Centro de Investigación Científica y Tecnológica

PLAN HABITACIONAL PARA LAS ZONAS URBANO MARGINALES DEL CANTÓN MILAGRO EN BASE A UNA ESTRUCTURA MIXTA: METÁLICA-BAMBÚ-CEMENTO

Carlos Ochoa González[1], Christian Freire Freire[2], Leonardo Estrada Aguilar[3]

[1] Economista especializado en Finanzas 2004
[2] Economista especializado en Finanzas 2004
[3] Director del Proyecto, Economista especializado en Finanzas, Escuela Superior Superior Politécnica del Litoral, 1999,Profesor de la ESPOL desde 1999, Coordinador Académico de Economía ICHE - ESPOL desde 1999.

RESUMEN

El presente trabajo pretende contribuir a disminuir la migración de las personas autóctonas del sector descrito hacia las grandes ciudades, por medio del bienestar que representa tener una vivienda propia definitiva. Esta iniciativa nace a raíz de un proyecto implantado por la fundación "Hogar de Cristo", en el que se ofrece una vivienda de estructura metálica y paredes de paneles de bambú. En la primera parte se presenta la nueva propuesta habitacional, la cual consiste en una estructura metálica de dimensiones de 6 x 6 mtrs, paredes de bloques de cemento y divisiones interiores de paneles de bambú. Una vez definido el producto, se efectuó una investigación concluyente por medio de una encuesta socioeconómica detallada. Con esta información se procedió a emplear el Análisis de tabulación cruzada, para contrastar las preguntas relevantes, y se obtuvo una demanda efectiva actual de 1.840 grupos familiares, lo que representa el 49,41% del mercado insatisfecho. Conociendo las condiciones de resistencia, propiedades antisísmicas y estructurales de cada uno de los insumos, se realizó el diseño final de la vivienda. Finalmente, se efectuó el análisis económico respectivo, tomando una tasa social estimada. En conclusión la viabilidad de proyectos como estos es sumamente rentable tanto financiera como económicamente para el desarrollo del pa

1.- INTRODUCCIÓN

La necesidad de mejorar el nivel de vida de las personas de bajos recursos en sus propios lugares de origen y la oportunidad de ofrecer un plan habitacional innovador mediante el empleo conjunto de materiales competitivos, permite contribuir a disminuir la emigración hacia las ciudades principales del país. Este plan habitacional consiste en viviendas prefabricadas con una estructura de acero galvanizado, paredes de bloque de cemento y divisiones interiores de paneles de bambú. Estos materiales son el resultado de una mejora comparativa tanto técnica como financieramente respecto de un proyecto que realiza la fundación "Hogar de Cristo" actualmente, el cual consiste en una estructura de iguales características con paredes de bambú y sin divisiones interiores.

El presente proyecto se enfoca a proveer de este bien a las zonas urbano marginales del cantón Milagro, debido a que este cantón es el segundo en importancia económica del Guayas y posee un serio problema de déficit habitacional al nivel de sus zonas urbano marginales.

Antecedentes.- El cantón Milagro, según los datos estadísticos del INEC del VI Censo de población y V de vivienda del 2001, presentaba un área urbano marginal de 10.522 personas, lo que proporciona un marco referencial para el presente estudio. Esta cifra representa a nivel del cantón un 7,70 % de personas en una situación urbano marginal. Hay que tener muy en cuenta que según el mismo estudio de INEC en el 2001, Milagro poseía 136.610 personas, las cuales representaban el 4,2% de la población de toda la provincia.

El historial del déficit habitacional en las zonas urbano marginales del cantón Milagro no puede establecerse con exactitud, debido a que el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) no realiza este tipo de estudios. Por este motivo se tomó como indicador las viviendas construidas por esta entidad en estas zonas del cantón Milagro en los últimos 10 años que en promedio ascienden a 160 casas al año.

La fundación "Hogar de Cristo", la cual será tomada como referencia análoga, no ha intervenido directamente en la construcción de viviendas en estas zonas marginales del cantón Milagro, sino que ha cooperado con la fundación "LANN" logrando financiar 450 viviendas en los últimos cinco años. Sin embargo, la fundación en el año 2002 efectuó un estudio sobre la base de 600 familias que recibieron su vivienda por parte de la fundación en ese año, acerca de la relación entre el nivel de dólares al día por miembro del grupo familiar que adquirió una casa con la fundación frente al déficit que representa con relación a la canasta de la pobreza, estimada para ese año en $ 256,54. En esta investigación exploratoria se obtuvo que el % de Déficit de la canasta de la pobreza para ingresos mensuales de hasta 100 dólares era del 0,61%, para ingresos comprendidos entre $ 100-150 era del 0,51%, para el rango de $ 151-200 era del 0,16% y finalmente para $ 200 en adelante, era de 0,22%. Cabe señalar que para el ese mismo año el costo de la canasta familiar básica era de $ 339,91, lo que nos deja entrever que este tipo de grupos familiares reajustando sus gastos a lo meramente elemental pudieran acceder a algún tipo de financiamiento para una vivienda modesta.

2. ESTUDIO DE MERCADO: INVESTIGACIÓN DE MERCADO CONCLUYENTE ACERCA DE PARÁMETROS DE INTERÉS

Metodología para cuantificar la Demanda.-Como no existen datos históricos del déficit habitacional específico de estas zonas del cantón Milagro y sólo se cuenta con el número de viviendas financiadas por el MIDUVI a lo largo del tiempo, se ha procedido realizar una metodología cuantitativa concluyente mediante el empleo de una encuesta compuesta por 10 preguntas claves (posesión de vivienda propia o terreno, interés en la vivienda planteada, disposición de pago mensual para el financiamiento de la misma, plazo solicitado, personal conocedor de la construcción que podría ayudar al interesado a construir sin cobrar, documentación del solar, número de personas que habitarían la vivienda, ingreso mensual total de las personas que aportan en el grupo familiar y gastos elementales totales al mes de la misma), a fin de obtener la demanda actual de viviendas en esta zona. Además, se buscaba encontrar el nivel de ingresos netos de los grupos familiares de dichas zonas y al mismo tiempo medir el nivel de gastos elementales de los mismos.

Con la información proporcionada por el Municipio de Milagro se estableció que el 60,10 % de la población urbano marginal de este cantón se encuentra concentrado en 3 grandes cooperativas, las cuales son: Judith Ortega Adúm, San Miguel y Los Pinos-

Esperanza. Por lo que, se estableció que estas 3 cooperativas son las más representativas de la población y serán el marco referencial del presente proyecto.

Una vez definido nuestro marco muestral, se procedió a calcular el número de encuestas que validan la información a obtener de ellas. Para esto, se aplicó un muestreo simple aleatorio, debido a que con el mapa proporcionado por el municipio de Milagro se elaboró un listado de las unidades de la población, es decir un listado de las viviendas de las cooperativas de todas las zonas urbano marginales del cantón Milagro. Aplicando esta técnica, se obtuvo que eran necesarias 342 encuestas a diferentes viviendas en estas tres cooperativas, para hacer valederos los resultados con un intervalo de confianza del 95%.

Resultados obtenidos:

Segmentación de la demanda.- La segmentación permite separar el mercado analizado en diferentes subgrupos, con diferentes características, para poder identificar el mercado objetivo que se busca. Como no se obtuvieron datos referenciales históricos de la segmentación adecuada para financiar este tipo de proyectos en la zona, se procedió a realizar un Análisis de tabulación cruzada de preguntas basándose en la encuesta realizada en este estudio. Se cruzaron las preguntas de la disposición de pago frente a los ingresos totales mensuales de las personas que integran una vivienda escogida aleatoriamente. Se obtuvo una tendencia independiente del nivel de ingresos de una aceptación del rango de disposición de pago de $ 28 a 31. Más al analizar este rango de pago se apreció una tendencia ascendente lineal a medida que aumentaba cada rango de ingresos. Igual fenómeno ocurrió con el resto de rangos de pagos a través de los diferentes rangos de ingresos evaluados.

Tabla 1.- Pago frente a los Ingresos

	Ingresos, frecuencia (%)					
	Menos de $ 35	*$ 35-65*	*$ 66-100*	*$101-120*	*Más de $120*	Total
$28-31	*5 (2)*	*31 (13)*	*47 (19)*	*75 (31)*	*85 (35)*	*243 (100)*
$32-35	*1 (1)*	*15 (17)*	*13 (15)*	*16 (19)*	*41 (48)*	*86 (100)*
$36-39	-	-	*1 (8)*	*4 (31)*	*8 (61)*	*13 (100)*
Total	*6*	*46*	*61*	*95*	*134*	*342*

Al segmentar la demanda basándose en su capacidad adquisitiva, es decir considerando la intención de pago frente a los ingresos, y contrastando estos datos frente a los ingresos versus los gastos elementales, se obtuvo que el segmento que tiene la capacidad efectiva de demanda es el comprendido en ingresos que van de $ 66 en adelante.

Demanda efectiva.- A fin de estimar la demanda efectiva que puede solicitar este bien dados sus niveles de ingresos, se realizó un análisis análogo al del inciso anterior. En otras palabras, se aplicó el siguiente criterio para las viviendas encuestadas:

- Demanden o estén interesadas en el proyecto.
- Cumplan con el requisito de poseer un terreno de al menos las dimensiones de área exigidas debidamente legalizado.
- Cumplan con el requisito de poseer un ingreso de por lo menos $66 (rango establecido producto de la segmentación de demanda).

Siguiendo este criterio se obtuvo una demanda a satisfacer de 169 viviendas por cada 342 (tamaño de la muestra). Proyectando este resultado para las 3.724 viviendas identificadas como marco poblacional, se obtiene que la demanda real del proyecto es de 1.840 viviendas actualmente, lo que representa el 49,41% del mercado insatisfecho y a su vez la participación del proyecto en el mismo.

Partiendo de este cálculo, se procedió a establecer la distribución de la demanda. En otras palabras, graficar los diferentes puntos de la demanda basándose en las respuestas de la muestra y proyectando estas hacia la población objetivo. De este análisis se obtuvo el siguiente resultado, que representa la situación de la demanda efectiva actual.

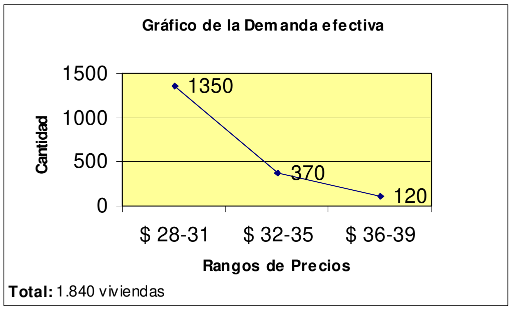

Figura 1.- Demanda efectiva

Estrategia de penetración al mercado.- El planteamiento de cualquier decisión estratégica supone antes de nada la identificación de los negocios, la segmentación de los clientes, y las ofertas al mercado de propuestas de valor atractivas, factibles y rentables. Y además de esta formulación una ejecución que sea excelente y coherente, apoyada en un modelo organizativo adecuado a dicha estrategia.

La estrategia para penetrar en el mercado será una “Estrategia de concentración” o también denominada estrategia del especialista. Este enfoque es el resultado de un análisis por tipo de negocio dentro de la variable producto/mercado. Consiste en apuntar a un grupo concreto de clientes, que en este caso serán las personas de las zonas urbano marginales de Milagro y sus cantones aledaños que cumplan con los requisitos antes mencionados (segmentación de la demanda), para ofrecerles un bien concreto (viviendas duraderas del más bajo costo en el mercado). Es decir, que el factor clave de diferenciación en el presente proyecto habitacional es “Precio y Producto”.

Estrategia de Marketing Mix.- La planificación del marketing-mix (conjunción de los cuatro elementos del marketing: producto-precio-distribución-comunicación, que permitirá planificar la actividad comercial) debe tener en cuenta elementos tales como la cultura corporativa y modelo de la entidad, posicionamiento en el mercado y las líneas de negocio que tendrá la entidad.

Para conseguir el objetivo antes descrito, la estrategia de marketing-mix debe actuar adecuadamente con las cuatro herramientas de la mercadotecnia:

Producto.- La vivienda a ofertar tiene una vida útil esperada de 15 a 20 años, en contraste con los tipos de viviendas de caña y/o madera que se ofrecen actualmente a estas zonas que tienen una vida de uso de 5 a 8 años.

Precio.- El precio se estableció en $ 28, basándose en la Investigación de mercado empleada. Este precio se aportará por 5 años, a fin de financiar el costo vivienda más un costo de reposición basándose en una inflación del 8% asumida constante por este plazo (se toma como hipótesis de que en promedio la inflación no se disparará). Consecuentemente, la política de precios de la entidad también estará condicionada por el segmento objetivo del mercado, e igualmente por el producto considerado, así como por el coste del canal elegido para la distribución del mismo y la competencia.

Distribución.- A fin de satisfacer a los segmentos identificados de este mercado, de las viviendas que estos necesitan en un tiempo de respuesta adecuado se procederá a poner a disposición de los beneficiarios una oficina en la planta de entidad, para receptar las solicitudes con la documentación exigida (título de propiedad del terreno, cartas de trabajo de las personas que aportan declarando tiempo que llevan trabajando y salarios que perciben cada una, además de un formulario en el que se comprometen a mantener un nivel de gastos moderados por 5 años).

Adicionalmente, se proveerá a los beneficiarios, a modo de préstamo, las herramientas para terminar la instalación de la estructura y al mismo tiempo se los asesorará con la presencia de un jefe de obra para la culminación de la misma.

Comunicación.- La difusión del presente plan habitacional se la realizará mediante el canal de comunicación de radio, puesto que el target objetivo cuenta mayoritariamente con este servicio, no así con la televisión y como se apunta a un segmento con un nivel de educación elemental o moderado en muchos casos no adquieren información impresa. Con esto se es consecuente con el segmento identificado, el producto a ofertar, el nivel de precios internos a gestionar y el precio final de venta al público.

4.- INGENIERÍA DEL PRODUCTO

La vivienda que hemos considerado en el presente proyecto es tomado del prototipo de estructura que ofrece la Fundación Hogar de Cristo y que cumple con los requerimientos necesarios para la durabilidad de la vivienda, añadiendo ciertas modificaciones como son sus paredes exteriores que serán de bloques y cuyas divisiones en su interior serán de bambú.

La vivienda cuenta con una estructura metálica en hierro galvanizado en un área de construcción de 36 mts^2 y cuyas divisiones interiores contarán con dos dormitorios las mismas que tienen 2,78 x 3 mts para cada uno y ventanas de madera cuyas dimensiones de 0.73 x 1 mt.

También cuenta con las dimensiones correspondientes a una sala y comedor, destinando a estas áreas un espacio de 3 x 3 mts, y una cocina con un baño general con un área de construcción de 3x3 mts

El techo o cubierta será armado con planchas de Zinc en medidas de 10 y 12 pulgadas, para la correspondiente construcción, considerando con la misma el volado necesario para la protección de la estructura metálica.

Las bases y paredes de bloque serán armados por cuenta de los adquirientes de la vivienda los cuales serán asesorados por un arquitecto o auxiliar del mismo. El piso de la vivienda tendrá un espesor de 8 cmts, en todo la construcción de 36 mts^2. Los materiales tales como cemento, bloques arena y piedra serán entregados a los propietarios de la vivienda en el instante en que se encuentre la estructura asentada y armada en el lugar definitivo.

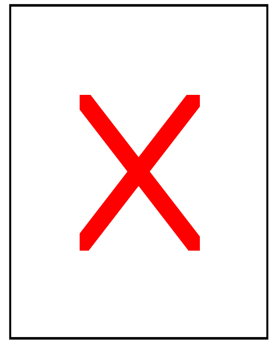

Figura 2.- *Plano de la vivienda de estructura metálica*

5.- ANÁLISIS ECONÓMICO

Los ingresos del proyecto se los considera a partir del número de viviendas que se construyan a lo largo de la vida útil del proyecto.

La planta bajo las condiciones en que esta diseñada esta apta para cumplir una producción de 26 casas mensuales es decir una producción constante que nos llevaría a producir en el año 312 viviendas.

Las viviendas que se ofrecen tienen un costo de producción $ 1364.74, a este costo le incorporamos el precio que paga el cliente por transportar o fletar un vehículo para llevar su futura vivienda a un costo de $42.32, teniendo un costo de $ 1407.06. el diferencial que se estable es lo que están dispuesto a pagar los adquirientes de la vivienda, esta información se la obtuvo de las encuestas realizadas en el área a realizarse el proyecto. Llegando a establecerse el precio de la casa en $1680, dicho precio es el que hemos establecido para la venta de la vivienda y que se ajustará de acuerdo a la inflación esperada durante el horizonte de planificación.

La importancia en este proyecto para mantener nuestros ingresos es la venta al contado de cada una de las viviendas. Estableciendo que la empresa no ofrece ningún plan de financiamiento directo al beneficiario.
El financiamiento se lo podría llegar a obtener a través de alguna entidad del Estado, Organismo Internacional que asuma dicha responsabilidad de dichos pagos

El método con la cual se calculará la Tasa mínima atractiva de retorno es el CAPM como se presenta a continuación

$$R_e = R_f + B(R_m - R_f) - R$$

R_e = Tasa de rendimiento requerida de los inversionistas
R_f = Tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro de los Estados Unidos
R_m= Riesgo de mercado
B = Riesgo de la empresa de la empresa frente a la industria
R= Tasa riesgo país Ecuador
$(R_m - R_f)$ = Prima por riesgo

$$R_e = 0.04204 + 0.599(0.08954 - 0.04204) + 0.0708$$

$$R_e = 0.141 = 14.084\%$$

La tasa de descuento con la que efectuaremos el cálculo en nuestro flujo de caja será de 14.084% con lo que obtenemos los siguientes datos acerca del proyecto.
Los resultados que se presentan en este flujo de caja proyectado a la tasa de descuento financiera del 14.084% y una tasa de inflación esperada para los siguientes años del 4.4% podemos obtener un VAN de **$187,038.44** por lo cual el proyecto debería ser aceptado debido a que el VAN es mayor a 0

Con el análisis de la Tasa Interna de Retorno con un **33%** con respecto al flujo que se presenta este es mayor a la tasa mínima atractiva de los inversionistas por cual el proyecto en este análisis confirma que es viable o el proyecto cubre con sus expectativas de inversión bajo las condiciones en que presenta

En el cálculo de la tasa de descuento social se evaluo de acuerdo a la tasa TIC y la TICO De la siguiente manera

TICO
I = TICO = ng + r

g= tasa de crecimiento del consumo per – capita
g < 4 %
Los parámetros n y r representan juicios de valor y pueden diferir considerablemente.
r = tasa de preferencia pura en el tiempo
0 < r < 5
Una tasa de preferencia pura en el tiempo que sea positiva otorga un premio al consumo de la generación actual

n= elasticidad
0 < n < 2
Se asume que n varíe entre 0 y 2

n = 1
g = 3
r = 3

Tico = (1) (3) + 3
Tico = 6 %

Tic = (0.03) (0.12) + (0.75) (0.12) / (0.93) (1.86)
Tic = 0.03 + 0.09 / 1.7
Tic = 0.03 + 0.05
Tic = 0.08 = 8 %

Cuando (v) (B) = 1

Nivel crítico del consumo

Tic = 0.03 + 0.09

Tic = 0.12 = 12 % = q Tasa social de descuento

Bajo las condiciones de descuentos y la eliminación de impuestos, utilidades y sin considerar la inflación en el flujo económico tenemos que en nuestro flujo la tasa interna de retorno social es muy atractiva reflejando este un valor de 62 % y un VAN positivo de $ **$368,544.33** .
De esta manera se concluye que un tipo de proyecto de esta categoría si genera beneficios económicos para el país, ya que la TIR > tasa de descuento y el VAN es superior a 0.

6.- CONCLUSIONES

1.-Con respecto al estudio se desprende que este es factible y económicamente rentable, por lo cual debería llevarse a ejecución tomando en cuenta que en el mercado existe una demanda que requiere y necesita una vivienda.
2.- De acuerdo con el análisis de mercado, la ciudad de Milagro tiene una tendencia de crecimiento tanto económica y poblacional por lo cual es necesario tomar en cuenta una estrategia para financiar este tipo de proyectos, a través de un organismo gubernamental o internacional.
3.- En el estudio de sensibilidad del proyecto, de las tres variables analizadas, el proyecto es ligeramente sensible a la variación que se le da a la producción y venta de las viviendas, ya que este es el único ingreso con que cuenta la empresa.

7.- BIBLIOGRAFÍA

[1] Ochoa, Carlos. y Freire F. Christian. *Proyecto Plan habitacional en los sectores urbano marginales en el catón Milagro en base a una estructura mixta: metálica – bambú - cemento.* Tesis de Economista con Mención en Gestión Empresarial, ICHE-ESPOL, 2004.
[2] Fontaine, E. *Evaluación social y financiera de proyectos*. Universidad Católica de Chile, 2001.
[3] Sapag Chain,Nassir. *Criterio de evaluación de proyectos*. Mc. Graw Hill, 1998.
[4] Mendelhall, William C. *Estadística para administradores.* Iberoamérica, 1990.