



Estudio BID Vivienda
Problemática y oportunidades para la provisión integrada de
terrenos equipados y crédito para la vivienda progresiva

INFORME FINAL
TOMO II

Octubre del 2002

INDICE

<u>PRIMERA PARTE FORMULACIÓN DEL MODELO PARA OPERACIONES DE VIVIENDA PROGRESIVA</u>	3
<u>1. ELEMENTOS DE CONTEXTO TOMADOS EN CUENTA EN LA SÍNTESIS FINANCIERA</u>	3
<u>2. LA PRINCIPAL PROPUESTA FINANCIERA : EL LAZO CONTRACTUAL ENTRE LA AYUDA PÚBLICA Y EL AHORRO SOLIDARIO</u>	5
<u>SEGUNDA PARTE INSTRUCCIONES</u>	8
<u>3. LAS CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES PREVISTAS.</u>	8
<u>4. LAS HIPÓTESIS DE OPERACIÓN</u>	9
<u>5. LAS HIPÓTESIS DE FINANCIAMIENTO</u>	9
<u>TERCERA PARTE HOJA DE CÁLCULO</u>	12

Primera parte
Formulación del modelo para operaciones de vivienda progresiva

1.
Elementos de contexto tomados en cuenta en la síntesis financiera

1.1.

La diversidad de las condiciones que se imponen en América Latina a las operaciones de vivienda para las familias de más bajos ingresos (4 primeros deciles) provienen de diversos elementos, como el acceso a la tierra, el grado de equipamiento y de desarrollo urbano, el tipo de vivienda, las políticas públicas y la naturaleza de la demanda.

A ello se suman las condiciones macroeconómicas coyunturales, que provocan grandes colapsos y determinan también las posibilidades de éxito de las políticas de largo plazo. En estas condiciones, no resulta posible ni aconsejable concluir en forma acabada con modelos técnicos de vivienda individual o colectiva, modelos de proceso operativo, modelos de financiación.

Este tomo II del Informe Final está propuesto, en cambio, bajo la forma de una herramienta de simulación que permita estudiar las diversas hipótesis de trabajo centradas alrededor de la fórmula de construcción progresiva.

1.2.

El recurso a la construcción progresiva (proceso operativo que lleva a la realización de un embrión de vivienda, que puede ser ampliada y mejorada en el curso de los años siguientes en función de la evolución de los recursos familiares y del proyecto) aparece como una alternativa forzada en muchas ciudades de América Latina, como una solución parcial en términos de costos y de accesibilidad financiera, a partir de condiciones irregulares de ocupación del suelo.

En efecto, los poderes públicos no desean generalmente tomar el riesgo, inaceptable a mediano y largo plazo, de construir sobre terrenos no urbanizados. Además, la regularización de los derechos inmobiliarios es una condición absoluta para la integración social de la población, la seguridad de las transacciones y la obtención de financiamiento.

1.3.

Por lo tanto, para las operaciones de vivienda progresiva, existe un umbral mínimo de inversión inmediata. Son los gastos relativos a :

- compra de terreno
- equipamiento
- realización de un núcleo habitable de cerca de 50 a 60 m² para una familia.

Los estudios de caso muestran que el conjunto de los gastos relativos al acceso al suelo y a su urbanización, y los gastos necesarios para el arranque de la operación, no pueden razonablemente situarse por debajo de 3000 a 4000 usd. Esta cifra discreta debería

corresponder a terrenos técnicamente fáciles y no sometidos a la especulación inmobiliaria. En efecto,

- Por "terreno técnicamente fácil", debe entenderse terrenos geológicamente estabilizados (y que no necesitan fundaciones especiales o protecciones particulares contra los desmoronamientos), accesibles por infraestructura vial, no inundables, establecidos sobre una pendiente suave ideal y fáciles de cavar para establecer las redes de agua y saneamiento.
- Por "no sometidos a la especulación inmobiliaria", deben entenderse los terrenos cercanos a los lugares de empleo o medios de transporte público y cuyo valor de mercado permanece cercano al determinado por el valor de uso agrícola alternativo.

1.4.

Los estudios de casos permiten, por otra parte, cifrar alrededor de 4000 usd el costo mínimo de un núcleo de construcción de 50 a 60m², con cocina y baño, y realizado de tal manera que sea habitable por una familia bajo las condiciones climáticas dadas, que no requieran impermeabilidad absoluta al aire, ni calefacción. Esta cifra mínima comprende un costo de mano de obra barata, conforme a las condiciones locales. Este costo toma en cuenta el principio según el cual es necesario realizar rápidamente el núcleo habitable. Además, si se opta por un proceso de construcción con los habitantes, tendrían que tomarse en cuenta el aumento de costos resultantes de la asistencia técnica necesaria y del incremento del tiempo de realización, en relación a la disminución de la mano de obra retribuida.

Este monto requiere condiciones de clima tropical o muy templado. Para una operación en alturas por encima de 1500 metros, en partes montañosas del continente donde se sitúan ciudades importantes, o en regiones frías, deberá ser incrementado con los gastos técnicos que implica una construcción más cuidadosamente realizada, con impermeabilidad al aire, con aislamientos térmicos y eventualmente con sistema de calefacción.

1.5.

Resultado de las consideraciones precedentes es que el monto mínimo de los gastos de inversión, que no pueden ser retrasados en el tiempo, se sitúa alrededor de 7000 usd, en las condiciones financieras y climáticas adecuadas. Para la ampliación y los trabajos de mejoramiento de esta construcción, se calculó una necesidad de financiamiento de 2000 usd que corresponde casi exclusivamente a los costos de materiales para una o dos habitaciones habitables con mejoramiento de conjunto. Este monto no toma entonces en cuenta los gastos de mano de obra, pues la familia debe encontrar por sí misma y en su entorno los medios necesarios para ello.

1.6.

En definitiva, es posible estimar en cerca de 10000 usd el costo de una vivienda realizada progresivamente pero ello sólo en circunstancias adecuadas. Sobre esos 10000 usd, el 70 a 80% deberán ser invertidos sin espera. La financiación de 80% (cuota máxima de un préstamo de tipo hipotecario) de una operación de un monto de 7000 usd genera las cuotas mensuales siguientes, en usd :

Para un préstamo al 15 %

a 5 años	a 6 años	a 7 años	a 8 años	a 9 años	a 10 años
167 \$	148 \$	135 \$	126 \$	118 \$	113 \$

Para un préstamo al 10 %

a 5 años	a 6 años	a 7 años	a 8 años	a 9 años	a 10 años
149\$	130 \$	116 \$	106 \$	99 \$	93 \$

Si se considera que una familia ordinaria requiere de un mínimo de 100 usd por mes para sus gastos ordinarios, fuera de la vivienda (comida, vestido, transportes, etc), el ingreso familiar mas bajo compatible con el cúmulo de hipótesis, en términos minimalistas de costos sería de 200 usd por mes.

Como la ayuda pública resulta indispensable, la propuesta de síntesis que sigue buscó la optimización máxima de la eficacia de esta ayuda ligándola a los puntos expuestos en la "Nota sobre la problemática", tercera parte, sobre „el acceso al crédito y la adaptación de los sistemas de crédito“ con un mecanismo local de ahorro-vivienda fundado sobre la solidaridad asociativa y ligado al sistema bancario.

2.

La principal propuesta financiera : el lazo contractual entre la ayuda pública y el ahorro solidario

2.1.

El recurso de la construcción progresiva no permite por si solo de solventar la demanda de viviendas a nivel de los primeros deciles de ingresos, pero sí permite la elaboración de un proceso de ahorro extremadamente favorable destinado a la vivienda. Ese proceso se apoya, conformemente a las conclusiones precedentes sobre el acceso al crédito, en el enfoque de "base comunitaria", donde resulta determinante la constitución al nivel local de agrupamientos para proyectos de vivienda. Estas asociaciones deben ser como mínimo el primer nivel de intermediación en la recolección del ahorro.

Se puede igualmente prever una misión más extendida de estas asociaciones, especialmente si logran estructurarse para efectuar, de manera mas o menos completa, la función de administración de la operación, mediante mas o menos subcontratación. La propuesta financiera aquí presentada es neutra sin embargo en relación a esos diferentes niveles de organización: del punto de vista formal se sitúa en la función de "promotor" ("maîtrise d'ouvrage"), cualquiera que sea su forma : Asociación "Cohab", promotor privado, ONG, etc.

Por otro lado, la descomposición de la financiación de las operaciones en dos préstamos sucesivos, el primero para el „núcleo“ de la casa, el segundo al cabo de algunos años para su ampliación o su mejoramiento, permite reforzar el proceso de reintegro del dinero, al menos del primer préstamo, a través del seguimiento de los reembolsos. Encentramos nuevamente la idea de "crédito rotatorio" (cf. tercera parte ya citada). Nada impide prever un tercer préstamo luego del reembolso del segundo.

2.2.

Las características del mecanismo financiero planteado son las siguientes:

2.2.1. Constitución previa sobre dos a tres años, via un fondo asociativo o un banco especializado, del ahorro destinado a un proyecto local de vivienda apoyado por la municipalidad. Este ahorro se remunera a una tasa superior a la inflación y esta remuneración es capitalizada. Al vencimiento de la duración contractual, este ahorro capitalizado se destina a la financiación de la vivienda del ahorrador. La ficha de cálculo toma en cuenta las hipótesis de ahorro en proporción, por año, del monto de la operación prevista.

Así una tasa de 5% significa que el ahorrador puede ahorrar en un año 5% del monto de su operación. Este modo de razonar tiene la ventaja de escoger una cifra de ahorro que no sea el monto ahorrado, la tasa de esfuerzo que resultará después de los reembolsos.

Este ahorro previo puede ser constituido, total o parcialmente, a través del terreno.

2.2.2. La ayuda pública, municipal u otra, viene entonces a agregarse en proporción al monto ahorrado. La ficha de cálculo ha previsto un abanico de ayuda entre el 50 y 200% del monto ahorrado.

2.2.3. Para favorecer la solidaridad colectiva alrededor del proyecto, otros miembros de la familia o de la comunidad, pueden igualmente colocar sus fondos, incluso si no van a solicitar un préstamo. Este mecanismo está destinado de preferencia a personas de mucha edad para solicitar un préstamo. Estos fondos son restituidos luego con una prima, a solicitud de los depositantes. La hoja de cálculo ha previsto la hipótesis de una duración promedio de 5 años para estos depósitos. El ahorro depositado durante los primeros tres años se debe igualmente tomar en cuenta para el cálculo de la ayuda pública.

Si esta hipótesis del ahorro „solidario“ parece muy optimista, la hoja de cálculo acepta una tasa de 0%.

2.2.4. Al término del período de ahorro, el comprador-constructor puede beneficiarse de un primer préstamo para financiar lo que resta a completar de su núcleo de vivienda. Este préstamo es igual al costo total de la vivienda disminuido de la afectación del ahorro (ahorro del prestatario), y de la ayuda pública proporcional a este ahorro y al ahorro solidario asociado al proyecto. La tasa de este préstamo es igual a la tasa de remuneración del ahorro incrementada con un mínimo del 2.5% por gastos de gestión. Su duración puede variar entre 2 y 10 años, y una hipótesis razonable puede ser 7 a 8 años.

2.2.5. Al reembolsar este primer préstamo, interviene un segundo préstamo equivalente a 2000 usd (indexados según la inflación) para trabajos de mejoramiento o de ampliación. Este monto es siempre inferior al monto del primer préstamo y no genera, en principio, salvo una situación aleatoria en cuanto a los recursos del prestatario, un problema de solvencia.

2.2.6. El organismo responsable del programa (Asociación, Cohab, Promotor, ONG, etc.) asegura su equilibrio de tesorería refinanciándose cada año con créditos de la misma duración que los préstamos que concede. Con una garantía de reembolso por parte de los municipios y/o otras estructuras locales, el organismo puede entonces esperar obtener un préstamo con una tasa intermedia entre aquella de la remuneración del ahorro que recibe (inflación + 1%) y aquella de los préstamos que concede (inflación + 3.5%)

2.3.

Estos principios merecen ser adaptados y revisados país por país y situación local por situación en función de las reglas en vigencia, y también en función de las oportunidades de inicio de las operaciones de „base comunitaria“ y de las capacidades del sistema bancario local de asociarse sin costos prohibitivos de transacción.

Un estudio jurídico particular deberá ser llevado a cabo sobre la asociación entre el ahorro “solidario” (ahorro de los no solicitantes de préstamos) y el ahorro de los solicitantes de préstamos. El objetivo debería ser la conjunción del ahorro de las personas de edad y de los jóvenes y otorgarle a esa solidaridad entre generaciones un carácter contractual. Diversas fórmulas de contratos son posibles.

Segunda parte Instrucciones

Proponemos una hoja de cálculo EXCEL adjunta para probar rápidamente el encuadre financiero de las operaciones de vivienda progresiva; se utilizan solamente funciones sencillas de ese software. Dichas funciones son perfectamente legibles al apoyar sobre las teclas. La hoja de cálculo es por lo tanto utilizable, y modificable, por los responsables de la administración de los organismos o asociaciones que no tengan una verdadera especialización informática o financiera.

En efecto, esta hoja de cálculo tiene como único objetivo poner en evidencia las interacciones entre las condiciones económicas generales, las hipótesis de costos y de plazo de las operaciones proyectadas, las hipótesis de ahorro previo de las familias e hipótesis de subsidios públicos, y de mostrar sus consecuencias finales sobre la tasa de esfuerzo de las familias, tomando en cuenta sus ingresos previsibles. Se puede entonces verificar si las hipótesis consideradas al inicio son realistas, o no, en relación a esos recursos familiares. Así, la finalidad de esta hoja es sobre todo de servir para la definición de esbozos de proyectos y contribuir al diálogo entre movimientos asociativos populares, administraciones locales, organismos de promoción, ONG's, etc. No constituye una simulación financiera « acabada », objetivo que necesitaría del empleo de macro-comandas en EXCEL.

Para utilizar esta hoja, basta introducir los parámetros elegidos exclusivamente en las casillas con fondo gris. Esos parámetros fijan sucesivamente :

3. **Las condiciones económicas generales previstas.**

Seis datos a inscribir página 1 de la hoja de cálculo permiten fijar el cuadro de los parámetros económicos.

- En primer lugar, la tasa de inflación. Para mayor sencillez, se debe escoger una tasa promedio para el período¹. Es el índice 1. La tasa de inflación determina luego las distintas tasas de interés a prever : tasa de remuneración del ahorro de las familias previo a la construcción (índice 2), tasa de interés de los préstamos suscritos por el organismo constructor o prestamista (índice 3), tasa de los préstamos concedidos por ese organismo a las familias (índice 4). Estas distintas tasas que deben ser siempre, en principio, superiores a la inflación, se deben inscribir en las casillas bajo la forma de % además del de la inflación.

- luego, la hipótesis de desarrollo cuantitativo de la operación. Esta hipótesis implica dos parámetros : la tasa de crecimiento de las inversiones (índice 5) y el número de años durante el que se prevé dicho crecimiento.

¹ Se podría mejorar el cálculo introduciendo diversas hipótesis de inflación para el período.

4.

Las hipótesis de operación

Cinco datos se deben inscribir en la página 2 .

- Tres datos se refieren a las características medias, en términos de costo, de la vivienda proyectada. Esta opción por solamente tres datos corresponde a una voluntad extrema de simplificación. Ellos se refieren :

- al costo del suelo, el terreno y los trabajos de de viabilización (redes y saneamiento)
- al costo de la vivienda inicial realizada
- al costo de las ampliaciones o mejoras a realizar algunos años después.

En la hoja presentada, las hipótesis son minimalistas : se imagina que los terrenos están ser comprendidos entre 100 y menos de 200 M2, la vivienda inicial no va a superar los 60 M2, y la ampliación ulterior se limitara a cerca de 40 o 50 M2. estas últimas obras serán realizadas por los propios habitantes, lo que supone solamente una previsión en cuanto a los costos de materiales. Pero evidentemente es posible también inscribir cifras que correspondan a previsiones menos rigurosas.

Estos tres costos previsionales deben inscribir en miles *de \$ y en valor actual*; la hoja de cálculo aplica luego la hipótesis considerada para la inflación.

- Uno dato esencial se refiere al plazo medio a prever entre la realización inicial y las obras de mejoramiento de la construcción. Este dato, a inscribir en número de años, fija también la duración del reembolso del primer préstamo. Por lo tanto, es un parámetro económico y financiero esencial.
- Otro dato a inscribir se refiere a la cobertura del programa de construcción proyectado. Sirve únicamente a fin de indicar la magnitud de los compromisos previsibles. Pero todo el cálculo puede hacerse también en base a una única unidad, que sería representativa y tomada como referencia.

5.

Las hipótesis de financiamiento

Corresponde inscribir cuatro datos : dos en la página 3 (punto 3.1) y dos en la página 5.

Las hipótesis de financiamiento se refieren por una parte a la capacidad de ahorro de las familias y su entorno y por otra a la voluntad/capacidad de subsidios públicos (Estado central y municipalidades). La última hipótesis a inscribir toma en cuenta los gastos de gestión a preverse y así a financiar.

En lo que se refiere al ahorro previo, la hoja discrimina en efecto, de un lado, el ahorro de las familias que pretenden construir y solicitar un préstamo (categoría 1), por el otro , el ahorro del entorno, que puede tener el deseo de ayudar a la construcción, aportando provisoriamente su propio ahorro, sobre todo si éste es garantizado y remunerado (categoría 2 : depositantes no prestatarios). Por lo tanto, estos dos ahorros tienen un destino muy diferente : el ahorro de las familias que pretenden construir debe ser destinado luego al financiamiento de la construcción, mientras que el ahorro del entorno será restituido.

La hoja calcula tanto esta afectación al financiamiento de la operación como la restitución

del ahorro de los depositantes no prestatarios.

Para la categoría 1, la duración del ahorro previo se fija a 3 años ;

Para la categoría 2, esta fijada por una duración un poco más larga, o sea 5 años.

Estas opciones de la hoja de cálculo pueden ser revisadas. La duración del ahorro de los no prestatarios (categoría 2) podría ser variable entre 3 y 3 años más la duración intercalar de los trabajos.

Para simplificar, la hoja de cálculo exige que se escoga el monto anual de ahorro en % del monto del costo proyectado de la operación. En efecto, existe una fuerte relación, en lo que se refiere a la economía de la vivienda, entre el monto del ahorro previo, la capacidad de endeudamiento y el costo de la operación. De esta manera, al fijar, por ejemplo, el monto anual del ahorro previo, entre 2% y 5% del monto de la operación proyectada, se exige de las familias un esfuerzo anticipado que corresponde a una parte significativa del esfuerzo que la misma deberá hacer más tarde para reembolsar su préstamo. Es un principio de precaución que está en la base de todos los sistemas de ahorro y préstamo.

Por lo tanto, hay que inscribir dos hipótesis de ahorro anual en % del costo de la operación en la página 3 : una para la categoría 1 (futuros prestatarios) y una casilla para la categoría 2 (depositantes que no van a solicitar un préstamo y van a recuperar su ahorro).

- La hipótesis de subsidio público se debe inscribir en la página 5 (punto 3.2), como % del ahorro constituido por la familia y su entorno. Esta relación estructural entre ahorro previo y subsidios públicos es igualmente un principio fuerte, social y económicamente justificado, de los dispositivos de ahorro y préstamo : compromete al poder público en proporción al esfuerzo financiero previo de las familias y de la solidaridad de su entorno. El abanico previsto es de 50% hasta 200%, según los recursos de las familias y la voluntad pública de desarrollar una vivienda mas adecuada.
- En la página 5, punto 3.3., la hoja calcula cronológicamente la tesorería de cada operación (o de cada programa anual). El cálculo se efectúa en % de valor de origen y toma en cuenta la inflación. En el cuadro, en la última línea, aparece el monto en % a financiar, cada año, ya sea por adelantos de corto plazo, que se renuevan constantemente, ya sea por endeudamiento.

Se puede notar que la hoja de cálculo, en el punto 3.3., no toma en cuenta la disminución de las necesidades de financiamiento que emergen luego de la entrega del segundo préstamo, luego de los reembolsos que se producen entonces. Esta ausencia no debe obstaculizar la evaluación del proyecto, puesto que el perfil del reembolso puede ser el mismo que el del primer préstamo.

Hay que notar que no se precisa la cobertura financiera de los gastos de gestión, gastos anexos, costos de eventuales reembolsos impagos. Estos gastos pueden ser cubiertos de dos maneras :

- sea aumentando de un porcentaje a definir los costos de inversión (hipótesis operativa de la página 2),
- sea gracias al diferencial entre la tasa utilizada para el índice 3 (tasa de endeudamiento del organismo operador para su financiamiento) y la tasa utilizada para el índice 4 (tasa de los préstamos otorgados por el organismo a las familias beneficiarias). Por esta razón, se indica en la página 1, que la tasa a utilizar para el índice 4 tiene que ser siempre más alta que la tasa del índice 3 : cf. en esta página el cuadro de los parámetros.

En la práctica, aconsejamos a los utilizadores que cubran los gastos de ingeniería, de arquitectura, y de asistencia técnica, incluyendolos, página 2, punto 2, en las 3 hipótesis de costos de operación (aumentando después el componente de subvención en el financiamiento, punto 3.2.) y de cubrir los gastos de gestión de los préstamos y los eventuales impagos con la diferencia entre tasas (índice 3 e índice 4).

Con todos estos datos, la hoja de cálculo establece finalmente el monto que deben tomar como préstamo las familias y por consiguiente su esfuerzo financiero anual durante la duración del préstamo. La hoja deduce en seguida la tasa de esfuerzo en relación a un ábanico de ingresos.

Algunos consejos prácticos :

- Conservar siempre una copia de la hoja antes de cualquier adaptación o modificación.
- Evitar agregados, supresiones o desplazamientos de las líneas o las columnas sin haber verificado antes si las formulas inscriptas en las casillas no van a ser modificadas o vueltas inoperantes.
- Tener cuidado con el formato de las cifras a introducir : formato de número ordinal o formato porcentaje.

Tercera parte
Hoja de cálculo

HOJA DE CALCULO MODELO ACT - GRET

Nota : no modificar sino los parámetros que figuren en las casillas cuadradas y gris

1. Cuadro de parámetros macro-económicos

índice 1	Inflación por año		5%
índice 2	Remuneración a ahorros: inflación + x%	agregar : x% =	1%
índice 3	tasa de crédito: inflación + y%	agregar : y% =	3%
índice 4	tasa de préstamo: inflación + y%	agregar : z% =	3,5%
índice 5	aumento anual de producción de unidades	Tx =	0%
	Número de años de crecimiento de producción		0

	índice 1	índice 2	índice 3	índice 4	índice 5
		rem.	tasa	tasa	aumento
año	Inflación	ahorro	crédito	préstamo	producción
1	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
2	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
3	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
4	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
5	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
6	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
7	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
8	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
9	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
10	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
11	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
12	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
13	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
14	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
15	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
16	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
17	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
18	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
19	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%
20	1,05	6,0%	8,0%	8,5%	0,0%

**HOJA DE CALCULO
MODELO ACT - GRET**

2. Hipótesis de operación: inversiones del organismo (Cohab, Cooperativa o Fondos ONGs)

por U :	terreno totalmente urbanizado para 100 a 160 m2	X 1000 \$	3,0	en %	33,3%	años n y n+1	16,7%
	construcción inicial y honorarios para 50 a 55 m2	X 1000 \$	4,0		44,4%	año n+2	44,4%
	materiales a financiar para continuar el desarrollo progresivo (\$40 por m2 sin mano de obra)	X 1000 \$	2,0 (para 40 a 50 m2 más)		22,2%	año n + x	22,2%
	total	X 1000 \$	9,0				6

número de años entre la construcción inicial y el desarrollo progresivo :

costo unitario	número	compromiso inicial	% año 1	% año 2	% año 3	% año 4	% año 5	% año 6	% año 7	% año 8	% año 9	% año 10	% año 11	% año 12	% año 13	% año 14	% año 15	
9,0	100		16,7%	16,7%	44,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
			16,7%	17,5%	49,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
año																		
1	9,0	100	900	150	158	441	0	0	0	0	295	0	0	0	0	0	0	
2	9,5	100	945		158	165	463	0	0	0	0	310	0	0	0	0	0	
3	9,9	100	992			165	174	486	0	0	0	0	326	0	0	0	0	
4	10,4	100	1042				174	182	511	0	0	0	0	342	0	0	0	
5	10,9	100	1094					182	191	536	0	0	0	0	359	0	0	
6	11,5	100	1149						191	201	563	0	0	0	0	377	0	
7	12,1	100	1206							201	211	591	0	0	0	0	396	
8	12,7	100	1266								211	222	621	0	0	0	0	
9	13,3	100	1330									222	233	652	0	0	0	
10	14,0	100	1396										233	244	684	0	0	
11	14,7	100	1466											244	257	718	0	
12	15,4	100	1539												257	269	754	
13	16,2	100	1616													269	283	
14	17,0	100	1697														283	
15	17,8	100	1782															
16	18,7	100	1871															
17	19,6	100	1965															
18	20,6	100	2063															
19	21,7	100	2166															
20	22,7	100	2274															
total		2000		150	315	772	810	851	893	938	985	1330	1396	1466	1539	1616	1697	1782
Total acumulado				150	465	1237	2047	2898	3791	4729	5714	7044	8440	9906	11446	13062	14759	16541

Problemática y oportunidades para la provisión integrada de terrenos equipados y crédito para la vivienda progresiva. Informe final – Tomo II.

**HOJA DE CALCULO
MODELO ACT - GRET**

3 : Hipótesis de financiación esquemática : cuadro de usos y fuentes

3.1 : Aportes de ahorro

2 categorías de depositantes 1/ futuros prestatarios y 2/ ahorrantes solidarios no prestatarios

monto anual de ahorro en % de costo de operación: categ 1 : **5%** categ 2 : **5%**

recordar : tasa de remuneración inflación+1%

Duración: futuros préstamos: 2 años (primera generación), después 3 años (generaciones siguientes) y recuperación del ahorro; ahorrantes solidarios no prestatarios 5 años luego recuperación del ahorro (para no castigar la primera generación que no ahorra sino sobre dos años, el ahorro en el 1 er año se dobla como aporte excepcional del subsidio)

A : fuentes

año:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	10%	10%	10%	5%	5%													
	10,0%	10,5%	11,0%	5,8%	6,1%													
1	9,0	100	900	180,0	105,3	54,2	55,3											
2	9,5	100	945	94,5	100,2	105,2	54,7	60,7										
3	9,9	100	992		99,2	110,1	116,0	57,4	63,8									
4	10,4	100	1042			104,2	115,6	121,8	60,3	66,9								
5	10,9	100	1094				109,4	121,4	127,9	63,3	70,3							
6	11,5	100	1149					114,9	127,5	134,3	66,5	73,8						
7	12,1	100	1206						120,6	133,9	141,0	69,8	77,5					
8	12,7	100	1266							126,6	140,6	148,1	73,3	81,4				
9	13,3	100	1330								133,0	147,6	155,5	77,0	85,4			
10	14,0	100	1396									139,6	155,0	163,2	80,8	89,7		
11	14,7	100	1466										146,6	162,7	171,4	84,9	94,2	
12	15,4	100	1539											153,9	170,9	180,0	89,1	98,9
13	16,2	100	1616												161,6	179,4	189,0	93,6
14	17,0	100	1697													169,7	188,4	198,4
15	17,8	100	1782														178,2	197,8
16	18,7	100	1871															187,1
17	19,6	100	1965															
18	20,6	100	2063															
19	21,7	100	2166															
20	22,7	100	2274															
2000	total			275	305	374	451	476	500	525	551	579	608	638	670	704	739	776
	Total acumulado			275	579	953	1404	1880	2380	2905	3457	4036	4643	5282	5952	6655	7394	8170

**HOJA DE CALCULO
MODELO ACT - GRET**

B : usos

año :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1			-142,7		-162,2										
2				-150,0		-265,4									
3					-162,7		-283,9								
4						-170,8		-298,1							
5							-179,4		-313,0						
6								-188,3		-328,6					
7									-197,7		-345,0				
8										-207,6		-362,3			
9											-218,0		-380,4		
10												-228,9		-399,4	
11													-240,4		-419,4
12														-252,4	
13															-265,0
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
total	0	0	-143	-150	-325	-436	-463	-486	-511	-536	-563	-591	-621	-652	-684
Total acumulado	0	0	-143	-293	-618	-1054	-1517	-2003	-2514	-3050	-3613	-4205	-4825	-5477	-6161

C : Saldo fuentes/usos

saldo	275	305	231	301	151	64	62	65	68	72	75	79	83	87	91
saldo acumulado	275	579	810	1111	1263	1327	1389	1453	1522	1593	1668	1747	1830	1917	2009

**HOJA DE CALCULO
MODELO ACT - GRET**

3.2 : Contribuciones por subsidios públicos (Estado y gobiernos locales)

los subsidios se calculan por generación del programa en proporción del ahorro acumulado al tercer año

												monto :	100%			
año :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
subsidio por año :			285	300	325	342	359	377	395	415	436	458	481	505	530	
subsidio acumulado :	0	0	285	585	911	1252	1611	1988	2383	2798	3234	3692	4173	4678	5208	

3.3 : Tesorería de cada generación de operaciones para el organismo

El calculo se efectua en % del valor de origen para cada generación de operación.

recordar : el crédito a las familias al año 3 es igual a la inversión acumulada 83,2% deducido su ahorro 15,8% deducido los subsidios 31,5% o sea 35,9%

año :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
salidas															
inversiones o créditos en	16,7%	16,7%	44,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
inversiones/créditos acun	16,7%	33,3%	77,8%	77,8%	77,8%	77,8%	77,8%	77,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
incidencia de la inflación		34,2%	83,2%	83,2%	83,2%	83,2%	83,2%	83,2%	116,0%	116,0%	116,0%	116,0%	116,0%	116,0%	116,0%
entradas															
ahorro categoria 1	5,0%	5,0%	5,0%												
ahorro 1 acumulado	5,0%	10,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
ahorro categoria 2	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	-25,0%									
ahorro 2 acumulado	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
subsidios	0,0%	0,0%	30,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
subsidios acumulados	0,0%	0,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
total financiamientos	10,0%	20,0%	60,0%	65,0%	70,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%
incidencia de la inflación		20,5%	64,6%	70,4%	76,5%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%	46,1%
diferencia fuera de la infla	6,7%	13,3%	17,8%	12,8%	7,8%	32,8%	32,8%	32,8%	55,0%	55,0%	55,0%	55,0%	55,0%	55,0%	55,0%
incidencia de la inflación		13,7%	18,6%	12,8%	6,7%	37,1%	37,1%	37,1%	69,9%	69,9%	69,9%	69,9%	69,9%	69,9%	69,9%
reembolso del 1° crédito				5,5%	5,7%	5,9%	6,1%	6,3%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
reembolsos acumulados				5,5%	11,1%	17,0%	23,1%	29,4%	35,9%	35,9%	35,9%	35,9%	35,9%	35,9%	35,9%
2° crédito				0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
a financiar (1)		13,7%	18,6%	7,3%	-4,4%	20,1%	14,0%	7,7%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%

(1) este monto indica la necesidad anual de financiacion sobre el monto de origen. Ello no considera, a partir del ano 9 el reembolso del segundo crédito.

4 : Préstamos a compradores-constructores

Por hipótesis, el organismo (i.e. pag. 2) :

a/ realiza los trabajos de urbanización

HOJA DE CALCULO MODELO ACT - GRET

1

b/ financia un primer préstamo para la construcción inicial. La duración de este préstamo es igual al número de años hasta la continuación de la construcción (2do préstamo), o sea:

6

c/ financia, desde el final del reembolso del primer préstamo, el segundo préstamo para continuar la construcción o el mejoramiento.

recordar :

por U : terreno totalmente urbanizado para 100 a 160 m2

construcción inicial y honorarios para 50 a 55 m2

préstamo de materiales para continuar la construcción (\$40 por m2 sin mano de obra)

3,0	X 1000 \$
4,0	X 1000 \$
2,0	X 1000 \$
total :	9,0 X 1000 \$

en %	16,7%
33,3%	años n y n+1
44,4%	año n+3
22,2%	año n + x
	22,2%

Hipótesis de financiación comprador-constructor

el terreno y su viabilización son financiados primero por los subsidios

el saldo a financiar (terreno y construcción inicial) se cubre con el ahorro y un primer préstamo

6 es el número de años escogido entre la construcción inicial (primer préstamo) y el segundo préstamo.

Test sobre la segunda generación de operaciones:

año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
inversión	0	158	165	463	0	0	0	0	0	310	0	0	0	0	0
inversión acumulada	0	158	323	786											
ahorro prestatario				150	monto ahorrado por el prestatario y transferido con intereses capitalizados al financiamiento de su operación										
subvención sobre ahorro prestatario				150	monto de subvención en proporción del ahorro de los prestatarios y afectado al financiamiento de su operación										
subvención sobre ahorro ahorrantes solidarios				150	monto de subvención en proporción del ahorro de los ahorrantes solidarios y afectado al financiamiento de las operaciones										
saldo a financiar = préstamo 1, luego préstamo 2				336	0	0	0	0	0	310	0	0	0	0	0

préstamo 1	préstamo 2
336,1	310,3
6	6
8,5%	8,5%
-73,8	-68,1
73,8	68,1

préstamo 1	año	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
SCA al inicio		0	336	291	242	188	131	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
intereses		0	29	25	21	16	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
reembolsos		0	45	49	53	58	63	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SCA al final		0	291	242	188	131	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

préstamo 2	año	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
				0	0	0	0	0	310	0	0	0	0	0							
SCA al inicio		0	0	0	0	0	0	0	310	269	223	174	121	63	0	0	0	0	0	0	0
intereses		0	0	0	0	0	0	0	26	23	19	15	10	5	0	0	0	0	0	0	0
reembolsos		0	0	0	0	0	0	0	42	45	49	53	58	63	0	0	0	0	0	0	0
SCA al final		0	0	0	0	0	0	0	269	223	174	121	63	0	0	0	0	0	0	0	0

SCA : saldo capital adeudado

tasa de esfuerzo

préstamo 1

ingreso familiar

anual	número operacio- nes	por u.	por mes	\$/mes
73,8	100	0,7380	0,062	62

en \$ por mes :	100	150	200	250	300	350	400
tasa de esfuerzo	62%	41%	31%	25%	21%	18%	15%
saldo para vivir \$	38	88	138	188	238	288	338