

---

**Impacto Social de los Ecomateriales.  
Proyecto Betania, Honduras. Abril 2008**



**Lic. Charlotte Belli.**

## INDICE

	Página.
<b>I. El uso de Ecomateriales en proyectos socialmente viables.</b>	<b>3</b>
• Ciudad España, Honduras.	
• Antecedentes.	
• Proyecto habitacional Betania: Contexto socio histórico actual.	
<b>II. Ecomateriales.</b>	<b>6</b>
• Marco Conceptual	
<b>III. Metodología de Investigación aplicada al presente estudio.</b>	<b>7</b>
• Técnicas e instrumentos utilizados.	
• Análisis e interpretación de datos obtenidos.	
<b>IV. Reflexiones sobre el uso de TMC, en futuros proyectos sociales.</b>	<b>10</b>
<b>V. Conclusiones.</b>	<b>12</b>
<b>VI. Bibliografía Consultada.</b>	<b>13</b>
<b>VII. Apéndice (Instrumentos utilizados).</b>	<b>13</b>
<b>VIII. Anexos.</b>	

## I. El uso de Ecomateriales en proyectos socialmente viables.

- **Ciudad España, Honduras.**
- **Antecedentes:**

Honduras experimentó un serio retraso en lo que a proceso de desarrollo urbano se refiere. El más devastador fenómeno natural en su historia, el huracán Mitch, causó dicho retraso. El impacto producido en Noviembre de 1998, destruyó caminos, puentes y aún más importante miles de hogares a lo largo y ancho del país. Dentro de las áreas urbanas más afectadas, se destaca: Tegucigalpa la ciudad capital de un millón de habitantes, ya sobre poblada y restringida en sus espacios, la cual tuvo que enfrentar la difícil tarea de reubicar poblaciones evacuadas en nuevos sitios. Con el apoyo de la ayuda internacional la primera etapa en la recuperación del desastre fue exitosa, con el aporte de albergues temporales, provisiones, servicios necesarios y recursos humanos para la reconstrucción.

La segunda etapa se basó en la asistencia a la emergencia en la reubicación de 15,000 familias que consistió en diseñar y construir nuevas localidades de albergue siguiendo, por necesidad, un patrón improvisado del uso de terreno y en forma adelantada a la instalación de servicios urbanos adecuados, en este sentido se corre el riesgo de ubicar nuevas viviendas en zona de desastre, daño que de nuevo causaría sufrimiento y pérdidas.

En un esfuerzo por suplir las necesidades de sitios propiamente planificados, surge el Valle de Amarateca (hoy denominada ciudad España); como una localidad donde nuevos sitios están a la disposición y donde el espacio de terreno substancial está parcialmente disponible; localizado a 15km al noroeste de Tegucigalpa dentro de la jurisdicción municipal de la Alcaldía Municipal del Distrito central (AMDC). Cuyos límites corresponden a cuencas o sierras. El río (Hombre), atraviesa de oeste a este de 1,000 a 1,200mts sobre el nivel del mar. Las delimitaciones usadas en este plan generalmente siguen límites naturales tales como cimas, riachuelos o ríos. La delimitación occidental fronteriza la base militar existente.

La lluvia es abundante, con una mediana estimada de cerca de 90mm, por año que va desde Junio hasta Octubre, y una pequeña precipitación durante la estación seca. Por consiguiente las corrientes de los ríos son meramente estacionales con crecidas comúnmente durante Junio, Septiembre y Octubre.

Según información recopilada en el **Plan Conceptual y Lineamientos de Diseño, Valle de Amarateca, Honduras**. Publicado por La Universidad Politécnica Estatal de California y Centro de Diseño de Arquitectura y Construcción (CEDAC), Tegucigalpa, Honduras. Cruz Roja Hondureña es la dueña absoluta del terreno conocido como valle de Amarateca, cuya área superficial es de 418,334.19m<sup>2</sup>, equivalentes a 600,000vrs<sup>2</sup>. Posteriormente se realizó un contrato de cumplimiento de medidas de mitigación para el desarrollo del proyecto habitacional Ciudad España, el cual fue publicado en el diario local La Tribuna, el día 20 de Septiembre de 2000, en el cual se enfatiza que durante la etapa de construcción el proyecto debe cumplir con el reglamento de urbanización, lotificación y construcción exigidas por la municipalidad del Distrito Central. Dentro de los lineamientos de Diseño se destacan:

### *Principios Generales.*

Reducción del peligro, comunidades sostenibles, capacidad de construcción en la comunidad, capacidad de gestión, efectividad de costos.

### *Normas Recomendadas:*

Reducción y mitigación de riesgos, manejo de movimientos de tierra, Drenaje, agua residual (Efluentes), zonas habitacionales, calles y rutas de tráfico, viviendas, participación y capacidad de gestión de proyecto.

El plan del Valle de Amarateca, incluye los siguientes elementos:

1. Un análisis de riesgos que incluye de una manera generalizada áreas inapropiadas para construcción a gran escala y densidad de proyectos de desarrollo.
2. Un plan conceptual para los diferentes tipos de uso de suelo.

3. La recomendación de un plan de circulación marcando un patrón de caminos arteriales que puedan comunicar las diferentes zonas residenciales, comerciales de empleo e integrar los diferentes estilos de transporte prevaecientes en Honduras.
4. Recomendaciones para la ubicación de centros de escala regional y áreas de cobertura y funcionamiento.
5. Lineamientos de diseño que pueden ser usados para nuevos proyectos residenciales.

La selección de participantes y beneficiarios de estos proyectos, originalmente reunidos por grupos de defensa civil municipales, fueron dirigidos por instituciones patrocinadoras auxiliadas por ONG, s nacionales e internacionales. Ya que la mayoría de los proyectos son motivados por ayuda internacional, las autoridades nacionales contribuyeron en parte de los costos, mayormente en terrenos, infraestructura y servicios básicos a través de las agencias oficiales como obras públicas, agua, sanidad y luz eléctrica. El gobierno local no intervino directamente en estos proyectos. Siendo el gobierno central el intermediario oficial en la asignación de recursos de ayuda proveniente de fuentes internacionales y bilaterales.

Los proyectos planificados inicialmente fueron patrocinados por donantes, ONG, s y organizaciones religiosas, los cuales se detallan a continuación:

PROYECTO	VIVIENDAS	TAMAÑO M2 VIV	V2 TERRENO
Hábitat humanidad	400	48m2	220v2
Caritas	479	40m2	180v2
ADRA	137	24m2	200v2
Ven a Servir	73	46m2	200v2
Cruz Roja Hondureña	1,200	50m2	70v2
Cristo del Picacho	850	36m2	195v2
EcoViDe	317	36m2	200v2
EcoViDe	170	36m2	200v2
<b>Total de viviendas</b>	<b>3626</b>		

El costo promedio por unidad es de 6,470 dólares; el tamaño promedio por unidad es de 41m2; el tamaño promedio del terreno es de 195.7 metros cuadrados y el costo por metro cuadrado es de 157.7 dólares. Los costos incluyen el valor del terreno pero no la infraestructura completa.

Inicialmente se tenía previsto la construcción de 3626, viviendas la realidad es que hasta el momento se han construido aproximadamente 1600, viviendas, el resto de viviendas se piensan construir una vez que llegue el financiamiento.

Por otro lado dentro de los edificios sociales cuentan con una escuela de atención primaria completa, 3 Kinderes, 2 Guarderías Infantiles, 1 Asilo para Ancianos, 1 Biblioteca, 1 puesto de Salud, 2 Puestos policiales, 1 Centro de Internet, y un almacén abandonado que tenían lo han convertido en un mercadito municipal considerado como un edificio social más de ciudad España; es manejado por las familias de Ciudad España dentro de las cuales tienen participación al menos 3 familias de Proyecto Betania. El cual según la población encuestada, no genera mayores ganancias porque se encuentra alejado de la zona habitada.

- **Proyecto habitacional Betania: Contexto socio histórico actual**

El Huracán y tormenta tropical Mitch, dejó gran cantidad de afectados dentro de los cuales se destacan 317 familias de la colonia Betania de Tegucigalpa. Para resolver dicho problema la ONG, EcoViDe ejecutó un proyecto de construcción de viviendas en la ciudad de España, ubicado en el valle de Amaratéca, municipio del Distrito central, Departamento de Francisco Morazán. Este proyecto es llamado Proyecto habitacional Betania y fue financiado por la cadena de solidaridad y cruz Roja Suiza. Siendo la contraparte local EcoViDe, Honduras con un duración de 1999 a 2003.

Dentro de los principales componentes del proyecto tenemos:

Infraestructura:

317 Viviendas familiares (versión estándar con posibilidades de ampliación).

Centro comunitario de propósitos múltiples en cooperación con Cruz Roja alemana.

Sistema de agua potable en cooperación con Cruz Roja Americana.

Infraestructura y servicios básicos con diversos socios: Instancias gubernamentales, Cruz Roja Hondureña, Cruz Roja Española, Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).

Desarrollo comunitario:

Programa de salud comunitaria y de acompañamiento social.

Acompañamiento del Patronato en sus gestiones para lograr apoyo estatal.

Fabricación de materiales de construcción (fomento de microempresa)

Constitución y administración de fondo comunitario.

Acompañamiento y talleres sobre temas de salud y convivencia.

Costos y materiales:

Costo total del proyecto US\$1, 231,205

Costo por vivienda US\$ 3883 (US\$105 por m2)

Techo: Teja de micro concreto.

Paredes: Bloques de concreto.

Fundamentos: Concreto armado.

La casa estándar para el asentamiento de Betania fue fruto de los esfuerzos conjuntos entre el conjunto EcoViDe y beneficiarios el cual, permitió un diseño adaptado a las necesidades, atractivo desde el punto de vista arquitectónico, construido con materiales locales en parte en producción propia y por ende de menor costo. Siendo la vivienda base que permite ampliaciones como elemento fundamental para una planificación urbana sustentable.

Grupos de familias beneficiarias de las viviendas en coordinación con EcoViDe se capacitaron en la fabricación de materiales de construcción como bloques de concreto para las paredes y tejas de microconcreto para los techos, lo que permitió generar ingresos en su momento a decenas de familias, dentro de las principales ventajas de la producción insitu de materiales tenemos:

- Reducción notable de costos.
- Mayor independencia de proveedores y de la inflación de precios de materiales (por auge constructivo post-Mitch).
- Una tecnología sencilla e innovativa con alto contenido de trabajo Manual abre las posibilidades de generar fuentes locales de ingresos.
- La participación activa de las familias beneficiarias fortalece el espíritu comunitario y permite mayor apropiación por las familias participantes.
- Las familias beneficiarias participantes en el proyecto tienen la oportunidad de adquirir e implementar conocimientos para el manejo de microempresas.

Dentro de los principales componentes del proyecto se destacan:

Infraestructura:

Proyecto Betania cuenta con 317 viviendas construidas por EcoViDe las cuales lucen muy agradables la mayoría no han sufrido grandes transformaciones, algunos dueños han construido sus muros (tapias), o les han realizado algunos acabados y pintado las viviendas lo que les da un aspecto más pintoresco a la vivienda. Diez de las 317 viviendas han cambiado sus cubiertas de techo de TMC, por zinc, según los dueños de las viviendas estos cambios se debieron por las filtraciones de las tejas en temporada de lluvias.

Cuentan con un Centro Comunitario el cual fue construido por EcoViDe con el objetivo de facilitar actividades de capacitación y reuniones organizacionales de la comunidad; actualmente se reúnen periódicamente con el patronato para ver lo del mejoramiento de los servicios básicos de agua potable y energía eléctrica. Además están realizando todas las gestiones necesarias para la implementación de nuevas maquilas dentro de Ciudad en España para facilitar el trabajo dentro de la zona. El acceso a ciudad España, es una carretera en óptimas condiciones, dentro del proyecto las principales carreteras han sido debidamente patroleadas habiendo un transporte directo hasta la ciudad capital, Tegucigalpa.

### Desarrollo Comunitario:

En cuanto al programa de acompañamiento social, el patronato sigue realizando sus gestiones sociales para lograr el apoyo estatal e invita a la comunidad a reuniones para ver las diferentes problemáticas que éstos atraviesan desde la legalización de las escrituras de las viviendas hasta los problemas de los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica).

Aunque inicialmente se fomentó la microempresa de ecomateriales en la zona, actualmente no existe ninguna producción. Además en los inicios del proyecto se contaba con un fondo comunitario según las familias beneficiarias este fondo fue utilizado para mejoras dentro del proyecto como en la construcción de cunetas.

El nuevo sector Betania más allá de ser un sitio de construcción de viviendas, fue concebido en el marco de una planificación de largo plazo como parte integral de la futura ciudad periférica de la capital de Tegucigalpa “Ciudad España”. Además de diversos grupos de familias beneficiarias tuvieron participación activa en la planificación, financiación e implementación múltiples instancias estatales, ONG, s, entidades donantes y empresas de construcción. La complejidad técnica, administrativa y social de un proyecto de tal envergadura implicó atrasos e interrupciones del proceso de construcción en varias ocasiones. Pero la cooperación y complementariedad entre Cruz Roja Suiza, EcoVide y el patronato permitió alcanzar los objetivos infraestructurales y sociales trazados a pesar de ello. Es ahí donde radica su carácter de ejemplo para un proyecto integral de construcción bajo la modalidad de la autoconstrucción participativa.

## **II. Ecomateriales.**

- **Marco conceptual.**

La palabra “Ecomateriales” fue creada por EcoSur en 1991 para denominar los materiales viables económica y ecológicamente. Promovemos el uso de tecnologías tradicionales utilizando materiales locales, pero también nuevas interpretaciones y desarrollos, sin embargo, a veces es difícil encontrar métodos y costumbres tradicionales en los lugares, ya que la propaganda para productos industriales ha marginado muchas soluciones populares.

Los artesanos locales están en una posición de defensa y el pueblo alberga dudas acerca del uso de materiales y tecnologías tradicionales. Por décadas, las universidades se han concentrado en materiales “modernos” como el acero y el cemento y han desatendido el barro y otros de “muy bajo costo”. Además, los gobiernos han creado legislaciones de construcción que, de hecho, impiden a una mayoría de sus ciudadanos construir su vivienda. La producción manual y descentralizada de materiales peligra, al concentrarse en compañías grandes y urbanas.

Los expertos de EcoSur tratan de descubrir la materia prima existente en el lugar y la combinan con tecnologías conocidas, si fuese posible de la misma región, pero a veces transfiriendo conocimientos de un lugar a otro, inclusive de un continente a otro. No obstante, esto nunca puede reducirse a “aplicar una receta”, tiene que ser una combinación creativa que tome en cuenta factores técnicos, sociales y económicos. A menudo es evidente la solución, pero a veces requiere un análisis intensivo de alguna materia prima para definir su utilidad.

EcoSur trabaja intensamente con tecnologías tradicionales como son mampostería de piedra, adobe y ladrillo, quema eficiente de ladrillos de barro, quema de cal en hornos pequeños y también en la construcción de techos de bóvedas, pues consideramos importante la investigación y el desarrollo de nuevos productos basándonos en conocimientos antiguos.

La producción a pequeña escala de Tejas de Micro Concreto es un éxito impresionante, EcoSur sigue siendo el líder mundial. En este momento pequeñas unidades dedicadas al cemento alternativo han comenzado a posicionarse en el mercado.

### III. Metodología de Investigación aplicada al presente estudio.

- **Técnicas e instrumentos utilizados:**

El diseño de la presente investigación está basada en los propósitos del estudio, para el presente informe se ha utilizado la metodología de investigación descriptiva –cuantitativa, porque nos permite describir la relación de variables de estudio y el comportamiento de las mismas en el entorno actual.

Para recolectar los datos necesarios se han utilizado fuentes primarias y fuentes secundarias. Las fuentes primarias implican técnicas y procedimientos adecuados que suministren información a través de un abordaje personal y directo con las personas involucradas en la situación objeto de estudio para el cual se utilizará la encuesta la cual nos permitirá conocer ciertos datos estadísticos que nos indiquen el rumbo actual del proyecto Betania, además de la aplicación de la técnica FODA, (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) encontradas en el desarrollo del proyecto en mención.

También se han utilizado fuentes secundarias en donde la información se abordó por medio de libros y documentos que contienen información actualizada en referencia el estudio además de la consulta en Internet. Hay tres formas básicas para reunir los datos primarios en una investigación cuantitativa: Observación del comportamiento, Experimentación (en un laboratorio o en campo, por ejemplo un supermercado) o por la Aplicación de encuestas.

Un componente integral de un diseño de investigación es el plan de muestreo, dirigido a los siguientes criterios:

Decidir a quién se va a encuestar; Para el presente de estudio la muestra seleccionada depende de las familias beneficiadas con una vivienda construida con ecomateriales, es decir lo que se pretende, es conocer el nivel de viabilidad de los ecomateriales en proyectos sociales. Para la presente investigación, se tomó una muestra aleatoria simple donde las 317 familias beneficiarias de proyecto Betania; tenían la misma probabilidad de ser encuestadas.

Decidir a cuántos se va a encuestar; el tamaño de la muestra; Depende tanto de las disponibilidades presupuestales como el grado de confianza que el investigador tenga en las conclusiones del estudio. Para el presente estudio se aplicaron dos instrumentos de medición una encuesta a un universo de 30 familias seleccionadas al azar y la aplicación de la técnica FODA a 30 familias de igual manera seleccionadas al azar. Es válido mencionar que la aplicación de la encuesta tiene como objetivo conocer el nivel de viabilidad de los ecomateriales en proyectos sociales, y la aplicación de la técnica FODA, tiene como objetivo conocer las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas encontradas en el desarrollo del proyecto en mención.

- **Análisis e Interpretación de datos obtenidos.**

#### ***Aplicación del instrumento de medición: Encuesta.***

En el proyecto Betania se encuestaron a un total de 30 familias beneficiarias con viviendas, todas seleccionadas de manera aleatoria.

#### **Respondiendo al ítem #1. Datos personales.**

El 70% son mujeres y el 30% restante son varones, para hacer un total del 100% de la población encuestada.

La dinámica familiar se estima en un promedio de 4 a 6 hijos por familias. En cuanto a las mujeres el rango de edades oscila entre 26 y 86 años y en los varones el rango de edades oscila entre los 28 y 61 años respectivamente.

El nivel de escolaridad se detalla de la siguiente manera: el 3% de la población encuestada es analfabeta, el 3% fue albatetizada, el 54% de la población encuestada no aprobó la primaria, el 27% no aprobó la secundaria, el 13% cursó el técnico medio de educación superior para hacer un total del 100% de la población encuestada.

Respondiendo al ítem #2. Se siente satisfecho (a) con si vivienda actualmente.

El 100% de la población encuestada respondió que sí.

Respondiendo al ítem #3. Enumere los principales problemas que Ud. encuentra en su vivienda.

El 23% respondió que el principal problema que enfrentan actualmente en la vivienda es que en tiempo de invierno tienen filtraciones en las tejas exactamente donde están instaladas las cumbreras.

Y el 77% restante respondió que no tienen ningún problema con su vivienda, para un total de 100% de la población encuestada.

Respondiendo al ítem #4. Por orden jerárquico determine cuáles son las principales problemáticas que enfrenta actualmente la comunidad Betania.

El 80% de la población encuestada consideran que el Desempleo es el problema número uno, mientras que el 20% restante consideran que el Desempleo es el problema que se ubica en 2do lugar. En la jerarquización de problemáticas de Betania.

El 3% de la población encuestada considera que la falta de educación es la problemática que se ubica en 2do lugar, el 90% respondió que esta problemática se ubica en tercer lugar y el 7% respondió que esta problemática se ubica en cuarto lugar. En la jerarquización de problemáticas de Betania.

El 20% de la población encuestada considera que la Delincuencia es la problemática que se ubica en primer lugar, el 77% respondió que se ubica en segundo lugar y el 3% restante respondió que ésta problemática se ubica en tercer lugar. En la jerarquización de problemáticas en Betania.

El 7% de la población encuestada respondió que los servicios básicos irregulares ocupan el tercer lugar, mientras que el 93% restante considera que ocupa un cuarto lugar en la jerarquización de problemáticas en Betania.

De los resultados anteriormente expuestos se estima que dentro de la jerarquización de las principales problemáticas que aquejan a Proyecto Betania, se encuentra en primer lugar El Desempleo, en segundo lugar la Delincuencia, en tercer lugar la falta de Educación y en cuarto lugar se ubican los servicios básicos irregulares.

Respondiendo al ítem #5. Enumere las actividades de desarrollo comunal que se están implementando actualmente en Proyecto Betania.

El 100% de la población encuestada refiere que la principal actividad por la que se están reuniendo más periódicamente es para ver la legalización de las escrituras de cada una de las 317 viviendas.

***Aplicación de la técnica FODA.***

Para obtener una visión global y rápida de las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas a lo largo del proyecto Betania; toda la información recolectada, fue brindada por treinta familias beneficiarias seleccionadas bajo el método de muestreo aleatorio simple. Cabe destacar que dichas entrevistas fueron de tipo individual y tomando apuntes debido a que hubo bastante resistencia a que dicha entrevista fuese grabada, sin embargo se pudo contar con algunas grabaciones.

A continuación se detalla un resumen de los resultados obtenidos:

*¿Cuál cree Usted, que ha sido la principal fortaleza que ha tenido proyecto Betania en su desarrollo?*

R/° Fueron muchas las fortalezas obtenidas en primer lugar es que ahora ya contamos con nuestras casita que antes era un sueño para todos nosotros pues es difícil vivir en lugares en zona de riesgo sin embargo, al fin se pudo conseguir este terreno y no solo para nosotros si no para muchas personas más que fueron beneficiadas con viviendas pero que fueron financiadas por otras entidades, por estas casas nosotros pagamos 2000L lempiras como contraparte para el proyecto y este dinero lo utilizamos para hacerle mejoras a la comunidad y además aportamos 10 días de trabajo. Además otro logro



importante fue la obtención de los servicios básicos de energía y agua potable. Ahora nosotros contamos con nuestra propia agua, y a ha nosotros nos ha costado desde la instalación de toda la red. Y pagamos el mantenimiento actual de las maquinas. Por otro lado el acompañamiento que nos brindó EcoVide fue tremendo porque además de construir nuestros hogares aprendimos a llevarnos bien con los demás porque como Ud. verá los espacios son bastante pequeños y tenemos que aprender a tolerarnos y compartir. Por otro lado le hemos dado uso a las instalaciones del mercado que aunque no hay mucha afluencia de comerciantes por lo distante que queda pues al menos ya contamos con nuestro propio centro de compras. En lo general estamos muy orgullosos y contentos de haber logrado el sueño de vivir en un nueva comunidad sin el temor de perder nuestras viviendas en alguna nueva inundación”.

*¿Cuál cree Usted, que ha sido la principal Oportunidad que ha tenido proyecto Betania en su desarrollo?*

R/” Dentro de las principales oportunidades tenemos que fuimos capacitados además formamos una mejor estructura social dentro de la comunidad, además de la obtención de los servicios básicos. Nos eh hemos dados a conocer como comunidad ante otros departamentos que nos han considerado como ejemplo al aprender a compartir en la autoconstrucción participativa de todos y sobre todo que nos hemos apropiado de nuestros proyecto es decir, que este proyecto es nuestro y estamos orgullosos de el porque las casas nos han costado. Ahora contamos con varios centros de apoyo a la comunidad como 1 escuela, 3 kinder, 2 guarderías infantiles, 2 centros comunitarios, 1 Asilo para ancianos, 1 Biblioteca, 1 Puesto de Salud y 2 Puestos Policiales. Claro todas estas instituciones se han venido construyendo con el apoyo de diferentes entidades”:

*¿Cuál cree Usted, que ha sido la principal Debilidad que ha tenido proyecto Betania en su desarrollo?*

R/”Nosotros consideramos que dentro de lo que son las viviendas no hay debilidades solo que 10 familias cambiaron su cubierta de techo de teja por el zinc, pero consideramos que son casos aislados de personas que no le dieron el verdadero valor ecológico que representa la teja. Y al no mantenimiento de la misma. El problema fundamental para nosotros es la falta de empleo en la zona pues la gente tiene que salir a la ciudad capital Tegucigalpa en busca de empleo, pues aquí solamente existen 3 maquilas que no dan abasto para todos la población ya que somos más de 1600 viviendas, la verdad nosotros nos estamos reuniendo con los

Patronatos y codeles que son las personas que son elegidas por la comunidad para defender nuestros intereses sociales y tenemos implementado algunos proyectos de maquilas para esta zona. Por la zona geográfica de Honduras no podemos mas que exportar algunas hortalizas, y trabajar en las maquilas, ese si es problema para nosotros, además estamos organizados con la red del agua potable y últimamente estamos presentando algunas amenazas porque se esta racionalizando el agua lo que demuestra que no existe una buena administración en la Junta de Agua, Por otro lado el índice delincencial ha subido ya que al no haber empleos la gente sale a robar lo que encuentre en los patios vecinos, . Y en cuento a los partidos políticos no tenemos ningún apoyo de ellos solamente nos buscan cuando necesitan de nuestro voto”:

*¿Cuál cree Usted, que ha sido la principal Amenaza que ha tenido proyecto Betania en su desarrollo?*

R/” Consideramos que no tenemos gran amenaza, solo que tenemos algunos problemas con la administración del agua, pero a nivel de las viviendas, contamos con una excelente calidad en las viviendas y estamos muy contentos y orgullosos de haber obtenido un proyecto de gran envergadura”.

A continuación se detalla el listado de las 30 familias beneficiarias que respondieron a la técnica FODA.

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Marcos Antonio Rodríguez Herrera. | 10. Darwin Amilcar Sierra Flores     |
| 2. Faustino Ramón Sierra.            | 11. Juan Andrés Matamoros.           |
| 3. Nubia Auristela Laine.            | 12. Luz Marina Centeno.              |
| 4. Santos Paulino Briceño Solórzano. | 13. Leonardo Reyes.                  |
| 5. Susana Flores.                    | 14. María Rosenda López Toruño.      |
| 6. Vilma Suyapa García Cardona.      | 15. Gloria Isabel Zelaya.            |
| 7. Modesto Hernández Hernández.      | 16. Clementina Alvarado Martínez.    |
| 8. Reyba Isabel Lobo Herrera.        | 17. Bessy Lisseth Briceño Hernández. |
| 9. Deysi Rodríguez.                  | 18. María Delmira Pineda.            |

- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 19. María de la Cruz Cárcamo.        | 25. Teresa Moncada.      |
| 20. Francisca Ávila.                 | 26. Carlos Barahona.     |
| 21. Clementina Alvarado Martínez.    | 27. José Eduardo Romero. |
| 22. María Fermína Ordóñez.           | 28. Margarita Reconco.   |
| 23. María Magdalena Amador Martínez. | 29. Margarita Núñez.     |
| 24. Ana Rosa Durán.                  | 30. María Inés cruz.     |

#### IV. Reflexiones sobre el uso de TMC, en futuros proyectos sociales.

**Por: Ing. Víctor Martínez. Director Ejecutivo de EcoViDe, Honduras.**

*¿Qué Representa para proyecto Betania la construcción con Ecomateriales?.*

R/”El Beneficio que ha tenido esa edificación, ha sido abaratar costos de construcción comparado con otras alternativas de mercado en cubiertas de techo siempre resulta favorable, se expone muy bien térmicamente desde el punto de vista acústico y ayuda mucho en cuanto a su proceso de producción en el lugar. Este proyecto fue desarrollado construyendo las tejas en el sitio, por eso de alguna manera generó algún derrame social, personas de la comunidad fueron capacitados (as), y luego estos tenían la oportunidad de buscar nuevas fuentes de trabajo en otras pequeñas plantas de producción en Honduras y lo otro que también se abarataban sus costos porque no tenían grandes distancias para exportar su producto”.

*¿Utilizaron materiales locales o de la zona?*

R/”La teja de microconcreto se produce con cemento arena, el cemento y agua. Nos ahorrábamos 30Km ya que el cemento provenía de la zona central Comayagua, Se pretendió darle vida a la teja agregándole una pasta a base de colorante, cemento y agua y esta pasta se le dio un recubrimiento a cada una de las tejas y eso le dio el color rojizo. Con el pasar del tiempo ha habido cierta decoloración con las lluvias. La arena provenía de suministros cercanos a la comunidad del río del Hombre bastante aproximado a la ciudad de España a precios más bajos, con todos los controles de calidad. La teja se implementó en ciudad España bajo el techo de EcoViDe, quien fue el que estaba difundiendo la tecnología en Honduras, así que todos los procesos tecnológicos de la producción de la TMC, se estaban aplicando a cabalidad. Esto nos permitió buena calidad en la teja. Se contaba con equipos que eran para resistencia, flexión, a carga puntual, pruebas de permeabilidad, y con eso quedó demostrado que el producto funcionaba”.

*¿En algún momento hubo dificultades de orden técnico en el transcurso del proyecto?*

R/”Siempre en todo proyecto hay dificultades, lo importante es cómo superarlas, en uno de los momentos de producción cuando la gente se siente ya capacitada, tienden a pedir incrementos y en este tipo de proyectos cuando los cálculos ya están establecidos y no se les acepta la petición entonces se van, y estos cambios de personal realmente lo que provoca es que se tengan costos más elevados porque hay que hacer recapitación. Para el montaje de la teja no hubo mayor problema porque se organizó equipos de techeros y estos ya eran especializados para poder hacer el montaje de cada casa”.

*En mi visita, por ciudad España me encontré con una comunidad bastante satisfecha, muy contenta con el proyecto; ¿Qué comentarios le merece el éxito de proyecto Betania?*

R/” El éxito del proyecto se refiere más que todo a que la comunidad estuvo, muy bien informada de todos los procesos que se llevaban a cabo, en los procesos constructivos. Una vez que el proyecto fue aprobado tuvimos un acompañamiento permanente, de la comunidad en todas las acciones que se daban y no solamente era un solo líder el encargado de brindar el acompañamiento si no de que teníamos reuniones de carácter semanal con la comunidad, es decir habían asambleas existía una planificación participativa con la misma comunidad. Estos proyectos se desarrollan con el apoyo de cada uno de los beneficiarios porque ellos aportaban todo lo que correspondía a la mano de obra no calificada y esto también permitió que el proyecto tuviera éxito, en el sentido de que la gente se apropia de su proyecto.

Considero que cuando la comunidad recibe un proyecto donde no les cuesta nada, la situación es diferente. Hay experiencias acá, de familias que rápido venden las viviendas o se deshacen

de ellas, en nuestro caso con proyecto Betania con familias afectadas por el huracán Mitch, producto de inundaciones del río Choluteca, la gran mayoría respondió habitando las viviendas de inmediato y según algunas consultas que hemos tenido con la gente con respecto a los ecomateriales a la gran mayoría de la población les ha gustado la tecnología, algunos de ellos cambiaron el techo pero es un porcentaje muy bajo, es decir 10 viviendas aproximadamente 3% es decir un porcentaje bastante reducido. En cuanto a los cambios de techo la gente manifestó que era porque la teja filtraba, desde el punto de vista técnico es que el diseño de la vivienda tenía varios tipos de pendientes de techos y en algunos casos la cumbrera no quedó totalmente cubriendo todo el ancho del bloque, al quedar un poquito movida (corrida) la humedad coge hacia la parte de adentro de la vivienda, la teja tiene excelente calidad, ya que fue elaborada con estrictos controles de calidad, no se colocaba ninguna teja que no hubiese sido probada, con las especificaciones establecidas. No se puede asegurar que no es un problema de diseño si no de un problema de mal ubicación de la teja ya puesta en el lugar. Cabe señalar que en este proyecto no se utilizó la cumbrera convencional de ecomateriales con la forma de una (L), pero por el diseño de techo de las viviendas se decidió poner teja de barro, como cumbrera y ésta es ancha en la parte de atrás y angosta al frente, pero si este tipo de teja estaba bien centrada no había mayor problema así que el problema es de colocación adecuada de la teja de barro. Es por eso que las experiencias de problemas se dieron en pocos casos. Siendo la solución el de colocar correctamente dicha teja y sellarla con una pasta de cemento”.

*A partir de su experiencia en Betania. ¿Recomienda usted el uso de ecomateriales en proyectos sociales sobre todo para América Latina, o en países con características de vulnerabilidad ante desastres naturales como los nuestros (Nicaragua, Honduras, etc.)?*

R”Desde el punto de vista de las beneficios creo que se puede recomendar, el único problema que tenemos nosotros es de que aquí en el país (Honduras), las plantas de producción que se instalaron eran plantas que la gran mayoría fueron copiadas, es decir no se contó con las plantas de producción con la tecnología original en su momento con la asistencia técnica necesaria pero ahora la tecnología ha caído, debido a que no hay plantas de producción. Aunque no me he dado a la tarea de hacer una inspección a las plantas de antes pero he constatado que han desaparecido. La teja fue introducida en Honduras por Grupo Sofonías, Queramos o no sin apasionamientos, la teja nos gusta, tuvo su momento pero decayó y como no ha habido seguimiento en los últimos tiempos al menos no estoy enterado. Recientemente le puedo comentar de que quería utilizar la teja de microconcreto en un proyecto que estamos desarrollando, en otro departamento del país y decidí buscar a uno de los pioneros, que producían la teja de microconcreto, encontrando la fábrica cerrada desde el 2002, Es decir la oferta ya no es abierta, ya no hay oferta al público, solamente tal vez por encargo. Es decir, no hay publicidad sobre la tecnología es más, esta tecnología entró a Honduras para atender al sector rural especialmente, pero luego se posicionó en el mercado de las casas de lujo, es decir, le gustaba a la población, una familia que le guste un techo le gusta una sola vez en la vida no lo va a estar cambiando y las ofertas que hay ahora en el mercado aunque no sean de la calidad que da la TMC, sí tienen un impacto de costo. Ahora en los tiempos de la globalización que ya no se permite madera, aunque sabemos que la teja se adapta bien con estructura metálica, le tenemos experimentado, en El Salvador, aquí en Honduras no tanto, pero como la madera está desapareciendo y la gente relaciona teja con madera. Pero en lo general si hay países en donde tienen otras alternativas la teja pudiera entrar para apoyar a la población con menor recurso económico. Que es el concepto que nosotros conseguimos para poder entrar a éste país”.

## V. Conclusiones.

- Considerando que a partir del huracán Mitch ocurrido en 1998, una parte de la población de Tegucigalpa, Honduras se vieron afectadas con inundaciones, por el desborde del río Choluteca ante esta situación surge la necesidad de beneficiar a estas familias damnificadas con una vivienda, en ciudad, España hoy conocida como Proyecto Betania, mediante el modelo de autoconstrucción con el sistema de paredes de bloques de concreto y fundamentos de concreto armado. Con la ejecución de este tipo de proyectos sociales de construcción con ecomateriales (Tejas, Bloques) se afirma; que uno de los mayores logros del proyecto fue el de ubicar en lugares seguros y de manera definitiva a grupos vulnerables de personas, quienes pueden contar con la seguridad de no ser damnificados por inundaciones.
- A cinco años de la culminación de dicho proyecto de viviendas, los resultados del presente estudio de investigación mediante la aplicación del instrumento de medición la encuesta y la aplicación de la técnica FODA a 60 personas seleccionadas bajo el principio del muestreo aleatorio simple se determina que con la utilización de una tecnología sencilla e innovativa; las 317 familias beneficiarias formaron parte en el diseño de sus viviendas, aportaron la mano de obra no calificada en la producción de los materiales, construcción de sus viviendas, la alimentación de obreros de la construcción y han reivindicado el apoyo gubernamental. como lo son los ecomateriales permitió un alto nivel de involucramiento de las familias en la construcción de sus viviendas.
- El acompañamiento social de parte de EcoViDe, a las 317 familias beneficiarias consistió en un programa de salud comunitaria, acompañamiento al patronato en sus gestiones ante el apoyo estatal, fabricación de materiales de construcción, constitución y administración de un fondo comunitario y el acompañamiento en los talleres sobre temas de salud y convivencia, tuvieron su mayor auge en su momento porque ahora se encuentra una comunidad bastante organizada y dirigida sustancialmente por el patronato, pero no continuaron con la fabricación de los ecomateriales, el fondo comunitario fue utilizado en su totalidad para hacer mejoras en los andenes de los sectores. Es decir la gran mayoría de familias viajan diario a la ciudad, capital Honduras para trabajar de comerciantes, oficinistas u otros oficios. Aunque cuentan con toda la infraestructura como comunidad la realidad es que es por ahora es una ciudad para dormir, con pocas posibilidades de empleo en la zona.
- Se puede afirmar que las 317 familias del proyecto Betania, Honduras; tienen una vivienda digna y segura con materiales ecológicos, tecnológicos y económicos apropiados para la zona, lo que les ha permitido mejorar sus condiciones de vida, sobre todo porque ha sido un proyecto de autoconstrucción participativa lo que les brindó un sentido de pertenencia a la comunidad. Sin embargo, proyecto Betania aún sigue luchando por lograr una verdadera comunidad donde puedan trabajar en la zona donde habitan, para esto tienen diversos proyectos de empleo en gestión.

**VI. Bibliografía Consultada.**

- Karremans. A.J. Juan. (1994): “**Sociología para el Desarrollo: Método de Investigación y Técnicas de Entrevista**” Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.
- “**Qué son ecomateriales**”. Ecosur e-magazine, menú.
- **Información del proyecto.** EcoViDe. Honduras.
- **Plan Conceptual y Lineamientos de Diseño, Valle de Amaratéca, Honduras.** Universidad Politécnica Estatal de California y Centro de Diseño de Arquitectura y Construcción (CEDAC), Tegucigalpa, Honduras.

**VII. Apéndice (Instrumentos utilizados).**

**Ciudad España-Honduras.  
Sector Betania.  
ENCUESTA.**

**I. Datos personales.**

Nombre: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_ No.Hijos \_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_ Religión: \_\_\_\_\_

**II. Se siente Satisfecho (a) con su vivienda actualmente.**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**III. Enumere los principales problemas que Ud. encuentra en su vivienda.**

\_\_\_\_\_ Filtraciones de lluvia en las tejas.  
 \_\_\_\_\_ Rajaduras de paredes.  
 \_\_\_\_\_ Problemas con la madera.  
 \_\_\_\_\_ Ninguno.

**IV. Por orden jerárquico determine cuáles son las principales problemáticas que enfrenta actualmente la comunidad Betania.**

\_\_\_\_\_ Desempleo.  
 \_\_\_\_\_ Falta de educación.  
 \_\_\_\_\_ Delincuencia.  
 \_\_\_\_\_ Servicios básicos irregulares.  
 \_\_\_\_\_ Otros

**V. Enumere las actividades de desarrollo comunal que se están implementando actualmente.**



Vista general de los cambios de un techo de TMC, por plancha metálica.  
En 10 de las 317 viviendas construidas en proyecto Betania.  
Lo que representa un 3%, de la población total.



Panorámica General de ciudad España.



Vista de la estructura de techo de TMC.



Panorámica General de Proyecto Betania.

