

## **4. ANÁLISIS Y ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO**

El objetivo de este capítulo es realizar un pre análisis financiero del proyecto, en el que se analizó y determinó parámetros importantes como son costos indirectos, costo total del proyecto, estructura de financiamiento (capital a invertir, ingresos por preventas, capital a financiar, formas de financiarlo), precio de venta por m<sup>2</sup>, y finalmente rentabilidad del proyecto.

De igual forma como se verá más adelante en el análisis de la rentabilidad del proyecto, se variaron también ciertas características de las casas en base al estudio de mercado realizado y con el objetivo de buscar la mejor rentabilidad posible sin que en esta búsqueda los parámetros variados se salgan del target (grupo objetivo) de mercado hacia el cual está enfocado el proyecto, es decir, está enfocado hacia personas de sector socio económico media-alto.

### **4.1. COSTOS INDIRECTOS**

Los costos indirectos de un proyecto inmobiliario se refieren a los costos que no están incluidos en los costos directos (materiales, mano de obra, equipos, etc.) y que no están asociados directamente con la construcción de la obra, pero que necesariamente intervienen para que el proceso de construcción sea ejecutado correctamente. Estos, comprenden gastos de administración, oficina central, dirección técnica, imprevistos, etc., y normalmente pueden ser expresados como un porcentaje del costo directo o del precio de ventas. De esta forma, los costos indirectos que necesariamente se incurrirán en la obra son:

- Costo de la compra del terreno.
- Planificación.
- Impuestos Municipales.
- Dirección de construcción.
- Gerencia del proyecto.
- Ventas.

Ahora dependiendo del capital con el que cuente la empresa constructora para cubrir el proyecto, se puede tomar en cuenta otros costos indirectos asociados. Estos costos indirectos adicionales, responden a la necesidad de obtener financiamiento del capital requerido, el cual sin importar si se lo obtiene con la banca privada o con inversionistas, generará gastos que cubrir, llamados costos financieros. Asimismo, en el caso de que el financiamiento se obtenga a través de inversionistas privados, es posible que se requiera de la formación de una fideicomiso inmobiliario, el cual también representa gastos adicionales. De manera complementaria, al ser un proyecto propio de la constructora no habría fiscalización, pero es posible que ésta sea un requisito del financiamiento o de la fiduciaria, por lo que se agregarán los costos indirectos de fiscalización.

Tomando esto en cuenta, se han agregado a los costos indirectos los costos de financiamiento, de una fiducia, y de fiscalización, los cuales al representar un impacto significativo en la utilidad del proyecto deberán ser analizados en el ejercicio financiero mostrado más adelante.

Para calcular el porcentaje de cada costo indirecto, comúnmente se suman todos los gastos de una actividad específica y se divide para los costos directos del proyecto. Por

ejemplo, para los impuestos municipales, se suman los costos de aprobación de planos, seguros, licencia de construcción, garantías, impuesto predial, propiedad horizontal, o cualquier otro gasto relacionado, y se divide para el costo directo del proyecto.

Para este caso, se utilizó los porcentajes conocidos en base a la experiencia de la constructora VAYEZ, y valores típicos conocidos, de esta manera se tiene que:

- Planificación, corresponden al costo que se incurre en realizar los diseños técnicos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

4.5% de los costos directos + IVA.

- Impuestos municipales, son los gastos que se deben incurrir frente al municipio para que la obra pueda ser construida. Así, estos gastos incluyen la aprobación de planos, licencias de construcción, seguros, valores por propiedad horizontal, o el impuesto predial.

Debido a que su valor varía dependiendo del tipo de proyecto, su valor se lo toma como de aproximadamente \$ 20,000.00.

- Dirección de construcción, se refiere a las actividades técnicas de construcción (jefe de proyecto o de frente, residentes, bodegueros, etc.) y también a las actividades de apoyo a la administración del proyecto (secretarías, mensajeros, personal de ejecución de trámites, etc.). Su costo incluye procesos administrativos, servicios generales, papelería, salarios de ingenieros, contadores, pasajes o viáticos, etc.

10% de los costos directos + IVA.

- Fiscalización, es el valor que se paga a un tercero para que este verifique que el proyecto se ejecute según a los diseños técnicos planificados, especificaciones técnicas, programas de trabajo, recomendación de los diseñadores y normas técnicas aplicables. De manera general, la fiscalización se lleva a cabo cuando los dueños del proyecto no estarán a cargo de la construcción, intentando así asegurar que los trabajos de construcción realizados por un tercero sean de buena calidad, y en caso de requerirse, se den soluciones técnicas a problemas que puedan surgir durante la construcción. Para este caso específico, la contratación de un fiscalizador puede ser necesaria en caso de que el financiamiento requiera de inversores y estos soliciten la fiscalización de la obra. Típicamente, el sistema fiduciario requiere de un fiscalizador, por la misma naturaleza de la fiducia, al ser un ente mandatario de varias personas o entidades que buscan alguien neutral para el manejo del proyecto.

1.3% de los costos directos + IVA.

- Gerencia de proyecto, está relacionada con la representación del proyecto ante terceros e incluye los costos de los procesos requeridos para asegurarse que los diferentes elementos del proyecto estén coordinados correctamente, es decir, el manejo financiero y económico, negociaciones, contratos, pagos, cobros, firma de escrituras, flujos de caja, endeudamiento, trámites, aspectos impositivos, representación legal del proyecto, entre otros.

3.0% del precio de venta + IVA.

- Ventas, es el valor gastado en el corretaje, es decir, las comisiones dadas a las personas encargadas de la venta de las casas. En la Constructora Vayez, este personal no es fijo, sino que es contratado exclusivamente para esta función 3.0% del precio de venta + IVA.
- Costos fiduciarios, forman parte de los costos indirectos cuando en el desarrollo de un proyecto inmobiliario existen 2 o más partes involucradas ajenas una de otra quienes celebran un contrato de fideicomiso inmobiliario para construir el inmueble, por así convenir a sus intereses.

De manera general en un proyecto inmobiliario, el fiduciario (persona física o jurídica, representante legal de un fideicomiso inmobiliario) administra el patrimonio entregado por los fideicomitentes (personas naturales o jurídicas involucradas en el desarrollo del proyecto), con el objetivo de que este administre el proyecto inmobiliario, vele por los intereses de cada una de las partes, y al finalizar el proyecto transfiera los bienes inmuebles o beneficios económicos a los fideicomitentes según lo estipulado en el contrato.

De esta forma y como caso general, el promotor quien tiene la idea del negocio y busca impulsar el desarrollo del proyecto inmobiliario puede necesitar de terceros para formar un equipo completo capaz de llevar a cabo el proyecto inmobiliario. Es posible que el promotor no posea y por tanto requiera el terreno en donde se levantará el proyecto, las capacidades técnicas, administrativas y el financiamiento para construir el proyecto. Así, reunidos los componentes para empezar el

proyecto, las partes involucradas se ponen de acuerdo respecto a los beneficios y obligaciones de cada una y transfieren la titularidad de los bienes inmuebles (terreno), y los dineros necesarios oportunamente entregados (por inversionistas o instituciones bancarias, quienes pueden o no participar del fideicomiso) para la construcción del proyecto, al fideicomiso inmobiliario. Esto se lo hace mediante un contrato en el cual “se deben establecer todas y cada una de las condiciones relativas a la construcción, administración, forma en que participarán los inversores en el fideicomiso, derechos y obligaciones del fiduciario, destino de los bienes obtenidos una vez cumplido su objeto, plazos de ejecución, etc.” (Narváez, párr. 16). El fiduciario, quien deberá “actuar con la diligencia de un buen hombre de negocios” (Jaimez, párr. 9), contratará al personal o empresa encargada de la parte técnica del proyecto (quien o quienes pueden ser parte de los beneficiarios del objeto del fideicomiso), y tendrá facultades de llevar a cabo todas las actividades propias de la construcción, realizando las gestiones administrativas (manejar el dinero, pagar las cuentas, etc.) y legales ligadas con el desarrollo del proyecto inmobiliario, con el objetivo de que cada parte involucrada pueda protegerse una de otra y en caso de problemas económicos u otros problemas, ésta sea quien tome las decisiones importantes del proyecto en base a las instrucciones establecidas en el contrato, buscando siempre el beneficio de las partes involucradas. Por último, cuando se termine la obra se reparten los beneficios a los fideicomitentes de acuerdo con los porcentajes de participación de cada uno y a de acuerdo a lo acordado. Terminado el proyecto inmobiliario, el fideicomiso que se formó con este propósito se disuelve.

Para el caso específico del Conjunto Residencial Vayez-Einstein, el promotor (VAYEZ Constructora), quien formará parte de los inversionistas, es a su vez el constructor, y el dueño del terreno, requiere de inversionistas que aporten con el capital faltante necesario para financiar el proyecto. Por lo tanto, al formar el fideicomiso inmobiliario, el fiduciario (persona idónea para manejar el proyecto) al terminar el proyecto devolverá el capital invertido a los inversionistas con su correspondiente interés y el remanente de utilidades será de VAYEZ constructora.

2.8% del precio de venta + IVA.

- Publicidad, son los costos destinados en difundir el proyecto en el mercado. Esta forma destinada a informar a posibles compradores de las casas del Conjunto Residencial Vayez-Einstein, se enfocará en cuñas publicitarias de revistas, panfletos, letreros, anuncios, y otros medios.

1.5% del precio de venta + IVA.

- Costos financieros, se refieren a los costos asociados con el financiamiento, por lo que son las retribuciones que se deben pagar a inversionistas o banca privada por la necesidad de contar con el dinero necesario en el tiempo adecuado que permitan la construcción del proyecto. En este caso, y como se verá más adelante (Tabla 4.3), el financiamiento se lo realizará mediante inversionistas a quienes se ofrece el 10,5% de interés. A este costos se multiplica por un factor de 0,5 debido a que se estima se necesitará financiar solamente la mitad del valor de los costos directos. El financiamiento se requerirá por al menos 2 años, y se utiliza un factor

divisor de 1.5 para estimar que el financiamiento requerido se necesita desembolsarse en forma periódica y no en un solo desembolso.

$(10,5\% \text{ del costo directo} + \text{IVA}) * 50\% * 2 \text{ años} / 1,5$

De esta manera los costos indirectos del proyecto son:

TABLA 4.1. COSTOS INDIRECTOS.

<b>COSTOS ADICIONALES</b>		
<b>Detalle</b>	<b>Costo</b>	<b>Descripción</b>
Terreno	\$ 340.200,00	\$ 135 / m <sup>2</sup>
Planificación	\$ 43.552,78	4,5% de C. Directos + IVA
Impuestos municipales	\$ 20.000,00	-
Dirección de construcción	\$ 96.783,95	10% de C. Directos + IVA
Fiscalización	\$ 12.581,91	1,3% de C. Directos + IVA
Gerencia de proyecto	\$ 59.454,98	3,0% de P. Venta + IVA
Ventas	\$ 59.454,98	3,0% de P. Venta + IVA
Fiducia	\$ 55.491,32	2,8% de P. Venta + IVA + Otros
Publicidad	\$ 29.727,49	1,5% de P. Venta + IVA
Costos Financieros	\$ 67.748,76	$(10,5\% \text{ de C. Directos} + \text{IVA}) * 0,5 * 2 \text{ años} / 1,5$
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>\$ 784.996,18</b>	

Elaboración: Alfredo D. Jácome.

Este valor total de costos indirectos se relaciona al caso más general por lo que, y como se verá en el ejercicio financiero, se intentará modificar estos costos indirectos para que se adapten de mejor manera al caso específico del Conjunto Residencial Vayez-Einstein, y al de VAYEZ Constructora.

## 4.2. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El costo total del Conjunto Residencial Vayez-Einstein, es la suma de los costos directos y costos indirectos. Así, tomando en cuenta el caso más general de costos indirectos antes mostrado se tiene que:

TABLA 4.2. COSTO TOTAL.

		<b>% sobre el C. Total</b>
<b>Costos Directos</b>	\$ 864.142,39	52,40%
<b>Costos Indirectos</b>	\$ 784.996,18	47,60%
<b>Costo Total</b>	<b>\$ 1.649.138,57</b>	

Elaboración: Alfredo D. Jácome.

## 4.3. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

En la estructura de financiamiento, se analiza el capital a invertir, ingresos por preventas, y ventas durante el proceso constructivo, y en base a esto el capital a financiar y su forma de hacerlo.

Este punto puede llegar a ser medianamente significativo en los resultados finales, porque si bien los costos de construcción (costos directos) para un proyecto en específico bajo condiciones normales no variará mucho entre dos empresas constructoras similares, serias y bien establecidas, en cambio, sí se podrían encontrar sutiles pero marcadas diferencias en los resultados finales del proyecto debido a cómo estas empresas hayan manejado el tema de la estructura de financiamiento, que a larga podría influir en que tan exitoso ha sido el proyecto.

Para poner un ejemplo, este aspecto está asociado a que una de estas dos empresas podría hacer una fuerte inversión de su capital en el proyecto (por ejemplo, 60% de costos directos), podría alcanzar un ingreso específico debido preventas (por ejemplo, 15% de precio de venta), requiriendo así menos financiamiento (disminuyendo costos de financiamiento) y por tanto aumentando la rentabilidad del proyecto; mientras que la otra, podría actuar más cautelosamente e invertir una cantidad menor del capital del proyecto (por ejemplo, 20% de costos directos), podría no esperar a alcanzar ningún punto de equilibrio en ingresos de preventas, necesitando mayor financiamiento, aumentando los costos de financiamiento y disminuyendo la rentabilidad, pero disminuyendo también los riesgos. De esta forma, es posible que exista una variación en el porcentaje de rentabilidad entre los dos casos dependiendo de los riesgos asumidos, lo cual sin duda influye en la medida de éxito final del proyecto.

Tomando esto cuenta, y en base a la capacidad económica, forma de manejo de proyectos, y experiencia de VAYEZ Constructora, esta decide realizar una inversión de \$ 430,000 dólares, que corresponde a aproximadamente el 50% de los costos directos del proyecto, más el costo ya invertido del terreno de \$ 340,200. Adicionalmente, la empresa afrontará como aporte del proyecto sin desembolsar recursos, los costos de planificación, jefatura y gerencia de proyecto, pues son sus actividades habituales.

Con respecto a ingresos por preventas, es de práctica común reducir la inversión propia o el monto de financiamiento mediante ingresos por preventas. Para analizar este valor, una empresa constructora hace un análisis del punto de equilibrio o monto necesario a reunir por preventas antes de empezar la construcción del proyecto. Típicamente, si el constructor busca financiamiento en una entidad bancaria, ésta suele exigir que exista al

menos un 30% de preventas para poder arrancar un proyecto. Para el caso de VAYEZ Constructora, esta es una empresa con un capital de trabajo importante, el cual les permite desarrollar y comenzar un proyecto inmobiliario sin la estricta necesidad de alcanzar el punto de equilibrio, como sí lo tienen otras constructoras con poco capital de trabajo. De todas formas, aunque no se imponga esta restricción de alcanzar un punto de equilibrio para iniciar el proyecto, los ingresos por preventas que se obtengan en el transcurso de la construcción ayudarán a afrontar los costos directos, disminuyéndose el financiamiento requerido.

De esta forma, el capital faltante de aproximadamente \$ 430,000 se lo obtiene mediante financiamiento, para el cual se tiene las siguientes opciones:

TABLA 4.3. OPCIONES DE FINANCIAMIENTO.

	<b>TASA INTERÉS</b>	<b>PLAZO</b>	<b>% DE FINANCIA.</b>	<b>CARACTERÍSTICA / RESTRICCIÓN</b>
<b>BANCO PICHINCHA</b>	10,75%	hasta 6 meses después de terminado el proyecto	33%	Del costo total del proyecto el constructor deberá reunir: 33% a través de ingresos por preventas + 33 aporte propio
<b>BANCO INTERNACIONAL</b>	10,85%	1 año	33%	Del costo total del proyecto el constructor deberá reunir: 33% a través de ingresos por preventas + 33 aporte propio
<b>MUTUALISTA PICHINCHA</b>	10,21%	hasta que se termine el proyecto	75%	-
<b>BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA</b>	5,00%	hasta 3 años	80%	P. Vivienda: hasta \$60mil dólares
<b>BANCO PACÍFICO</b>	5,00%	hasta 3 años	80%	P. Vivienda: hasta \$60mil dólares

<b>INVERSIONISTAS PRIVADOS</b>	10,50%	hasta que se termine el proyecto o hasta que se venda todo el proyecto	-	-
------------------------------------	--------	--	---	---

*Precio Vivienda (P. Vivienda)*

Elaboración: Alfredo D. Jácome.

Tomando en cuenta estas alternativas, VAYEZ Constructora decide optar por un financiamiento a través de inversionistas privados con los que además de tener una buena tasa de financiamiento en relación a las demás opciones del 10,5%, no se requiere pasar por el proceso de aprobación de crédito, ni otras restricciones y garantías que pone la banca privada, como por ejemplo la hipoteca del bien inmueble o garantías personales. Este sistema se basa en la absoluta confianza entre inversionistas y la constructora – promotora del proyecto. En retribución, la constructora entrega a los inversionistas certificados de deuda, tales como pagarés o letras de cambio.

#### **4.4. EJERCICIO FINANCIERO**

En este ejercicio financiero se determinó el costo del m<sup>2</sup> de construcción por tipo de área, el precio de venta del m<sup>2</sup> de construcción apropiado, y la rentabilidad del proyecto para 4 casos particulares.

El costo del m<sup>2</sup> de construcción por tipo de área se determinó partiendo que se conoce el monto de los costos directos totales, por lo tanto, se varían los costos de m<sup>2</sup> en base a la experiencia de tal forma que estos se ajusten al costo directo total.

TABLA 4.4. COSTO DEL M2 DE CONSTRUCCIÓN.

<b>COSTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>Tipo de Área</b>	<b>m2</b>	<b>costo/m2</b>	<b>Costo</b>	
Área tipo 1 (subsuelo + útil)	2777,05	\$ 289,20	\$	803.135,79
Área tipo 2 (otras)	80,04	\$ 40,00	\$	3.201,60
Áreas comunales	1032,35	\$ 40,00	\$	41.293,80
Patios	412,78	\$ 40,00	\$	16.511,20
<i>Cada casa tipo A: 31,20 m2; cada casa tipo B: 24.97 m2</i>				
<b>Total Costos Directos</b>			<b>\$</b>	<b>864.142,39</b>

Elaboración: Alfredo D. Jácome.

Para establecer el precio de venta del m2, hay que tomar en cuenta que este valor está afectado por factores internos y externos. Con respecto al factor interno, se debe buscar que el precio del m2 de venta satisfaga la rentabilidad mínima buscada, y con respecto a los factores externos, este valor debe estar dentro del rango de precio de venta que existe en el mercado. Así, cuidando que el precio de venta esté dentro del mercado inmobiliario del sector El Einstein, el producto podrá competir frente a los demás proyectos inmobiliarios del sector, sin salirse del mercado a causa de un elevado precio de venta. Como se analizó en el estudio de la competencia (tabla 2.2) de proyectos inmobiliarios del sector El Einstein y Ponciano Alto realizado en Febrero del 2.010, este valor debe estar entre \$ 700 – \$ 830 el m2. De manera adicional, se debe verificar que el valor del precio de venta total de las casas esté dentro del valor recomendado en el estudio del mercado ó \$ 86,000.00 - \$ 132,000.00 (Tabla 2.2), y además se debe revisar que si una familia de clase media compra esta casa con un 30-40% de entrada y un 70-60% de financiamiento, los costos de financiamiento que tiene que cancelar mensualmente no sobrepasen el 33% (1 / 3) de los ingresos de la familia, requerimiento

usual de las instituciones crediticias. Este último criterio toma en cuenta que una familia promedio gasta alrededor del 65% en alimentación, vivienda, educación, y otros, mientras que el 35% restante lo usa para gastos que corresponden a vacaciones, financiamiento de una auto o vivienda, ahorros, u otros gastos no indispensables. Así, para una familia promedio de clase media la cuota mensual a cancelar del crédito hipotecario no debería ser superior al 33% de sus ingresos de tal forma que pueda cubrir los otros gastos de la familia. Este valor es congruente con la restricción del préstamo hipotecario del IESS, la cual no permite gastos mensuales en financiamiento que superen el 40% del valor de los ingresos de la familia, por lo tanto tomando esto último en consideración, se aceptará que la cuota mensual a cancelar del crédito hipotecario de una familia de clase media-alta sea hasta el 40% del ingreso promedio mensual de aproximadamente \$ 2,500 dólares que equivale a \$1,000 dólares.

Para determinar la viabilidad del proyecto, es de práctica común que éste se lo considere como factible si la utilidad iguala el precio inicial del terreno, o simplemente si la rentabilidad alcanza un valor determinado. Para VAYEZ Constructora, dependiendo del momento económico financiero que vive el Ecuador y otros aspectos relacionados, este proyecto inmobiliario se lo considerará factible si la rentabilidad del proyecto se encuentra como mínimo dentro del rango del 10% al 15% del costo total del proyecto, y es esto lo que se intentará lograr en el ejercicio financiero.

Se debe mencionar que en el mercado inmobiliario se utilizan algunos métodos para realizar la evaluación financiera de un proyecto, como por ejemplo el método del Valor Presente. Mediante este tipo de método, tomando en cuenta o no diferentes etapas de preventa, una empresa constructora puede determinar la inversión inicial del proyecto, el

nivel de riesgo al que se enfrenta, o calcular la rentabilidad que se generaría. Por efectos prácticos de estudio del presente documento y, al ser un estudio a nivel de prefactibilidad, al realizar la evaluación financiera del Conjunto Residencial Vayez-Einstein, ésta se limitará al ejercicio financiero que se muestra en la Tabla 4.5 ya que como se ha explicado, a nivel de un anteproyecto este estudio ofrece una buena aproximación a una evaluación financiera completa del proyecto, la cual sí se deberá llevar a cabo si la empresa constructora decide realizar el proyecto.

A continuación, se presentan 4 casos de ejercicios financieros que responden a:

### **1. Caso general:**

Con el precio de venta inicial del m<sup>2</sup> igual al precio mínimo recomendado (Tabla 2.2), se revisa el porcentaje de rentabilidad del proyecto y en base a este porcentaje se varía y ajusta el precio del m<sup>2</sup> hasta obtener la mejor rentabilidad.

Como ya se indicó, en este caso y en los siguientes casos, siempre se analizará que el porcentaje de rentabilidad permita que el precio del m<sup>2</sup> de construcción y precio total de las casas permanezcan dentro recomendaciones propuestas en la Tabla 2.2, y además que los costos de financiamiento mensuales a pagar por una familia de clase media permanezcan dentro o cercanos del 33% del ingreso promedio familiar mensual.

TABLA 4.5. EJERCICIO FINANCIERO CASO 1.

POSIBLE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN PLANTA			
Área			Propiedades
Subsuelos	648,57	m2	12 Subsuelos: 6 casas tipo A, 6 casas tipo B
Casas tipo A	800,56	m2	6 casas, de 133.43 m2 c/u
Casas tipo B	1297,26	m2	9 casas, de 144.14 m2 c/u
Otras áreas de PB	30,66	m2	áreas de entrada a c/casa
Otras áreas de parqueadero	80,04	m2	para 3 casas tipo B
<b>Total área construida</b>	<b>2857,09</b>	<b>m2</b>	

PARAMETROS DEL INFORME DE REGULACION METROPOLITANA	
	m2
Superficie del terreno	2520
COS Total	105,00% 2646
COS - PB	35,00% 882

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN			
Tipo de Área	m2	costo/m2	Costo
Área tipo 1 (subsuelo + útil)	2777,05	\$ 289,20	\$ 803.135,79
Área tipo 2 (otras)	80,04	\$ 40,00	\$ 3.201,60
Áreas comunales	1032,35	\$ 40,00	\$ 41.293,80
Patios	412,78	\$ 40,00	\$ 16.511,20
<i>Cada casa tipo A: 31,20 m2; cada casa tipo B: 24.97 m2</i>			
<b>Total Costos Directos</b>			<b>\$ 864.142,39</b>

% de Costos Directos sobre el costo total	52,4%
% de Costos Indirectos sobre el costo total	47,6%

COSTOS ADICIONALES		
Detalle	Costo	Descripción
Terreno	\$ 340.200,00	\$ 135 / m2
Planificación	\$ 43.552,78	4,5% de C. Directos + IVA
Impuestos municipales	\$ 20.000,00	-
Dirección de construcción	\$ 96.783,95	10% de C. Directos + IVA
Fiscalización	\$ 12.581,91	1,3% de C. Directos + IVA
Gerencia de proyecto	\$ 59.454,98	3,0% de P. Venta + IVA
Ventas	\$ 59.454,98	3,0% de P. Venta + IVA
Fiducia	\$ 55.491,32	2,8% de P. Venta + IVA + Otros
Publicidad	\$ 29.727,49	1,5% de P. Venta + IVA
Costos Financieros	\$ 67.748,76	(10,5% de C. Directos + IVA) * 0,5 * 2 años / 1,5
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>\$ 784.996,18</b>	

PRECIOS DE VENTA					
Descripción	Área	precio/m2	Precio	Número	Precio Total
Casas tipo A	139,11	\$ 830,00	\$ 115.461,30	6	\$ 692.767,80
Casas tipo B	144,14	\$ 830,00	\$ 119.636,20	9	\$ 1.076.725,80
<b>Total Ventas</b>					<b>\$ 1.769.493,60</b>

ANÁLISIS FINANCIERO	
Costo de todo el proyecto (C.D + C.I.)	\$ 1.649.138,57
Precio del proyecto	\$ 1.769.493,60
Rentabilidad	\$ 120.355,03
<b>7,30%</b>	<i>del costo total en un periodo de 24 meses</i>

Elaboración: Alfredo D. Jácome

## 2. Caso Alternativo:

Partiendo del caso 1 o caso general, se varió el número de m<sup>2</sup> de construcción de las Casas Tipo A.

Esta alternativa se considera debido a que la rentabilidad no es la esperada, y el precio de venta se encuentra en el rango alto de precios posibles, siendo necesario buscar alguna alternativa adicional. Así, esta alternativa consiste en modificar el área de terraza en las casas tipo A, recordando que estas tienen una amplia terraza de 45.48 m<sup>2</sup> en el 2do piso, para lo que se tiene:

Al recortar el área de terraza a 34,39 m<sup>2</sup>, se aumenta el área de construcción en un poco menos a 11m<sup>2</sup> aumentando esta área a 150 m<sup>2</sup>, siendo esto técnica y arquitectónicamente posible.

Con respecto a los cambios en el presupuesto, solamente se deberá hacer pequeños cambios que básicamente incluyen cambiar 10,89 m<sup>2</sup> de piso terminado con cerámica, a piso terminado en parquet, añadir un baño, levantar algunos metros de mampostería y colocar los puntos de agua y luz.

Para calcular los cambios en el presupuesto, y en base a que ya se determinó el costo del m<sup>2</sup> de construcción por tipo de área, entonces simplemente se añadió 65,34 m<sup>2</sup> (10,89 m<sup>2</sup> \* 6) de construcción al tipo área útil, pero debido a que no se está añadiendo desde cero esta área de construcción sino mas bien se la está modificando al básicamente cambiar 10,89 m<sup>2</sup> de piso terminado con cerámica a piso terminado en parquet, añadir un baño, levantar algunos metros de mampostería y colocar los puntos de agua y luz correspondientes, entre otros,

entonces esta cantidad de m<sup>2</sup> se ajusto al 75% o 49,00 m<sup>2</sup> ( $65,34 \text{ m}^2 * 75\%$ ). Este aumento significa aumentar \$ 13,215.08 (\$ 877.357,47) los costos directos o 1,53%.

Analizando esta alternativa, se toma en cuenta que en un principio se busco tener casas de \$ 140,00 m<sup>2</sup> de promedio porque se consideran de mayor facilidad para vender. De todas formas, observando el análisis de la competencia (Tabla 2.1), los 2 proyectos inmobiliarios de casas que entran en competencia directa con el Conjunto Residencial Vayez-Einstein tienen: el 1ero tiene áreas promedio de 150 m<sup>2</sup>, y el 2do tiene áreas entre 120 y 160 m<sup>2</sup>; por lo tanto esta solución es factible.

TABLA 4.6. EJERCICIO FINANCIERO CASO 2.

POSIBLE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN PLANTA			
Área	Propiedades		
Subsuelos	648,57	m2	12 Subsue los: 6 casas tipo A, 6 casas tipo B
Casas tipo A	800,56	m2	6 casas, de 133.43 m2 c/u
Casas tipo B	1297,26	m2	9 casas, de 144.14 m2 c/u
Otras áreas de PB	30,66	m2	áreas de entrada a c/casa
Otras áreas de parqueadero	80,04	m2	para 3 casas tipo B
<b>Total área construida</b>	<b>2857,09</b>	<b>m2</b>	

PARAMETROS DEL INFORME DE REGULACION METROPOLITANA	
	m2
Superficie del terreno	2520
COS Total	105,00% 2646
COS - PB	35,00% 882

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN			
Tipo de Área	m2	costo/m2	Costo
Área tipo 1 (subsuelo + útil)	2822,79	\$ 289,20	\$ 816.350,87
Área tipo 2 (otras)	80,04	\$ 40,00	\$ 3.201,60
Áreas comunales	1032,35	\$ 40,00	\$ 41.293,80
Patios	412,78	\$ 40,00	\$ 16.511,20
<i>Cada casa tipo A: 31,20 m2; cada casa tipo B: 24.97 m2</i>			
<b>Total Costos Directos</b>			<b>\$ 877.357,47</b>

% de Costos Directos sobre el costo total	52,5%
% de Costos Indirectos sobre el costo total	47,5%

COSTOS ADICIONALES		
Detalle	Costo	Descripción
Terreno	\$ 340.200,00	\$ 135 / m2
Planificación	\$ 44.218,82	4,5% de C. Directos + IVA
Impuestos municipales	\$ 20.000,00	-
Dirección de construcción	\$ 98.264,04	10% de C. Directos + IVA
Fiscalización	\$ 12.774,32	1,3% de C. Directos + IVA
Gerencia de proyecto	\$ 61.277,19	3,0% de P. Venta + IVA
Ventas	\$ 61.277,19	3,0% de P. Venta + IVA
Fiducia	\$ 57.192,04	2,8% de P. Venta + IVA + Otros
Publicidad	\$ 30.638,59	1,5% de P. Venta + IVA
Costos Financieros	\$ 68.784,83	(10,5% de C. Directos + IVA) * 0,5 * 2 años / 1,5
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>\$ 794.627,01</b>	

PRECIOS DE VENTA					
Descripción	Área	precio/m2	Precio	Número	Precio Total
Casas tipo A	150,00	\$ 830,00	\$ 124.500,00	6	\$ 747.000,00
Casas tipo B	144,14	\$ 830,00	\$ 119.636,20	9	\$ 1.076.725,80
<b>Total Ventas</b>					<b>\$ 1.823.725,80</b>

ANÁLISIS FINANCIERO	
Costo de todo el proyecto (C.D + C.I.)	\$ 1.671.984,48
Precio del proyecto	\$ 1.823.725,80
Rentabilidad	\$ 151.741,32
<b>9,08%</b>	<i>del costo total en un periodo de 24 meses</i>

Elaboración: Alfredo D. Jácome

### **3. Caso óptimo con un enfoque a VAYEZ Construcciones:**

Tomando en cuenta que los casos anteriores se ajustan a un caso general de construcción, en este caso se adaptó el ejercicio financiero tomando en cuenta las ventajas competitivas de VAYEZ Construcciones. Estas ventajas competitivas permiten que no se tome en cuenta los costos de fiscalización y de la formación del fideicomiso inmobiliario en los costos indirectos asociados al Conjunto Residencial Vayez-Einstein. Esto se debe a que para este caso específico, VAYEZ Construcciones tiene una gran participación en el proyecto al ser la promotora del negocio, formar parte de los inversionistas, ser el constructor y dueño del terreno; por lo tanto tiene la capacidad de imponer estas condiciones en la negociación con los inversionistas.

TABLA 4.7. EJERCICIO FINANCIERO CASO 3.

POSIBLE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN PLANTA			
Área	Propiedades		
Subsuelos	648,57	m2	12 Subsuelos: 6 casas tipo A, 6 casas tipo B
Casas tipo A	800,56	m2	6 casas, de 133.43 m2 c/u
Casas tipo B	1297,26	m2	9 casas, de 144.14 m2 c/u
Otras áreas de PB	30,66	m2	áreas de entrada a c/casa
Otras áreas de parqueadero	80,04	m2	para 3 casas tipo B
<b>Total área construida</b>	<b>2857,09</b>	<b>m2</b>	

PARAMETROS DEL INFORME DE REGULACION METROPOLITANA	
	m2
Superficie del terreno	2520
COS Total	105,00% 2646
COS - PB	35,00% 882

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN			
Tipo de Área	m2	costo/m2	Costo
Área tipo 1 (subsuelo + útil)	2822,79	\$ 289,20	\$ 816.350,87
Área tipo 2 (otras)	80,04	\$ 40,00	\$ 3.201,60
Áreas comunales	1032,35	\$ 40,00	\$ 41.293,80
Patios	412,78	\$ 40,00	\$ 16.511,20
<i>Cada casa tipo A: 31,20 m2; cada casa tipo B: 24.97 m2</i>			
<b>Total Costos Directos</b>			<b>\$ 877.357,47</b>

% de Costos Directos sobre el costo total	54,8%
% de Costos Indirectos sobre el costo total	45,2%

COSTOS ADICIONALES		
Detalle	Costo	Descripción
Terreno	\$ 340.200,00	\$ 135 / m2
Planificación	\$ 44.218,82	4,5% de C. Directos + IVA
Impuestos municipales	\$ 20.000,00	-
Dirección de construcción	\$ 98.264,04	10% de C. Directos + IVA
Fiscalización	\$ -	1,3% de C. Directos + IVA
Gerencia de proyecto	\$ 61.277,19	3,0% de P. Venta + IVA
Ventas	\$ 61.277,19	3,0% de P. Venta + IVA
Fiducia	\$ -	2,8% de P. Venta + IVA + Otros
Publicidad	\$ 30.638,59	1,5% de P. Venta + IVA
Costos Financieros	\$ 68.784,83	(10,5% de C. Directos + IVA) * 0,5 * 2 años / 1,5
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>\$ 724.660,65</b>	

PRECIOS DE VENTA					
Descripción	Área	precio/m2	Precio	Número	Precio Total
Casas tipo A	150,00	\$ 830,00	\$ 124.500,00	6	\$ 747.000,00
Casas tipo B	144,14	\$ 830,00	\$ 119.636,20	9	\$ 1.076.725,80
<b>Total Ventas</b>					<b>\$ 1.823.725,80</b>

ANÁLISIS FINANCIERO	
Costo de todo el proyecto (C.D + C.I.)	\$ 1.602.018,11
Precio del proyecto	\$ 1.823.725,80
Rentabilidad	\$ 221.707,69
<b>13,84%</b>	<i>del costo total en un periodo de 24 meses</i>

Elaboración: Alfredo D. Jácome

#### **4. Caso óptimo con un enfoque a VAYEZ Constructora, incluyendo los sistemas de desarrollo sustentable:**

Finalmente, en este caso se toman las mismas condiciones que en el caso 3 o óptimo, pero se añaden al proyecto los Sistemas de Recolección de Agua Lluvia y Calentadores Solares de Agua. A los costos directos del proyecto se añaden los siguientes costos de implementar estos sistemas: Sistema de Recolección de Agua Lluvia = \$ 8.436,20 y Calentadores Solares de Agua = \$ 34.524,00, los cuales alcanzan un costo directo adicional de \$ 42.960,20 dólares.

De esta manera, los costos directos totales aumentan a \$ 920.317,67 dólares o 4.9%, y el precio del m<sup>2</sup> de construcción sube a \$ 304,42 o 5.26%.

TABLA 4.8. EJERCICIO FINANCIERO CASO 4.

POSIBLE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN PLANTA			
Área	Propiedades		
Subsuelos	648,57	m2	12 Subsuelos: 6 casas tipo A, 6 casas tipo B
Casas tipo A	800,56	m2	6 casas, de 133.43 m2 c/u
Casas tipo B	1297,26	m2	9 casas, de 144.14 m2 c/u
Otras áreas de PB	30,66	m2	áreas de entrada a c/casa
Otras áreas de parqueadero	80,04	m2	para 3 casas tipo B
<b>Total área construida</b>	<b>2857,09</b>	<b>m2</b>	

PARAMETROS DEL INFORME DE REGULACION METROPOLITANA		
		m2
<b>Superficie del terreno</b>		2520
<b>COS Total</b>	105,00%	2646
<b>COS - PB</b>	35,00%	882

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN			
Tipo de Área	m2	costo/m2	Costo
Área tipo 1 (subsuelo + útil)	2822,79	\$ 304,42	\$ 859.311,07
Área tipo 2 (otras)	80,04	\$ 40,00	\$ 3.201,60
Áreas comunales	1032,35	\$ 40,00	\$ 41.293,80
Patios	412,78	\$ 40,00	\$ 16.511,20
<i>Cada casa tipo A: 31,20 m2; cada casa tipo B: 24.97 m2</i>			
<b>Total Costos Directos</b>			<b>\$ 920.317,67</b>

% de Costos Directos sobre el costo total	55,6%
% de Costos Indirectos sobre el costo total	44,4%

COSTOS ADICIONALES		
Detalle	Costo	Descripción
Terreno	\$ 340.200,00	\$ 135 / m2
Planificación	\$ 46.384,01	4,5% de C. Directos + IVA
Impuestos municipales	\$ 20.000,00	-
Dirección de construcción	\$ 103.075,58	10% de C. Directos + IVA
Fiscalización	\$ -	1,3% de C. Directos + IVA
Gerencia de proyecto	\$ 61.277,19	3,0% de P. Venta + IVA
Ventas	\$ 61.277,19	3,0% de P. Venta + IVA
Fiducia	\$ -	2,8% de P. Venta + IVA + Otros
Publicidad	\$ 30.638,59	1,5% de P. Venta + IVA
Costos Financieros	\$ 72.152,91	(10,5% de C. Directos + IVA) * 0,5 * 2 años / 1,5
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>\$ 735.005,46</b>	

PRECIOS DE VENTA					
Descripción	Área	precio/m2	Precio	Número	Precio Total
Casas tipo A	150,00	\$ 830,00	\$ 124.500,00	6	\$ 747.000,00
Casas tipo B	144,14	\$ 830,00	\$ 119.636,20	9	\$ 1.076.725,80
<b>Total Ventas</b>					<b>\$ 1.823.725,80</b>

ANÁLISIS FINANCIERO	
Costo de todo el proyecto (C.D + C.I)	\$ 1.655.323,13
Precio del proyecto	\$ 1.823.725,80
Rentabilidad	\$ 168.402,67
<b>10,17%</b>	<i>del costo total en un periodo de 24 meses</i>

Elaboración: Alfredo D. Jácome

Los resultados de estos ejercicios financieros son:

TABLA 4.9. RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS FINANCIEROS PARA LOS DIFERENTES CASOS.

Ingreso mensual promedio para una familia de clase media \$ 2.500,00

	Precio del m2	Rentabilidad	CASAS	
			Tipo	Precio
<b>Caso 1</b>	\$ 830,00	7,30%	A	\$ 115.461,30
			B	\$ 119.636,20
<b>Caso 2</b>	\$ 830,00	9,08%	A	\$ 124.500,00
			B	\$ 119.636,20
<b>Caso 3</b>	\$ 830,00	13,84%	A	\$ 124.500,00
			B	\$ 119.636,20
<b>Caso 4</b>	\$ 830,00	10,17%	A	\$ 124.500,00
			B	\$ 119.636,20

Elaboración: Alfredo D. Jácome

Tomando en cuenta estos resultados, VAYEZ Construcciones podrá adoptar el caso 3 o 4, como un ejercicio financiero adecuado a nivel de ante proyecto. De todas formas, estos dos casos superan las restricciones de rentabilidad mínima del 10%, lo cual indica que el Conjunto Residencial Vayez-Einstein es económicamente viable aun afrontando los costos de implementación de los sistemas de desarrollo sustentables, y además cumplen con el requisito de que las cuotas mensuales a pagar del crédito hipotecario por parte de los clientes sea de alrededor del 33% de sus ingresos mensuales como se observa en la Tabla 4.10.

TABLA 4.10. CUOTAS MENSUALES DEL CRÉDITO HIPOTECARIO

	Casas Tipo	% sobre Ingresos - Cuota Mensual		Tasa de Interés	Plazo en años
<b>Caso 1</b>	A	31,5%	\$ 788	9,00%	12
	B	32,7%	\$ 817	9,00%	12
<b>Caso 2</b>	A	33,5%	\$ 837	10,75%	15
	B	32,7%	\$ 817	9,00%	12
<b>Caso 3</b>	A	33,5%	\$ 837	10,75%	15
	B	32,7%	\$ 817	9,00%	12
<b>Caso 4</b>	A	33,5%	\$ 837	10,75%	15
	B	32,7%	\$ 817	9,00%	12

Elaboración: Alfredo D. Jácome

Como recomendación final, se debería adoptar el caso 4, el cual si bien ofrece una menor rentabilidad, este caso presentará estrategias comerciales (como se verá en el capítulo 5), las cuales se espera permitan aumentar los ingresos por preventa, pero principalmente aumentar la velocidad de ventas con el objetivo de vender todas las casas al finalizar la construcción de la obra. De ser así el caso, se obtendrá una disminución en los costos de financiamientos, además que la inversión en los sistemas de desarrollo sustentable permitirá recuperar el capital invertido para este proyecto y obtener las ganancias correspondientes en un menor tiempo, lo que significa que se podrá contar de manera más rápida con capital de trabajo, siendo esto de beneficio para la empresa.