\_en\\_alc/investigaciones.aspx](http://www.habitat.org/lac/promover/aprende_mas/sobre_la_viveneda_en_alc/investigaciones.aspx)

- [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&Itemid=18](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&Itemid=18)

- <http://www.cepal.org/es/publicaciones/31850-america-latina-informacion-y-herramientas-sociodemograficas-para-analizar-y>

- <http://www.iadb.org/en/topics/urban-development/urban-development,1175.html>

- Sustraído de:  
[http://www.habitat.org/lac/promover/aprende\\_mas/sobre\\_la\\_viveneda\\_en\\_alc/investigaciones.aspx](http://www.habitat.org/lac/promover/aprende_mas/sobre_la_viveneda_en_alc/investigaciones.aspx), 04-mayo-2015, 11:07 p.m.
- <http://esa.un.org/unpd/wup/Country-Profiles/>
- Retos para la integración social de los pobres en América Latina, M.E. Ducci, 2005 P.294  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/grupos/barba/18ducci.pdf>
- [http://viviendasolidaria.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=27&Itemid=59](http://viviendasolidaria.org/index.php?option=com_content&view=article&id=27&Itemid=59)

## ANEXOS

### I. Instrumento No.1: Encuesta

#### EMPRESA: HOME\_SOLUTION

Buenos días (tardes, noches). Estamos realizando una encuesta a los miembros de esta comunidad. Su ayuda será muy importante para evaluar los diferentes elementos que prefiere al momento de adquirir una vivienda.

#### Datos Demográficos:

Sexo: F \_\_\_\_ M \_\_\_\_ Estado Civil: Soltero (a) \_\_\_\_ Casado (a) \_\_\_\_ Unión Libre \_\_\_\_

Edad: Entre 18 y 25 \_\_\_\_  
Entre 26 y 35 \_\_\_\_  
Entre 36 y 50 \_\_\_\_  
Más de 51 \_\_\_\_

Ingresos Familiares mensuales:  
Entre L. 1,000 a L. 5,000 \_\_\_\_  
Entre L. 5,001 a L. 10,000 \_\_\_\_  
Entre L. 10,001 a L. 15,000 \_\_\_\_  
Entre L. 15,001 a L.20,000 \_\_\_\_  
Mayor a L.20,001 \_\_\_\_

*Encierre con un círculo marque con una "x" la respuesta que considere adecuada según las preguntas descritas:*

1. ¿Cuenta con terreno propio?
  - a. Si
  - b. No
  
2. ¿Cuál es la forma del terreno donde habita actualmente?
  - a. Plano
  - b. Irregular
  - c. Inclinado
  
3. ¿En qué zona de Tegucigalpa vive actualmente?
  - a. Centro
  - b. Norte
  - c. Sur

- d. Oriente
- e. Occidente

4. ¿Cuántas personas viven en su hogar?

---

5. ¿Cómo está distribuida internamente la vivienda en la que actualmente habita?

- a. Sala- Comedor, Cocina, baño y 1 habitación
- b. Sala- Comedor, Cocina, baño y 2 habitaciones
- c. Sala- Comedor, Cocina, baño y 3 habitaciones
- d. Otra \_\_\_\_\_

6. ¿Cómo obtiene el servicio de agua potable en su hogar?

- a. Domiciliaria (SANAA)
- b. Llave Comunal
- c. Pozo
- d. Tanque cisterna
- e. Fuente propiedad privada

7. ¿Con qué tipo de sistema cuenta para el manejo de las aguas residuales en su hogar?

- a. Alcantarillado sanitario (SANAA)
- b. Tasa Sanitaria con fosa séptica
- c. Letrina Fosa simple

8. Ordene según su preferencia de 1 a 3, los materiales que considera más importantes para una vivienda

- a. Ladrillo
- b. Bloque
- c. Metálico


9. ¿Cuál es el tipo de material que considera adecuado para el piso de una vivienda?

- d. Cerámica
- e. Granito
- f. Concreto

10. ¿Qué tipo de materiales prefiere para el Cielo falso?

- a. Conglomerado (Fomi con línea metálica)
- b. Tabla yeso
- c. Panelit

11. ¿Qué estilo prefiere para la fachada frontal de su vivienda?

- a. Moderno
- b. Clásico
- c. Colonial

12. ¿Qué acabado de materiales prefiere para la fachada?
- Enchapado de madera
  - Pintura
13. ¿Cuántos años de experiencia mínima considera debe tener una persona para acondicionar una vivienda?
- Ninguna experiencia
  - 1 año
  - 2 años
  - 3 años
  - más de 3 años
14. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importante para definir el prestigio de una empresa constructora de viviendas?
- Proyectos finalizados exitosamente en tiempo y presupuesto
  - Proyectos entregados en tiempo
  - Proyectos finalizados en base al presupuesto
  - Nombre de la Empresa
  - Imagen corporativa
15. ¿Conoce la existencia de alternativas de vivienda a bajo costo?
- Si
  - No
16. ¿Conoce como alternativa de vivienda los contenedores de carga acondicionados como soluciones habitacionales?
- Si
  - No
17. ¿Desea adquirir una vivienda a partir de un contenedor acondicionado que cumpliera con el criterio de diseño, material y presupuesto, seleccionado en los puntos anteriores de acuerdo a su preferencia? (ver ejemplo casa contenedor al final)
- Si
  - No (fin de la encuesta)
18. ¿En qué tiempo estima la compra de la casa contenedor?
- Inmediatamente
  - Corto plazo (1 a 2 años)
  - Mediano plazo (3 a 5 años)
  - Largo plazo (más de 5 años)

¡Gracias por su tiempo!



## II. Instrumento No.2: Validación de Entrevista

El siguiente instrumento está dirigido a los diferentes actores gubernamentales y privados relacionados directamente en el sector de Vivienda de Honduras.

Las preguntas a realizarse serán en base a las **opiniones de expertos en el sector de la vivienda social**.

Se espera mediante el desarrollo de las entrevistas abordar los conocimientos en relación a:

- **¿Qué cualidades considera necesarias la población de Tegucigalpa al momento de adquirir una nueva vivienda?**
- **¿Cuál es la aceptación de la población con respecto al uso de contenedores de carga acondicionados para vivienda?**

Para dar respuesta a estas interrogantes se realizarán las siguientes Preguntas:

1. **¿Cuál es el principal problema entorno a la vivienda en Honduras?**

2. ¿Qué cualidades son necesarios para que una vivienda sea considerada digna para una familia?
3. ¿Qué posibles soluciones o alternativas podrían plantearse para hacer frente al problema que afecta al sector vivienda?
4. ¿Cuáles serían los costos de acondicionar vivienda de acuerdo a diferentes modelos y composición familiar?
5. ¿Cuáles serían los requisitos que debería cumplir una familia para acceder a un financiamiento o una vivienda con su organización?
6. ¿Cree que con alternativas como contenedores acondicionados podríamos mejorar la calidad de vida de las familias de escasos recursos?

**Tabla 37. Matriz de Alineación**

<b>Preguntas de Investigación</b>	<b>Tareas</b>	<b>Entregables</b>	<b>Guía y Herramientas</b>
¿Qué cualidades considera necesarias la población de Tegucigalpa al momento de adquirir una nueva vivienda?	Elaboración de la herramienta para la recolección de información	Tablas Gráficas y Reportes de los resultados	Datos Estadísticos (INE)
¿Cuál es la percepción de la población con respecto al uso de contenedores de carga acondicionados para vivienda?	Elaboración de la herramienta para la recolección de información	Tablas Gráficas y Reportes de los resultados	Encuesta
¿Cuáles son los procesos para acondicionar los contenedores en viviendas según las características identificadas?	Identificar las mejores prácticas en procedimientos de limpieza, medición, adecuación, instalaciones eléctricas y tuberías, entre otros.	Manual de Operaciones y procesos	Consultas Web, Blogs, Guías de mejores prácticas, Manuales de calidad en los procesos

**Tabla 37. Matriz de Alineación**

<b>Preguntas de Investigación</b>	<b>Tareas</b>	<b>Entregables</b>	<b>Guía y Herramientas</b>
¿Cuáles serían los costos de acondicionar una vivienda de acuerdo a diferentes modelos y composición familiar?	Realizar investigación de campo en ferreterías, almacenes y proveedores de contenedores de carga.	Fichas de costos	Manual de contabilidad Herramientas informáticas (Excel)

**Tabla 37. PRELIMINARES**

<b>REMOCION DE CAPA VEGETAL</b>					
M3					
	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
Peón		JDR	0.40	250.00	100.00
				SUBTOTAL=	100.00
	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor		%			4.00
				SUBTOTAL=	4.00
				TOTAL=	104.00
<b>CHAPEO Y LIMPIEZA</b>					
M2					
	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
Peón		jdr	0.017	250.00	4.25
				SUBTOTAL=	4.25
	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor		%			0.21
				SUBTOTAL=	0.21
				TOTAL=	4.46
<b>TRAZADO Y MARCADO</b>					
M.L.					
	<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
Cuerdas		yardas	1.09	0.25	0.27
crayolas		unidad	0.05	10.00	0.50
clavos		libra	0.01	25.00	0.25
madera rustica de pino		p.t.	0.35	14.00	4.90
				SUBTOTAL=	5.92
	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>

**Tabla 37. PRELIMINARES**

albañil	jdr	0.03	350.00	10.50
Peón	jdr	0.03	250.00	7.50
			SUBTOTAL=	18.00
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor	%			0.90
				0.90
			<b>TOTAL=</b>	<b>24.82</b>

**Tabla 38. EXCAVACIÓN**

<b>EXCAVACION TIPO 1</b>				
M3				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
Peón	jdr	0.4	250.00	100
			SUBTOTAL=	100
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor	%			5.00
			SUBTOTAL=	5.00
			<b>TOTAL=</b>	<b>105.00</b>
<b>ACARREO DE MATERIAL EXC.</b>				
M3				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
Peón	jdr	0.25	250.00	62.50
			SUBTOTAL=	62.50
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor	%			3.13
volqueta	m3	1.00	270.00	270.00
			SUBTOTAL=	273.125
			<b>TOTAL=</b>	<b>335.625</b>

**Tabla 39. CIMENTACIÓN**

<b>DADO DE CONCRETO 0.5X0.5X0.5</b>				
UNIDAD				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
cemento	bolsa	0.914	178.00	162.69
arena	m3	0.07	370.00	25.90
agua	m3	0.03	100.00	3.00

**Tabla 39. CIMENTACIÓN**

grava de rio	m3	0.08	400.00	32.52
varilla #2	lance	0.18	34.60	6.12
alambre de amarre	lb	0.09	16.00	1.50
varilla #3	lance	0.37	102.00	37.74
clavos	lb	0.00	14.00	0.00
madera rustica	p.t.	0.00	14.00	0.00
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>269.48</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
albañil	jdr	0.25	350.00	87.50
Peón	jdr	0.25	250.00	62.5
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>150</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor	%			7.50
				7.50
			<b>TOTAL=</b>	<b>426.98</b>

**Tabla 40. CASTILLOS Y GRADAS**

<b>CASTILLO Ca-1</b>				
<b>M.L. 15x15 4#3 y #2@15</b>				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
cemento	bolsa	0.17	178.00	29.90
arena	m3	0.01	370.00	4.44
agua	m3	0.01	100.00	1.30
grava	m3	0.02	400.00	6.00
varilla #2	lance	0.27	34.60	9.41
alambre de amarre	lb	0.24	16.00	3.76
varilla #3	lance	0.47	102.00	48.25
clavos	lb	0.05	14.00	0.67
madera rustica	p.t.	1.21	14.00	16.88
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>120.62</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
albañil	jdr	0.16	350.00	56.00
peon	jdr	0.25	250.00	62.50
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>118.50</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
herramienta menor	%			4.74
				4.74
			<b>TOTAL=</b>	<b>243.86</b>

**Tabla 41. PAREDES**

<b>Pared de Tabla Yeso doble cara</b>				
UNIDAD	m2			
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
TABLAYESO 4' X 8'	Unidad	0.70	142.00	99.40
CANAL DE 2.5"x10'	Lance	0.50	32.60	16.30
CINTA PARA JUNTA DE TABLAYESO	Rollo	0.07	40.00	2.80
MASILLA PARA TABLA YESO	Galón	0.10	40.00	3.88
PARAL DE 2.5"	Lance	0.70	38.76	27.13
TORNILLO AUTORROSCANTE 1¼" PARA TABLAYESO	Unidad	15.00	0.40	6.00
Taco Expansor S8 "	Unidad	4.00	0.65	2.60
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>158.11</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
Carpintero	jdr	0.30	350.00	105.00
Peón	jdr	0.30	248.64	74.592
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>179.592</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			8.98
				8.98
			<b>TOTAL=</b>	<b>346.68</b>
<b>Pared de Tabla Yeso una cara</b>				
UNIDAD	m2			
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
TABLAYESO 4' X 8'	Unidad	0.35	142.00	49.70
CANAL DE 2.5"x10'	Lance	0.50	32.60	16.30
CINTA PARA JUNTA DE TABLAYESO	ROLLO	0.07	40.00	2.80
MASILLA PARA TABLA YESO	Galón	0.10	40.00	3.88
PARAL DE 2.5"	LANCE	0.70	38.76	27.13
TORNILLO AUTORROSCANTE 1¼" PARA TABLAYESO	UNID	8.00	0.40	3.20
Taco Expansor S8 "	UNID	4.00	0.65	2.60
AISLANTE TERMICO	M2	1.00	86.90	86.90
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>192.51</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
Carpintero	jdr	0.20	350.00	70.00
Peón	jdr	0.20	250.00	50
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>120</b>

**Tabla 41. PAREDES**

<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>		
herramienta menor	%	6.00
		6.00
	<b>TOTAL=</b>	318.51

**Tabla 42. TECHOS**

<b>Techo lamina de Cinc</b>				
UNIDAD	m2			
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
varilla corrugada de 3/8x30	lance	0.02	102.00	2.04
electrodo de soldadura 6013	lb	0.00	30.00	0.11
lamina de zinc cal. 26 de 6'	unidad	0.55	190.00	103.89
tirafondo de 1/4x14	unidad	2.94	4.50	13.23
pintura anticorrosiva	gln	0.05	650.00	32.50
canaleta 2"x6"x1/16	lance	0.2	400.00	80.00
diluyente	gln	0.01	165.00	1.65
brocha de 3"	unidad	0.02	40.00	0.80
			<b>SUBTOTAL</b>	234.23
<b>MANO DE OBRA</b>				
pintor	jdr	0.06	350.00	21.00
soldador	jdr	0.2	350.00	70.00
ayudante	jdr	0.2	250.00	50.00
			<b>SUBTOTAL</b>	141.00
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			7.05
soldador	hra	0.114		0.00
			<b>SUBTOTAL</b>	7.05
			<b>TOTAL=</b>	382.28

**Tabla 43. PISOS**

<b>Piso de Vinil</b>				
UNIDAD	m2			
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
MOSAICO DE PISO CEMENTO ROJO	M2	1.000	129.00	129.00

**Tabla 43. PISOS**

ADHESIVO MULTIUSOS PARA PISO	Galón	0.067	150.00	10.05
CERA PARA PISO DE VINIL	Galón	0.003		0.00
SELLADOR PARA PISO VINIL	Galón	0.003		0.00
			<b>SUBTOTAL</b>	139.05
<b>MANO DE OBRA</b>				
Carpintero	jdr	0.600	350.00	210.00
Peón	jdr	0.380	250.00	95
			<b>SUBTOTAL=</b>	305.00
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%	5.00		15.25
				15.25
			<b>TOTAL=</b>	459.30

**Tabla 44. CIELO FALSO**

<b>Cielo falso de Tabla Yeso</b>				
UNIDAD	m2			
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
TABLAYESO 4' X 8'	Unidad	0.382	142.00	54.24
CINTA PARA JUNTA DE TABLAYESO	ROLLO	0.070	50.00	3.50
MASILLA PARA TABLAYESO	Galón	0.097	475.00	46.08
ANGULO (L= 10')	Unidad	0.213	75.00	15.98
COLD ROLL 16'	Lance	0.441	50.00	22.05
TORNILLO AUTORROSCANTE 1¼" PARA TABLAYESO	UNID	6.000	1.30	7.80
TACO FISHER No 8	UNID	0.000	0.00	0.00
			<b>SUBTOTAL</b>	149.64
<b>MANO DE OBRA</b>				
Carpintero	jdr	0.400	350.00	140.00
peon	jdr	0.400	250.00	100
			<b>SUBTOTAL=</b>	240
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%	5.00		12.00
				12.00
			<b>TOTAL=</b>	401.64

**Tabla 45. ACABADOS**

<b>AZULEJO EN PARED BAÑOS</b>				
M2				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
cemento blanco	bolsa	0.03	5.00	0.16
cemento gris	bolsa	0.62	178.00	110.36
agua	m3	0.06	100.00	6.00
azulejo 20 X 40	unidad	12.50	140.00	1750.00
madera rustica de pino	p.t.	0.07	14.50	0.99
arena de rio	m3	0.00	370.00	0.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>1867.51</b>
MANO DE OBRA				
albañil	jdr	0.20	350.00	70.00
Peón	jdr	0.20	250.00	50.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>120.00</b>
EQUIPO Y HERRAMIENTA				
herramienta menor	%			6.00
				6.00
			<b>TOTAL=</b>	<b>1993.51</b>
<b>AZULEJO EN PARED COCINA</b>				
M2				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
cemento blanco	bolsa	0.03	5.00	0.16
cemento gris	bolsa	0.62	178.00	110.36
agua	m3	0.06	100.00	6.00
azulejo 20 X 40	unidad	12.50	140.00	1750.00
madera rustica de pino	p.t.	0.07	14.50	0.99
arena de rio	m3	0.00	370.00	0.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>1867.51</b>
MANO DE OBRA				
albañil	jdr	0.36	350.00	127.40
Peón	jdr	0.36	250.00	91.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>218.40</b>
EQUIPO Y HERRAMIENTA				
herramienta menor	%			10.92
				10.92
			<b>TOTAL=</b>	<b>2096.83</b>
<b>MOLDURA VINIL PARA PISO</b>				
M.L.				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
pegamento amarillo	galón	0.01	700.00	7.00
moldura de vinil	m	1.00	100.00	100.00

**Tabla 45. ACABADOS**

			SUBTOTAL=	107.00
MANO DE OBRA				
albañil	jdr	0.06	350.00	21.00
peon	jdr	0.06	250.00	15.00
			SUBTOTAL=	36.00
EQUIPO Y HERRAMIENTA				
herramienta menor	%			1.44
				1.44
			<b>TOTAL=</b>	<b>144.44</b>
<b>TALLADO COLUMNA C1</b>				
ML.				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
cemento	bolsa	0.03	170.00	5.58
arena	m3	0.00	370.00	1.58
arenilla	m3	0.00	340.00	0.34
cal hidratada	unidad	0.01	77.00	0.39
agua	m3	0.015	100.00	1.50
madera	p.t.	0.41	14.50	5.95
clavos	lbs	0.02	14.00	0.22
			SUBTOTAL=	15.55
MANO DE OBRA				
albañil	jdr	0.13	350.00	43.75
Peón	jdr	0.13	250.00	31.25
			SUBTOTAL=	75.00
EQUIPO Y HERRAMIENTA				
herramienta menor	%			3.00
				3.00
			<b>TOTAL=</b>	<b>93.55</b>

**Tabla 46. PUERTAS**

<b>PUERTAS METALICAS P-1</b>				
UNIDAD, 1.00x 2.10				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
tornillo para madera de 1" a 3"	unidad	6.00	2.00	12.00
bisagra de 3" x 3'	unidad	3.00	37.00	111.00
llavín de pelota interior	unidad	1.00	300.00	300.00
lija para madera #80	pliegos	2.00	25.00	50.00
llamador para puerta de bronce	unidad	1.00	180.00	180.00
sellador	gln	0.30	600.00	180.00

**Tabla 46. PUERTAS**

pintura	gln	0.30	900.00	270.00
diluyente	gln	0.10	63.00	6.30
brocha 3"	unidad	0.33	60.00	19.98
puerta Americana incluye marcos	unidad	1.00	1300.00	1300.00
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>2429.28</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
soldador	jdr	2.00	350.00	700.00
ayudante	jdr	2.00	250.00	500.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>1200.00</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			60.00
soldadora	hra	3.00	100.00	300.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>360.00</b>
			<b>TOTAL=</b>	<b>3989.28</b>
<b>PUERTAS AMERICANA INTERIOR INSTALADAS</b>				
<b>UNIDAD</b>				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
tornillo para madera de 1" a 3"	unidad	6.00	2.00	12.00
bisagra de 3" x 3'	unidad	3.00	37.00	111.00
llavín de pelota interior	unidad	1.00	300.00	300.00
lija para madera #80	pliegos	2.00	25.00	50.00
llamador para puerta de bronce	unidad	1.00	180.00	180.00
sellador	gln	0.30	600.00	180.00
pintura	gln	0.30	900.00	270.00
diluyente	gln	0.10	63.00	6.30
brocha 3"	unidad	0.33	60.00	19.98
puerta Americana incluye marcos	unidad	1.00	1300.00	1300.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>2429.28</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
carpintero	jdr	2.00	350.00	700.00
ayudante	jdr	2.00	250.00	500.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>1200.00</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			60.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>60.00</b>
			<b>TOTAL=</b>	<b>3689.28</b>

**Tabla 47. VENTANAS**

<b>VENTANAS CELOSIA</b>				
UNIDAD	M2			
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
Ventana CELOSIA	m2	1.00	1100.00	1100.00
			SUBTOTAL	1100.00
<b>MANO DE OBRA</b>				
Mano calificada	m2		330.00	330.00
			SUBTOTAL=	330.00
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			16.50
			SUBTOTAL=	16.50
			<b>TOTAL=</b>	<b>1446.50</b>

**Tabla 48. MUEBLES**

<b>INSTALACION Y SUMINISTRO DE LAVATRASTOS</b>				
<b>UNIDAD, incluye accesorios</b>				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
lavatrastos	unidad	1.00	955.00	955.00
tubo P.V.C. De 1/2	lance	0.70	41.00	28.70
adaptador macho de 1/2 pvc	unidad	1.00	2.90	2.90
válvula de control de 1/2	unidad	1.00	125.00	125.00
codo de pvc de 1/2x90	unidad	3.00	3.70	11.10
tapón copa hg 2"	unidad	1.00	4.50	4.50
tubo de abasto pvc	unidad	1.00	5.00	5.00
tubo pvc 2" drenaje	lance	0.43	32.00	13.76
codo de pvc 2" drenaje	unidad	1.00	56.00	56.00
pegamento para pvc	gln	0.03	780.00	19.50
pared de bloque 4" base lavaplatos	m2	0.45	500.00	225.00
			SUBTOTAL	1446.46
			=	
<b>MANO DE OBRA</b>				
fontanero	jdr	0.75	350.00	262.50
Peón	jdr	0.35	250.00	87.50
ayudante	jdr	0.10	250.00	25.00
albañil	jdr	0.10	350.00	35.00
			SUBTOTAL	410.00
			=	
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			16.40

**Tabla 48. MUEBLES**

					SUBTOTAL	16.40
					=	
					<b>TOTAL=</b>	<b>1,872.86</b>
<b>MUEBLE PARA COCINA</b>						
<b>ML</b>						
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO		
mueble para cocina	m	1.00	2,500.00	2,500.00		0
			<b>TOTAL=</b>	2,500.00		0

**Tabla 49. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

<b>TUBERIA DRENAJE DE 2" PVC</b>						
UNIDAD pvc 2"						
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO		
pegamento para pvc	gln	0.00	780.00	2.34		
lija	pliego	0.02	6.90	0.12		
tubo de pvc2" rd-64	lance	0.17	88.00	14.67		
tee pvc de 2" drenaje	unidad	0.00	22.00	-		
			<b>SUBTOTAL=</b>	17.13		
<b>MANO DE OBRA</b>						
ayudante	jdr	0.022	250.00	5.50		
fontanero	jdr	0.022	350.00	7.70		
			<b>SUBTOTAL=</b>	13.20		
<b>HERRAMIENTA</b>						
herramienta menor	%			0.26		
			<b>SUBTOTAL=</b>	0.26		
			<b>TOTAL=</b>	<b>30.59</b>		
<b>INSTALACION Y SUMINISTRO TUB. 4" DRENAJE</b>						
<b>M.L.</b>						
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO		
tubo pvc 4" drenaje	lance	0.17	32.00	5.34		
pegamento para pvc	gln	0.00	780.00	0.78		
lija	pliego	0.01	6.20	0.03		
codo de pvc 4'	unidad	0.00	56.00	-		
			<b>SUBTOTAL=</b>	6.16		
<b>MANO DE OBRA</b>						
ayudante	jdr	0.029	250.00	7.25		

**Tabla 49. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

fontanero	jdr	0.029	350.00	10.15
			SUBTOTAL=	17.40
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			0.35
			SUBTOTAL=	0.35
			<b>TOTAL=</b>	<b>23.90</b>
<b>INSTALACION Y SUMINISTRO TUB. 1/2" AGUA POTABLE</b>				
M.L.				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
tubo pvc 1/2" agua potable	lance	0.17	41.00	6.85
pegamento para pvc	gln	0.00	780.00	0.78
lija	pliego	0.01	6.20	0.03
			SUBTOTAL=	7.66
<b>MANO DE OBRA</b>				
ayudante	jdr	0.014	250.00	3.50
fontanero	jdr	0.014	350.00	4.90
			SUBTOTAL=	8.40
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			0.17
			SUBTOTAL=	0.17
			<b>TOTAL=</b>	<b>16.23</b>
<b>INSTALACION Y SUMINISTRO TUB. 3/4" AGUA POTABLE</b>				
M.L.				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
tubo pvc 1/2" agua potable	lance	0.17	41.00	6.97
pegamento para pvc	gln	0.001	780.00	0.78
lija	pliego	0.01	6.20	0.06
			SUBTOTAL=	7.81
<b>MANO DE OBRA</b>				
ayudante	jdr	0.014	250.00	3.50
fontanero	jdr	0.014	350.00	4.90
			SUBTOTAL=	8.40
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			0.42
			SUBTOTAL=	0.42
			<b>TOTAL=</b>	<b>16.63</b>
<b>INSTALACION DE SERVICIOS SANITARIOS</b>				
UNIDAD, incluye accesorios				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
inodoro blanco	unidad	1.00	1,142.00	1,142.00
Tubo P.V.C. De 1/2	lance	0.43	41.00	17.63

**Tabla 49. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

adaptador macho de 1/2 pvc	unidad	1.00	2.90	2.90
válvula de control de 1/2	unidad	1.00	125.00	125.00
codo de pvc de 1/2x90	unidad	1.00	3.70	3.70
tee de pvc de 1/2	unidad	1.00	5.60	5.60
tubo de abasto pvc	unidad	1.00	4.00	4.00
tubo pvc 4" drenaje	lance	0.43	36.00	15.48
codo de pvc 4" drenaje	unidad	1.00	56.00	56.00
pegamento para pvc	gln	0.03	780.00	19.50
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>1,391.81</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
fontanero	jdr	0.75	350.00	262.50
Peón	jdr	0.28	250.00	69.25
ayudante	jdr	1.00	250.00	250.00
albañil	jdr	0.27	350.00	93.10
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>674.85</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			26.99
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>26.99</b>
			<b>TOTAL=</b>	<b>2,093.65</b>
<b>INSTALACION Y SUMINISTRO DE LAVAMANOS</b>				
<b>UNIDAD, incluye accesorios</b>				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
lavamanos	unidad	1.00	553.00	553.00
Tubo P.V.C. De 1/2	lance	0.70	41.00	28.70
adaptador macho de 1/2 pvc	unidad	1.00	2.90	2.90
válvula de control de 1/2	unidad	1.00	125.00	125.00
codo de pvc de 1/2x90	unidad	3.00	3.70	11.10
tapón copa hg 2"	unidad	1.00	5.00	5.00
tubo de abasto pvc	unidad	1.00	4.00	4.00
tubo pvc 2" drenaje	lance	0.43	10.00	4.30
codo de pvc 2" drenaje	unidad	1.00	14.80	14.80
pegamento para pvc	gln	0.03	780.00	19.50
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>768.30</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
fontanero	jdr	0.75	350.00	262.50
Peón	jdr	0.00	250.00	-
ayudante	jdr	0.75	250.00	187.50
albañil	jdr	0.00	350.00	-
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>450.00</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			18.00

**Tabla 49. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

					SUBTOTAL=	18.00
					<b>TOTAL=</b>	<b>1,236.30</b>
<b>CAJA DE REGISTRO A.N.</b>						
UNIDAD pvc 2"						
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO		
Caja de registro	unidad	1.00	900.00	900.00		
					SUBTOTAL=	900.00
<b>MANO DE OBRA</b>						
ayudante	jdr	0.82	250.00	205.00		
fontanero	jdr	0.82	350.00	287.00		
					SUBTOTAL=	492.00
<b>HERRAMIENTA</b>						
herramienta menor	%				9.84	
					SUBTOTAL=	9.84
					<b>TOTAL=</b>	<b>1,401.84</b>

**Tabla 50. INSTALACIONES ELECTRICAS**

<b>TOMACORRIENTE DOBLE</b>						
UNIDAD, 20 amperios, 2 cable #12 y 1#14						
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO		
caja rectangular liviana 2X4	unidad	1.00	11.00	11.00		
cable eléctrico #12 THW	metro	14.00	8.85	123.90		
poliducto de 1/2	metro	0.06	2.80	0.18		
tornillo goloso de 1/2"	unidad	0.00	0.63	-		
abrazadera de 1/2	unidad	0.00	0.40	-		
taco Fisher #8	unidad	0.00	0.65	-		
tomacorriente doble	unidad	1.00	47.00	47.00		
cinta aislante	rollo	0.02	23.00	0.53		
cable eléctrico #14 THW	metro	7.00	6.00	42.00		
					SUBTOTAL=	224.61
<b>MANO DE OBRA</b>						
electricista	jdr	0.50	350.00	175.00		
albañil	jdr	0.30	350.00	105.00		
Peón	jdr	0.50	250.00	125.00		
					SUBTOTAL	405.00
<b>HERRAMIENTA</b>						
herramienta menor	%				8.10	
					SUBTOTAL	8.10
					<b>TOTAL</b>	<b>637.71</b>
<b>SALIDA PARA ESTUFA</b>						

**Tabla 50. INSTALACIONES ELECTRICAS**

<b>UNIDAD, 50 amperios, 2 cable #8 y 1#10</b>				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
caja rectangular liviana 2X4	unidad	1.00	11.00	11.00
cable eléctrico #8 THW	metro	50.00	22.00	1,100.00
poliducto de 1	metro	0.28	5.35	1.50
tornillo goloso de 1/2"	unidad	0.00	0.63	-
breaker de 50 amp	unidad	2.00	430.00	860.00
taco Fisher #8	unidad	0.00	0.65	-
toma para estufa	unidad	1.00	75.00	75.00
cinta aislante	rollo	0.02	23.00	0.53
cable eléctrico #10 THW	metro	25.00	13.80	345.00
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>2,393.03</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
electricista	jdr	1.51	350.00	528.15
albañil	jdr	0.10	350.00	35.00
Peón	jdr	0.10	250.00	25.00
ayudante	jdr	1.509	250.00	377.25
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>965.40</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			19.31
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>19.31</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>3,377.74</b>
<b>DUCHA</b>				
<b>UNIDAD, 50 amperios, 2 cable #8 y 1#12</b>				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
caja rectangular liviana 2X4	unidad	1.00		-
cable eléctrico #8 THW	metro	30.00		-
poliducto de 3/4	metro	0.06		-
tornillo goloso de 1/2"	unidad	0.00		-
breaker de 50 amp	unidad	1.00		-
taco Fisher #8	unidad	0.00		-
ducha	unidad	1.00		-
cinta aislante	rollo	0.02		-
cable eléctrico #12 THW	metro	15.00		-
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>-</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
electricista	jdr	0.27	350.00	94.50
albañil	jdr	0.09	350.00	31.50
Peón	jdr	0.50	250.00	125.00
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>251.00</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				

**Tabla 50. INSTALACIONES ELECTRICAS**

herramienta menor	%			5.02
			<b>SUBTOTAL</b>	5.02
			<b>TOTAL</b>	<b>256.02</b>
<b>INTERRUPTOR SENCILLO</b>				
<b>UNIDAD, cable 2#12</b>				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
caja rectangular liviana 2X4	unidad	1.00	11.00	11.00
cable eléctrico #12 THW	metro	12.00	8.85	106.20
poliducto de 1/2	metro	0.06	2.80	0.18
tornillo goloso de 1/2"	unidad	0.00	4.00	-
abrazadera de 1/2	unidad	0.00	0.63	-
taco Fisher #8	unidad	0.00	0.40	-
interruptor sencillo	unidad	1.00	40.00	40.00
cinta aislante	rollo	0.02	23.00	0.53
			<b>SUBTOTAL</b>	157.91
<b>MANO DE OBRA</b>				
electricista	jdr	0.27	350.00	94.50
albañil	jdr	0.09	350.00	31.50
Peón	jdr	0.50	250.00	125.00
			<b>SUBTOTAL</b>	251.00
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			5.02
			<b>SUBTOTAL</b>	5.02
			<b>TOTAL</b>	<b>413.93</b>
<b>CENTRO DE CARGA DE 4 ESPACIOS</b>				
<b>UNIDAD, CUTLER HAMER (empotrado)</b>				
ESPECIFICACION/MATERIALES	UNIDAD	VOL. OBRA	P.U.	COSTO
breaker de 20 amperios	unidad	4.00	248.00	992.00
cable eléctrico #12 THW	metro	20.00	8.85	177.00
poliducto de 1"	rollo	0.12	5.35	0.64
tornillo goloso de 1/2"	unidad	4.00	0.63	2.52
abrazadera de 1/2	unidad	4.00	0.40	1.60
taco Fisher #8	unidad	4.00	0.65	2.60
centro de carga de 4 espacios	unidad	1.00	480.00	480.00
cinta aislante	rollo	0.02	23.00	0.53
			<b>SUBTOTAL</b>	1,656.89
<b>MANO DE OBRA</b>				
albañil	jdr	0.17	350.00	59.50
Peón	jdr	0.51	250.00	127.00
electricista	jdr	1.50	350.00	525.00
ayudante	jdr	1.50	250.00	375.00

**Tabla 50. INSTALACIONES ELECTRICAS**

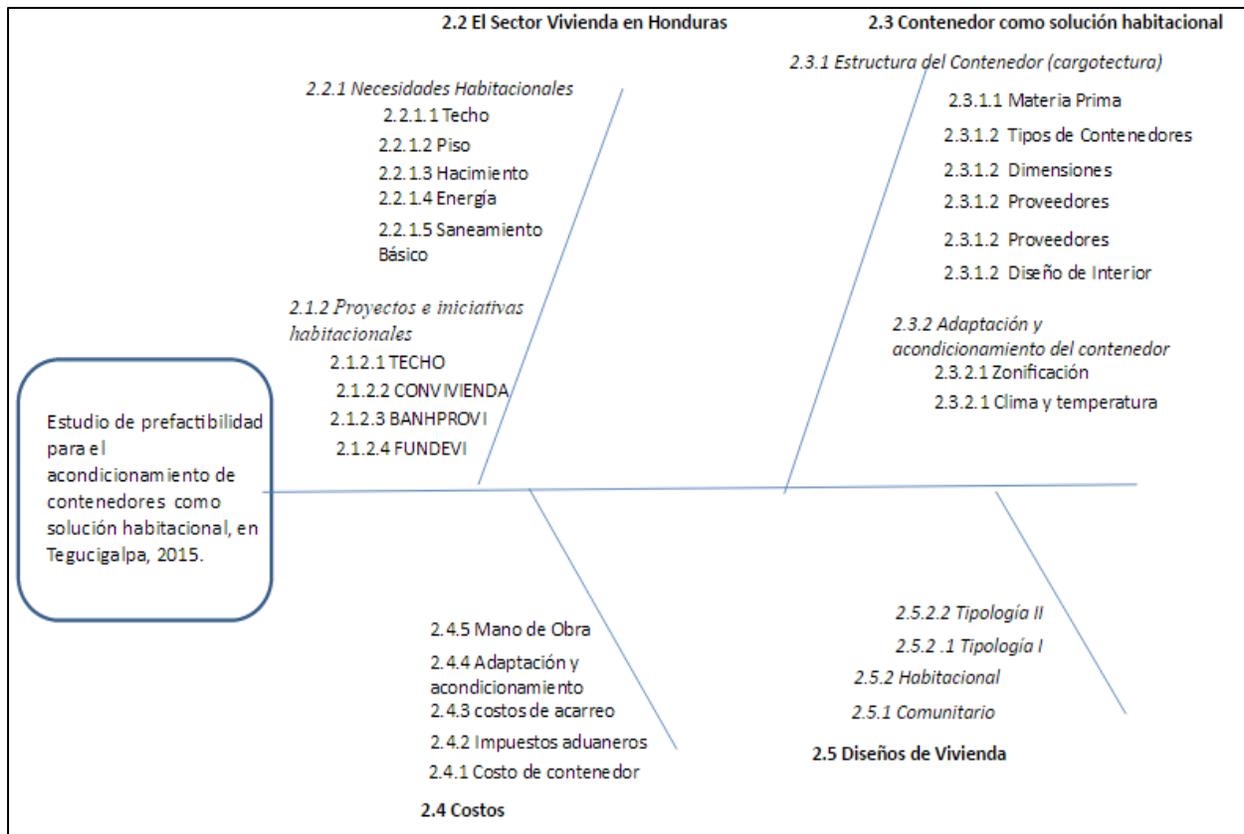
				SUBTOTAL	1,086.50
<b>HERRAMIENTA</b>					
herramienta menor	%				21.73
				SUBTOTAL	21.73
				<b>TOTAL</b>	<b>2,765.12</b>
<b>ACOMETIDA Y BASE CONTADOR</b>					
<b>UNIDAD pvc 2"</b>					
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>	
Acometida y base contador	unidad	1.00	800.00		800.00
				SUBTOTAL=	800.00
<b>MANO DE OBRA</b>					
ayudante	jdr	0.022	250.00		5.50
electricista	jdr	0.022	350.00		7.70
				SUBTOTAL=	13.20
<b>HERRAMIENTA</b>					
herramienta menor	%				0.26
				SUBTOTAL=	0.26
				<b>TOTAL=</b>	<b>813.46</b>

**Tabla 51. PINTURAS**

<b>PINTURA DE ACEITE</b>					
<b>M2</b>					
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>	
lija	pliego	0.01	6.20		0.06
pintura de aceite	gln	0.07	900.00		60.30
diluyente	gln	0.02	165.00		2.81
brocha de 3"	unidad	0.01	60.00		0.60
rodillo y accesorios	unidad	0.01	196.00		1.18
				SUBTOTAL	64.94
<b>MANO DE OBRA</b>					
pintor	jdr	0.054	350.00		18.90
ayudante	jdr	0.054	250.00		13.50
				SUBTOTAL	32.40
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
herramienta menor	%				1.30
				<b>TOTAL=</b>	<b>98.64</b>

**Tabla 52. OTROS**

<b>LIMPIEZA GENERAL</b>				
M				
<b>ESPECIFICACION/MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOL. OBRA</b>	<b>P.U.</b>	<b>COSTO</b>
escoba	unidad	0.018	40.00	0.72
balde metálico	unidad	0.019	70.00	1.33
jabón para lavar	lbs	0.008	25.00	0.20
tela de manta	yda	0.035	80.00	2.80
recogedor para basura	unidad	0.02	100.00	2.00
agua	m3	0.002	50.00	0.10
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>7.15</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
Peón	jdr	0.021	250.00	5.25
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>5.25</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
herramienta menor	%			0.36
			<b>SUBTOTAL=</b>	<b>0.36</b>
			<b>TOTAL=</b>	<b>12.76</b>



**Figura 48. Esquema de Ishikawa**