



Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas

Facultad de Construcciones

Departamento de Ingeniería Civil

TRABAJO DE DIPLOMA

**Título: Análisis de encadenamientos productivos para el hábitat. Caso de estudio:
Municipio Fomento.**

Autora: Adriana Luis Oliva

Tutores: Dr. Ing. Sergio Betancourt Rodríguez

Lic. Cintia González León

Consultante: Dr. Ing. Raúl González López

Santa Clara

2017



PENSAMIENTO

"Sin cambiar la mentalidad no seremos capaces de acometer los cambios necesarios para garantizar la sostenibilidad".

Raúl Castro Ruz

DEDICATORIA

*"A mis padres, por ser mis guías durante toda mi vida y conducirme a este logro tan
esperado"*

*"A mi hermana por su infinito cariño, por esa confianza que siempre tiene en mí y por
su apoyo durante estos cinco años".*

AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia por ser pacientes conmigo y apoyarme cuando más lo necesité, en especial a mis padres y mi hermana,

A mis abuelos por ese amor que me han dado y por querer complacerme en todo,

A Leinier, gracias por dar alegría a mi vida y por estar siempre a mi lado aunque a veces sea irresistible,

A mi tutor por ser guía y participe de este tiempo duro de trabajo,

A mis compañeros de cuarto que se han convertido en mi familia, por los momentos que vivimos durante los cinco años,

A mis amigos Laís y Javier por su fiel compañía y por la ayuda brindada en este largo camino,

A Gisela por la atención y el apoyo ofrecido,

A Naila por ser mi fiel compañera de proyectos,

A mis amistades de la infancia que siempre han estado ahí para brindarme cariño, dedicación y confianza,

A todas las personas de Fomento que me dedicaron algún minuto de su tiempo en el transcurso de estos meses para contribuir a la realización de este trabajo de diploma,

En general a todos los que de una forma u otra hicieron posible alcanzar esta meta.

RESUMEN

En la mayoría de los municipios cubanos la producción de los distintos materiales de construcción se realiza sin considerar las distintas alternativas que pudieran ser más efectivas y eficientes, desde el punto de vista técnico-económico y medioambiental, además, no en todos los casos se emplean las técnicas y tecnologías más apropiadas a las condiciones específicas de los municipios, particularmente en la construcción de viviendas. El presente Trabajo de Diploma tiene como objetivo formular recomendaciones en materia de encadenamientos productivos para la mejora de la gestión y fortalecimiento de las capacidades de producción de materiales de construcción para el hábitat local en el municipio Fomento.

En un primer momento se realiza un diagnóstico del hábitat en el municipio, en un segundo momento se analiza la industria de los Materiales de Construcción como eslabón fundamental en la construcción de viviendas y se procede a confeccionar el mapeo de la cadena productiva de los materiales de construcción en general, y en específico la del bloque hueco de hormigón y la del ladrillo hueco. Luego se detecta con la ayuda de los ciudadanos, gestores locales y con los resultados obtenidos, los principales cuellos de botella que afectan el desarrollo de las cadenas productivas así como sus potencialidades, que constituyen las bases para el aprovechamiento de los recursos locales. Finalmente se analizan las fases por las que transita una vivienda durante su construcción y se proponen recomendaciones para que sea más económica y duradera.

Palabras claves: cadena productiva, hábitat, materiales de construcción

ABSTRACT

In most of the Cuban municipalities the production of different construction materials are carried out without considering the different alternative that could be more effective and more efficient, from the technician-economic and environmental point of view. Not only techniques and appropriate technologies are used to the municipality's conditions, particularly in the construction of housings. The present research work has as objective formulate recommendation as regards productive linkages for the improvement and invigoration the production capacities of construction materials for the local habitat in the municipality of Fomento. In a first moment we carried out a habitat diagnosis in the municipality. In a second moment it is analyzed the Construction Materials Industry like a fundamental link in the construction of housings to proceed making maps of the productive chain and construction materials in general, and specific the hollow block of concrete and the hollow brick. Then it is detected with the help of the citizens, local agents and with the obtained results, the main bottle necks that affect the development of the productive chains as well as their potentialities that constitute the bases for the use of the local resources. Finally the phases are analyzed by those that it traffics housing during their construction and they propose recommendations so that it is more economic and more durable.

Key word: productive chain, habitat, construction materials

INDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Introducción	1
Capítulo 1: Conceptualización de los aspectos vinculados con los encadenamientos productivos relacionados con el hábitat local.....	7
1.1 El hábitat local y su producción social.....	7
1.2 Desarrollo local en el mundo y en Cuba.....	10
1.3 Cadena productiva. Concepto	12
1.4 Desarrollo de Cadenas Productivas a nivel mundial y en Cuba	15
1.5 Etapas del análisis de las cadenas productivas en el sector de la construcción	18
1.6 Estructura de la cadena productiva en la construcción	21
1.7 Cadena de valor versus cadena productiva.....	22
1.8 La cadena de valor asociada a la construcción.....	25
1.9 Mapeo de la cadena productiva.....	27
1.10 Metodología empleada para el análisis de la cadena de los materiales de la construcción en el municipio objeto de estudio (Fomento).....	28
1.11 Conclusiones parciales del capítulo.....	28
Capítulo 2: Diagnóstico de los encadenamientos productivos relacionados con los materiales de construcción para el mejoramiento del hábitat local en el municipio de Fomento.	30
2.1 Introducción	30
2.2 Caracterización del municipio Fomento.....	30
2.2.1 Ubicación geográfica de Fomento.....	30
2.2.2 Características del hábitat en Fomento	31
2.2.3 Situación del fondo habitacional municipal y tipología predominante en viviendas. ..	32
2.3 Trámites que debe realizar la población del municipio para construir una vivienda por esfuerzo propio.	34
2.3.1 Proceso de trámites antes del año 2014	34
2.3.2 Proceso de trámites en la actualidad (Decreto-Ley No 322 del 2014).....	35
2.4 Industria de los materiales de la construcción en Fomento	39
2.4.1 Cuellos de botella en la producción de materiales	41

2.5 Caracterización de la mini cadena productiva de los materiales de la construcción en el municipio.....	42
2.6 Análisis del uso de la mano de obra para las acciones constructivas	47
2.7 Materiales de construcción empleados en una vivienda tipología III y en un subsidio.	48
2.8 Conclusiones parciales	51
CAPÍTULO 3: Análisis y propuesta de perfeccionamiento de la gestión integral de la cadena productiva de materiales para la construcción local. Caso de estudio: Fomento	52
3.1 Introducción	52
3.2 Análisis de una vivienda tipología III en el municipio de Fomento	52
3.2.1 Análisis de la cimentación	52
3.2.2 Análisis de los materiales que pueden ser empleados en los muros.....	57
3.2.3 Análisis de los materiales empleados en los pisos	67
3.2.4 Análisis de los materiales a utilizar en la cubierta.....	70
3.3 Conclusiones parciales	76
Conclusiones.....	77
Recomendaciones	79
Bibliografía.....	80
Anexos	85

INTRODUCCIÓN

El diseño de la vivienda a lo largo de la historia refleja los diferentes procedimientos adoptados por el hombre en cada período frente al problema de proveerse de un entorno, dentro del espacio natural, que lo protegiera de factores adversos tales como el frío, el calor, el viento, las lluvias y el sol. Desde las primeras civilizaciones la búsqueda infinita de soluciones que mejoren la calidad de vida, ha sido, sin duda, el factor principal y motor impulsor en la evolución del ser humano.

La problemática habitacional que se refleja en la actualidad sobre el hábitat humano es compleja para lograr una sostenibilidad en la humanidad, es una constante en el mundo en general pero sobre todo en los países subdesarrollados, razón por la cual, varias de las metas declaradas por la ONU en sus objetivos para el Desarrollo Sostenible, posteriores al 2015 están asociadas a reducir la pobreza y dentro de ello a disminuir el número de seres humanos viviendo en condiciones de precariedad habitacional.(Anaya, 2015)

Existen en el mundo más de mil millones de personas que carecen de una vivienda segura, salubre y de los servicios básicos e indispensables para el bienestar físico, psicológico, social y económico del ser humano. En la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II) celebrada en Estambul, Turquía, en 1996, se enfatiza en el Programa de Hábitat, con una visión integral para el desarrollo de asentamientos humanos sostenibles, en condiciones de dignidad, buena salud, seguridad, felicidad y esperanza, además de la calidad de vida de las personas, los factores económicos, sociales, ecológicos, culturales, las condiciones físicas y las características espaciales de las aldeas, pueblos y ciudades existiendo un compromiso de los Jefes de Estados y de gobiernos de garantizar viviendas adecuadas para todos y lograr que los asentamientos humanos sean seguros, sostenibles y productivos, mediante el fortalecimiento de las capacidades financieras e institucionales de los países, respondiendo a las necesidades de la población mediante la acción de los poderes públicos a todos los niveles. (Wiki.org, 2017)

En Cuba la vivienda es considerada como un bien social y el estado facilita el acceso de la familia a una vivienda adecuada, para lo cual existen programas constructivos que comprende tres procesos independientes: construcción de nuevas viviendas por el estado; conservación del fondo edificado por parte del estado, y la construcción y conservación de viviendas por esfuerzo propio de la población, lo cual no ha logrado satisfacer la demanda cualitativa y cuantitativa. Es por ello que la actual Política de

Vivienda va encaminada hacia una mayor descentralización de los procesos y un incremento de la participación popular en la producción social del hábitat (González, 2011). En el país el asunto de la calidad del hábitat humano persiste como un problema a resolver integralmente con una mayor efectividad, el gobierno se ha proyectado a impulsar el desarrollo local como eslabón de base del crecimiento y la transformación nacional, el tema del perfeccionamiento de la gestión de los procesos de producción social del hábitat desde lo local adquiere una notable importancia, es por eso que es necesario desarrollar la cadena productiva de los materiales de la construcción a nivel local para contribuir al mejoramiento del hábitat .

El Centro de Investigación y Desarrollo de Estructuras y Materiales (CIDEM) de la Facultad de Construcciones de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas ha trabajado desde el decenio anterior en el diseño y puesta a punto de un sistema de producción local de “ecomateriales”, en pequeños talleres locales con tecnologías apropiadas a todo lo largo del país. Las producciones obtenidas con las tecnologías desarrolladas a escala local han tenido un profundo impacto sobre la población en diferentes municipios del país. Estas valiosas experiencias del trabajo con los gobiernos locales, llega a atenuar algunos problemas del hábitat a escala municipal, a la luz de aplicar los criterios de sostenibilidad, contribuyendo a la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente local.

El desarrollo de la cadena productiva de los materiales facilita la articulación de los actores de cara al proceso constructivo, canalizando la solución de problemas habitacionales en los municipios del país, donde las Unidades Municipales de Inversión de la Vivienda (UMIV) en estrecha coordinación con el Gobierno Local, fomentan la producción, venta y compra de materiales de construcción, para priorizar la conservación, rehabilitación y la construcción de nuevas viviendas, como una vía para reducir el déficit de las mismas.

La presente investigación constituye un diagnóstico integrado de la cadena de los materiales de la construcción en el municipio de Fomento (Sancti- Spiritus) con un enfoque inclusivo y multidimensional, que forma parte de una de las etapas previstas en la estrategia de intervención del Proyecto Hábitat 2, pues permite identificar, caracterizar, evaluar los principales problemas derivados de la situación de la vivienda y trazar planes orientados a la elevación de la calidad habitacional y la reducción de las inequidades y vulnerabilidades de la población. Los resultados esperados de la confección de este trabajo de diploma contribuirán a mejorar la comprensión de la

cadena productiva de los materiales de construcción en el sector de la vivienda como parte de la gestión del hábitat en el municipio objeto de estudio.

La solución sostenible al problema de la vivienda parte de que la gestión local del hábitat en el municipio de Fomento (Sancti- Spíritus) se realice aprovechando las ventajas que reporta el enfoque de cadenas productivas.

Situación Problemática

La situación de la vivienda es un problema complejo que afecta a la población en Cuba, a pesar de los esfuerzos del gobierno por atenuarla influyen factores que la agravan, como la existencia de un fondo habitacional degradado, el azote de desastres naturales, el aumento de dificultades constructivas, la aparición de deterioros prematuros en edificaciones de reciente construcción asociados a la calidad de los materiales, etc. Las autoridades municipales de los asentamientos humanos deben trabajar en el perfeccionamiento de la gestión de los procesos de producción social del hábitat desde lo local para mejorar la problemática habitacional de los municipios.

En la mayoría de los municipios cubanos no se aprovechan las ventajas del trabajo con enfoque de cadena productiva en los procesos vinculados al hábitat local. Se conoce que la producción de los distintos materiales de construcción se realiza sin considerar las distintas alternativas que pudieran ser más efectivas y eficientes, tanto desde el punto de vista técnico-económico como desde el punto de vista medioambiental, además no en todos los casos se emplean las técnicas y tecnologías más apropiadas a las condiciones propias de los municipios, particularmente en la construcción de viviendas.

Problema científico de la presente investigación

¿En qué medida influye el análisis de la cadena productiva de los materiales de construcción en el desarrollo de los procesos constructivos de viviendas y la calidad del hábitat en el municipio de Fomento?

Objeto de investigación

La influencia de la cadena productiva de los materiales de construcción en el desarrollo del hábitat en el municipio de Fomento.

Campo de acción

El diagnóstico, la planificación estratégica y análisis de acciones propuestas en un municipio en materia de gestión local del hábitat.

Objetivo general

Formular recomendaciones en materia de encadenamientos productivos para la mejora de la gestión y fortalecimiento de las capacidades de producción de materiales de construcción para el hábitat local en el municipio Fomento.

Objetivos específicos

- Conceptualizar los aspectos vinculados con los encadenamientos productivos relacionados con el hábitat local.
- Identificar las principales potencialidades y limitantes que influyen en el comportamiento de los encadenamientos productivos en el municipio objeto de estudio.
- Proponer acciones para el mejoramiento de la eficiencia de la cadena de producción de materiales para el hábitat local en el municipio objeto de estudio.

Tareas científicas

- ✓ Localización y búsqueda bibliográfica de literatura actualizada sobre encadenamientos productivos.
- ✓ Elaboración del diseño teórico metodológico.
- ✓ Implementación del estudio de caso: municipio Fomento mediante la evaluación de la cadena productiva de los materiales de construcción en las condiciones locales.
- ✓ Evaluación de las diferentes fuentes de abasto de materias primas y tecnologías constructivas en el municipio para identificar las principales potencialidades y limitantes.
- ✓ Análisis de los encadenamientos productivos de los materiales de construcción en el municipio objeto de estudio a partir del diagnóstico integral para la propuesta de acciones que influyan en el mejoramiento de la gestión del hábitat
- ✓ Entrega y discusión del trabajo de diploma.

Hipótesis del trabajo

El análisis de la cadena productiva de los materiales de construcción en el municipio de Fomento podría mejorar la gestión de los procesos constructivos dentro de la estrategia de desarrollo municipal para la gestión local del hábitat.

Novedad científica

Por primera vez se realiza un análisis sistemático de las cadenas productivas de los materiales de construcción locales en el municipio de Fomento, con vistas al perfeccionamiento de los procesos del hábitat a escala local.

Aportes de la investigación

En el orden teórico la investigación puede usarse para caracterizar los métodos de análisis de cadenas productivas globales y su aplicación a la cadena productiva de los materiales de construcción en el municipio estudiado.

En el orden práctico el diagnóstico multidimensional del hábitat realizado en el municipio objeto de estudio, con la identificación participativa de los déficits, inequidades, limitaciones, potencialidades y alternativas estratégicas locales derivadas del mismo constituye una herramienta para el análisis de la cadena productiva en diferentes localidades del país, dentro de la estrategia de desarrollo del hábitat municipal.

En el orden metodológico: Analizar cómo se puede realizar un Diagnóstico Local del Hábitat empleando la herramienta concebida en la UCLV y las lecciones aprendidas de su uso práctico en un contexto real determinado.

Métodos y técnicas de investigación científica a emplear

Métodos Teóricos: Se emplearán métodos históricos – lógicos para obtener datos históricos de la localidad y referencias del ámbito nacional e internacional, relacionados con la temática y analítico – sintéticos durante la recopilación, análisis y síntesis de información bibliográfica, documental y digital, para, partiendo de la inducción a la deducción y de lo general a lo particular, obtener a partir de ellos los argumentos teóricos que sirvan de fundamento a las propuestas y consideraciones que aporta la investigación.

Métodos Empíricos: Estos métodos se emplearan para examinar criterios adquiridos de encuestas, cuestionarios y entrevistas de especialistas y directivos que constituyen expertos en el tema y para analizar resultados de talleres de intercambio, análisis y reflexión con especialistas en la temática de investigación abordada

Métodos Estadísticos: para arribar a conclusiones más confiables a partir de un análisis de datos y valoraciones descriptivas con el uso de tablas, gráficos y series cronológicas, que puedan obtenerse de los aspectos a evaluar en el diagnóstico local y que por esta vía puedan fundamentarse mejor.

El trabajo se presenta bajo la siguiente estructura:

- **Resumen**
- **Introducción:** Se detallan los elementos metodológicos e investigativos de la presente investigación.

- **Capítulo I.** Conceptualización de los aspectos vinculados con los encadenamientos productivos relacionados con el hábitat local.
- **Capítulo II.** Diagnóstico de los encadenamientos productivos relacionados con los materiales de construcción para el mejoramiento del hábitat local. Caso de estudio:
 - Fomento
- **CAPÍTULO III.** Análisis y propuesta de perfeccionamiento de la gestión integral de la cadena productiva de materiales para la construcción local. Caso de estudio:
 - Fomento
- Además incluye Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

Capítulo 1: Conceptualización de los aspectos vinculados con los encadenamientos productivos relacionados con el hábitat local

El presente capítulo consiste en una búsqueda bibliográfica de conceptos relacionados con el tema del trabajo de diploma, con el fin de elaborar la base teórica conceptual que sustente la investigación.

1.1 El hábitat local y su producción social

En muchas regiones del mundo, el rápido aumento del número de personas desplazadas, incluidos los refugiados, otras personas desplazadas que necesitan protección internacional y las personas desplazadas en el interior de los países, como resultado de desastres naturales o provocados por el hombre, está agravando la crisis de la vivienda y pone de relieve la necesidad de dar una solución rápida y duradera. Los problemas de los asentamientos humanos tienen múltiples facetas. Se reconoce que una vivienda adecuada para todos y el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos no están desligados del desarrollo social y económico más amplio de los países, ni pueden desvincularse de la creación de un marco nacional e internacional que favorezca el desarrollo económico-social y la protección del medio ambiente que son componentes indispensables y mutuamente complementarios del desarrollo sostenible.(ONU, 1996)

Téngase en cuenta que el hábitat es el “conjunto de articulaciones que interactúan mediante un complejo entramado entre atributos como suelo, vivienda, servicios públicos, transporte, patrimonio arquitectónico y equipamiento urbano, además de las dimensiones ya constituidas por la política económica, social, ambiental y estético cultural”(Fabio, 2003), por lo que resulta evidente la complejidad de su integración y gestión como una cadena productiva.

Autores como(Figueroa, 2007), definen el hábitat humano como un sistema de condiciones de vida materiales y espirituales, bióticas y abióticas, que envuelven, propician y determinan la existencia y convivencia saludable, en bienestar y en comunidad, de todos los miembros de la especie, al igual que su perfeccionamiento, multiplicación y perdurabilidad como ser social, tanto individual como colectivamente. Por otra parte Echeverría(2003), considera el hábitat parte de las redes que entrelazan distintos grupos humanos en conexión con su espacio, inherentes a la actuación de la cotidianidad humana, en esferas fisiológicas, sociales y económicas, resaltando con ello el sentido funcional que se ha atribuido a la vivienda.

Las ideas y conceptualizaciones sobre la producción social del hábitat se han ido estableciendo en relación con diversas experiencias. El concepto de producción social del hábitat es lo suficientemente amplio como para enmarcar procesos muy variados de producción de la vivienda (Rodríguez, 2006).

La producción social del hábitat (PSH) es un concepto que se viene desarrollando desde la década del 70, momento en que se hicieron patentes los problemas surgidos por el rápido crecimiento de los asentamientos urbanos producto de las migraciones campo-ciudad. La Producción Social del Hábitat surge como concepto dentro del contexto del diálogo entre múltiples actores, al interior de la Coalición Internacional para el Hábitat (HIC), en torno al hábitat popular y la defensa de su derecho. En tanto ha sido una construcción colectiva, definir este concepto ha constituido un proceso dinámico de diálogo y construcción conjunta. (Wiki.org, 2017).

Según Ortiz (2002), se entiende por producción social del hábitat “todos aquellos procesos generadores de espacios habitables, componentes urbanos y viviendas, que se realizan bajo el control de auto-productores y otros agentes sociales que operan sin fines de lucro y posteriormente agrega, “las modalidades autogestionarias incluyen desde la autoproducción individual espontánea de la vivienda hasta la colectiva que implica un alto nivel organizativo de los participantes y, en muchos casos, procesos complejos de producción y gestión de otros componentes del Hábitat”.

La producción social del hábitat se origina por la lógica de la necesidad, la cual no prioriza la finalidad lucrativa sino que enfatiza en la necesidad de uso, no niega el hecho de que con el paso del tiempo se integren comunidades completas a la vida urbana, generando la conformación de mercados específicos, pudiendo adquirir lógicas particulares de actuación (Chiara, 2006, Rodríguez, 2006).

Para habitar, el ser humano necesita construir, por lo cual el hábitat está estrechamente relacionado con la construcción, debido a que el hombre es quien crea la necesidad de erigir espacios adaptados a sus condiciones social y productivo (Heidegger, 1951)

Más de un billón de residentes urbanos del mundo habita en viviendas inadecuadas, mayormente en barrios pobres y asentamientos ilegales en el mundo en vía de desarrollo, mejorar las condiciones de vivienda de un sexto de la población mundial representa un enorme desafío económico, social y ecológico y, si lo observamos desde una perspectiva empresarial, representa un considerable mercado insatisfecho. Es por esto que la producción de viviendas como bien necesario para la vida humana se ha convertido en uno de los programas bandera de algunos gobiernos en las últimas décadas en América Latina; los beneficios de esta política tienen que ver con la

contribución masiva del sector de la construcción a la generación de empleo y, por esta vía, a la activación de la economía. La preocupación con frecuencia se centra en las condiciones laborales de la fuerza de trabajo vinculada a los procesos constructivos, en tendencia incorrectamente remunerada y sin las garantías de seguridad social y permanencia en el empleo. Sin desconocer la importancia y pertinencia de estas preocupaciones, la producción masiva de vivienda está conectada con otras lógicas estructurales que a su vez, generan otro tipo de problemas mayores como son las condiciones de habitabilidad de la población y la estructuración de hábitats que no ofrecen garantías para la satisfacción de las necesidades humanas y mucho menos para su realización. (Múnera and Sánchez, 2012)

Acerca del tema de este epígrafe la autora considera que a nivel mundial es el hombre el factor principal que interviene en la producción social del hábitat, pues a través de la historia ha tenido la necesidad de mejorar sus condiciones de vida, de ahí que los diferentes gobiernos desarrollen políticas habitacionales para satisfacer las necesidades humanas en cuanto a este tema. En Cuba el gobierno destina fondos a las Unidades Municipales de Inversión de la Vivienda (UMIV) para resolver el problema del hábitat a nivel municipal y trabaja en el desarrollo de programas constructivos, así como en el perfeccionamiento de la actual Política de Vivienda que tiene como objetivo la participación popular en la producción social del hábitat.

Actualmente se trabaja en el país en el proyecto “Implementación de estrategias para la gestión local del hábitat a escala municipal” dirigido por la Facultad de Construcciones de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y financiado por la Agencia COSUDE, en la contribución a la gobernabilidad local en la gestión del hábitat municipal, junto con la promoción de prácticas para la equidad de género y la reducción de la vulnerabilidad social, a partir del perfeccionamiento de las políticas locales y del mejoramiento de las condiciones de habitabilidad, contribuyendo a que en los municipios se genere endógenamente una estrategia local para el hábitat, que articule acciones a escala municipal para la elevación continua de la calidad de vida de la población, en consonancia con la estrategia de desarrollo sostenible del municipio; así como lograr su implementación mediante proyectos locales pilotos, con experiencias o buenas prácticas municipales, insertados en la cadena productiva del hábitat, con enfoque sostenible y orientada hacia la participación y equidad de los ciudadanos, en especial de los grupos vulnerables o en desventaja social.(Olivera, 2013).

1.2 Desarrollo local en el mundo y en Cuba

Las ciudades y regiones de Europa y de Latinoamérica se presentan ante la necesidad de reestructurar sus sistemas productivos para hacer frente al aumento de la competencia y al cambio de las condiciones de mercado, mediante la introducción de los cambios organizativos, tecnológicos, productivos y comerciales que las hicieran más competitivas. Ante la pasividad de las administraciones centrales, los actores locales, de forma espontánea, tratan de impulsar y controlar los procesos de ajuste, lo que dio lugar a la política de desarrollo económico local (Torres, 2016).

En 1975 el Banco Mundial expone una definición de desarrollo aplicada al ámbito espacial, en el que el Desarrollo Local es entendido como: "una estrategia diseñada para mejorar el nivel de vida, económico y social de grupos específicos de población", es decir, el desarrollo local se convierte en una alternativa en las aspiraciones de las naciones en la lucha por erradicar la pobreza y permite acceder con rapidez al desarrollo, potenciando los recursos propios de las localidades, activando las fuerzas productivas y fomentando el desarrollo económico, al mismo tiempo que se incrementa el desarrollo social, natural y el avance de las infraestructuras.

Autores como (Torres, 2016) definen el desarrollo local endógeno como un proceso tendente a incrementar el bienestar de la comunidad mediante el establecimiento de actividades económicas y socioculturales utilizando básicamente o fundamentalmente sus propios recursos humanos y materiales.

Según Boussie (2005), el desarrollo local no puede presentarse como mero modismo, ni como un concepto vacío que deba aplicarse a cualquier caso. Constituye una reinterpretación de los procesos de desarrollo en función de los tiempos actuales. Se trata de un concepto sustantivo (contenido, más que mero contenedor) que alude a una cierta modalidad de desarrollo que puede tomar forma en territorios de variados tamaños, pero no en todos, dada la intrínseca complejidad del proceso de desarrollo.

En Cuba se han venido desarrollando algunas experiencias de desarrollo local, sobre todo en los últimos años, las cuales han mostrado impactos muy positivos en la vida de la sociedad cubana. Aun así todavía es un concepto que no ha sido acogido totalmente en todas las regiones del país. (Torres, 2016)

Algunos científicos cubanos han realizado estudios sobre el tema y coinciden en que el desarrollo local está obligado a alcanzar un acelerado crecimiento del individuo social en tanto condición de desarrollo de la sociedad local misma. Pero, al mismo tiempo, tal desarrollo es imposible de alcanzar fuera de un elevado nivel de cooperación entre los

propios individuos sociales, los colectivos a los que necesariamente tiene que integrarse para de conjunto transformar el medio y adaptarlo a la satisfacción de las necesidades sociales, entre ellas, la necesidad de asegurar continuidad del desarrollo y disponibilidad de recursos y condiciones de hábitat y vida para las generaciones venideras.

Según (Guzón Camporredondo, 2006) para el caso cubano, el desarrollo local debería cumplir un conjunto de principios básicos

1. Enfoque integral y sistémico del desarrollo, a través de la actuación armónica sobre las dimensiones ambiental, económico-productiva y social. Las tres dimensiones son inseparables, intentar el avance de una sin que se arrastre a las otras dos resulta impensable si los desarrollos que se promueven se conciben perdurables en el tiempo. En esto consiste la integralidad de estos procesos.
2. Aprovechamiento y potenciación de las estructuras existentes, teniendo al Poder Popular como legítimo líder del proceso y centrando la atención sobre cuatro direcciones fundamentales:
 - a. El fortalecimiento de las relaciones horizontales.
 - b. La construcción de estilos y métodos de trabajo adecuados para la integración de las diferentes entidades presentes en el territorio.
 - c. La articulación de sujetos y acciones alrededor del eje del gobierno municipal
 - d. La utilización del Consejo Popular como estructura de gestión para el desarrollo.
3. Aprovechamiento y ampliación de espacios y canales de participación que ya existen, con acento en el fomento de la autogestión en los procesos. Esto lleva a un nuevo tipo de participación, donde instituciones y ciudadanos asuman conscientemente la parte de responsabilidad que les toca.
4. Diseño de la capacitación y de las herramientas para la información, en ambos casos las adecuadas para la particularidad de cada territorio.
5. Gestión del conocimiento, innovación y transferencia de tecnologías como base de soluciones apropiadas.
6. Identificación y movilización de los potenciales productivos locales como fuente de ingresos manejables en esa escala y que constituyan aportes para la reinversión. No hay desarrollo si no hay producciones, lo que conduce a la necesidad de privilegiar en este enfoque las actividades productivas.

En Cuba la Ley 81 de Medio Ambiente, puesta en vigor en 1997 define el Desarrollo Sostenible como: “El proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio

ambiente, de modo que se satisfacen las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”.

Según Lazo Vento(2002),en su tesis de doctorado en el año 2002, el desarrollo local en Cuba debe conceptualizarse como un proceso activador de la economía y dinamizador de la sociedad local, que mediante el aprovechamiento de los recursos endógenos existentes en un determinado territorio, se pone en capacidad de estimular y fomentar el desarrollo económico, creando empleo y riqueza y poniendo éstas en función de mejorar la calidad de vida y la satisfacción de las necesidades siempre crecientes de las comunidades locales. Es un proceso mediante el cual los gobiernos locales establecen iniciativas y promueven actividades económicas eficientes y eficaces, de forma coordinada con todos los agentes políticos y sociales, en proyectos conjuntos que influyen decisivamente en el sector productivo, incentivándolos con el objeto principal de rediseñar la estructura socio – económica de la localidad, en función de pasar de los niveles primarios a niveles secundarios o terciarios de desarrollo y así incrementar los valores productivos y la eficiencia en la gestión lo que debe contribuir a elevar la efectividad social.

En Cuba, como en muchos otros países, el desarrollo local constituye una alternativa para contribuir al progreso de los sectores productivos del país así como al mejoramiento de la calidad de vida de la población, ejemplo de esto último es la producción local de materiales en todos los municipios del país, lo que facilita a todos los ciudadanos el acceso a una vivienda adecuada. En la VII Evaluación Nacional del Programa de Producción Local y Venta de Materiales de la Construcción en el 2015, los diputados de la Comisión tuvieron una participación activa en cada uno de sus territorios y se pudo constatar en todas las provincias y municipios que los resultados integrales son ascendentes y en varias provincias se experimentan avances sustanciales, lo que permite asegurar que el Programa de Producción Local de Materiales es el sustento principal de construcción de vivienda por esfuerzo propio donde se incluyen los subsidios.

1.3 Cadena productiva. Concepto

El concepto de cadena productiva ofrece un marco conceptual útil para comprender la articulación de diferentes unidades empresariales de cara al proceso de generación de valor y el papel que cumple cada una de las empresas que intervienen en el mismo. Igualmente, la cadena productiva, como concepto innovador, provee elementos importantes en el diseño de políticas de apoyo empresarial que favorecen la generación de riqueza a través de la consolidación de ventajas competitivas.(Isaza, 2003).

La literatura a escala internacional referencia algunos aportes a la conformación del concepto actual de cadena productiva, desde Hirschman (1958), pionero en plantear el tema de los eslabones o enlaces sobre el desarrollo económico, proponiendo la existencia de “encadenamientos” de cooperación entre empresas, hasta la actualidad. En la literatura consultada existen múltiples definiciones de cadenas productivas elaboradas por diferentes autores, a continuación se expresan algunas de ellas.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2006) una cadena productiva es un sistema constituido por actores interrelacionados y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado. Tiene una estructura y dinámica propias que generan sus actores, acciones, relaciones, transformaciones y productos. Entendemos por cadena el conjunto de actividades estrechamente interrelacionadas, verticalmente vinculadas por su pertenencia a un mismo producto y cuya finalidad es satisfacer al consumidor". (Montiagud, 1992).

Las cadenas productivas quedan definidas como un sistema de actividades económicas (primarias, manufactureras, logísticas, de distribución y comercialización, servicios, etc.) que establecen entre sí relaciones derivadas de la pertenencia aún mismo proceso productivo (en cualquiera de sus fases, desde las primarias, pasando por las de transformación, hasta la comercialización y post venta), lo que conduce a la producción de un determinado producto final. De acuerdo a esta definición, la competitividad del producto que está al final de la cadena va a depender de la eficiencia en todas las actividades que se entrelazan a lo largo de la misma y en todas sus fases. Esto implican que un mueble, una prenda de vestir, un auto, una máquina o cualquier otro producto logrará una inserción competitiva en los mercados externos si cuenta con una red de proveedores de insumos, materias primas y servicios (de todo tipo) que sean eficientes, asegurando ciertos estándares de calidad, costos y tiempos de entrega. Al respecto de esto último no sólo se trata de eficiencia productiva pura, sino que es muy importante la coordinación a lo largo de la cadena. (Rodríguez, 2006).

Una cadena productiva puede definirse como un “sistema de operaciones que presentan distinto grado de interconexión, que están destinados al logro de bienes materiales o servicios de la manera más racional posible”. Las cadenas productivas están integradas por eslabones que son acciones o procesos que pueden tratarse como una unidad, y que se relacionan unos con otros de forma muy variada y con la intervención de múltiples actores (externos e internos). Tales elementos están conectados por flujos de capital, tecnologías, materiales, etc., de manera tan fuertemente dependiente, que pueden

propiciar o entorpecer (según el caso) el funcionamiento exitoso de la cadena. (Colectivo de autores, 2015). Precisamente las cadenas productivas más difundidas, estudiadas y reportadas en la literatura tratan sobre procesos para la obtención y comercialización de un determinado producto. Muy conocidas son las cadenas de producción de productos agrícolas, tales como las del café, cacao, leche y otros productos lácteos, plátano, papa, etc.

Así, la cadena productiva puede definirse como “un conjunto estructurado de procesos de producción que tiene en común un mismo mercado y en el que las características técnico productivas de cada eslabón afectan la eficiencia y productividad de la producción en su conjunto” (ONU DI, 2004; RURAL TER, 2004). De esta manera, la cadena productiva podría caracterizarse como el conjunto de firmas integradas alrededor de la producción de un bien o servicio y que van desde los productores de materias primas hasta el consumidor final (ver figura 1.1).

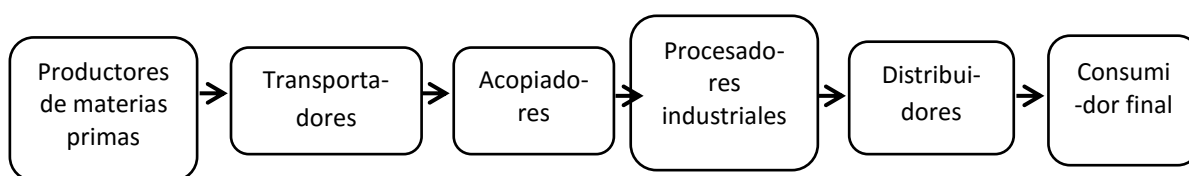


Figura 1.1: Esquema de la cadena productiva. Fuente: Adaptado de (ONU DI, 2004). Manual de mini cadenas productivas, Oficina Regional en Colombia, Bogotá, p.25

Una vez analizados los conceptos de cadenas productivas desde el punto de vista de diferentes autores, la autora de la presente investigación adopta concepto como: una cadena productiva es un proceso de producción integrada por eslabones relacionados entre sí y en el que es primordial el suministro de insumos y materias primas para la transformación, producción, comercialización en mercados internos y externos, y consumo final, su principal objetivo es la satisfacción del cliente.

Ventajas de las Cadenas Productivas (Vegas, 2008)

- ✓ Incremento de Competitividad, Rentabilidad
- ✓ Economías de Escala
- ✓ Visión Macro de la Problemática
- ✓ Concertación Público-Privada sobre objetivos comunes
- ✓ Facilitar el acceso al crédito
- ✓ Difusión de tecnología
- ✓ Incremento de niveles de confianza entre agentes
- ✓ Incentivo en la participación del individuo en propuestas de beneficio comunitario

Beneficios de las CP para pequeñas empresas y productores (Vegas, 2008)

- ✓ Acceso a información y nuevos conocimientos a mínimo Costo.
- ✓ Acceso a información para la toma de decisiones que lo ayuden a elevar sus niveles de competitividad.
- ✓ Desarrollo de habilidades para identificar instituciones y áreas de asistencia técnica e incentivos.
- ✓ Oportunidad para tomar parte de las discusiones acciones investigación, desarrollo, capacitación, infraestructura, servicios, etc.
- ✓ Oportunidad para participar en la definición de políticas públicas sobre incentivos, negociaciones comerciales y otros aspectos que permitan el fomento al desarrollo de su actividad.

1.4 Desarrollo de cadenas productivas a nivel mundial y en Cuba

El desarrollo de la cadena productiva es actualmente una de las principales prioridades de muchos gobiernos, sector privado, organizaciones de desarrollo, entre otros, para la formulación de políticas y programas de desarrollo, contribuyendo a identificar limitaciones que frenan el avance y brindar elementos para la obtención de oportunidades y de mercado.

La literatura a escala internacional referencia múltiples herramientas para el análisis y desarrollo de cadenas productivas y cadenas de valor (*Foreign Investmen tAdvisory Service*, 2007; Herr and Muzira, 2009; ONUDI, 2012); centrándose algunas de estas herramientas en la producción primaria, así como en la orientación del mercado, las cuales revelan insuficiencias políticas e institucionales, de infraestructura física y de servicios, requisitos necesarios en el correcto desenvolvimiento de la cadena (Altenburg, 2007; Humphrey and Navas-Alemán, 2010; USAID, 2010). Las cadenas productivas, como unidad analítica, ocupan un lugar de gran importancia dentro del diseño de las políticas de promoción a la pequeña y mediana empresa, tanto en América Latina como en otros países en desarrollo. Diferentes estrategias gubernamentales y de agencias de cooperación internacional conciben a la cadena productiva como unidad de intervención en programas de asociación y cooperación entre micro, pequeñas y medianas empresas. La ventaja de este enfoque reside en la facilidad de coordinar acciones de política sectorial alrededor de agrupamientos de empresas con algún nivel de competitividad en los mercados internacionales y, en torno a los cuales, se pueden focalizar estrategias de generación de empleos y creación de riqueza sostenible. (ONUDI, 2004)

A nivel mundial se desarrollan cadenas productivas en múltiples países, ejemplos de estas son: la cadena de los cítricos se desarrolla en la India y China (limas y limones), en Estados Unidos (naranja), en Tailandia y Sudáfrica (toronjas) En la región latinoamericana se desarrollan las cadenas productivas en diferentes sectores, por ejemplo: en Colombia en el sector industrial (molinería, azúcar, confitería y chocolatería, oleaginosas, aceite y grasas, tabaco, café y té, hortofrutícola, cárnicos, pesca y atún, productos de cuero e industria marroquinera, lácteos, etc.) y en el sector agropecuario son estudiadas por el Observatorio Agro-cadenas algodón, arroz, atún, azúcar, banano, cacao, café, camarón de cultivo, camarón de pesca, caucho, cereales-avicultura- porcicultura, cítricos, forestal-madera, frutales de exportación, ganado bovino, lácteos, oleaginosas, panela, papa, piscicultura, plátano y tabaco. En México se desarrolla la cadena productiva de las arenas, la del café, la del frijol, la de textiles, etc., en Perú la de los cítricos y otras promovidas por el MINAG (algodón, maíz, arroz, café, etc.), en Argentina la de vinos, etc.

En Cuba el desempeño de la economía ha sido variable en los últimos años, con una tasa de crecimiento promedio insuficiente para dar respuesta a los problemas estructurales acumulados y rescatar los niveles de bienestar humano que alcanzó el país a finales de los ochenta. Con la crisis económica, el reacomodo de las posibilidades de desarrollo y la política económica llevada adelante para garantizar la vitalidad del país, el centro de gravedad de la economía se ha desplazado continuamente hacia los servicios. En general, salvo en contadas excepciones, la dinámica de crecimiento fundamental se ha concentrado en este sector, mientras que el comportamiento del sector productor de bienes ha sido muy heterogéneo, con un balance global desfavorable (Díaz and Torres, 2012).

En investigaciones sobre encadenamientos productivos realizadas por (Díaz and Torres, 2012), se hace referencia a la clasificación en cinco grupos atendiendo al comportamiento de las diferentes ramas de la economía con relación a la media del sector y los factores que influyen en su dinámica.

- ✓ Actividades de mejor desempeño con fuente en la explotación de un recurso natural abundante y que operan con tecnologías relativamente maduras. (la producción de níquel, la mayor parte de la industria alimentaria, bebidas y tabaco y la refinación de petróleo que ha recibido un gran impulso a partir de la puesta en explotación de la refinería de Cienfuegos.)
- ✓ Aquellas ramas con buen desempeño pero cuyo crecimiento depende en gran medida del aprovechamiento de ventajas adquiridas sobre la base del uso intensivo de

recursos laborales muy calificados, capital físico muy moderno y otros factores intangibles muy sofisticados. (la industria médico-farmacéutica y biotecnológica).

✓ Actividades en declive, que tienen como característica fundamental el alto consumo energético y la elevada obsolescencia tecnológica de sus plantas, (la industria de la madera, materiales de construcción, caucho y plásticos, papel y otros minerales no metálicos.)

✓ Actividades con escasa dinámica y relativamente intensivas en fuerza de trabajo con niveles de calificación medios como los textiles, confecciones, calzado y cueros.

✓ Ramas con pobre desempeño y que incluye la mayor parte de las actividades de alta y media-alta tecnología. (la construcción de maquinaria, equipos de transporte, etc.)

En el país si se analiza el sistema de valor de la industria azucarera, desde la agricultura hasta la comercialización se observa que es un imperativo garantizar los vínculos y la integración de todo el sistema, pero donde cada sector se enfoque en las actividades de su cadena que crean valor y no distraiga su atención en otras que podrían ser subcontratadas (Díaz and Torres, 2012).

En el caso de Cuba en el sector tabacalero, se poseen ventajas comparativas a partir de suelos que permiten la cosecha de la hoja de tabaco con características particulares, sin embargo esta es una ventaja heredada, y durante muchos años posteriores al 59, no fue especialmente aprovechada, más allá que la venta de los habanos. Sin embargo en los finales de la década de los 80 e inicios de los 90, se comienzan a realizar acciones encaminadas a recuperar el poder de negociación por parte de Cuba sobre el Habano, para lo cual era indispensable crear ventajas competitivas (Díaz and Torres, 2012).

Las cadenas productivas más difundidas, estudiadas y reportadas en la bibliografía consultada tratan sobre procesos para la obtención y comercialización de un determinado producto, muy conocidas son las de productos agrícolas, tales como las del café, cacao, leche y otros productos lácteos, plátano, papa, etc., como se puede apreciar, la mayoría de las cadenas productivas que se desarrollan en el mundo en general no están vinculadas con el hábitat, que constituye el objeto de estudio de este trabajo de diploma, es por esto, que la investigación tiene como principal objetivo profundizar en la cadena productiva de los materiales de la construcción como una alternativa para solucionar los problemas habitacionales a nivel mundial y en particular en el caso de nuestro país.

Las nuevas políticas sobre los temas económicos, sociales y políticos, asociados a la producción y los servicios, así como el desarrollo de las nuevas relaciones de producción, condicionan la necesidad de incentivar el desarrollo desde las localidades

aprovechando los recursos propios, así como elevar el papel más activo de los gobiernos locales como gestores de su propio desarrollo y de todas las organizaciones de la localidad en función de alcanzar los niveles requeridos de bienestar.

En los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en el 6to Congreso del Partido Comunista de Cuba celebrado en julio del 2016, en varios momentos se plantean aspectos relativos a cadena de valor y cadenas productivas, sobre todo con mucho énfasis en la agricultura. Además se señalan otras ramas a priorizar y modernizar o diversificar para el desarrollo del país y se hace mención a nuevas formas de organización que integren la ciencia-producción-comercialización, vinculado a capacidades de diseño, de servicios técnicos o la exportación. Ejemplo de lo anterior es lo referido en el Capítulo XI dedicado a la Política para las Construcciones, Vivienda y Recursos Hidráulicos, quedando explícito en los lineamientos 226, 227, 228 y 229, el propósito de continuar perfeccionando el sector de la construcción, y en los 230, 231, 232, 233, 234 y 235 la necesidad de establecer el Programa Nacional de la Vivienda de forma integral, que abarque las directivas principales de la construcción y la rehabilitación de como el incrementando de la producción local y la comercialización de materiales de la construcción empleando las materias primas y tecnologías disponibles (PCC, 2016)

1.5 Etapas del análisis de las cadenas productivas en el sector de la construcción

El sector de la construcción es, sin lugar a dudas, un sector estratégico para el crecimiento de la economía de cualquier país debido a que a partir de dicho sector se puede generar la base para el desarrollo de diversos sectores económicos que, de una u otra manera, dependen del sector construcción particularmente en lo relacionado con la construcción de diverso tipo de infraestructura física: puertos, aeropuertos, carreteras, viviendas y otras construcciones de características más específicas pero igualmente muy importantes como silos, diversos centros de almacenamiento, etc., fundamentales para el sector productivo. En el caso de la tasa de crecimiento poblacional, se identifica de manera directa la necesidad creciente y por lo tanto la demanda potencial de diferentes servicios de infraestructura económica y social ligados al sector construcción. El análisis de las cadenas es solo una herramienta que permite: obtener información acerca de los encadenamientos que se estudian, identificar los puntos críticos que frenan el desarrollo de la cadena, “cuellos de botella”, y las ventajas competitivas que potencian la cadena productiva, así como el uso eficiente de los recursos disponibles, para luego definir e impulsar estrategias de acción concertadas entre los principales

actores involucrados. A lo largo del análisis de la cadena, se debe buscar las mejores condiciones para promover la participación y retroalimentación de la información, aunque ello implique procesos lentos y largos hasta conseguir suficientes garantías como para que los actores participen en un clima satisfactorio y de mutuo respeto. Para realizar con éxito este análisis de cadenas se debe dividir en tres fases sucesivas que permitan dirigir el trabajo de los usuarios:(RURALTER, 2004)

1. La fase preliminar precisa el objetivo del análisis, la selección del producto de interés y los alcances del estudio. Es una fase de preparación y de delimitación.
2. La fase central abarca la recopilación, sistematización y ordenamiento de los datos. Se divide en seis bloques temáticos que permiten una clasificación ordenada de la información.
3. La fase final corresponde a los momentos de análisis de la información, identificación de los puntos críticos y ventajas competitivas de la cadena, con la finalidad de formular estrategias de acción.

Durante la fase preliminar, el equipo de trabajo empieza un trabajo de recolección de información y puede usar los siguientes métodos de recolección de información: reuniones del equipo de trabajo y eventualmente con otras personas, visitas al campo, observaciones, entrevistas con algunas personas clave, revisión de información secundaria, etc.

Durante la fase central el equipo de trabajo define los métodos de recolección a usar, entre estos están:

- Talleres participativos con productores
- Talleres participativos juntando diferentes actores locales (productores, comerciantes, otros)
- Entrevistas individuales con actores (productores, transformadores, comerciantes, servicios de apoyo)
- Revisión de información secundaria (mercado, políticas, censos)
- Paneles de expertos
- Grupos focales.

En la fase final se realizan exposiciones, reuniones de equipo de trabajo y talleres participativos con todos los autores de la cadena para la definición de estrategias de acción.

En Cuba la cadena productiva de la construcción comprende variedades de ramas y operaciones de diferentes tipos como: producción de insumos, materiales y componentes constructivos; producción de maquinaria, equipo para la construcción y

tecnologías. Dentro de las ramas que abarca la construcción se diferencian dos vertientes: la producción de edificaciones (residenciales y no residenciales) y la producción de obras civiles (o de infraestructura). Esta cadena productiva dentro del programa de la vivienda, permite la localización y disponibilidad de materiales de construcción locales, para fomentar el desarrollo territorial.

En las cadenas productivas de los materiales de construcción para la edificación de viviendas se identifican los puntos críticos, que obstaculizan la articulación eficiente de los eslabones y actores y la materialización y competitividad del material. Por ello se requiere de estrategias acordadas entre los diferentes actores y formas productivas estatales, cooperativas y privadas, que contribuyan a satisfacer las necesidades del ciudadano como consumidor final y canalizar la solución de problemas habitacionales del territorio, en estrecha coordinación con el gobierno local (Lindon, 1989).

Etapas del análisis de la cadena productiva de la construcción (RURALTER, 2004)

- ✓ Conformación del equipo de trabajo: Un análisis de cadena productiva es un trabajo participativo. Por esta razón, para impulsar el trabajo de análisis, se recomienda formar un equipo de trabajo donde las funciones de cada miembro del equipo estén bien definidas desde el inicio del trabajo
- ✓ Definición del producto: Para iniciar un análisis de cadena, se debe tener claro cuál es el producto que podría ser objeto de estudio. El producto objeto de análisis de la cadena, es aquel que atraviesa una serie de transacciones y/o transformaciones, desde su producción hasta llegar a ser consumido, articulando durante todos estos procesos a diferentes actores/as que desarrollan funciones diversas y generan dinámicas económicas y sociales. Para esta fase se proponen dos momentos:
 1. Definir la cadena que se estudiará (la cadena productiva de la construcción)
 2. Definir el producto específico que se analizará en la cadena. (Materiales de la construcción)
- ✓ Definición de los objetivos del estudio: Es fundamental definir los objetivos del estudio para tener claridad sobre lo que se quiere realmente lograr a través del análisis. Los objetivos pueden tener dimensiones diferentes en función del interés de los integrantes del equipo de trabajo, pero también según los recursos disponibles. En este caso el objetivo está orientado a promover el desarrollo local, lograr mayor sostenibilidad ambiental, generar nuevos empleos, solucionar los problemas habitacionales existentes en el país y de esta forma contribuir al mejoramiento del hábitat.
- ✓ Análisis del contexto: caracterizar los ecosistemas en que opera la cadena: disponibilidad de agua, clima, calidad de los suelos, posibles fuentes de materias primas (grava, arena, rocas, etc.)

- ✓ Componentes de la cadena: Para establecer los alcances del análisis de la cadena es necesario identificar el eslabón inicial y el eslabón final. El eslabón inicial corresponde a la producción de los materiales y el eslabón final lo constituye la satisfacción del cliente.

1.6 Estructura de la cadena productiva en la construcción

Cuatro fases conforman según (Romero, 2007) la cadena productiva de la construcción: la primera incluye características y realidad de la cadena, la segunda plantea la realización del diagnóstico para la construcción a escala local, mientras que la tercera expresa el análisis estratégico constructivo a escala municipal y en último lugar, la cuarta comprende la elaboración del plan estratégico para la industria local.

Por otra parte, (Piñones, 2006), resalta las ventajas del análisis con enfoque de cadena, distribución y mercadeo como componentes del costo final y los factores claves de competitividad; identificación y análisis del flujo de información, para distinguir los problemas, puntos críticos y «cuellos de botella» en la cadena, soluciones entre actores; y finalmente el análisis independiente e interrelacionado, actividades del proceso de producción y distribución identificando las posibilidades de mejora en cada uno de los eslabones.

En la estructura de la cadena productiva de la construcción intervienen factores como: estrategias para impulsar la competitividad de las empresas constructoras estatales o no estatales, la cooperación y correlación entre el sector público, empresarial, social y académico; la identificación de aspectos que impiden la competitividad en los diferentes eslabones de la cadena, esto permite elevar la contribución de la construcción al desarrollo local (Romero, 2013).

El sector construcción está conformado por el conjunto de actividades productivas relacionadas con el proceso de la construcción incluyendo toda la producción de materias primas relacionadas. Está integrado por tres etapas productivas: la Etapa I, abarca todas las actividades dedicadas a la extracción de diversos minerales (arena, grava, mármol, etc.) que constituyen insumos para la fabricación de materiales para la construcción. La Etapa II, también llamada “transformación”, abarca todas las actividades relacionadas con la elaboración de materiales para la construcción (actividades dedicadas a la fabricación de cemento, concreto, ladrillos, bloques, viguetas, etc.). La Etapa III, denominada “Construcción”, está conformada por actividades que constituyen diferentes modalidades de construcción, edificación e instalaciones, tanto de viviendas como de infraestructura, obras de urbanización y construcciones de tipo industrial. (Velázquez and Robles, 2013).

Según la autora de la presente investigación, la cadena productiva de la industria de la construcción queda estructurada como se muestra en la figura 1.2:

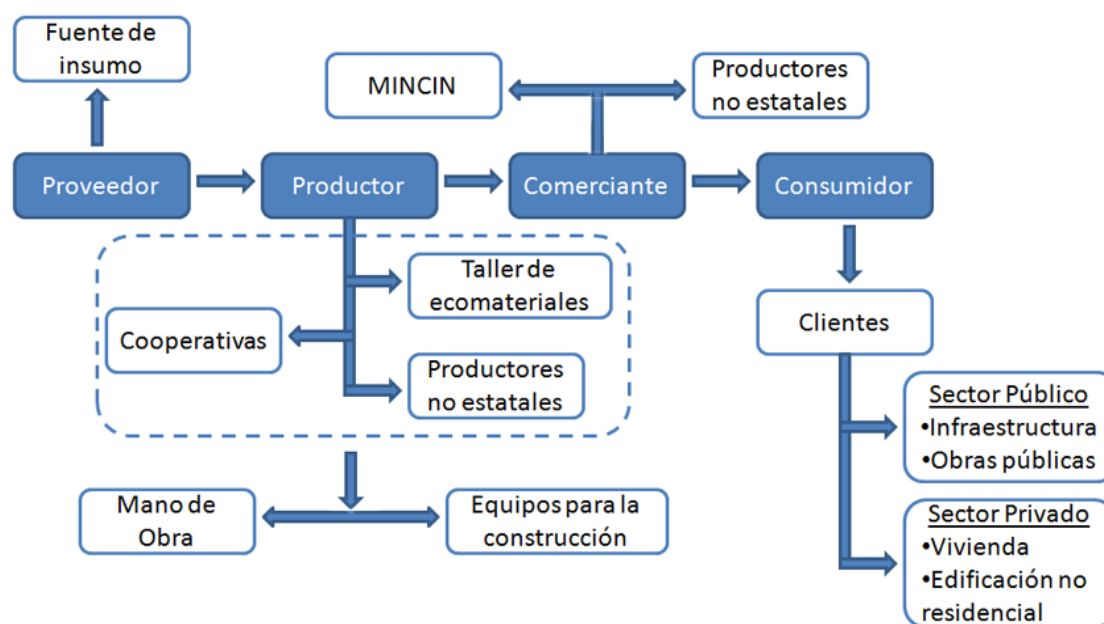


Figura 1.2: Estructura de la cadena productiva de la industria de la construcción.

Fuente: Elaboración propia.

1.7 Cadena de valor versus cadena productiva

En este epígrafe se analizan las principales diferencias que existen entre cadena de valor y cadena productiva desde el punto de vista de diferentes autores.

Muchas veces se usan los términos cadenas productivas y cadenas de valor de manera intercambiable pero, de hecho, hay unas diferencias importantes entre los dos. Algunos autores expresan que entre ambas cadenas más que una diferencia semántica, existe una diferencia cualitativa, el segundo término es empleada para aquellas cadenas cuyos actores han emprendido un proceso estratégico colaborativo de fortalecimiento de su sistema productivo, con visión a largo plazo que ha cambiado la gobernanza de la cadena. Para el fortalecimiento de las cadenas, el concepto de cadena productiva puede servir como “punto de partida”, en tanto que el de cadena de valor puede ser visto como “punto de llegada” (Colectivo de autores, 2015)

En su definición más sencilla una cadena productiva es la descripción de todos los participantes en una actividad económica que se relaciona para llevar unos insumos a un producto final y entregárselo a los consumidores finales. A diferencia, una cadena de valor constituye una alianza vertical o red estratégica entre un número de organizaciones empresariales independientes dentro de una cadena productiva. Con una

cadena de valor es más factible lograr estrategias complejas de diferenciación del producto e innovación y así ventajas competitivas más sostenibles en el tiempo. (Colectivo de autores, 2014). Si la disponibilidad de un producto en el mercado depende de una cadena productiva, la sostenibilidad de esta cadena depende en gran medida de que el mercado adquiera de forma estable ese producto ya su vez, depende del valor que el producto contiene. Por lo tanto, una cadena productiva debe organizarse y desarrollarse para generar valor y no simplemente productos. En esto radica la diferencia entre una cadena productiva y una cadena de valor. La cadena de valor es una forma de articulación en la cual sus actores se planifican, preparan, organizan, coordinan, colaboran para que el producto llegue al mercado con las características requeridas por los consumidores finales. A tal efecto, los actores directos e indirectos de una cadena deben establecer una alianza para que, en todos los procesos, el producto mantenga o incorpore este valor. Para lograr que una cadena productiva alcance un nivel de organización, articulación e integración que le permita transitar hacia una cadena de valor es necesario que las políticas públicas sectoriales y territoriales y las estrategias empresariales (del sector estatal y no estatal) incorporen el enfoque de cadena en todos los componentes que orientan su acción: análisis, planificación y gestión. (Colectivo de autores, 2014).

Otros autores como (Hobbs, 2000), expresan que una cadena de valor se diferencia de una cadena productiva porque:

- Existe una visión estratégica de largo plazo entre los participantes de la cadena.
- Los participantes reconocen su interdependencia y están dispuestos a trabajar juntos para definir objetivos comunes, compartir riesgos y beneficios, y hacer funcionar la relación
- Es orientada por la demanda y no por la oferta, y por lo tanto responde a las necesidades de los consumidores.
- Existe un compromiso compartido entre los participantes para controlar la calidad y consistencia del producto.
- Cuenta con un nivel alto de confianza entre los participantes lo cual permite mayor seguridad en los negocios y facilita el desarrollo de metas y objetivos comunes
- Están enfocadas en la agregación de valor por calidad, diferenciación y manejo post-cosecha.
- El flujo de información entre los actores de la cadena es pertinente, relevante y oportuno, contribuyendo a la transparencia en la relación entre estos actores. (Hobbs, 2000).

La cadena de valor es la integración de diversos procesos del negocio y de otras organizaciones, desde los proveedores iniciales de materias primas y materiales, hasta

el consumidor, cliente o usuario final al que se le suministran productos y/o servicios con valor agregado, a través de flujos materiales, de información y de efectivo para satisfacer una demanda previamente identificada y calculada por la que está dispuesto a pagar. Las cadenas productivas han existido siempre y constituyen un fenómeno objetivo, pero no siempre bajo un enfoque de cadena del valor, al constituir este último un marco de análisis integral desde la provisión de insumos hasta la comercialización, orientado a la mejora de la competitividad y equidad (Cifuentes, 2011), capaz de enfrentar la realidad dinámica y compleja adaptada a los cambios constantes del mercado y al entorno circundante, siempre y cuando, promueva las relaciones horizontales entre sus miembros, con la necesaria fluidez de la información entre sus eslabones.

El término «cadena de valor» resulta ser más adecuado para determinar la pluralidad de los actores, definir sus relaciones, identificar las necesidades comunes de mejoramiento y los compromisos contractuales entre ellos. La acepción «cadenas productivas» se ha aplicado más a la fase de análisis y tiende a concentrarse en los eslabones de la producción primaria. Esta disyuntiva de términos es parte de la discusión académica en torno al tema y tomará tiempo en ser resuelta. En este punto, tal vez lo más importante es el reconocimiento común de conceptos, objetivos e instrumentos que sirven a los facilitadores de procesos de desarrollo. En estos casos, la persona encargada de la facilitación deberá aclarar el significado de la polémica y poner énfasis en los elementos y los conocimientos conceptuales y operativos comunes inherentes a ambas denominaciones. (Colectivo de autores, 2009).

En la Tabla 1.1 se muestra un resumen de las principales diferencias existentes entre cadena de valor y cadena productiva en cuanto a estructura organizativa, orientación, estrategia, relación entre actores, etc.

La autora de la presente investigación considera que la cadena de valor está estrechamente relacionada a la cadena de producción, pues la misma comprende la secuencia de actividades dependientes que son necesarias para poner un producto en competencia a lo largo de diferentes fases de producción, en ellas la producción es uno de varios enlaces que añaden valor a lo largo de la cadena, es decir la cadena de valor trata de incorporar avances sistemáticos y sostenibles en el funcionamiento de una cadena productiva para lograr mayor calidad y eficiencia en el producto final de esta última.

Tabla 1.1: Comparación entre cadena productiva y cadena de valor. Fuente: (Cifuentes, 2011)

Aspecto	Cadena productiva	Cadena de valor
Estructura organizativa	Actores independientes	Actores dependientes
Orientación	Liderado por la oferta	Liderado por la demanda
Identificación de mercado	Potencial de mercado	Nicho y negocios concretos
Elemento principal	Costo/precio	Valor/calidad
Estrategia	Productos básicos	Productos diferenciados
Relación entre actores	Informal	Formal
Visión de la relación	Corto plazo	Largo plazo
Nivel de confianza	Bajo/medio	Alto
Flujo de la información	Escasa o ninguna	Amplia

1.8 La cadena de valor asociada a la construcción.

A nivel mundial la industria de la construcción ha sido uno de los ejes principales de la reactivación de la inversión pública, generando mejoras en las dotaciones de infraestructura que permiten mejorar el perfil competitivo de los sectores productivos y el abastecimiento de servicios públicos para los hogares. Para que el crecimiento económico actual sea sostenible, la economía mundial debe generar continuamente mayores niveles de inversión que permita acrecentar la capacidad de oferta futura dando respuesta al crecimiento de la demanda agregada con mayores niveles de infraestructura y de eficiencia y productividad en el uso de los recursos existentes. El rol de la industria de la construcción en la satisfacción de las condiciones de sostenibilidad del crecimiento de la economía mundial es clave, debido a su relevancia en la generación de empleo directo e indirecto por el lado de la demanda pero satisfaciendo al mismo tiempo la sostenibilidad de la oferta al incrementar la capacidad instalada mediante su rol de objeto de la inversión agregada. El crecimiento económico sostenido de los últimos años ha sido acompañado por importantes cambios en los patrones de demanda de viviendas y otras edificaciones; tales como reducción en los tiempos de ejecución, seguridad y sostenibilidad medio-ambiental incentivando cambios organizacionales y tecnológicos del sector a los fines de responder a estos nuevos requerimientos de la demanda, manteniendo la competitividad y rentabilidad de la actividad.

En la literatura consultada por parte de la autora acerca de las cadenas de valor que se han implementado en el sector de la construcción, no se evidencian muchas referencias bibliográficas.

Eslabones que componen la cadena de valor asociada a la construcción. (Colectivo de autores, 2002)

Desarrollador: En la Cadena de Valor, la primera actividad está realizada por el desarrollador, protagonista principal de esta actividad, que luego de identificar las necesidades del cliente final, responde con una idea que proporciona una solución a esa necesidad. Su visión y capacidad de liderazgo, como también la realización de estudios de mercado, análisis de factibilidad y una buena administración son claves fundamentales para que pueda llevar un proceso constructivo competitivo.

Diseño: Es la actividad posicionada dentro de la cadena de valor, como la de mayor impacto-influencia de cara a la competitividad del sector, está conformada por todo profesional dedicado al diseño (Arquitectos e Ingenieros). Ellos deben explorar, evaluar y detallar diversas opciones y alternativas, tomando decisiones que permitan que el proyecto sea factible de ejecutar, compatibilizando sistemas operativos, constructivos y funcionales con el entorno ambiental y socio-económico en el que están inmersos: materialidad.

Aprovisionamiento de Insumos: La disponibilidad de insumos y sistemas apropiados determinan el marco dentro del cual se definen los retos de mejora de competitividad. La industria debe no sólo desarrollar materiales, elementos y sistemas de alta integralidad, sino también promover acciones para su utilización y aplicación por parte del mercado

Ejecución La capacidad de mejorar la planificación/control y seguimiento de la obra, sumado a la constante capacitación de la mano de obra para poder resolver conflictos es clave dentro del eslabón de la cadena. La calidad en el diseño, la de capacitación de la mano de obra y la calidad de los insumos y equipos, son los factores identificados como los que afectan al sector, así como en el diseño, en la ejecución aparece como clave la materialidad y como limitante una relación no cooperativa entre los participantes.

Comercialización Esta actividad involucra todas aquellas tareas que tienen lugar una vez finalizada la obra y en el momento de “transferirla” al mercado o conservarla y “explotarla” comercialmente, es la actividad que cierra la cadena ya que tiene como “cliente” al usuario de la construcción. Para ser competitivo, hace falta contar con una oferta de calidad, financiamiento a largo plazo para el comprador, bajar los costos de transferencia y mejorar los sistemas de información y comunicación.

En Cuba las cadenas productivas - agroindustria de la caña de azúcar y el tabaco- alcanzan impactos económicos perceptibles(Anaya, 2015), no obstante; las cadenas de valor conectadas con los materiales de construcción, dado el enfoque del manejo del hábitat, debe priorizar la demanda por sobre la oferta del material o producto, la distribución de beneficios generados en correspondencia con el aporte de valor de cada

actor, de tal manera que eleve la eficiencia y reduzca inequidades, que hoy persisten en los eslabones y procesos de construcción, rehabilitación de viviendas, edificaciones sociales e infraestructuras en pos de satisfacer las demandas del territorio. El contexto cubano actual estima la inclusión de encadenamientos productivos en el proceso de actualización económica, la asesoría por parte de organizaciones internacionales, la existencia de estudios académicos recientes y de la nueva ley de inversión extranjera, al constituir una prioridad del país. (Díaz and Torres, 2012). Estas cadenas son típicas de industrias de bienes de consumo, intensivas en trabajo donde la producción se realiza por redes de contratistas de países en vías de desarrollo, que hacen productos finales para compradores extranjeros. Las especificaciones del producto son suministrados por los grandes comercios minoristas y otras firmas comerciales.

1.9 Mapeo de la cadena productiva

El mapeo inicial consiste en la construcción de un esquema preliminar, identificándolos principales eslabones, los tipos de actores dentro de cada eslabón y los flujos del producto entre ellos, es importante identificar una primera tipología de actores dentro de los eslabones, esto significa que se debe buscar las diferencias que existen entre los actores dentro de un mismo eslabón, no se puede hablar de productores en general sino describir qué tipos de productores intervienen en la cadena. El mapeo inicial tiene como objetivo visualizar los flujos del producto, servicios de apoyo e insumos dentro de la cadena, desde la producción primaria hasta su comercialización a mayoristas, desde diferentes puntos de vista, constituye una representación visual del sistema de la cadena de valor. Además identifica las operaciones comerciales (funciones), los operadores y sus vínculos, así como los prestadores de servicios de apoyo, dentro de la cadena de valor. (Colectivo de autores, 2004)

Autores como (Salazar and Heyden, 2004) consideran el mapeo de la cadena como una herramienta gráfica que permite obtener información sobre el territorio, los actores directos e indirectos, la dinámica comercial, la infraestructura y mercados. Puede resultar muy útil trabajar esta herramienta a partir de la información de grupos conformados por diferentes actores: productores, transformadores, comerciantes, consumidores, hombres y mujeres, de diferentes tipos.

Pasos para realizar el mapeo de la cadena de valor:

1. Definir del producto final: ¿Qué producto produce la cadena de valor?
2. Indicar el mercado final: Grupo de consumidores finales, clientes.

3. Elaborar lista de funciones: comenzar en el punto final de venta e ir hacia atrás.
4. Trazar la cadena: identificar los operadores que realizan las funciones. Se incluye a quien se convierten en “propietarios del producto”. Corregir funciones, se consideran “prestadores de servicios”.
5. En el caso de productos de exportación, se hará una línea divisoria entre los operadores domésticos y del exterior.

1.10 Metodología empleada para el análisis de la cadena de los materiales de la construcción en el municipio objeto de estudio (Fomento).

✓ Método de Evaluación Rápida (*Rapid Assessment or Quick Appraisal*)

Metodología de sencilla interpretación, usa informaciones de fuentes secundarias para construir una visión integral del territorio y las cadenas productivas que se desarrollan, además se realiza entrevistas semi-estructuradas con los agentes clave de la cadena, la observación directa de las fases y actividades que se desarrollan comúnmente en la operación de la cadena. Es un método empleado cuando la presencia de restricciones de tiempo o de recursos financieros hace difícil la realización de análisis basada en otros métodos de investigación como encuestas o trabajos de campo de mayor alcance, o cuando el interés está dirigido a la obtención de conocimiento amplio sobre los componentes de la cadena productiva estudiada (FEDEXPOR, 2011).

1.11 Conclusiones parciales del capítulo

- ✓ Una alternativa para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población en los municipios y comunidades del país, parte de la utilización en la construcción de materiales eficaces, efectivos, innovadores y compatibles con el medio ambiente.
- ✓ La cadena productiva constituye un proceso de producción integrada por eslabones relacionados entre sí que involucra una serie de recursos físicos, tecnológicos, económicos y humanos utilizados en el sector de la construcción, abarcando desde la extracción y manufactura de la materia prima hasta el consumo final y su principal objetivo es la satisfacción del cliente.
- ✓ La gestión apropiada de la cadena productiva de los materiales de construcción en los municipios contribuye al desarrollo local pues permite el aprovechamiento racional de los recursos naturales y humanos para contribuir a la satisfacción de las necesidades de la población en cuanto al problema de la vivienda.
- ✓ El análisis de la cadena de los materiales de la construcción en el municipio objeto de estudio se realizó a través del método de evaluación rápida. Este método incluye entrevistas a productores, directivos locales, investigadores de la cadena,

abastecedores, participación en reuniones con los actores directos e indirectos de la cadena, así como visitas a los talleres de producción de materiales con el objetivo de identificar las potencialidades y limitantes para mejorar los procesos productivos de materiales.

Capítulo 2: Diagnóstico de los encadenamientos productivos relacionados con los materiales de construcción para el mejoramiento del hábitat local en el municipio de Fomento.

2.1 Introducción

El gobierno cubano desde hace algunas décadas ha trabajado en la puesta en marcha de varios mecanismos con la finalidad de lograr un mayor crecimiento en la producción local de materiales de la construcción, que influyan en el mejoramiento de las distintas acciones de construcción, reparación y rehabilitación de viviendas y edificaciones. En el presente epígrafe se muestra un sistema de dimensiones, variables e indicadores, para obtener información valiosa, que permita trazar estrategias y acciones locales, capaces de generar cambios sostenibles en el sector de la vivienda y en la calidad de vida de la población local en el municipio de Fomento, este diagnóstico refleja la situación habitacional que presenta el municipio objeto de estudio, así como las principales potencialidades y limitantes que influyen en el comportamiento de los encadenamientos productivos.

2.2 Caracterización del municipio Fomento

2.2.1 Ubicación geográfica de Fomento

Fomento es uno de los ocho municipios de la provincia Sancti Spíritus, ubicado en la región central de Cuba, limitando al norte con el municipio de Placetas, al oeste con Manicaragua (provincia Villa Clara); al este con Cabaiguán, al sur - sureste con Sancti Spíritus y al sur - suroeste con Trinidad. (Moreno and Hernández, 2014)

Se encuentra dentro la zona montañosa del macizo Guamuhaya, conocido como el Escambray, en la parte central de Cuba, presentando áreas protegidas en la zona de Piedra Gorda, llamada “El Naranjal” por su alto valor paisajístico. En su territorio pasa el río Agabama, el más importante en la región Central por su gran extensión. Es un municipio que no presenta límites costeros, está situado a 13 km de la Autopista Nacional en el ramal de Fomento – Placetas. En la figura 2.1 se muestra la ubicación geográfica del municipio.

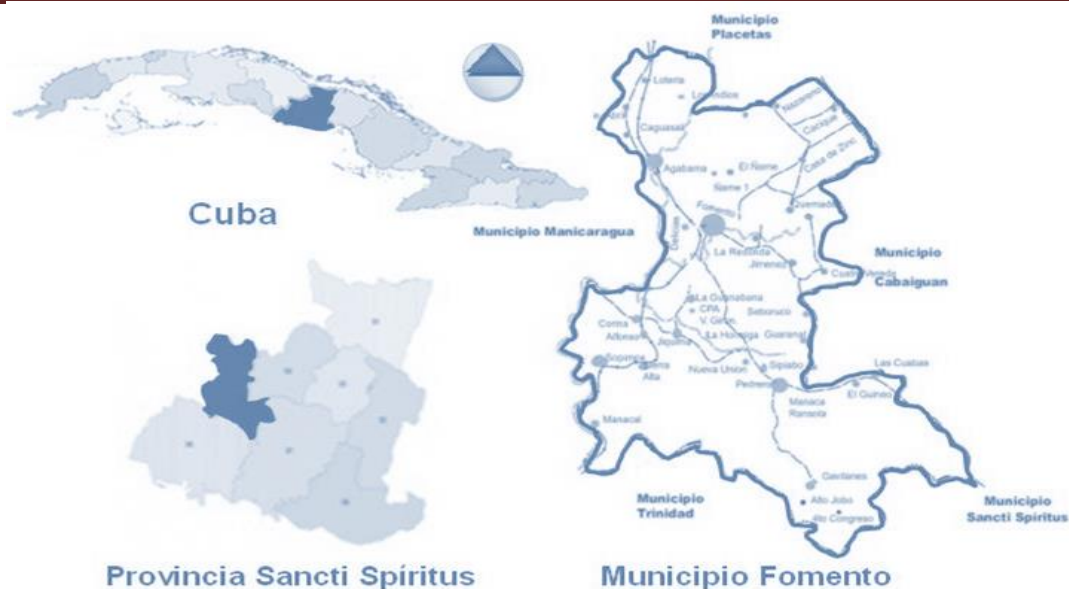


Figura 2.1: Localización geográfica. Municipio de Fomento. Fuente: (Pérez, 2015) Diagnóstico Integral del Hábitat 2 en el municipio de Fomento. Propuesta de nuevas opciones estratégicas.

2.2.2 Características del hábitat en Fomento

El municipio presenta una estructura habitacional conformada por 34 asentamientos, desglosado en dos urbanos: Fomento y Agabama, también uno mixto, El Pedrero, ocho Consejos Populares, el resto son asentamientos rurales, entre dispersos y concentrados. En la figura 2.2 se muestran los consejos populares que integran el municipio

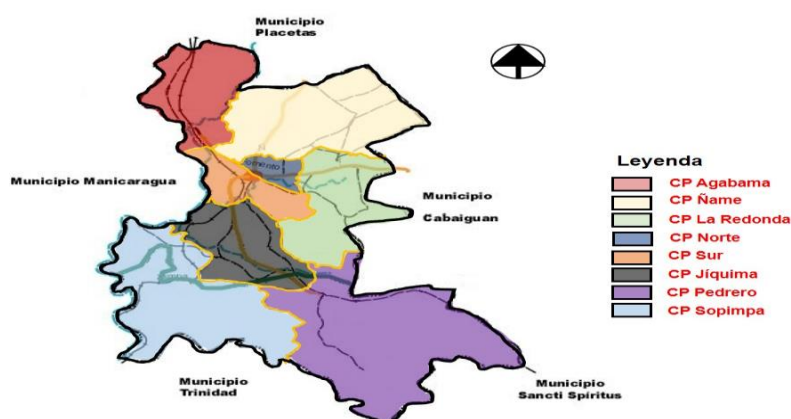


Figura 2.2: Ubicación de los Consejos Populares. Fuente: Elaboración propia a partir de (Moreno and Hernández, 2014)

El municipio presenta una extensión territorial de 474,21 km², con una superficie donde predomina el relieve montañoso. Presenta una población de 33376 habitantes, desglosada en 21751 personas en el suelo urbano y 11625 en el sistema de asentamientos rurales. El número de personas en los asentamientos urbanos

representa un 65% del total de la población del municipio, lo que demuestra la tendencia a la concentración en las zonas urbanas en busca de mejoras, dejando el 35% para el resto de la población en los asentamientos rurales.(Moreno and Hernández, 2014)

El potencial hidráulico superficial recorre más de 100 km, siendo los ríos Agabama, Cangrejo, Caracusey, Guaracabuya y Sipiabo los de mayor caudal. Las precipitaciones son su única fuente de alimentación. (Moreno and Hernández, 2014).

El asentamiento urbano Fomento constituye la cabecera municipal y se encuentra alejada de las vías de comunicación nacional, lo que pone en desventaja su desarrollo comercial y turístico con respecto al resto del país. En él se interrelacionan servicios de salud, educación, comercio, gastronomía, deporte, servicios técnicos y personales, cultura, servicios comunales, transporte, entre otros.(Moreno and Hernández, 2014).

2.2.3 Situación del fondo habitacional municipal y tipología predominante en viviendas.

De las 12125 viviendas que existen en Fomento, el 63,2% se encuentran en la zona urbana, con un promedio de dos coma ochenta y una (2,81) personas por viviendas, el tercero más alto de la provincia que es de dos coma setenta y cinco (2,75) y en los asentamientos rurales es de dos coma sesenta y tres (2,63), incluyendo la población dispersa. Del total de viviendas en todo el municipio (12125), once mil cuatrocientas once (11411) son casas, seiscientos cincuenta y tres (653) son apartamentos, cincuenta y seis (56) se catalogan como bohíos, y cinco (5) son improvisadas.

En la figura 2.3 se representa los porcentajes de los diferentes materiales que conforman la cubierta.

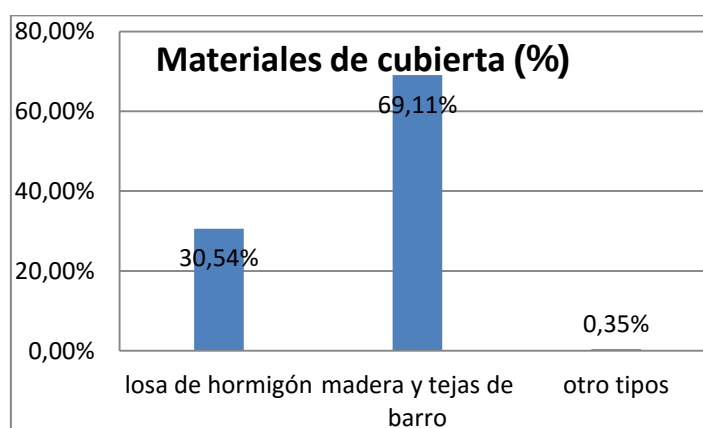


Figura 2.3: Materiales de cubierta. Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Habitacional de diciembre del 2016

En la figura 2.4 se muestra los porcentos de los diferentes materiales que son usados en los pisos.

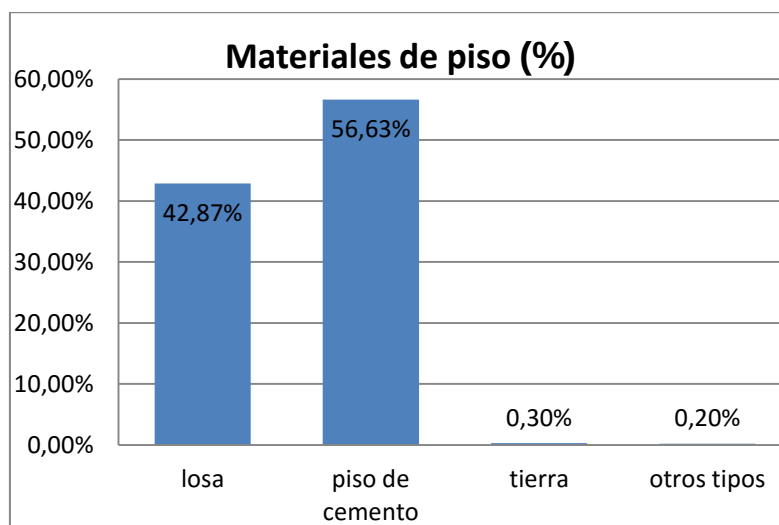


Figura 2.4: Materiales de Piso. Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Habitacional de diciembre del 2016

En cuanto a las paredes, en la figura 2.5 se representa los materiales y los porcentos que le corresponden en el municipio

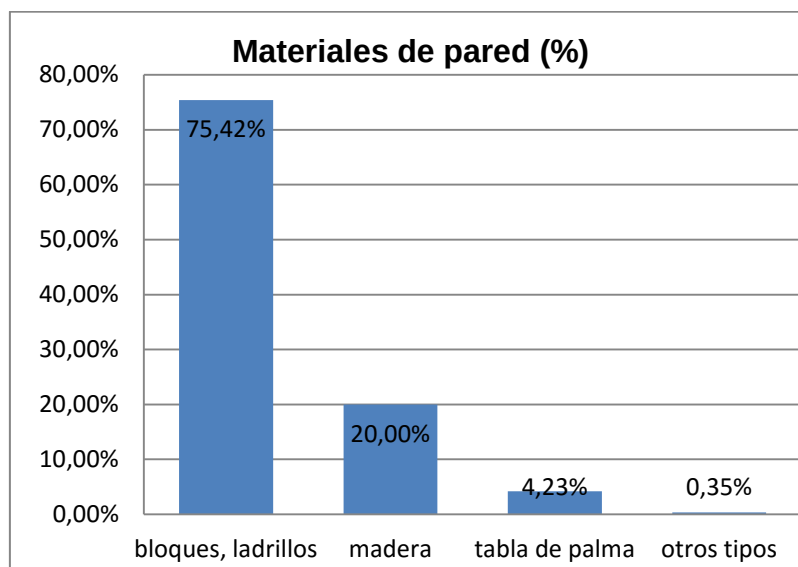


Figura 2.5: Materiales de Pared. Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Habitacional de diciembre del 2016

Del fondo habitacional del municipio se tiene: (diciembre 2016)

Tabla 2.1: Tipologías constructivas. Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Habitacional del 2016

Cantidad total de viviendas(por tipologías constructivas)						
Tipologías	I	II	III	IV	V	Total
Urbanas	3101	3546	944	57	20	7668
Rurales	602	1896	1481	456	22	4457
Total	3703	5442	2425	513	42	12125

Tipología I: De losa de hormigón, techo duro

Tipología II: De ladrillos, mampostería y bóvedas

Tipología III: De ladrillos, bloques, madera y tejas de barro, láminas de asbesto – cemento, láminas metálicas

Tipología IV: Tabla de palma y tejas

Tipología V: Otros paredes y techos

Tabla 2.2: Estado de las Viviendas. Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Habitacional del 2016

Estado de la vivienda	Urbanas	Rural	Total
Buena	5961	1992	7953
Regular	961	1371	2332
Mala	746	1094	1840
Total	7668	4457	12125

2.3 Trámites que debe realizar la población del municipio para construir una vivienda por esfuerzo propio.

La población cubana desde hace algunas décadas realiza diferentes trámites a través de las direcciones municipales y provinciales del Instituto de Planificación Física, con el propósito de obtener el derecho a la construcción de una vivienda confortable.

2.3.1 Proceso de trámites antes del año 2014

- Solicitud de un terreno

Antes del año 2014 un individuo para obtener un terreno lo debía solicitar en la Unidad de la Vivienda Municipal, la solicitud debía estar acompañada de los documentos correspondientes (carnet de identidad del individuo, disposición de materiales con que

contaba el solicitante, justificación de la solicitud). Luego se confeccionaba la micro-localización por una Comisión integrada por diferentes miembros (Planificación Física Provincial, el inversionista de Vivienda Municipal, Higiene y Epidemiología Municipal, Estado Mayor de la Defensa Municipal). Una vez confeccionada y aprobada la micro-localización por esta Comisión y el solicitante contar con todos los materiales necesarios para comenzar a construir se le asignaba el terreno para comenzar la construcción de la nueva obra por esfuerzo propio.

2.3.2 Proceso de trámites en la actualidad (Decreto-Ley No 322 del 2014)

En la actualidad las orientaciones para los trámites a realizar por la población ante la DMPF quedan estipulados en el Decreto-Ley No. 322 de fecha 31 de julio del 2014, elaborado a partir de la experiencia acumulada en la aplicación de la Ley No 65 “Ley General de la Vivienda” del 23 de diciembre de 1988. El procedimiento que se lleva a cabo para obtener los trámites ha sufrido modificaciones (ver figura 2.6)



Figura 2.6: Proceso de trámites. Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto-Ley No. 322.

➤ Solicitud de un terreno

Una vez que un individuo solicite un terreno para comenzar a edificar una vivienda existen diferentes vías para su obtención, ejemplo de estas vías son:

a) Asignación de terrenos estatales:

La asignación de parcelas y solares yermos estatales para la construcción de viviendas por esfuerzo propio se realiza a personas naturales que previamente sean autorizadas por el Consejo de la Administración Municipal (CAM) correspondiente y se legaliza ante

la DMPF. Las parcelas a entregar tendrán una dimensión entre 80 y 150 m², para obtener la parcela las personas presentan su solicitud ante el funcionario de Planificación Física (OGTV). El expediente contendrá solicitud y su fundamentación, nombres y apellidos del solicitante, carne de identidad, dirección de localización, composición del núcleo familiar y declaración jurada de que no posee otra vivienda ni sea superficiario de una parcela o solar yermo para construir vivienda por esfuerzo propio.

b) Solares yermos de propiedad personal (Cesión entre particulares)

Los propietarios de solares yermos que deseen ceder estos a particulares lo pueden hacer, por donación o compraventa, a favor de personas que los necesiten para edificar su vivienda, siempre que no existan regulaciones urbanas y territoriales que lo impidan y previa aprobación por la Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF), una vez tramitado el caso por la DMPF, quien lo eleva a este para que dicte resolución. Las solicitudes se presentan por escrito ante el funcionario de Planificación Física y deben reflejar generales de las partes, dirección donde está ubicado y acto que pretende realizar.

c) Cesión de uso de Azoteas

Los propietarios pueden ceder el uso de la azotea de la vivienda de su propiedad, con pago o sin pago, a favor de personas que la necesiten para edificar su vivienda, siempre que técnicamente sea posible la nueva edificación y no existan regulaciones urbanas y territoriales que lo impidan, previa aprobación por la Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF).

Los interesados en ceder el uso de la azotea para la construcción de viviendas presentan escrito de solicitud ante el funcionario de Planificación Física, que debe reflejar generales de las partes, definición del acto mediante el cual pretende transmitir el uso de azoteas, dirección donde esté ubicada la vivienda y especificar si se cede todo o una parte, si es en parte, definir el área a ceder. Además presentan Dictamen Técnico que exprese que el inmueble resiste la nueva construcción, emitido por la entidad facultada (actualmente Arquitectos de la Comunidad), croquis que refleje el área a ceder, título acreditativo de la propiedad de la vivienda y sello de timbre correspondiente. En este proceso es necesario que se definan los accesos, así como el abasto de agua y la evacuación de residuales.

➤ Elaboración del Proyecto Ejecutivo

El Proyecto Ejecutivo es emitido por la entidad facultada (actualmente Arquitectos de la Comunidad) y se elabora a partir del Certificado de Regulaciones Urbanas y Territoriales que emite la DMPF. Elaborado el proyecto se entrega al funcionario de Planificación

Física para su revisión, lo que se debe hacer en un plazo de 30 días hábiles posterior a su entrega.

➤ Obtención de la Licencia de Construcción:

Para solicitar la Licencia de Construcción se debe presentar: documento que acredite el derecho perpetuo de superficie, la propiedad del solar yermo o la cesión de uso de azotea en el caso de nuevas construcciones; documento que acredite la titularidad de la vivienda. Para obtener la Licencia primero debe ser elaborado el Proyecto Ejecutivo de las acciones constructivas que se pretenden realizar y una vez revisado y aprobado el proyecto por un funcionario de Planificación Física, se procede a emitir la Licencia de Construcción en un plazo de 30 días hábiles posterior a la aprobación del proyecto.

Según el Decreto-Ley No. 322 los plazos de terminación para los trámites que se realizan en la DMPF son:

Asignación de terrenos estatales

- Término: 60 días hábiles para el pago del solar en la sucursal bancaria
- Término: 50 días hábiles a partir de la presentación del *slick* bancario, que acredita el pago del solar para obtener la Resolución que reconoce el Derecho Perpetuo de Superficie

Cesión de terrenos entre particulares

- Término: 35 días hábiles, 15 para la DMPF y 20 para la DPPF

Cesión de uso de azoteas

- Término: 60 días hábiles, 30 para la DMPF y 30 para la DPPF

Certificado de Regulaciones Urbanas

- Término: 10 días hábiles posteriores a su solicitud

Licencia de Construcción

- Revisión del proyecto: Término: 30 días hábiles posteriores a su entrega
- Emitir la Licencia de Construcción: Término: 30 días hábiles posteriores a la entrega del proyecto aprobado

Autorización de obra

- Término: 15 días hábiles

Certificado de Habitable

- Término: 30 días hábiles a partir de la presentación de la solicitud

Litigios y reclamaciones en torno a solares yermos

- Término: 60 días hábiles

Con el objetivo de comprobar el desarrollo de los procesos de trámites se realizó una visita a la Dirección Municipal de Planificación Física, tomando una muestra de los trámites realizados en 2 meses se pudo verificar que no todos los solicitados por la

población eran aprobados en el tiempo estipulado en el Decreto-Ley No 322, esta situación es debida a la existencia de cuellos de botella. A continuación se muestran los trámites realizados en enero y febrero del 2017 (tabla 2.3) y los posibles cuellos de botellas que afectan el proceso de trámites en el municipio:

Tabla 2.3: Trámites realizados en enero y febrero del 2017.

Enero				Febrero		
Tramites técnicos	** Solicitados	Aprobados	Pendientes	** Solicitados	Aprobados	Pendientes
Licencia de Construcción	31	21	10	69	63	6
Autorizo de Obra	23	20	3	30	27	3
Dictámenes Técnicos	44	29	15	23	19	4
Regulaciones Urbanas	48	44	4	83	74	9
Revisión de Proyectos	43	35	8	78	74	4
Otros	16	11	5	73	70	3
Total	205	160	45	356	327	29

** Los trámites solicitados se refieren a los que fueron solicitados en meses anteriores y están en plazo de terminación según Decreto-Ley No 322

Cuellos de botella detectados en las oficinas de la DMPF que afectan el proceso de trámites:

- ✓ Personal no calificado en las oficinas de trámites.
- ✓ Falta de personal para cubrir las plantillas.
- ✓ Bajo incentivo salarial a los trabajadores de la DMPF
- ✓ Falta de transportación en la DMPF para que los técnicos realicen las visitas al terreno y puedan realizar los trámites solicitados.
- ✓ Demora por parte del MINAG en la liberación de terrenos que pueden ser entregados a la población para construir viviendas.
- ✓ Mala coordinación entre los técnicos de la DMPF y el solicitante del trámite a la hora de realizar las visitas a la vivienda de este último, pues en ocasiones el técnico visita al solicitante y no se encuentra y de esta forma se atrasan los trámites.
- ✓ Carencia de los recursos necesarios para realizar los trabajos.
- ✓ En la DMPF existen solamente tres técnicos integrales para realizar los trámites de los 8 consejos populares que posee el municipio.
- ✓ Inestabilidad del personal que realiza los trámites y atiende a la población.

2.4 Industria de los materiales de la construcción en Fomento

En el municipio de Fomento existe una unidad que pertenece a la Empresa Provincial Productora de Materiales de la Construcción del Poder Popular (PROMAC), y se encarga de la producción local de materiales, produciendo mensualmente 25000 bloques, 60000 ladrillos, 1500 m de viguetas y 6000 tabletas entre otros materiales. Para obtener estos resultados el municipio cuenta con el Plan de Producción Local de materiales de construcción en los sectores estatales y los no estatales, y se cuenta con el inventario de los equipos con sus características técnicas generales y la capacidad de producción. Los fabricantes estatales lo integran cuatro productores locales y los cuentapropistas lo integran siete productores, además, en el asentamiento urbano Agabama existen potencialidades para el incremento de la producción de materiales de barro. Actualmente funciona un tejero que elabora productos cerámicos como ladrillos y un taller que produce bloques.

Los talleres de elaboración de mármol también constituyen una fuente de ingresos a la economía del país. Su fuente de materia prima se encuentra a dos (2) kilómetros al sur del asentamiento rural Cariblanca. Las reservas se estiman para cien (100) años aproximadamente.

A continuación se muestran las capacidades productivas en un mes (tabla 2.4) de los productores estatales y los no estatales.

Capacidades productivas PROMAC en un mes.

Talleres estatales

Tabla 2.4: Capacidades productivas PROMAC en un mes. Fuente: Elaboración propia a partir de las capacidades productivas PROMAC

Taller	Material	UM	Plan a cumplir	Producción Real
"Tejar Agabama"	Ladrillos Huecos	U	40000	38500-40000
	Ladrillos Macizos	U	20000	18400-20000
"Fábrica de Bloques Agabama"	**Bloques de Hormigón de 100 mm	U	20000	18000-20000
	Tejas Tevi	U	5000	4100-5000
	Tabletas	U	6000	5000-6000
	Viguetas	U	1500	1350-1500
	Losas Hexagonales	U	1200	980-1200
	Polvo de piedra	m ³	50	40-50
	Granito	m ³	50	40-50
	Gravilla	m ³	19	17-19
	Piedra de Hormigón	m ³	20	17-20

** En la fábrica de bloques se producen bloques de 100 mm y en ocasiones si la población lo pide se fabrican de 150 mm y de 200 mm.

En los meses de sequía (noviembre-marzo) la producción real se acerca al plan del mes, pues existen mejores condiciones para el secado de los materiales producidos y se hace más fácil la extracción de las materias primas, como es el caso del barro para la producción de ladrillos.

Productores no estatales vinculados a la empresa PROMAC

Los productores vinculados a PROMAC producen de acuerdo a las materias primas que el estado le entregue, a continuación se muestra un aproximado de los resultados obtenidos en un mes por los mismos, en la producción local de materiales.

Tabla 2.5: Capacidades productivas de los productores vinculados a PROMAC. Fuente:
Elaboración propia

Talleres Contratados	Nombre	Material	UM	Cantidad
Taller # 1	Osmany "Centro Costo Agabama"	Loetas Hidráulicas	U	12000
Taller # 2	Centro "Yandriel"	Loetas Hidráulicas	U	10000
Taller # 3	Centro "Pedro Cárdenas"	Tanques de hormigón (1000L)	U	30
		Tapas de tanques de Hormigón	U	30
Taller # 4	Centro "Pedro Rojas"	Lavaderos de hormigón	U	15
		Fregaderos de hormigón	U	15
		Bloques de 100 mm	U	5000
		Celosías de hormigón	U	1500

Productores no estatales

Los productores no estatales producen de acuerdo a las materias primas que puedan adquirir, alcanzando aproximadamente los siguientes resultados en un mes.

Tabla 2.6: Capacidades productivas de los productores no estatales. Fuente:
Elaboración propia

Talleres Contratados	Nombre	Material	UM	Cantidad
Taller # 1	Secundino Rafael	Pintura	L	700
Taller # 2	José Pentón	Pintura	L	750
Taller # 3	Pastor Bonilla	Ladrillos macizos	U	300
Taller # 4	Osmany "Centro Costo Agabama"	Loetas hidráulicas	U	3000
Taller # 5	Centro "Yandriel"	Polvo de piedra	m ³	3
Taller # 6	José Rafael	Polvo de piedra	m ³	3,5
Taller # 7	Leodan	Tanques de hormigón (1000L)	U	10
		Tapas de tanques de hormigón	U	10



Figura 2.7: Producción local de materiales. Fuente: Elaboración propia

2.4.1 Cuellos de botella en la producción de materiales

En un análisis de los resultados obtenidos en los talleres de producción local se pudo comprobar que existen meses en los que los que se dificulta cumplir el plan de producción de materiales debido a la existencia de “cuellos de botella” presentes a lo largo del proceso de elaboración de los mismos. Entre los principales cuellos de botella se encuentran:

- ✓ Carencia de moldes metálicos y de madera para la producción de bloques y vigas.
- ✓ Insuficiente capacidad en el área de secado de los materiales elaborados.
- ✓ El consumo de agua por la vía de acarreo o pipa constituye una problemática que puede afectar la producción.
- ✓ El suministro del combustible constituye un problema que afecta la transportación de las materias primas.
- ✓ Los molinos no tienen la capacidad de producción para la demanda del municipio.
- ✓ Agotamiento de la cantera “Nieves Morejón” suministradora del árido grueso y del polvo de piedra.
- ✓ Obsolescencia tecnológica de los equipos de la Empresa de Transporte de la Construcción (ETC) provincial encargado del transporte de las materias primas.
- ✓ No existe suficiente capacidad para instalar nuevos equipos en la fábrica de bloques de Agabama.

Algunos de estos cuellos de botella pueden tener solución en el municipio a partir de un conjunto de medidas, por ejemplo:

- Se va a comenzar a elaborar moldes de madera en las carpinterías del municipio para la fabricación de bloques y vigas.
- Se pueden fabricar pozos con bombas de agua y de esta manera se erradicarían los problemas que existen con el consumo del agua.
- Se pretende ampliar las naves de secado de los materiales elaborados.

- Se pretende ampliar la capacidad de las naves para instalar los nuevos equipos de producción.
- Entre los planes nacionales de inversión para el 2018 se desea trasladar la cantera “Nieves Morejón” para la cantera “Piedra Gorda” que pertenece al municipio y no se encuentra en explotación.

2.5 Caracterización de la mini cadena productiva de los materiales de la construcción en el municipio.

En el epígrafe anterior se pudo apreciar que en el municipio de Fomento se desarrollan disímiles materiales de construcción que constituyen mini cadenas productivas y unidos integran un eslabón importante en la cadena productiva de una vivienda. El comienzo de la cadena productiva de cualquier producto generalmente se encuentra asociado a los suministros o proveedores de materias primas. A continuación se describen las particularidades de los principales eslabones que intervienen en la mini cadena de los materiales.

Tabla 2.7: Fuentes de materias primas y distancia hasta el municipio. Fuente:

Elaboración propia

Material	Fuentes de materias primas	Distancia hasta el municipio (km)
Cemento	Fábrica de Siguaney	70
Árido grueso	Cantera Cariblanca	5
	Cantera Nieves Morejón	39
Arena	Ríos del municipio	2-8
	Arenera Algaba en Trinidad	120
Acero	UEB de ACINOX en Cabaiguán	27
Polvo de piedra	Cantera Cariblanca	5
	Cantera Nieves Morejón	39
Agua	Toma de Agua “Agabama”	4
	Fuentes Propias	0

Además de esto Fomento cuenta con posibilidades geológicas importantes que se pudieran explotar para enriquecer las fuentes de abasto de materias primas, entre ellas están:

- Piedra: el yacimiento de calizas “Seboruco”, ubicado a menos de 10 km de la cabecera municipal. Las condiciones geológicas son favorables por lo que su potencial es alto.

- Arena: se localizan varios yacimientos como “La Jíquima - Alfonso”, ubicado a 10 km y se localizan otros puntos con alta disponibilidad.
- Arcillas: existen varios yacimientos como “Manaca – Delicias” y “Delicias” ubicadas a 2 km de la cabecera municipal y otras manifestaciones, por lo que existe una alta disponibilidad muy cerca del Fomento.
- Cal: existen varios yacimientos de calizas como “Seboruco”, el ambiente geológico es favorable, su disponibilidad es buena.
- Puzolanas: aunque no se señalan lugares específicos, existen posibilidades geológicas

En la figura 2.8 se representan las potencialidades geológicas del municipio

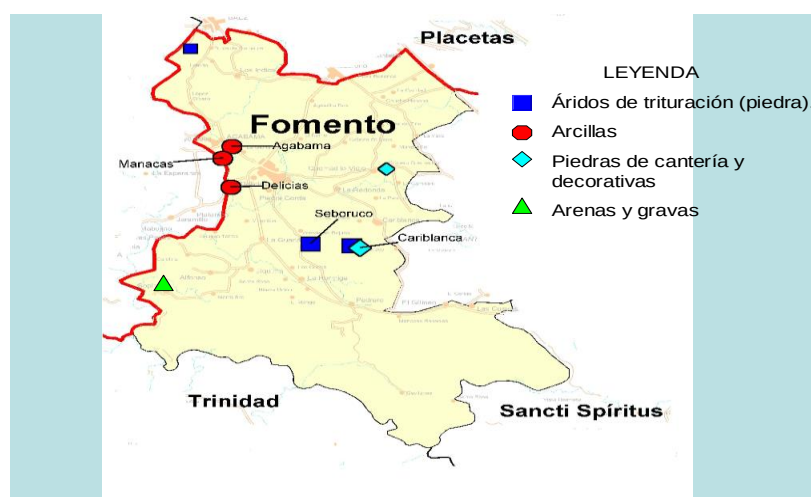


Figura 2.8: Mapeo de las potencialidades geológicas de Fomento. Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Producción Local en Fomento

Transporte de las materias primas

- El cemento es transportado hasta los locales de producción del material en carros silos de 20 toneladas de capacidad que pertenecen a la Empresa de Transporte de la Construcción (ETC) provincial.
- En la transportación de los áridos se utilizan camiones de la Empresa de Transporte de la Construcción (ETC) provincial quien posee el transporte especializado que se requiere y tiene experiencia en este tipo de actividad económica, además, se utilizan también los camiones de la UEBT (Unidad Empresarial de Base de Transporte) de Fomento.
- El agua es transportada en carros pipas que pertenecen al Acueducto Municipal hasta los talleres de producción.

Producción de los materiales

La producción de materiales se realiza en los talleres mencionados con anterioridad, ubicados en diferentes lugares del municipio. Para realizar adecuadamente esta producción la empresa de producción local PROMAC cuenta con los siguientes equipos:

- 3 hormigoneras
- 2 máquinas de hacer polvo de piedra
- 2 zarandas vibratorias
- 1 mezcladora de hormigón
- 1 máquina extrusadora para conformar ladrillos
- 1 piza para la producción de ladrillos
- 4 hornos de quema de *fuel oil*.
- Moldes metálicos para producir tabletas

Como parte del Proyecto Hábitat II se han adquirido otros equipos más modernos, que aún no han sido instalados

- Molino de mandíbula modelo PE 150/250 marca: LIBO, productividad 2–3 t/h
- Criba vibratoria de 3 paños modelo 1600/800 marca: LIBO
- Máquina para fabricar bloques de hormigón marca: JINLI bloquera manual. Modelo QTJ4-45, productividad 800-1500 bloques/jornada
- Variante hormigonera móvil / mezcladora marca: FENG GUANG, especificaciones técnicas: tiempo de mezclado: 35-40 s, capacidad de alimentación (l): 300 capacidad útil (l): 250 productividad (m³/h): >=3
- Mezcladora horizontal modelo JW250, marca: LIBO capacidad: 250L

Los productores no estatales alcanzan una calidad aceptable del producto a pesar de no disponer de normativas y documentación técnica. Es meritorio señalar que todo el equipamiento utilizado es de producción artesanal o propia, máquinas de fácil mantenimiento y operación que se pueden intercambiar con otras tecnologías para lograr mejoras técnicas en su construcción, mantenimiento y conservación de las mismas, partiendo del hecho de la facilidad e intercambiabilidad de las piezas y repuestos empleados en las reparaciones de tales maquinarias.

Comercialización y consumo final del producto

Una vez elaborados los materiales, el 20% de la producción es destinada a las obras sociales que se construyen en el municipio y el 80% pasa a ser comercializada por el Ministerio de Comercio Interior (MINCIN) que es el encargado de la venta de los materiales a la población (consumidor final) a través de la tienda de materiales de construcción. En el caso de los productores no estatales, ellos se encargan de comercializar sus productos a la población, no obstante a pesar de la contribución de las

entidades estatales y privadas, no se satisfacen las demandas de la población municipal para la construcción, reparación y/o mantenimiento de viviendas y edificaciones en el territorio.

En la figura 2.9 se muestra un esquema de la cadena productiva de los materiales de la construcción en Fomento

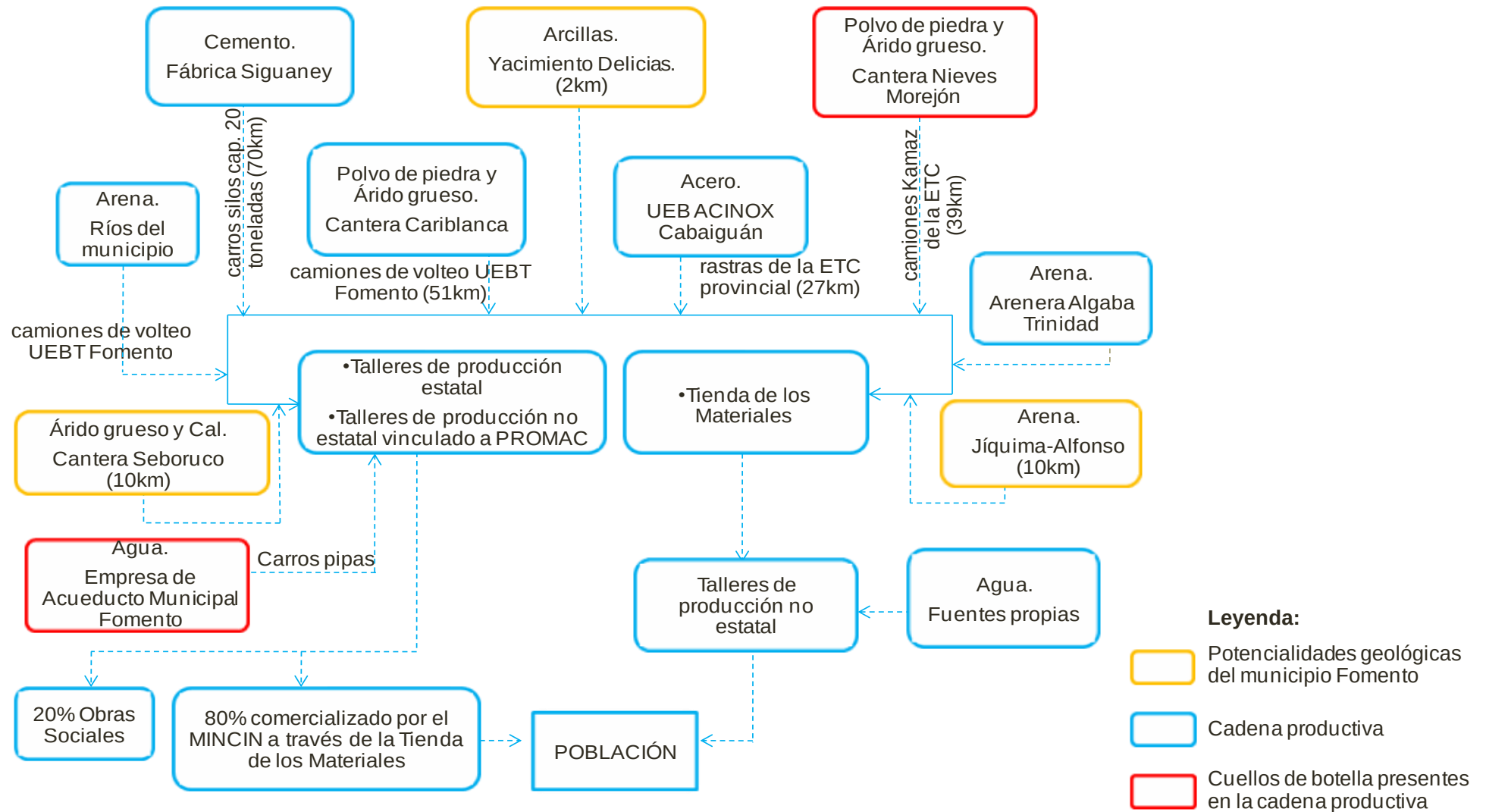


Figura 2.9: Cadena productiva de los Materiales de Construcción en Fomento. Fuente: Elaboración propia

2.6 Análisis del uso de la mano de obra para las acciones constructivas

En el municipio de Fomento la tipología de vivienda que más se construye hasta el momento es la III, (incluye paredes de bloques, ladrillos o similares y cubiertas de tejas de barro, asbesto-cemento, zinc galvanizado), a pesar de esto desde hace algunos meses se han comenzado a edificar viviendas con la cubierta de viguetas y tabletas por la necesidad de tener techos rígidos en caso de desastres naturales, y la cubierta de zinc se utiliza en rehabilitaciones.

En el municipio existen dos empresas estatales “Empresa Agroforestal Ramón Ponciano” y la “Unidad Empresarial de Base (UEB) de Construcción” que construyen viviendas estatales para la población. La primera cuenta con 5 brigadas de 1 albañil y 2 ayudantes cada una y la segunda posee 14 brigadas de 1 albañil y 2 aprendices de oficio básico cada una. El plazo para la terminación de una vivienda estatal es de aproximadamente 2 meses y medio, por lo que se construyen en un año un total de 12 viviendas. Estos obreros que trabajan para el estado perciben aproximadamente \$5500 por cada vivienda terminada que son distribuidos de acuerdo a la calificación del obrero por construir una vivienda de tipología III que incluye portal, sala, cocina-comedor, 2 dormitorios, baño, terraza. Los salarios mensuales de estos trabajadores oscilan entre 700 y 830 pesos y se obtienen como resultado del sistema de pago vigente en el país (Resolución No. 6, 2014). Como se puede apreciar este salario estatal es bajo teniendo en cuenta la cantidad de actividades constructivas que realizan en la obra, de aquí que en el municipio exista alrededor de 50 albañiles que trabajan por cuenta propia y apoyen los trabajos a personas con subsidios para contribuir al mejoramiento del fondo habitacional municipal. En entrevistas realizadas a siete de ellos se comprobó que los precios de las actividades constructivas que realizan son mucho mayores que los precios estatales. En el Anexo 1 se muestra el valor devengado por un trabajador estatal y uno no estatal por realizar las principales actividades constructivas de la obra.

En el proceso de construcción de una vivienda estatal aparecen cuellos de botella que atentan contra el plazo de terminación de este tipo de obra, algunos de ellos son:

- La empresa constructora (UBC) de Fomento no posee el transporte necesario para trasladar los materiales hasta la obra.
- Poco personal calificado para realizar las acciones constructivas.
- Déficit de madera para realizar los encofrados.
- El suministro de áridos constituye un problema por el agotamiento de las canteras.
- Existen problemas con el abastecimiento de agua debido a la transportación de la misma.

- Carencia de materiales y accesorios en la tienda de los materiales de construcción.
- Poca motivación de los obreros que atenta contra la calidad de la obra
- Irregularidades en el control de los recursos y de los procesos constructivos

Posibles soluciones en el municipio de los cuellos de botella

- La Unidad Empresarial de Base (UEB) de Construcción debe solicitar a la Unidad Empresarial de Base de Transporte (UEBT) del municipio el suministro del transporte para el traslado de los materiales a la obra.
- Elaborar una estrategia con el gobierno local que permita aprovechar las potencialidades geológicas del municipio para el suministro de áridos.
- Propiciar la creación de cursos para la formación de operarios calificados que sean capaces de realizar las actividades de construcción en el municipio.

2.7 Materiales de construcción empleados en una vivienda tipología III y en un subsidio.

En el municipio las formas de construir una vivienda son: por asignación estatal y por esfuerzo propio que incluye construcción con sus propios medios, solicitud de crédito bancario para la compra de materiales de construcción y otorgamiento de subsidios ya sea para la construcción de una nueva obra (célula básica de 25 m²), rehabilitación o conservación de la vivienda). En el caso de otorgamiento de subsidios son prioridad las personas naturales que:

- Hayan sido afectadas por desastres naturales
- Necesiten erradicar condiciones de precariedad
- Sean casos sociales y albergados

La población puede adquirir todos los materiales necesarios para realizar las actividades constructivas en las tiendas de materiales de construcción (patios de construcción), estos materiales proceden de diferentes partes del país (ver anexo 2) y también de los resultados de la producción local del municipio.

La población tiene derecho a comprar libremente todos los materiales que necesite siempre que estén disponibles en la tienda de los materiales (ver figura 2.10) y el personal cuente con el presupuesto adecuado en efectivo para realizar la compra, en caso de los subsidios la compra se realiza a través de un cheque entregado en el Banco de Crédito del Municipio. Los precios de los diferentes materiales a los que la población puede acceder en la tienda de los materiales se muestran en el Anexo 3



Figura 2.10: Tienda para la venta de los materiales de construcción. Fuente:
Elaboración propia

En una visita realizada a la tienda de los materiales de la construcción se comprobó la existencia de cuellos de botella que atentan contra las acciones constructivas que realiza la población, por ejemplo:

- El cemento y el acero no son suficientes para el consumo de la población.
- No disponibilidad de áridos.
- Déficit de productos en la tienda los materiales como son: enchapes, puertas y persianas, techos de zinc, recurriendo la población a la compra de materiales de trabajadores cuentapropistas.
- Los precios de los materiales son elevados.

Después de analizados los eslabones que intervienen en la cadena productiva de una vivienda se confecciona el diagrama mostrado en la figura 2.11

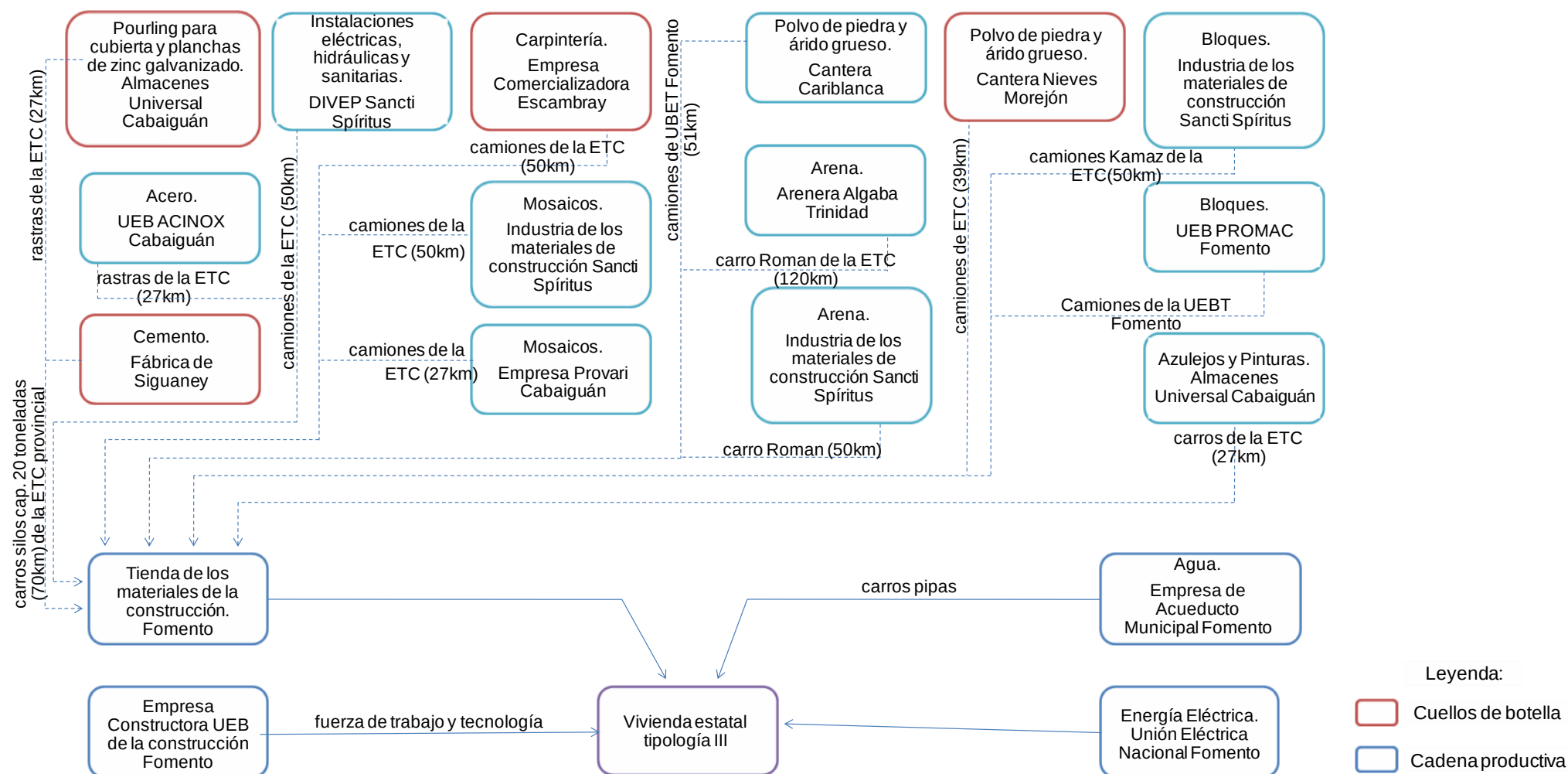


Figura 2.11: Diagrama de la cadena productiva de una vivienda tipología III en Fomento. Fuente: Elaboración propia

En la figura 2.12 se presenta una vista fotográfica de una vivienda tipología III



Figura 2.12: Vista fotográfica de una vivienda tipología III. Fuente: Elaboración propia

2.8 Conclusiones parciales

- ✓ El diagnóstico realizado a escala local detecta las principales necesidades y potencialidades del municipio, así como la necesidad de implementar estrategias que promuevan el desarrollo local, formándose una amplia base de datos necesaria para realizar un análisis del problema con un enfoque holístico de cadena productiva.
- ✓ La Dirección Municipal de Planificación Física debe buscar nuevas alternativas para facilitar el proceso de trámites y contribuir al mejoramiento del fondo habitacional.
- ✓ El municipio de Fomento presenta grandes potencialidades geológicas que se pudieran explotar para enriquecer las fuentes de abasto de materias primas necesarias en la producción de materiales de construcción y erradicar los problemas de transportación de materiales desde largas distancias.
- ✓ En la tienda de los materiales de construcción hay déficit de materiales y accesorios, de aquí que sea necesario buscar soluciones con los actores locales para satisfacer las necesidades de la población y contribuir a la transformación positiva del hábitat en la municipalidad

CAPÍTULO 3: Análisis y propuesta de perfeccionamiento de la gestión integral de la cadena productiva de materiales para la construcción local. Caso de estudio: Fomento

3.1 Introducción

El estudio realizado de la cadena productiva de los materiales de la construcción promueve criterios que guían a los actores municipales a implementar acciones capaces de impulsar la producción local de materiales y de esta manera, contribuyen a erradicar los problemas habitacionales del municipio objeto de estudio. En el presente epígrafe se realiza un análisis del tipo de vivienda estatal que se construye en el municipio de Fomento para verificar si esta es la ideal a construir desde el punto de vista económico.

3.2 Análisis de una vivienda tipología III en el municipio de Fomento

En el municipio de Fomento la tipología de vivienda que se construye hasta el momento es la III (incluye paredes de bloques, ladrillos o similares y cubiertas de tejas de barro, asbesto-cemento, zinc galvanizado y otros), en este caso se realiza un análisis de una vivienda de paredes de bloques, cubierta de planchas de zinc galvanizado y pisos de cemento pulido, compuesta de portal, sala, cocina comedor, dos dormitorios, baño sanitario y terraza.

3.2.1 Análisis de la cimentación

Cimentación Aislada

La cimentación se realiza de forma manual y hasta el estrato resistente (de 1 a 2 m). Los cimientos son aislados de plato y pedestal, y ejecutados con hormigón armado. Después de hormigonados los pedestales, se procede a rehinchar los cimientos con material producto de las excavaciones.

La viga zapata se construye de hormigón armado conectando los pedestales contruidos previamente. Al terminar su construcción se procede a rellenar toda el área interior con material rocoso compactándose debidamente.

Para realizar el cálculo de la cantidad de los materiales empleados en los cimientos se tuvo en cuenta las dimensiones del plato, pedestal y viga zapata así como la cantidad de cimientos aislados (14) (ver anexos 4, 5, 6, 7, 8, 9)

Tabla 3.1: Cuadro de acero de la cimentación. Fuente: Elaboración propia a partir de proyectos de los Arquitectos de la Comunidad

CUADRO DE ACERO												
ELEMENTO	M	T	Ø mm	CALIDAD	DIMENSIONES mts				LONG. mts	CANT	LONG TOTAL mts	PESO TOTAL kg
					a	b	c	d				
PLATO	1	I	12	G-40	0.80				0.80	112	89.60	89.06
PEDESTAL	2	IV	6	G-30	0.24	0.19	0.19	0.24	0.86	70	60.20	14.99
	3	II	12	G-40	0.30	2.00			2.30	56	128.80	128.03
VIGA DE ZAPATA	4	IV	6	G-30	0.19	0.24	0.14	0.29	0.86	224	192.64	47.97
	5	II	12	G-40	0.40	0.40			0.80	36	28.80	28.63
	6	I	12	G-40	57.60				57.60	4	230.40	229.02

Nota: Las masas totales fueron calculadas multiplicando la longitud total por las masas de 1 m de barra de acero según su diámetro, encontrados en la tabla 30 del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos de Villa Clara. (Sánchez)

1 barra Ø 6 mm -----0,249kg/ml

1 barra Ø 12 mm ----- 0,994 kg/ml

Tabla 3.2: Cuadro resume de acero de la cimentación. Fuente: Elaboración propia a partir de proyectos de los Arquitectos de la Comunidad

CUADRO RESUMEN DE ACERO				
				
CUADRO RESUMEN DE ACERO				
BARRA Ø mm	CALIDAD	SUPERFICIE	LONG. TOTAL mts	PESO TOTAL kg
6	G-30	LISA	252.84	62.95
12	G-40	CORRUGADA	477.59	474.73

Las cantidades de cemento, arena, piedra y agua fueron determinadas mediante el Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara a partir de los volúmenes de hormigón.

Tabla 3.3: Cuadro resumen de los volúmenes de hormigón. Fuente: Elaboración propia

Elemento	Volumen m ³	Resistencia MPa
Sello	0,448	15,0
Plato	1,792	20,0
Pedestal	0,83	20,0
Zapata	3,456	20,0

Tabla 3.4: Materiales necesarios para construir el sello de hormigón. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara.

Hormigones del sello	15 MPa			
	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Piedra (m ³)	Agua (L)
Materiales para 1m ³	6,4	0,48	0,86	210
Materiales para 0,448 m ³	2,8	0,22	0,39	94

Tabla 3.5: Materiales necesarios para la construcción del plato, pedestal y zapata. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara.

Hormigones	20 MPa			
	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Piedra (m ³)	Agua (L)
Materiales para 1m ³	7,1	0,48	0,84	180
Materiales para 6,1m ³	43,31	2,9	5,1	1098

Tabla 3.6: Tabla resumen de las cantidades de materiales que se deben emplear en la cimentación aislada. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara

Materiales	U/M	Cantidad	Procedencia/Distancia
Acero Ø 6 mm	m	253	UEB ACINOX Cabaiguán (27 km)
Acero Ø 12 mm	m	478	UEB ACINOX Cabaiguán (27 km)
Cemento	sacos	46	Fabrica de Siguaney (70 km)
Arena	m ³	3,1	Industria de los Materiales S-S (50 km)
Piedra	m ³	5,5	Cantera Nieves Morejón (39 km)
Agua	L	1192	Acueducto Municipal

Tabla 3.7: Precio total de los materiales necesarios para ejecutar la cimentación aislada en la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia

Materiales	U/M	Cantidad	Precio (\$)
Acero Ø 6 mm	m	253	430
Acero Ø 12 mm	m	478	4302
Cemento	sacos	46	5152
Arena	m ³	3,1	620
Piedra	m ³	5,5	1100
Agua	L	1192	-
Total			11604

Cimentación Corrida

Tabla 3.8: Cuadro de acero de la cimentación. Fuente: Elaboración a partir de proyectos de los Arquitectos de la Comunidad

CUADRO DE ACERO												
ELEMENTO	M	T	ϕ mm	CALIDAD	DIMENSIONES mts				LONG. mts	CANT	LONG TOTAL mts	PESO TOTAL kg
					a	b	c	d				
VIGA DE ZAPATA	4	IV	6	G-30	0.19	0.24	0.14	0.29	0.86	224	192.64	47.97
	5	II	12	G-40	0.40	0.40			0.80	36	28.80	28.63
	6	I	12	G-40	57.60				57.60	4	230.40	229.02

Tabla 3.9: Cuadro resumen de acero de la cimentación. Fuente: Elaboración a partir de proyectos de los Arquitectos de la Comunidad

CUADRO RESUMEN DE ACERO				
				
CUADRO RESUMEN DE ACERO				
BARRA φ mm	CALIDAD	SUPERFICIE	LONG. TOTAL mts	PESO TOTAL kg
6	G-30	LISA	192,6	47,97
12	G-40	CORRUGADA	259,2	257,6

Las cantidades de cemento, arena, piedra y agua fueron determinadas mediante el Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara a partir de los volúmenes de hormigón y de las dimensiones del cimiento corrido (ver anexo 10)

Tabla 3.10: Cuadro resume de los volúmenes de hormigón de la cimentación corrida. Fuente: Elaboración propia.

Elemento	Volumen m ³	Resistencia MPa
Ciclópeo Corrido	5,3	10,0
Zapata	3,456	20,0

Tabla 3.11: Materiales necesarios para construir el ciclópeo corrido. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara.

Ciclópeo corrido	10 MPa			
	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Piedra (m ³)	Agua (L)
Materiales para 1m ³	5,4	0,69	0,97	176
Materiales para 5,3 m ³	28,62	3,66	5,14	933

Tabla 3.12: Materiales necesarios para la construcción de la zapata. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara.

Zapata	20 MPa			
	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Piedra (m ³)	Agua (L)
Materiales para 1m ³	7,1	0,48	0,84	180
Materiales para 3,456m ³	24,54	1,66	2,9	622

Tabla 3.13: Tabla resumen de las cantidades de materiales que se deben emplear en la cimentación corrida. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del Constructor de la Empresa de Proyectos Agropecuarios (ENPA) de Villa Clara

Materiales	U/M	Cantidad	Procedencia/Distancia
Acero Ø 6 mm	m	193	UEB ACINOX Cabaiguán (27 km)
Acero Ø 12 mm	m	259	UEB ACINOX Cabaiguán (27 km)
Cemento	sacos	54	Fábrica de Siguaney (70 km)
Arena	m ³	5,3	Industria de los Materiales S-S (50 km)
Piedra	m ³	8,0	Cantera Nieves Morejón (39 km)
Agua	L	1554	Acueducto Municipal

Tabla 3.14: Precio total de los Materiales necesarios para ejecutar la cimentación corrida en la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia.

Materiales	U/M	Cantidad	Precio (\$)
Acero Ø 6 mm	m	193	328
Acero Ø 12 mm	m	259	2331
Cemento	sacos	54	6048
Arena	m ³	5,3	1060
Piedra	m ³	8,0	1100
Agua	L	1554	-
Piedra Rajón	m ³	31,6	4108
Total			14975

Tabla 3.15: Comparación entre el cimiento aislado y el corrido. Fuente: Elaboración propia

Materiales	UM	Cimiento Aislado	Cimiento Corrido
Acero Ø 6	m	253	193
Acero Ø 12	m	478	259
Cemento	sacos	46	54
Arena	m ³	3,1	5,3
Piedra	m ³	5,5	8,0
Piedra Rajón	m ³	0	32
Agua	L	1192	1554
Precio Total	(\$)	11604	14975

Tabla 3.16: Resultados de la comparación entre el cimiento aislado y el corrido.

Materiales	UM	Cimiento Aislado	Cimiento Corrido
Acero Ø 6	m	+	-
Acero Ø 12	m	+	-
Cemento	sacos	-	+
Arena	m ³	-	+
Piedra	m ³	-	+
Piedra Rajón	m ³	-	+
Agua	L	-	+
Precio Total	(\$)	-	+

Recomendaciones para realizar una cimentación más económica

- El municipio cuenta con potencialidades geológicas de arena y árido grueso que deben ser explotadas para reducir al mínimo el transporte que es una de las fuentes principales de contaminación ambiental.
- En estudios realizados sobre los suelos del municipio se ha demostrado que los mismos tienen las características de ser poco profundos, la profundidad media varía de 50 a 120 cm, de aquí que sea necesario antes de ejecutar el proyecto de una vivienda, realizar un estudio del suelo para conocer la profundidad a la que se encuentra el estrato resistente y no considerar una profundidad de 2 m, que trae como consecuencia un sobreconsumo de materiales que pueden ser usados en otras etapas de la obra a ejecutar .
- La cimentación que debe ser usada en el municipio es la aislada pues su ejecución requiere de menor cantidad de materiales y tiene un costo total menor que el cimiento corrido.

3.2.2 Análisis de los materiales que pueden ser empleados en los muros.

Los muros serán de bloques de hormigón de 100 mm de espesor, considerando las paredes de una altura de +2,0 metros sobre el nivel de la zapata y una longitud total de los muros de 33,63 m según el plano de albañilería (anexo 11), se puede expresar que la vivienda posee 72,62 m² de pared.

A continuación se muestra la cantidad de bloques que son necesarios para la construcción de las paredes de una vivienda de tipología III.

Paredes de Bloques

En los anexos 12 y 13 se muestran las dimensiones del bloque así como la cantidad necesaria para colocar 1 m² de pared.

Según el Manual del Constructor para 1 m² de pared de bloques incluyendo el por ciento de desperdicio (5%) se necesita la siguiente cantidad de materiales.

Tabla 3.17: Cantidad de materiales para la construcción de las paredes de una vivienda tipología III. Fuente: Elaboración propia

Muros de bloques	Se necesita				
	Bloques	Mortero(m ³)	Dosificación	Cemento(sacos)	Arena (m ³)
para 1 m ²	12,6	0,012	1:3	0,1274	0,0128
para 72,62 m ²	915	0,9		9,25	1

Tabla 3.18: Precio del bloque en la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia

Material	Cantidad	Espesor	Precio en la Tienda de los materiales(\$)	Procedencia
Bloque	1	100mm	2,5	Producción local
			5	Industria de los Materiales en S.S.
Bloques	915	100mm	2288	Producción local
			4575	Industria de los Materiales en S-S

Tabla 3.19: Precios de los materiales utilizados en una pared de bloques. Fuente: Elaboración propia

Material	U/M	Precio (\$)	Cantidad	Precio total (\$)
Cemento	sacos	112	9,25	1036
Arena	m ³	153	1	153
Total (\$)				1189

Tabla 3.20: Precios de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia

Acción Constructiva	U/M	Valor (\$)	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Valor (\$)
		Estatat	No estatal		Estatat	No estatal
Muros de bloque de 10 cm	m ²	4,62	37,5	72,62	335,5	2723,25

Tabla 3.21: Precio de las materias primas necesarias en la producción local de 1000 bloques de 40x20x10 cm. Fuente: Elaboración propia

Materias primas	U/M	Precio(\$)	Cantidad	Precio total (\$)
Cemento a granel P-35	toneladas	132,68	1,1	145,95
Polvo de piedra	m ³	22,32	4,5	100,44
Gravilla	m ³	22,51	6	135,06
Total				381,45

Tabla 3.22: Gastos de producción del bloque local de 40x20x10 cm. Fuente: Elaboración propia

Concepto	Valor (\$)
Materias primas	381,45
Salario	420
Transportación	304,27
Energía	35
**Combustible	-
Total	1140,72
Precio de venta al MINCIN	1629,6
Precio de venta al MINCIN de 1 bloque	1,63
Costo x peso de producción de un bloque	0,70
Costo x peso de producción de 915 bloques	640,50

**Los gastos en combustible se incluyen en los gastos de transportación

Industria de los materiales

Tabla 3.23: Transporte desde la industria de los materiales hasta la tienda de los materiales de Fomento. Fuente: Elaboración propia

	Cantidad de km	Precio (MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	50	4,81	10	48,1
Vacio	50	1,1	10	55
Total				103,1

Tabla 3.24: Transporte desde la tienda de los materiales hasta la obra. Fuente: Elaboración propia

	Cantidad de km	Precio (MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	10	7,58	10	75,8
Vacio	10	1,1	10	11
Total				86,8

Precio total del servicio de transporte-----189,90 pesos

Los precios de la transportación se obtienen por la Resolución No.124/2014 del Ministerio de Finanzas y Precios

Tabla: 3.25: Costo de pared de bloques (72,62 m²). Fuente: Elaboración propia

Procedencia del bloque	**Costo Total	
	Estatal	No estatal
Producción local	4453	6840,75
Industria de los Materiales	6289,4	8677,15

** El costo total incluye los gastos de producción, el valor del bloque y de los materiales utilizados para su colocación en la tienda de los materiales, el precio de la mano de obra, así como el transporte hasta la obra.

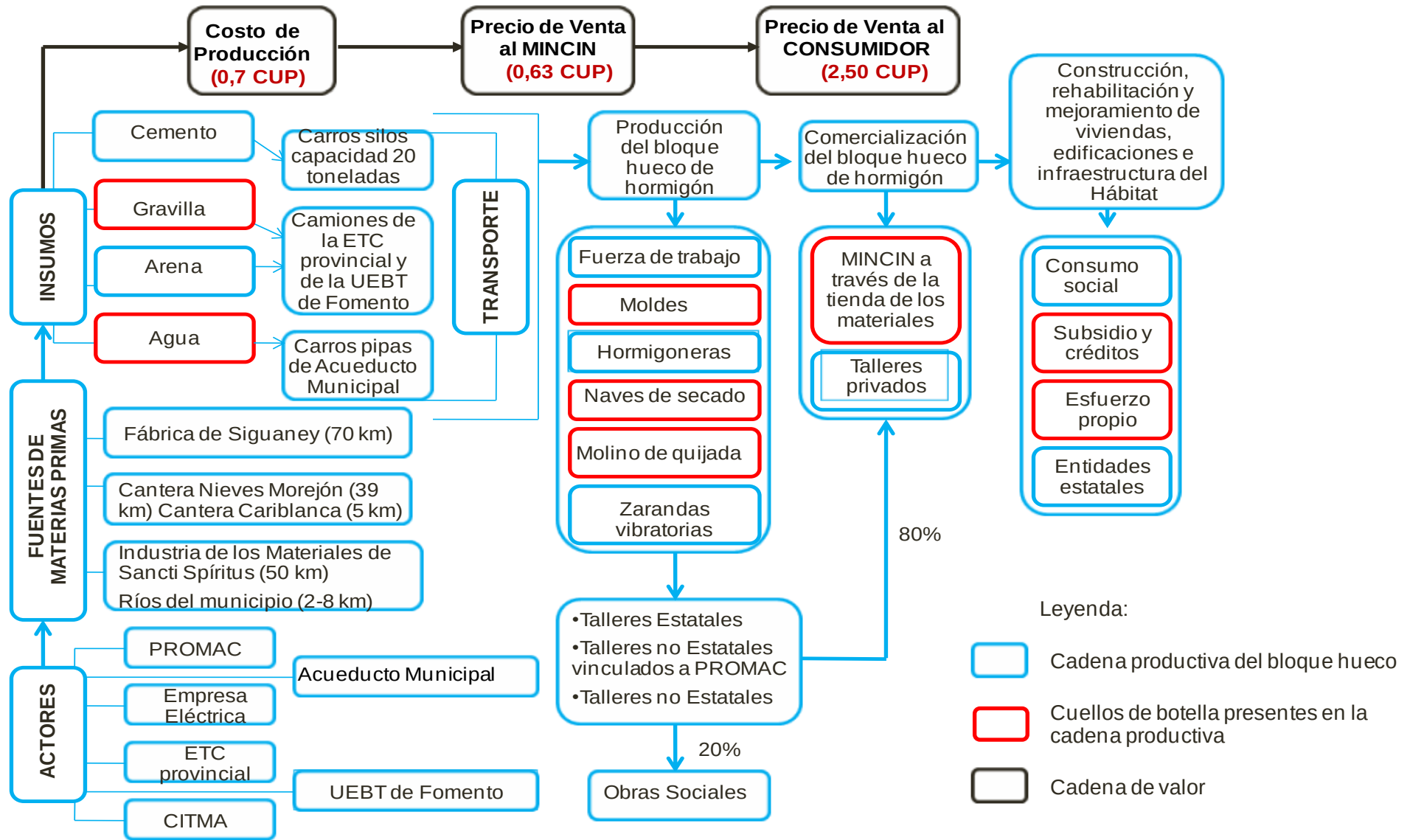


Figura 3.1: Cadena productiva del bloque hueco de hormigón de 20x40x10 cm. Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra la cantidad de ladrillos huecos que son necesarios para la construcción de las paredes de una vivienda de tipología III.

Paredes de Ladrillos

En los anexos 14 y 15 se muestran las dimensiones del ladrillo así como la cantidad necesaria para colocar 1 m² de pared

Según el Manual del Constructor para 1 m² de pared de ladrillos huecos incluyendo el por ciento de desperdicio (5%) se necesitan las siguientes cantidades de materiales:

Tabla 3.26: Cantidad de materiales para la construcción de las paredes de la vivienda tipología III. Fuente: Elaboración propia

Muros de ladrillos huecos	Se necesitan					
	Ladrillos	Mortero (m ³)	Dosificación	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Recebo (m ³)
para 1 m ²	54	0,05	1:4:2	0,2975	0,0405	0,0205
para 72,62 m ²	3922	3,6		21,6	3	1.5

Tabla 3.27: Precio del ladrillo en la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia.

Material	Cantidad	Tipo	Precio en la tienda de los materiales(\$)	Procedencia
Ladrillos	1	Huecos	1,35	Producción local
Ladrillos	3922	Huecos	5295	Producción local

Tabla 3.28: Precios de los Materiales utilizados en una pared de ladrillos. Fuente: Elaboración propia.

Material	U/M	Precio (\$)	Cantidad	Precio total (\$)
Cemento	Sacos	112	21,6	2419,2
Arena	m ³	153	3	459
Recebo	m ³	200	1,5	300
Total (\$)				3178

Tabla 3.29: Precios de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia

Acción Constructiva	U/M	Valor (\$)	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Valor (\$)
		Estatal	No estatal		Estatal	No estatal
Muros de ladrillos a citara	m ²	10,91	55	72,62	792,28	3994,1

Tabla 3.30: Precio de las materias primas necesarias en la producción de 1000 ladrillos huecos. Fuente: Elaboración propia.

Materias primas	U/M	Precio(\$)	Cantidad	Precio total (\$)
Arcilla	m ³	20,38	3,5	71,33
Fuel oil	L	0,3645	240	87,48
Leña	m ³	16	1,25	20
Total				178,81

Tabla 3.31: Gastos de producción del ladrillo hueco. Fuente: Elaboración propia

Concepto	Precio(\$)
Materias primas	178,81
Salario	469,07
**Transportación	-
Energía	50
Combustible	23,1
Total	720,98
Precio de venta al MINCIN	890
Precio de venta al MINCIN de 1 ladrillo	0,89
Costo x peso de producción	0,81
Costo x peso de producción de 3922 ladrillos	3176.82

**Los gastos de transportación se incluyen en los gastos de salario y combustible pues los equipos de transportación son equipos propios del tejar de Agabama

Tabla 3.32: Costo de una pared de ladrillos. Fuente: Elaboración propia

Procedencia del ladrillo	**Costo Total	
	Estatal	No estatal
Producción local	12442,10	15643,92

** El costo total incluye los gastos de producción, el valor del bloque y de los materiales utilizados para su colocación en la tienda de los materiales, el precio de la mano de obra, así como el transporte hasta la obra.

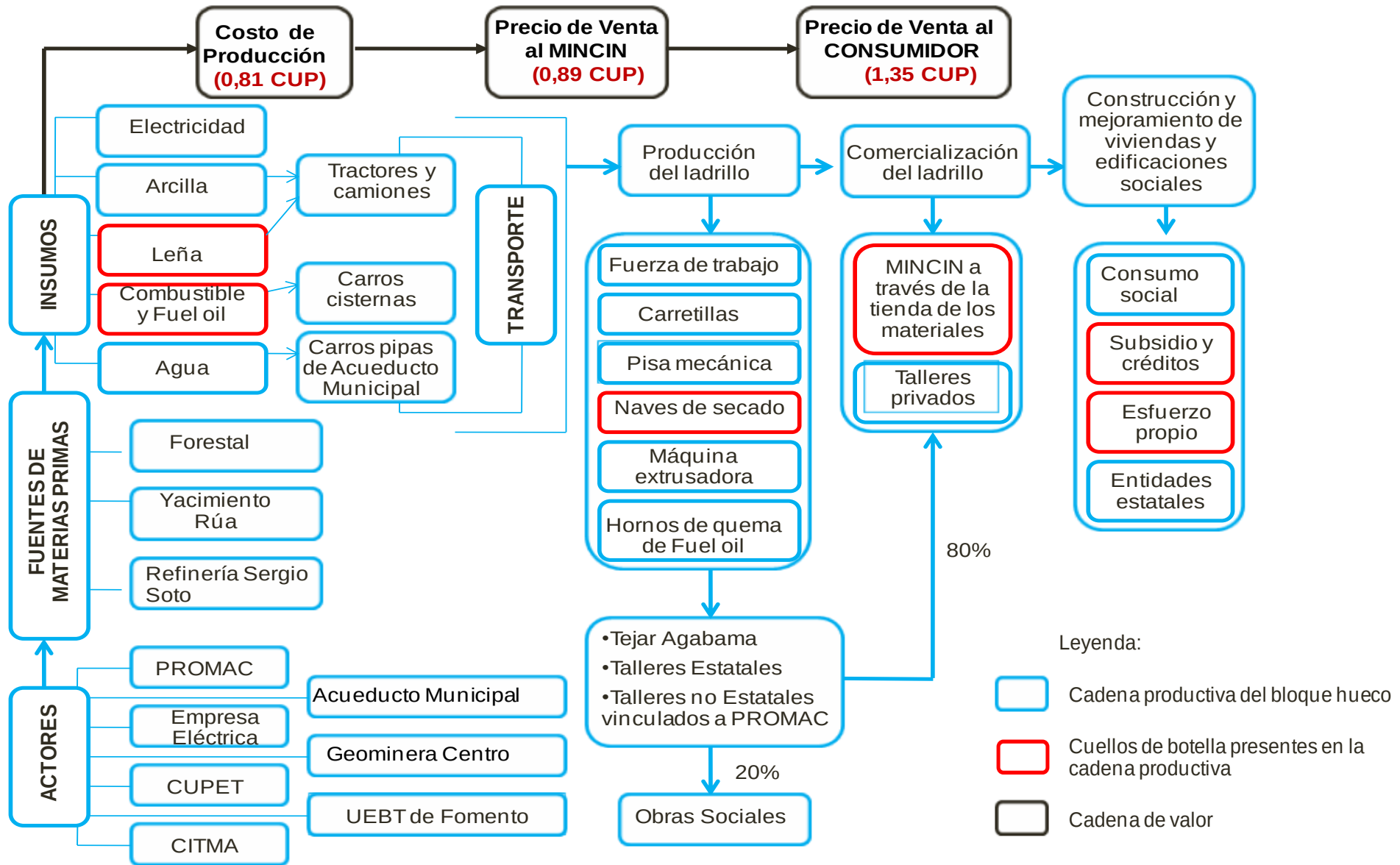


Figura 3.2: Cadena productiva del ladrillo hueco. Fuente: Elaboración propia

Después de realizar el análisis anterior se procede a hacer una comparación entre el bloque y el ladrillo para identificar cuál sería el material ideal en la construcción de las paredes de una vivienda estatal tipología III

Tabla 3.33: Materiales empleados en una pared de bloques y en una de ladrillos.

Fuente: Elaboración propia.

Para 72,62 m ² de pared	Materiales	Cemento/sacos	arena/m ³
bloques	915	9,25	1
ladrillos	3922	21,6	3

Tabla 3.34: Comparación de los precios del bloque y el ladrillo en la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia

Material	Cantidad	Precio Total en la tienda de los materiales(\$)	Procedencia
Bloque	915	2288	Producción local
		4575	Industria de los Materiales en S-S
Ladrillos	3922	5294,7	Producción local

Tabla 3.35: Precio de los materiales a emplear en la ejecución de una pared de una vivienda tipología III. Fuente: Elaboración propia

Para una pared de 72,62 m2			De Ladrillo		De Bloque	
Material	U/M	precio (\$)	Cantidad	Pecio total(\$)	Cantidad	Pecio total(\$)
Cemento	sacos	112	21,6	2419,2	9,25	1036
Arena	m ³	153	3	459	1	153
Recebo	m ³	200	1,5	300	-	-
Total (\$)				3178		1189

Tabla 3.36: Precios de la mano de obra para la colocación del bloque y el ladrillo.

Fuente: Elaboración propia.

Acción Constructiva	U/M	Valor (\$)	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Valor (\$)
		Estatal	No estatal		Estatal	No estatal
Muros de ladrillos a citara	m ²	10,91	55	72,62	792,28	3994,1
Muros de bloque de 10 cm	m ²	4,62	37,5	72,62	335,5	2723,25

Tabla 3.37: Costo de producción del bloque y el ladrillo. Fuente: Elaboración propia.

Material	Costo de producción(\$)
Bloques de 10 cm	0,7
Ladrillos huecos	0,81

Resultados

Tabla 3.38: Comparación entre el bloque y el ladrillo como material usado en la construcción de paredes. Fuente: Elaboración propia.

Pared de una vivienda tipología III (72.62m ²)	Bloque	Ladrillo
Cantidad total del Material(bloque o ladrillo)	-	+
Cantidad total de cemento para la colocación	-	+
Cantidad total de arena para la colocación	-	+
1 ^(**) Precio total en la tienda de los materiales	-	+
Precio total de los materiales a emplear en la ejecución de la pared	-	+
2 ^(**) Precio total de la mano de obra para la colocación por m2	-	+
Costo de producción (\$)	-	+

1^(**) La cantidad de bloques necesarios para la construcción de la pared puede proceder de la Producción Local y de la industria de los Materiales de Construcción, pero en ambos casos el precio total de la cantidad de bloques necesarios es inferior al precio total de ladrillos que solo procede de la Producción Local.

2^(**) El precio de la mano de obra estatal y no estatal es inferior en el caso de la colocación del bloque

El material que debe ser usado en la construcción de las paredes de una vivienda estatal tipología III es el bloque pues:

- Se utiliza en menor cantidad que el ladrillo.
- Para su colocación se debe emplear menor cantidad de cemento y arena que para la colocación del ladrillo.
- Se utiliza en menor cantidad y según los precios en la tienda de los materiales es más económico adquirir la cantidad de bloques que se necesitan en una vivienda que el total de ladrillos.
- Posee un costo de producción menor que el ladrillo

Recomendaciones para la construcción de las paredes de una vivienda estatal tipología III

- Las paredes deben ser de bloques y no de ladrillos.
- Se recomienda potencializar la producción local de bloques para las paredes y así se disminuye los costos de la construcción, se limita el transporte desde largas distancias y se ahorra combustible.
- La producción local de bloques contribuye al incremento de su oferta y minimiza el tiempo que se necesita para solucionar los problemas existentes en el fondo habitacional del municipio.

3.2.3 Análisis de los materiales empleados en los pisos

La vivienda tendrá el piso de mortero con terminación polvoreada (dosificación 1:3, espesor 30 mm) en toda su extensión. El piso quedará en el nivel 0.00 que se corresponde con el interior de los inmuebles +0.05 metros sobre el nivel de la zapata construida. La vivienda según el plano de albañilería posee 46,75 m² de pisos.

Según el Manual del Constructor para 1 m² de piso de mortero incluyendo el por ciento de desperdicio (5%) se necesita la siguiente cantidad de materiales.

Tabla 3.39: Cantidad de materiales usados para fabricar el piso de mortero. Fuente:

Elaboración propia.

Piso de mortero	Espesor	Se necesita			
		Dosificación	Cemento(sacos)	Arena (m ³)	Mortero(m ³)
para 1 m ²	30 mm	1:3	0,3611	0,0364	0,034
para 46,75 m ²			17	1,7	1,6

Tabla 3.40: Precios de los materiales utilizados en un piso de mortero. Fuente:

Elaboración propia.

Material	U/M	precio (\$)	Cantidad	Precio total(\$)
Cemento	sacos	112	17	1904
Arena	m ³	153	1,7	260
Total (\$)				2164

Tabla 3.41: Precios de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia.

Acción Constructiva	U/M	Valor (\$)	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Valor (\$)
		Estatal	No estatal		Estatal	No estatal
Piso de mortero	m ²	2,56	25	46,75	119,68	1168,75

Tabla 3.42: Costo total del piso de mortero. Fuente: Elaboración propia.

Valor (\$)	Valor (\$)
Estatal	No estatal
2284	3333

Losetas hidráulicas

Si los pisos fueran de losetas hidráulicas (mosaicos) según el Manual del Constructor se debe utilizar la siguiente cantidad de materiales incluyendo el por ciento de desperdicio (5%)

Tabla 3.43: Cantidad de materiales usados para fabricar el piso de mosaicos. Fuente: Elaboración propia

Piso de mosaicos	Dimensiones	Se necesita					Recebo (m ³)
		Unidades	Dosificación	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Mortero (m ³)	
para 1 m ²	0,25x0,25 m	17	1:5:3	0,117	0,0198	0,025	0,0118
para 46,75 m ²		795		5,5	0,9	1,2	0,55

Tabla 3.44: Precios de los materiales utilizados en la colocación de un piso de mosaico. Fuente: Elaboración propia.

Material	U/M	precio (\$)	Cantidad	Precio total(\$)
Cemento	sacos	112	5,5	616
Arena	m ³	153	0,9	138
Recebo	m ³	200	0,55	110
Total (\$)				864

Tabla 3.45: Precios de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia.

Acción Constructiva	U/M	Valor (\$)	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Valor (\$)
		Estatal	No estatal		Estatal	No estatal
Piso de mosaico	m ²	11,73	50	46,75	548,38	2337,5

Tabla 3.46: Precio de las materias primas necesarias en la producción de 1000 losetas hidráulicas. Fuente: Elaboración propia.

Materias primas	U/M	Precio(\$)	Cantidad	Precio total (\$)
Cemento a granel P-35	toneladas	132,68	0,8	106,14
Polvo de piedra	m ³	22,32	1,94	43,30
Cemento blanco	toneladas	185,35	0,4	74,14
Arena sílice	m ³	38,5	0,2	7,70
Total				231,28

Tabla 3.47: Gastos de producción del mosaico. Fuente: Elaboración propia

Concepto	Precios (\$)
Materias primas	231,28
Salario	520
Transportación	312,72
Energía	20
Combustible	-
Total	1084,00
Precio de venta al MINCIN	1807,71
Precio de venta al MINCIN de 1 mosaico	1,8
Costo x peso de producción de 1 mosaico	0,6
Costo x peso de producción de 795 mosaicos	447

Tabla 3.48: Costo total del piso de mosaico. Fuente: Elaboración propia

Valor (\$)	Valor (\$)
Estatal	No estatal
1859	3649

Después de analizar los pisos de mortero y los de mosaicos se realiza una comparación entre ambos para definir cuál es el más conveniente utilizar

Tabla 3.49: Cantidad de materiales usados para la colocación de los pisos. Fuente: Elaboración propia

Para 46,75 m ²	Unidades	Dosificación	Cemento (sacos)	Arena (m ³)	Mortero (m ³)	Recebo (m ³)
Piso de mortero de 30 mm de espesor		1:3	17	1,7	1,6	-
Piso de mosaicos de 25x25 cm	795	1:5:3	5,5	0,9	1,2	0,55

Tabla 3.50: Precios de los Materiales usados en los pisos. Fuente: Elaboración propia

Piso de 46,75 m ²			De mortero		De mosaicos	
Material	U/M	Precio (\$)	Cantidad	Precio total(\$)	Cantidad	Precio total(\$)
Cemento	sacos	112	17	1904	5,5	616
Arena	m ³	153	1,7	260	0,9	138
Recebo	m ³	200	-	-	0,55	110
Total (\$)				2164		864

Tabla 3.51: Precios de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia

Acción Constructiva	U/M	Valor (\$)	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Valor (\$)
		Estatal	No estatal		Estatal	No estatal
Piso de mortero	m ²	2,56	25	46,75	119,68	1168,75
Piso de mosaico	m ²	11,73	50	46,75	548,38	2337,5

Resultados

Tabla 3.52: Comparación entre un piso de mortero y uno de mosaico. Fuente: Elaboración propia

Para 46,75 m ² de piso	Mortero	Mosaicos
Cemento necesario para la colocación	+	-
Arena necesaria para la colocación	+	-
Recebo necesario para la colocación	-	+
Precio total de los materiales usados para la colocación	+	-
Precio de la mano de obra	-	+
Costo de producción	+	-

Recomendaciones para la construcción de los pisos de una vivienda estatal tipología III

- Los pisos deben ser de losetas hidráulicas (mosaicos) y no de mortero pues estos últimos requieren de mayor cantidad de materiales (cemento, arena, mortero, etc.) para su construcción y además son rígidos lo que trae como consecuencia la aparición de fisuras en poco tiempo.
- En muchas ocasiones el cemento que llega a la tienda de los materiales no es suficiente para ser destinado a la construcción de los pisos y se atrasa el proceso constructivo de las viviendas estatales, es por esto que es adecuado emplear mosaicos en lugar de mortero.
- Existen productores locales que se dedican a la producción de losetas hidráulicas lo que constituye una ventaja para erradicar los problemas de transportación que puedan existir en el municipio y para minimizar el tiempo de ejecución de la obra.

3.2.4 Análisis de los materiales a utilizar en la cubierta

La cubierta estará formada por una estructura de *purlings* metálicos y planchas de zinc galvanizado con una pendiente del 10%. Según el plano de la cubierta (anexo 17) la misma posee 71 m², a continuación se muestra las cantidades de planchas de zinc y de *purlings* que se necesitan.

Tabla 3.53: Cantidad de *purlings* necesarios en la cubierta. Fuente: Elaboración propia a partir de proyectos de Arquitectos de la Comunidad.

CUADRO ELEMENTOS DE CUBIERTA						
DESCRIPCION	TIPO	DIMENSION mm	U/M	LONGITUD mts	CANT.	LONG TOTAL mts
PURLINS	U	80x40x1.5X2	mts	9.30	6	55.80

Tabla 3.54: Cantidad de planchas onduladas necesarias en la cubierta. Fuente: Elaboración propia a partir de proyectos de Arquitectos de la Comunidad

CUADRO DE CUBIERTA							
DESCRIPCION	DIMENSION mm	U/M		PENDIENTE	MONTA mm		CANTIDAD
		m2	mts		LONG.	TRANS.	
TEJA GALVANIZADA ONDULADA	3800x1100x0.5	71.00		10 %	—	100	19.00
TEJA GAVANIZADA P/CABALLETE	600x1100x0.5		9.30		250	—	10.00

Tabla3.55: Transportación desde Almacenes Universales hasta la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia.

	Cantidad de km	Precio (MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total(MN)
Lleno	27	15,70	10	157
Vacío	27	1,1	10	29,7
Total				186,7

Tabla3.56: Transportación desde tienda de los materiales hasta la obra. Fuente: Elaboración propia.

	Cantidad de km	Precio (MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	10	7,58	10	75,8
Vacio	10	1,1	10	11
Total				86,8

Precio total del servicio de transporte-----273,50 pesos

Los precios de la transportación se regulan por la Resolución No.124/2014 del Ministerio de Finanzas y Precios

Tabla3.57: Análisis del precio de la cubierta. Fuente: Elaboración propia

Materiales	Precio(\$)
Purling	3036
Teja galvanizada	9595
Teja para caballete	1330
Total	13961
Transportación	273,5
M.O Estatal	595
M.O No estatal	1800

Tabla 3.58: Precio de la cubierta de zinc. Fuente: Elaboración propia

Valor (\$)	Valor (\$)
Estatal	No estatal
14830,45	16034,5

El precio de la cubierta se calculó teniendo en cuenta solamente el precio de los materiales en la tienda de los materiales, la transportación y la mano de obra

Cubierta de viguetas y plaquetas (Anexo 18)

Tabla 3.59: Elementos de la Cubierta. Fuente: Elaboración propia a partir de proyectos de los Arquitectos de la Comunidad

CUADRO ELEMENTOS DE CUBIERTA						
DESCRIPCION	TIPO	SECCION mm	U/M	LONGITUD mts	CANT.	LONG TOTAL mts
VIGUETA V-1	U	50/70x150	mts	4.00	32	128.00

Tabla 3.60: Elementos de la Cubierta. Fuente: Elaboración propia a partir de proyectos de Arquitectos de la Comunidad.

CUADRO DE CUBIERTA							
DESCRIPCION	DIMENSION mm	U/M		PENDIENTE	MONTA mm		CANTIDAD
		m2	mts		LONG.	TRANS.	
PLAQUETA	580x480x40	72.00		20 %	—	—	240.00
TEJA MICROCONCRETO TEVI	500x250x10	75.00		20 %	100	50	940.00
TEJA CRIOLLA (CABALLETE)	450x200x15		9.10		100	—	30.00

Tabla 3.61: Transportación de la viguetas y tabletas desde Provavi hasta la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia

	Cantidad de km	Precio(MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	27	15,70	10	157
Vacío	27	1,1	10	29,7
Total				186,7

Tabla 3.62: Transportación desde tienda de los materiales hasta la obra. Fuente: Elaboración propia

	Cantidad de km	Precio(MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	10	7,58	10	75,8
Vacío	10	1,1	10	11
Total				86,8

Precio total del servicio de transporte de viguetas y tabletas de Provavi----- 547 pesos

Precio total del transporte de viguetas y tabletas de Producción Local -----173,6 pesos.

Los precios de la transportación se regulan por la Resolución No. 124 del Ministerio de Finanzas y Precios, 2014

Tabla 3.63: Análisis del precio de la cubierta. Fuente: Elaboración propia.

Materiales	Precio(\$)
Vigüeta de Provavi	2880
Vigüeta de producción local	665,6
Plaqueta de Provavi	8400
Plaqueta de producción local	7848
Teja Tevi	1410
Teja criolla	45
Transportación	720,6
M.O Estatal	1874
M.O No estatal	8165

Tabla 3.64: Precio de la cubierta de viguetas y plaquetas .Fuente: Elaboración propia

Provari		Producción Local	
Valor (\$)	Valor (\$)	Valor (\$)	Valor (\$)
Estatat	No estatal	Estatat	No estatal
14882.5	21173.5	12016.2	18307.2

El precio de la cubierta se calculó teniendo en cuenta solamente el precio de los materiales en la tienda de los materiales, la transportación y la mano de obra.

Cubierta de losa de hormigón

Tabla 3.65: Materiales necesarios en la construcción de una cubierta de hormigón.
Fuente: Elaboración propia.

para 1m ²				para 71 m ²	
Materiales	U/M	Cantidad	Precio(\$)	Cantidad	Precio total(\$)
Cemento P-35	sacos	0,8	136	56,8	7724,80
Arena	m ³	0,13	19,89	9,23	183,58
Gravilla	m ³	0,19	38	13,49	512,62
AceroØ12 mm	barras	0,84	68,04	59,64	4057,91
Total					12478,91

Gastos de transportación

Tabla 3.66: Transportación del cemento desde Siguaney a la tienda de los materiales.
Fuente: Elaboración propia

	Cantidad de km	Precio MN	Capacidad del carro(ton)	Precio total MN
Lleno	70	6,56	20	131,20
Vacío	70	1,1	20	77
Total				208.2

Tabla 3.67: Transporte de la arena desde la industria de los materiales hasta la tienda de los materiales de Fomento. Fuente: Elaboración propia.

	Cantidad de km	Precio (MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	50	4,81	10	48,1
Vacio	50	1,1	10	55
Total				103,1

Tabla 3.68: Transporte de la gravilla desde Nieves Morejón hasta la tienda de los materiales de Fomento. Fuente: Elaboración propia.

	Cantidad de km	Precio (MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	39	3,85	10	38,5
Vacio	39	1,1	10	42,9
Total				81,4

Tabla 3.69: Transportación del acero desde Almacenes Universales hasta la tienda de los materiales. Fuente: Elaboración propia.

	Cantidad de km	Precio(MN)	Capacidad del carro(ton)	Precio total (MN)
Lleno	27	15,70	10	157
Vacio	27	1,1	10	29,7
Total				186,7

Tabla 3.70: Transportación desde tienda de los materiales hasta la obra. Fuente: Elaboración propia.

	Cantidad de km	Precio MN	Capacidad del carro(ton)	Precio total MN
Lleno	10	7,58	10	75,8
Vacio	10	1,1	10	11
Total				86,8

Precio total de la tienda de los materiales hasta la obra $86,8 \times 4$ viajes = 347 pesos

Precio total de la transportación -----1013,40 pesos

Tabla: 3.71: Precio de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia.

para 1m ²		para 71 m ²	
Precio Estatal (\$)	Precio No estatal (\$)	Precio Estatal (\$)	Precio No estatal (\$)
8,5	80	603,5	5680

Tabla 3.72: Análisis del precio de la cubierta. Fuente: Elaboración propia.

Materiales	Precio(\$)
Cemento P-35	7724,8
Arena	183,58
Gravilla	512,62
Acero Ø12 mm	4057,91
Total	12478,91
Transportación	1013,4
M.O Estatal	603,5
M.O No estatal	5680

Tabla 3.73: Precio de la cubierta de hormigón. Fuente: Elaboración propia.

Valor (\$)	Valor (\$)
Estatal	No estatal
14095,81	19172,3

El precio de la cubierta se calculó teniendo en cuenta solamente el precio de los materiales en la tienda de los materiales, la transportación y la mano de obra.

Después de analizar los posibles tipos de cubierta presentes en el municipio se procede a realizar una comparación entre ellas para identificar cual es la cubierta ideal

Tabla 3.74: Comparación entre cubiertas. Fuente: Elaboración propia.

Tipos de cubierta				
Conceptos (\$)	Zinc	Vigueta y Plaqueta de Producción Local	Vigueta y Plaqueta de Provari	Losa de Hormigón
Precio en la tienda de los materiales	13961	9968,6	12735	12478,91
Transportación	273,5	173,6	547	1013,4
Mano de obra estatal	595	1874	1874	603,5
Mano de obra no estatal	1800	8165	8165	5680
Precio total estatal	14829,5	12016,2	15156	14095,81
Precio total no estatal	16034,5	18307,2	21447	19172,3

Como se puede apreciar el precio más bajo y el menor gasto de transportación lo tienen las viguetas y plaquetas de producción local, y la mano de obra más económica es la de la cubierta de zinc.

Recomendaciones para la construcción de la cubierta

- En la tienda de los materiales existe déficit de los materiales componentes de la cubierta de zinc, de aquí que sea necesario comenzar a utilizar otros materiales para la cubierta (viguetas y plaquetas prefabricadas).
- En el municipio existen talleres de producción local que elaboran viguetas y plaquetas prefabricadas y que contribuyen a erradicar los problemas de transporte desde largas distancias, así como los plazos de ejecución de las viviendas estatales, pues en muchas ocasiones se atrasan los plazos de terminación de la vivienda porque no llega al municipio la cubierta de zinc galvanizado.
- En el municipio se necesitan techos rígidos y resistentes ante los desastres naturales por lo que se debe comenzar a ejecutar proyectos estatales con cubiertas de viguetas y plaquetas o losas de hormigón.
- La cubierta de losa de hormigón es más rígida que las demás y su precio total resulta más económico que la de viguetas y tabletas, pero el municipio no posee la madera necesaria para su encofrado, de aquí que sea necesario buscar soluciones para esta situación que atenta contra el mejoramiento del fondo habitacional municipal
- Se recomienda que algunas brigadas de trabajadores no estatales sean capaces de elaborar un encofrado modular para la construcción de la cubierta de

hormigón y puedan alquilarlo a un precio asequible a la población, de esta manera se erradicarían los problemas existentes con la madera en el municipio y se contribuiría al desarrollo del fondo habitacional

3.3 Conclusiones parciales

La vivienda ideal para el municipio de Fomento debe cumplir las siguientes características.

- Las paredes deben ser de bloques y no de ladrillos pues a pesar de que el primero tiene mayor precio en la tienda de los materiales, la ejecución de una pared de bloques trae consigo: menor cantidad de materiales, la mano de obra más económica, inferior gastos de producción y de transporte hasta la obra.
- Los bloques para la construcción de las paredes deben producirse en talleres locales para disminuir los gastos de combustible y transportación desde largas distancias de este material
- La colocación de los pisos de mortero a pesar de ser más conveniente desde el punto de vista económico que la de los pisos de mosaicos, no sería recomendable pues hay que emplear mayor cantidad de materiales y tienden a fisuras en poco tiempo.
- La cubierta debe ser de hormigón por la necesidad de tener techos rígidos ante desastres naturales y para contribuir al desarrollo del fondo habitacional del municipio
- El municipio posee déficit de madera para realizar los encofrados, por esto es necesario producir en los talleres locales el bloque en forma de U como alternativa de encofrado para los cerramientos, y se propone diseñar un encofrado metálico para la cubierta de hormigón con larga vida útil al que, de alguna manera pueda tener acceso la población.

CONCLUSIONES

1. El estudio de las definiciones, estructuras y conceptos vinculados con las cadenas productivas y su incidencia en la gestión del hábitat, permite el análisis y aplicación del enfoque de cadenas al sector de la construcción, al identificar las potencialidades de los actores y las acciones en beneficio del desarrollo a escala nacional.
2. La gestión adecuada de la cadena productiva de los materiales de construcción en el municipio contribuye al desarrollo local, pues permite el aprovechamiento racional de los recursos naturales y humanos para contribuir a la satisfacción de las necesidades de la población en cuanto al problema de la vivienda.
3. El diagnóstico realizado a escala local detecta las principales necesidades y potencialidades del municipio Fomento, así como la necesidad de implementar estrategias que promuevan el desarrollo local, formándose una amplia base de datos necesaria para realizar un análisis del problema con un enfoque holístico de cadena productiva.
4. El análisis realizado de la tipología de vivienda que se construye en el municipio (III) arrojó los siguientes resultados:
 - ✓ Las paredes deben ser construidas de bloques y no de ladrillos, pues resulta más económica y presume mayor durabilidad.
 - ✓ Los pisos que se deben colocar son los de losetas hidráulicas, pues desde el punto de vista estético y duradero son mejores que los pisos de mortero, que a pesar de ser más económicos tienden a la aparición de fisuras en poco tiempo.
 - ✓ Aunque desde el punto de vista económico la solución de vigueta y tableta es la más favorable, la población aspira más a la solución de losa de hormigón armado “in situ”, pues resulta de mayor calidad y estética.
5. Los cuellos de botella más comunes detectados en el análisis realizado del municipio de Fomento son:
 - ✓ Trámites:
 - Inestabilidad del personal que atiende a la población.
 - Personal no calificado en las oficinas de trámites.
 - ✓ Industria de los Materiales de la Construcción:
 - Agotamiento de la cantera “Nieves Morejón” suministradora del árido grueso y del polvo de piedra.
 - Los molinos no tienen la capacidad de producción para la demanda del municipio.
 - ✓ Construcción de viviendas:

- Déficit de materiales y accesorios en la tienda de los materiales de la construcción.
- Déficit de madera para la ejecución de los encofrados.

RECOMENDACIONES

1. Presentar los resultados de la presente investigación al Grupo Coordinador del proyecto en el municipio de Fomento, para su análisis en sesiones de la Asamblea Municipal del Poder Popular y proponer nuevas líneas estratégicas para mejorar la calidad del hábitat.
2. Explotar las potencialidades geológicas existentes en el municipio de Fomento para enriquecer las fuentes de abasto de materias primas necesarias en la producción de materiales de construcción y erradicar los problemas de transportación de materiales desde largas distancias.
3. Realizar el estudio geotécnico de los suelos de la localidad con el objetivo de poder realizar un diseño más racional de la solución de cimentación, pues se presume que la zapata corrida sea más apropiada que los cimientos aislados.

BIBLIOGRAFÍA

2007. Catálogo de tecnologías que reducen la vulnerabilidad de la vivienda ante eventos meteorológicos. Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo.
2011. *Guía Metodológica para el análisis de Cadenas Productivas y Desarrollo Económico Rural en Latinoamérica. Consorcio de Consejos Provinciales de Ecuador.*
- ALTENBURG, T. 2007. *Donor Approaches to Supporting pro-poor Value Chains. Donor Committee for Enterprise Development. Working Group on Linkages and Value Chains* [Online]. Available: <http://www.unep.fr/>.
- ANAYA, B. 2015. *Articulación de cadenas de valor hortofrutícolas para la satisfacción de demandas. El caso de la cadena del mango en Santiago de Cuba.* Tesis presentada para optar por el grado de Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de La Habana.
- AROCENA, J. 2001. El desarrollo local. Un desafío contemporáneo. Centro Latinoamericano de Economía Humana. Universidad Católica de Uruguay.
- AROCENA, J. 2008. El desarrollo local: “Los últimos 30 años.
- COLECTIVO DE AUTORES, C. D. 2002. La calidad en la industria de la construcción. Universidad de Palermo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Londres.
- COLECTIVO DE AUTORES, C. D. 2004. Proyecto Desarrollo Agro empresarial rural. Diseño de Estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. Colombia.
- COLECTIVO DE AUTORES, C. D. 2009. *Guía metodológica de facilitación en cadenas de valor*, Lima. Perú.
- COLECTIVO DE AUTORES, C. D. 2014. Hacia una gestión con enfoque de cadena. Conceptos básicos e instrucciones para el diagnóstico. MINAG. Cuba.
- COLECTIVO DE AUTORES, C. D. 2015. Proyecto Hábitat II. Instructivo Metodológico para el Diagnostico Integrado del Hábitat. CDICT. UCLV, Santa Clara.
- COLECTIVO DE AUTORES, C. D. 2016. Instructivo Metodológico para las cadenas productivas locales. Una experiencia derivada de la implementación del Proyecto Hábitat II. Primer taller estratégico UCLV- Cayo Santa María, Villa Clara.
- BONILLA, Y. 2015. *Estudio de la cadena productiva de los materiales de construcción dentro de la gestión local del hábitat en el municipio Sagua la Grande.* Tesis para optar po el título académico de Máster en Edificaciones Sustentables Mención Tecnología de la Construcción, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.

- BOUSSIER, S. 2005. ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? *Revista de la CEPAL* 86.
- CAMPORREDONDO, A. G. 2006. *Estrategias municipales para el desarrollo*. En: Ada Guzón Camporredondo (compiladora). *Desarrollo local en Cuba. Retos y perspectivas*, La Habana: Editorial Academia.
- CIFUENTES, W. 2011. Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor. Fundación CODESPA.
- COLINA, B. 1996. *Historia Local de Fomento. Cuba*.
- CHÁVEZ, M. F. 2000. Estudios sectoriales de las manufacturas mexicanas. México: UAM -Azcapotzalco.
- CHEMILLER, P. 1980. Industrialización de la construcción: Los procesos tecnológicos y su futuro, Editores Técnicos Asociados, Barcelona, España.
- CHIARA, M. 2006. Los componentes de una estrategia de articulación de actores en el diseño e implementación de políticas sociales. Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires, Argentina.
- DÍAZ, I. & TORRES, P. 2012. Los encadenamientos productivos: un análisis para Cuba. Universidad de la Habana.
- ECHEVERRÍA, R. M. C. 2003. Hábitat versus vivienda: Mirada crítica sobre el viviendismos. Universidad Nacional de Colombia.
- DECRETO-LEY NO. 322, CONSEJO DE ESTADO. 2014. Decreto-Ley No.322 Ley General de la Vivienda.
- FABIO, G. 2003. Hábitat y Sostenibilidad. Ciencia y Tecnología. Colombia.
- FAO 2006. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FEDEXPOR 2011. Informe ejecutivo del proyecto: Fortalecimiento de Cadenas del Mapa Logístico y Productivo del Ecuador. Asistencia Técnica y Capacitación. Secretaría General de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). Federación Ecuatoriana de Exportaciones. Montevideo, Ecuador.
- FIGUEROA, C. 2007. *Por una mejor gestión para resolver con efectividad el problema del hábitat en los asentamientos cubanos*. . Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- FUENTES, R. 2014. *Evaluación de eco-eficiencia en la cadena productiva de un edificio construido con tecnología FORSA, en el Reparto Van Troi II de Caibarién*. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- GONZÁLEZ, C. D. 2011. Unidades locales para la gestión integral del Hábitat. Experiencia cubana. *Revista INVI* No. 73 Volumen No. 26: 167-198.
- HEIDEGGER, M. 1951. Construir, Morar, Pensar. Conferencia en Darmstadt. Alemania.

- HERR, M. & MUZIRA, T. 2009. Value Chain Development for Decent Work. *A Guide for Private Sector Initiatives, Governments and Development Organizations*. Chapter 3. Value Chain Mapping: Understanding Relationships. International Labour Office, Ginebra.
- HIRSCHMAN, A. 1958. *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press, New Haven.
- HOBBS, J. E. 2000. *Value Chains in the Agri-food Sector*. University of Saskatchewan. Canadá.
- HUMPHREY, J. & NAVAS-ALEMÁN, L. 2010. *Multinational Value Chains, Small and Medium Firms and 'Pro-Poor' Policies: A Review of Donor Practice*. IDS Research Report 63. Institute of Development Studies, Brighton.
- ISAZA, J. G. 2003. Metodología para la caracterización de las Cadenas Productivas. Universidad Católica de Colombia.
- LAZO VENTO, C. 2002. *Desarrollo Local en Cuba*. Tesis de Doctorado
- LINDON, J. 1989. *Economía de la construcción I. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones. 2ª. edición, Valencia, España.*
- MARTIRENA, F. 2005. La producción de ecomateriales para la construcción de vivienda de interés social como una vía para la descentralización. Centro de Investigaciones y Desarrollo de Estructuras y Materiales. CIDEM. In: UCLV (ed.).
- MONCAYO, E. 2002. *Nuevos Enfoques de políticas regionales en América Latina*.
- MONTIAGUD, F. 1992. *¿Qué es una cadena productiva?* [Online]. Available: http://www.agrobanco.com.pe/cad_prod.htm.
- MORENO, L. & HERNÁNDEZ, Y. 2014. Plan General de Ordenamiento Territorial Municipio Fomento. In: FÍSICA, D. M. D. P. (ed.).
- MÚNERA, M. C. & SÁNCHEZ, L. 2012. Construcción Social del Hábitat, reflexiones sobre políticas de vivienda en Colombia.
- OLIVERA, R. A. 2013. Documento del Proyecto Implementación de estrategias para la gestión local del hábitat a escala municipal. Facultad de Construcciones, UCLV.
- ONEI 2012. Censo de Población y Vivienda. Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas e Información.
- ONU. Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Hábitat II. . 1996 Estambul. Turquía.
- ONUDI 2004. Manual de minicadenas productivas, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Bogotá. República de Colombia

- ONUDI 2012. Diagnóstico de la cadena de valor industrial. Una herramienta integrada, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Viena, Austria.
- ORTIZ, F. E. 2002. Vivitos y coleando. 40 años trabajando por el hábitat popular de América Latina, La producción social del hábitat ¿opción marginal o estrategia transformadora? Universidad Autónoma de México.
- PCC 2011. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.
- PCC 2016. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.
- PEREDO, G. A. & PERALTA, S. 2009. Estudio Integral del sector de la Construcción.
- PÉREZ, L. A. 2015. *Diagnóstico Integral del Hábitat 2 en el municipio de Fomento. Propuesta de Nuevas Opciones Estratégicas*. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- PIÑONES 2006. Alianzas Productivas en Agrocadenas. “Experiencias de la FAO en América Latina”. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- PORTER, M. 1985. *Competitive Advantage*, Free Press, Nueva York.
- PRECIOS, M. D. F. Y. 2014. Resolución No.124/2014 Ministerio de Finanzas y Precios. Anexo 1.
- RESOLUCION 124. MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS. 2017. Resolución No.124/2017. Anexo 2.
- RESOLUCIÓN NO. 6. 2014. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución No 6 del 23 de abril del 2014.
- RODRÍGUEZ, M. A. 2006. Informe técnico N° 017. Fortalecimiento Institucional del MERCOSUR y Consolidación del Mercado Regional, Componente IV “Integración Productiva”, Montevideo, Uruguay.
- ROMERO, F. G. 2007. La producción social del Hábitat. Herramienta de Planeamiento Participativo para la Gestión Local y el Hábitat. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- ROMERO, M. L. 2013. *Condiciones actuales del municipio Sagua la Grande como base para el establecimiento futuro de una gestión con enfoque de cadena productiva del hábitat*. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- RURALTER 2004. Guía Metodológica para el análisis de Cadenas Productivas, Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola.

- SALAZAR, M. G. & HEYDEN, D. 2004. Metodología de análisis de Cadenas Productivas con equidad para la promoción del desarrollo local.
- SÁNCHEZ, I. D. L. A. Auxiliar del constructor.
- TORRES, A. 2016. *Sugerencias para el desarrollo local en el municipio La Habana del Este: Estudio de caso Consejo Popular Guanabo*. Universidad de La Habana.
- UCLV 2013. Implementación de la estrategia para la gestión del hábitat a escala municipal. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- USAID. 2010. *Implementation Best Practices for Value Chain Development Projects* [Online]. Available: <http://apps.develebridge.net/amap/index.php>.
- VÁZQUEZ BARQUERO, A. 1995. Desarrollo Económico Local en Europa. Colegio de Economistas en Madrid.
- VEGAS, J. C. 2008. de Cooperación UE – Perú/ PENX. Consorcio Asecal Mercurio Consultores.
- VELÁZQUEZ, L. & ROBLES, J. 2013. Estructura y Desempeño del sector de la construcción en México. *El Cotidiano*. noviembre-diciembre ed. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco. Distrito Federal, México.
- VICENTE, Y. 2014. *Evaluación de eco-eficiencia en la cadena productiva de una vivienda producida con cemento cubano de bajo carbono*. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- WIKI.ORG 2017. producción social del hábitat.

ANEXOS

Anexo 1: Precio de mano de obra de acciones constructiva.

Acción constructiva	UM	Valor(\$)	Valor(\$)
		Estatat	No estatat
Viga Zapata	m	3,72	50
Excavación en fango	m ³	8	80-100
Excavación en roca	m ³	11,58	100-150
Muros de bloques de 10 cm	m ²	4,62	37,5
Muros de bloques de 15 cm	m ²	5,92	37,5
Muros de ladrillos a citara	m ²	10,91	55
Muros de ladrillos alicatado	m ²	6,99	31
Cerramiento	m	3,36	50
Losa de hormigón	m ²	8,5	80
Revestimiento	m ²	2,23	50
Pisos de mosaicos	m ²	11,73	50
Pisos de mármol	m ²	40,67	150
Enchapes	m ²	8,24	150
Colocación de persiana	U	31,29	100-250
Colocación de puerta	U	60,29	150-250
Colocación de un tomacorriente	U	0,65	5
Colocación de un interruptor	U	0,6	5
Colocación de cable eléctrico	M	0,59	15
Colocación de una lámpara de 20w	U	5,24	15
Instalación hidráulica-sanitaria	Baño	254,86	1500
Cal en techo	m ²	0,27	2
Pintura en paredes	m ²	0,34	3
Cal en paredes	m ²	0,14	1,5
Pintura de aceite	m ²	1,44	4

Anexo 2: Procedencia de los materiales de construcción que llegan al patio de construcción.

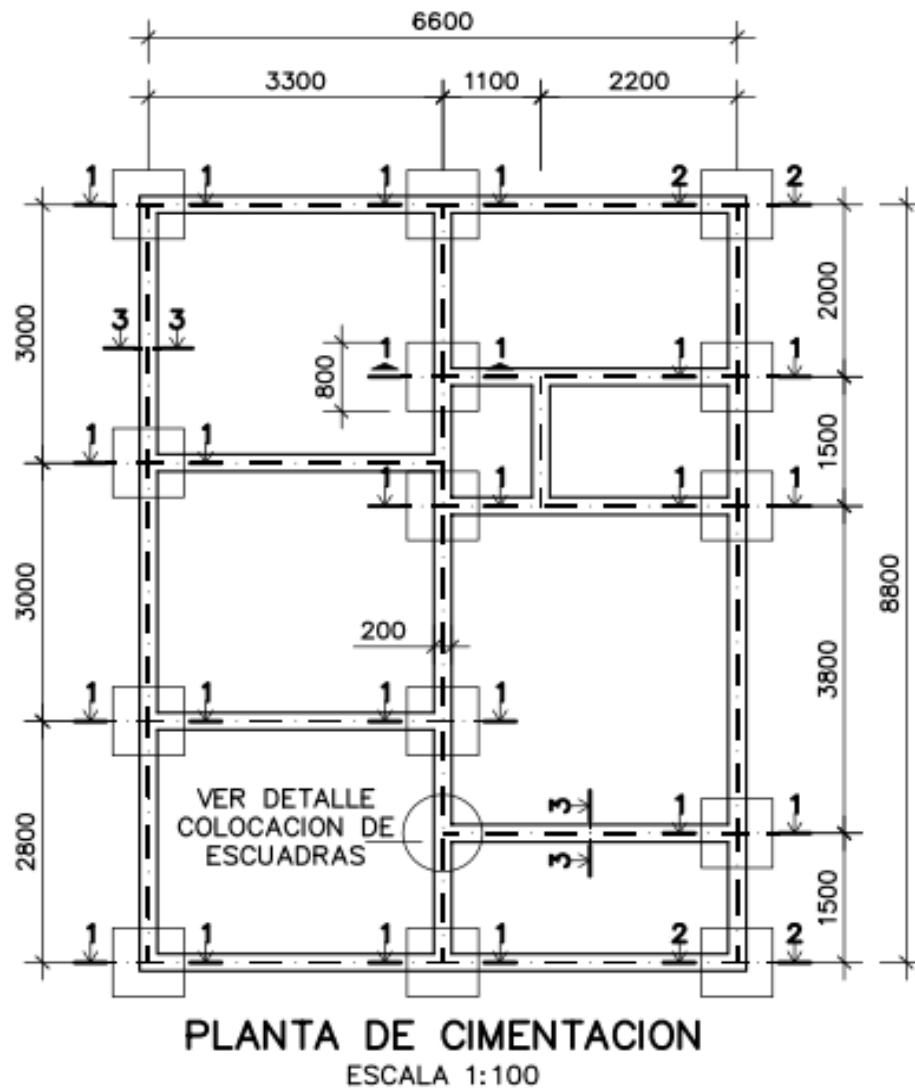
Material	Procedencia
Cemento	Fábrica de Cemento de Siguaney
Arena lavada	Arenera "Algaba" Trinidad
	Industria de los Materiales de la Construcción de S-S
Recebo o polvo de piedracaliza	Industria de los Materiales de la Construcción de S-S
Piedra de hormigón 10-19 mm	Cantera "Nieves Morejón"
Bloques de hormigón espesor 100 mm	UEB de la Empresa PROMAC de Fomento
	Industria de los Materiales de la Construcción de S-S
Bloques de hormigón espesor 150 mm	UEB de la Empresa PROMAC de Fomento
	Industria de los Materiales de la Construcción de S-S
Ladrillos	UEB de la Empresa PROMAC en Fomento
Tejas criollas	UEB de la Empresa PROMAC en Fomento
Vigueta prefabricada longitud 3,50 m	Empresa Provari en Cabaiguán
	UEB de la Empresa PROMAC en Fomento
Plaqueta prefabricada 580 x 480 x 40 mm	Empresa Provari en Cabaiguán
	UEB de la Empresa PROMAC en Fomento
Purlings para cubierta	Almacenes Universal en Cabaiguán
Plancha ondulada de zinc galvanizado	Almacenes Universal en Cabaiguán
Mosaicos 250 x 250 mm y rodapiés de mosaicos 250 x 80 mm	Industria de los Materiales de la Construcción de S-S
	Empresa Provari en Cabaiguán
	UEB de la Empresa PROMAC en Fomento
Azulejos 200 X 200 mm	Almacenes Universal en Cabaiguán
Barra de acero lisa 6 mm	UEB de ACINOX en Cabaiguán
Barra de acero corrugada 10 mm	UEB de ACINOX en Cabaiguán
Barra de acero corrugada 12 mm	UEB de ACINOX en Cabaiguán
Alambre de acero galvanizado # 18	UEB de ACINOX en Cabaiguán
Madera para encofrados	Empresa Forestal de Sancti –Spíritus
Puntilla	Almacenes Universal en Cabaiguán
Pintura de vinil	Almacenes Universal en Cabaiguán
Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias	Almacenes Universal en Cabaiguán
	Distribución de equipos y piezas de la provincia (DIVEP)
Carpintería	Empresa Comercializadora "Escambray"
	Almacenes Universal en Cabaiguán

Anexo 3: Precios de los principales materiales de construcción.

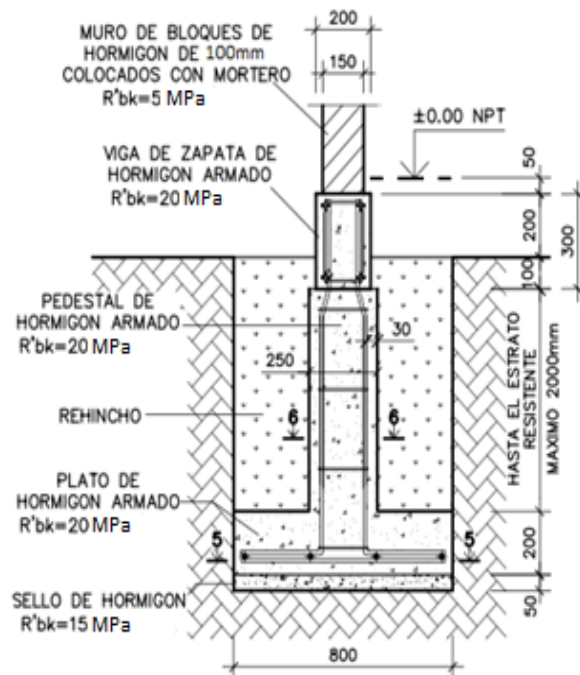
Material	UM	Precio (\$)
Cemento gris PP-25	Bolsa	112
Cemento a granel	kg	1,9
Arena artificial	m ³	190
Arena de río y minas	m ³	153
Recebo o polvo de piedracaliza	m ³	200
Piedra de hormigón 5-10 mm	m ³	200
Piedra de hormigón 10-19 mm	m ³	200
Bloques de hormigón espesor 100 mm producción local	U	2,5
Bloques de hormigón espesor 100 mm	U	5
Bloques de hormigón espesor 150 mm producción local	U	3,15
Bloques de hormigón espesor 150 mm	U	7
Tejas de fibrocemento	U	105
Tejas criollas	U	1,5
Ladrillos huecos	U	1,35
Ladrillos macizos	U	1,5
Viguetaprefabricada longitud 3.50 metros de Provari	U	90
Vigüeta prefabricada longitud 3.50 metros de producción local	U	20,8
Plaqueta prefabricada 580 x 480 x 40 mm de Provari	U	35
Plaqueta prefabricada 580 x 480 x 40 mm de producción local	U	32,7
Purlings para cubierta de longitud de 6m	U	330
Purlings para cubierta de longitud de 9m	U	506
Planchas onduladas de zinc galvanizado	U	505
Mosaicos 250 x 250 mm industria de los materiales	U	5
Mosaicos 250 x 250 mm producción local	u	2,8
Rodapiés de mosaicos 250 x 80 mm	u	1,4
Gres cerámico 330 x 330	u	25
Azulejos 200 X 200 mm	u	15
Barra de acero de 1/2 " de longitud de 9m	m	81
Alambre para aros de encofrar	m	1,7
Madera para encofrados tablón de 2x6"	u	100
Puntilla	kg	15,2
Pintura duracril en cubetas de 3,8 L	Cubetas	165
Pintura duracril en cubetas de 10 L	Cubetas	230
Pintura de esmalte en cubetas de 3,8 L	Cubetas	280
Taza de descargue vertical	U	625
Lavamanos	U	450
Tanque de descargue	U	580
Portarrollos	u	60

Porta toalleros	u	18
Jabonera	u	65
Ducha	u	25
Cable eléctrico No. 10	m	10
Cable eléctrico No. 12	m	6
Cable eléctrico No. 14	m	3
Tomacorriente sencillo	u	25
Tomacorriente doble	u	30
Interruptor sencillo	u	12
Interruptor doble	u	35
Puerta exterior metálica c/llavín	u	1230
Puerta exterior metálica s/llavín	u	660
Puerta interior metálica	u	645
Puerta de madera interior p/baño c/manipulador	u	785
Persiana metálica sencilla	u	385
Persiana metálica doble	u	780
Persiana metálica de baño	u	215
Persiana de madera sencilla	u	372,65
Persiana de madera doble	u	766,9
Persiana de madera de baño	u	214,85

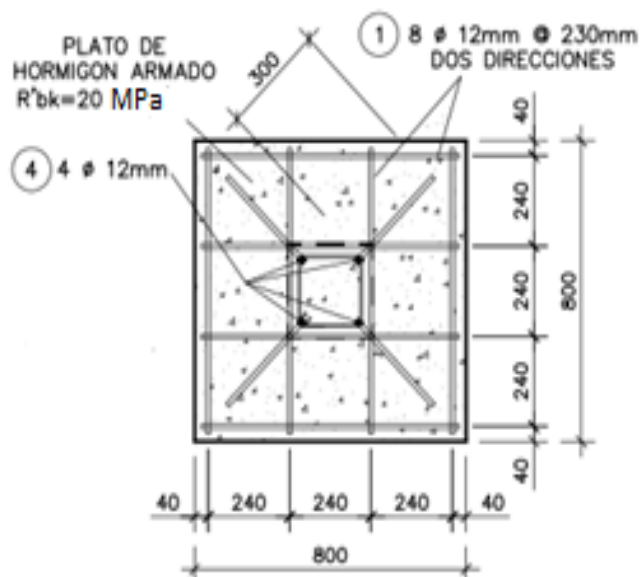
Anexo 4: Planta de Cimentación.



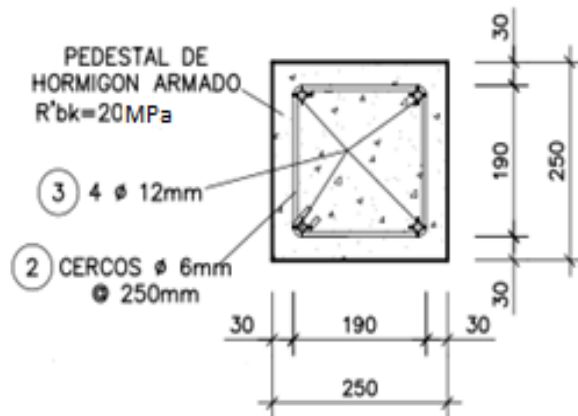
Anexo 5: Detalles de la Cimentación Aislada



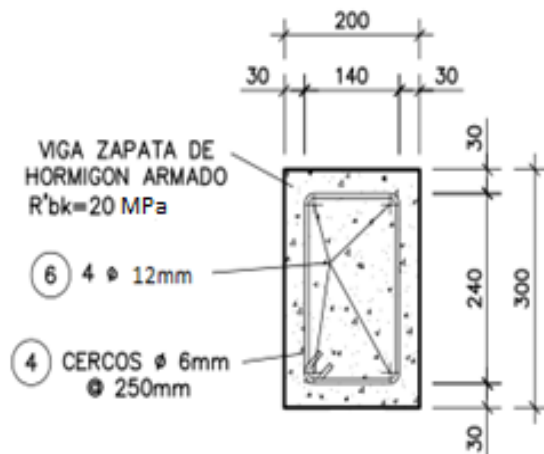
Anexo 6: Plato



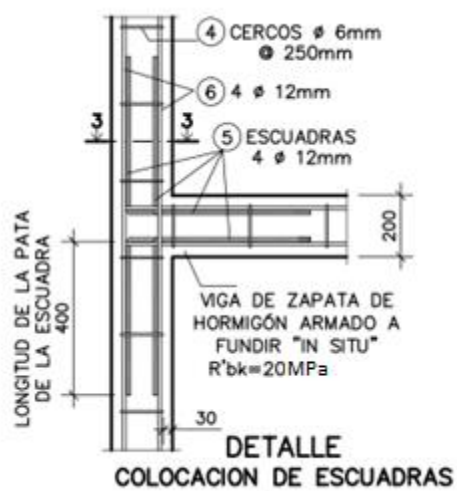
Anexo 7: Pedestal



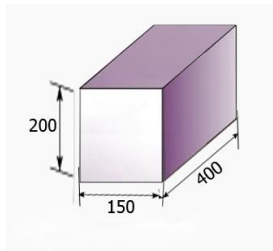
Anexo 8: Viga Zapata



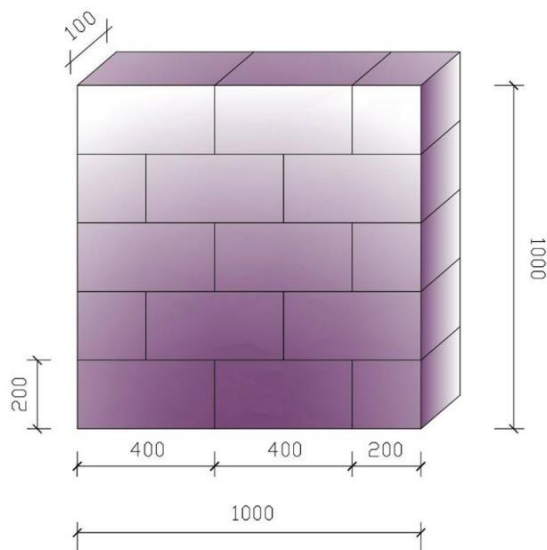
Anexo 9: Colocación de escuadras



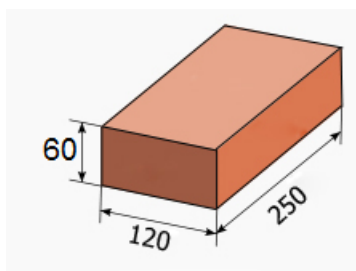
Anexo 12: Dimensiones del bloque



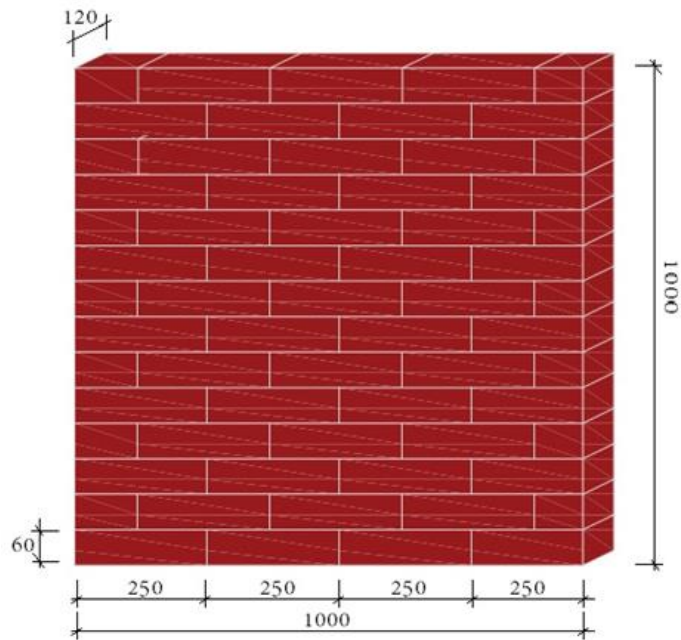
Anexo 13: Representación de 1 m² de bloques



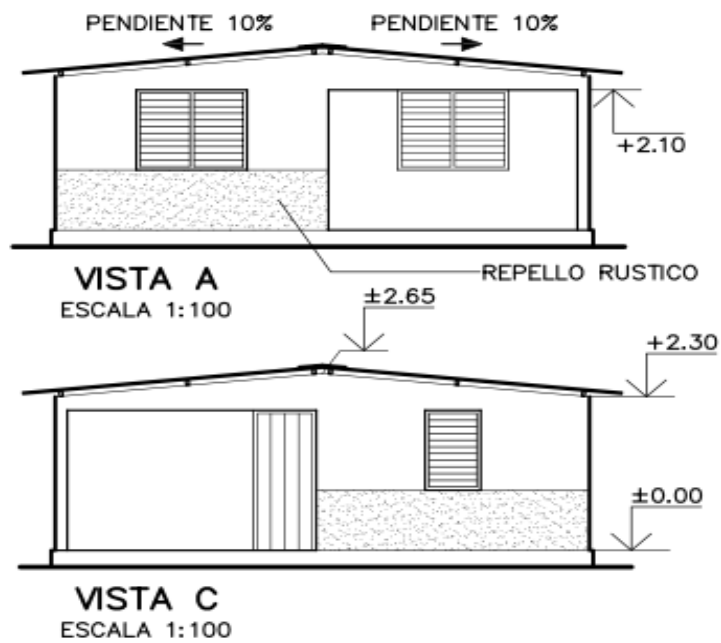
Anexo 14: Dimensiones del ladrillo

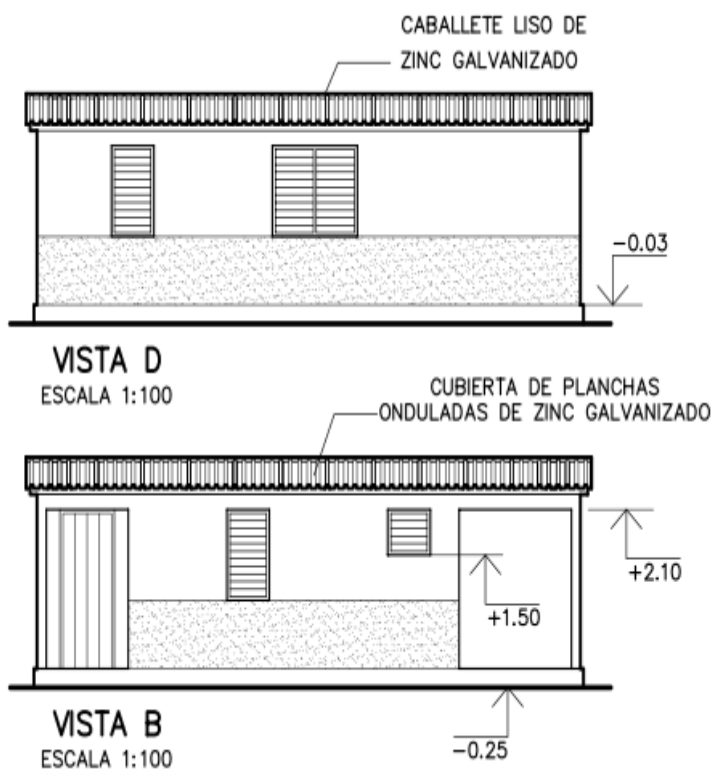


Anexo 15: Representación de 1 m² de ladrillos

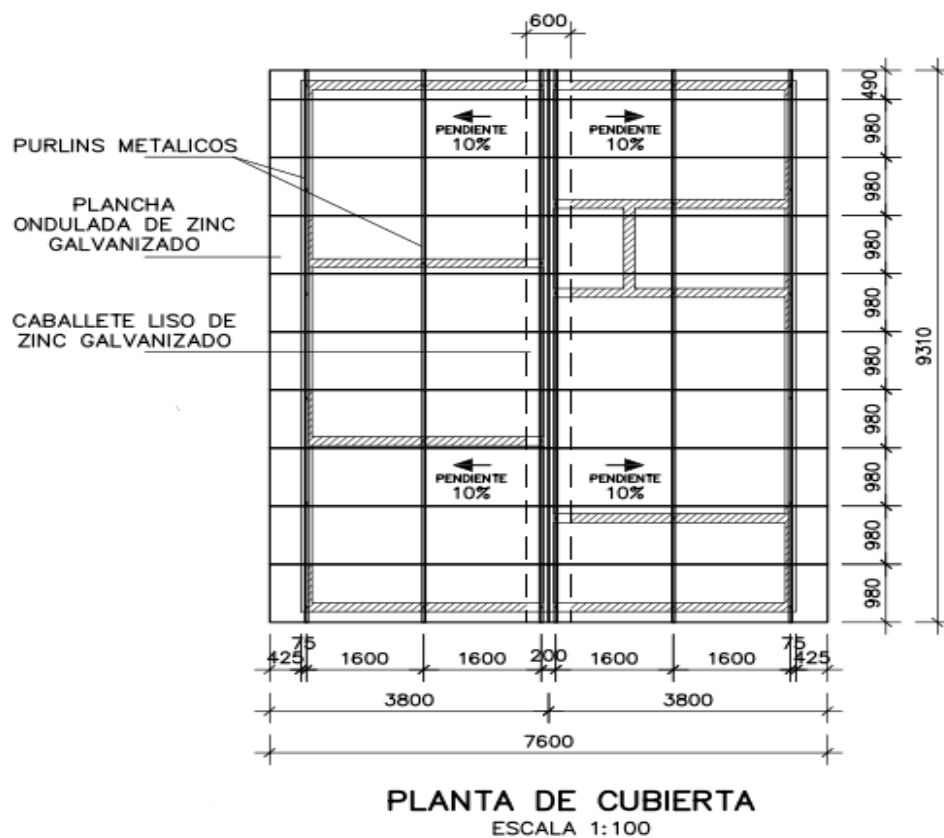


Anexo 16: Vistas de la vivienda típica de Fomento





Anexo 17: Planta de una cubierta de zinc galvanizado.



Anexo 18: Planta de una cubierta de viguetas y plaquetas.

