



Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Escuela de Economía y Administración

**Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las
Letras Hipotecarias**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO
DE INGENIERO COMERCIAL

Profesor Guía: Sr. Franco Parisi F.

Alumnos: Paulina Barahona N.
Christian Contreras S.

Santiago, Diciembre de 2002

INDICE

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objeto presentar evidencia empírica que muestre los impactos de ciertos cambios regulatorios que se han efectuados durante la década de los noventa en el mercado de Renta Fija chileno, que atañen particularmente a las Letras de Crédito Hipotecario.

Estas modificaciones se refieren específicamente a la introducción de nuevos oferentes y productos en el mercado de Crédito Hipotecario. En el primer caso, se intenta medir el efecto sobre los retornos exigidos en las letras hipotecarias producto del ingreso de las Compañías de Seguros como nuevos actores de Mutuos Hipotecarios Endosables. Este hecho debiese aumentar la competencia en el mercado de mutuos, haciendo más atractiva esta opción de financiamiento habitacional, resultando en menores tasas de interés en el mercado.

El segundo cambio hace referencia a la aparición de una nueva alternativa de Crédito Hipotecario, el Leasing Habitacional. De manera similar a lo anterior, mayor competencia a nivel del mercado de financiamiento habitacional y mayor variedad de opciones debiera tener como consecuencia una disminución en las TIR en el mercado de letras, a modo de equiparar las bondades entre un producto y otro.

Para verificar el efecto de estos cambios se utilizaron dos métodos de procedimientos estadísticos. Según el método de regresión simple, no se detectó una baja en las tasas de interés de las letras hipotecarias, sino que, por el contrario, un pequeño aumento (entre 0.07% y 0.08%) en éstas.

~~De acuerdo al método de ventanas, tampoco se encontró evidencia empírica que~~ soporte la idea de una caída de tasas en el período post leyes. Si bien se encontró evidencia que podría hacer aceptar la hipótesis de una disminución en las tasas, ésta resultó estadísticamente no significativa en todos los casos.

Para abordar lo anterior, el trabajo se encuentra dividido en seis secciones. En la Sección I se presentan las diversas alternativas de financiamiento para la vivienda existentes actualmente en el mercado chileno. En la Sección II se revisa la evolución reciente del mercado en Renta Fija, en general, y el de Letras Hipotecarias, en particular. En este apartado se toman en cuenta aspectos como volúmenes transados, tasas de interés y principales oferentes. En la Sección III se analizan específicamente todos los aspectos referentes a las letras de crédito hipotecario, tales como fijación de tasas, etapas del proceso y requisitos para la obtención del crédito, entre otros. En la Sección IV se describe claramente cuándo y de qué forma se manifestaron los cambios legislativos antes mencionados.

La Sección V detalla en forma teórica la metodología a emplear. Se incluyen desde los modelos usados hasta los problemas econométricos que se pueden presentar con sus respectivas soluciones. Por otro lado, se incluyen además los resultados empíricos obtenidos. Finalmente, en la Sección VI se presentan las principales conclusiones derivadas de este estudio.

I. MERCADO DE CRÉDITO HIPOTECARIO EN CHILE

En esencia, existen tres herramientas a través de las cuales una persona puede obtener financiamiento para la adquisición de una vivienda, las cuales son la emisión de letras hipotecarias, los mutuos hipotecarios endosables y el leasing habitacional. Los dos primeros tipos corresponden a variantes de la adquisición de un crédito hipotecario, mientras que el tercero es un contrato con opción de compra.

Letras de Crédito Hipotecario

Son instrumentos financieros que se entregan a un solicitante de crédito hipotecario. Lo que se presta son letras de crédito hipotecario, las cuales pasan a ser transadas en la Bolsa de Comercio de Santiago previo mandato estipulado en la escritura de venta entre la institución de crédito y el cliente. La letra hipotecaria pasa a ser entonces un mecanismo que permite a la institución financiera o banco tomar deuda de largo plazo para financiar la compra de viviendas, haciendo ésta de intermediario entre quien pide el crédito y quien está dispuesto a colocar recursos (AFP, Compañías de Seguros). De este modo, las letras de crédito hipotecario, junto con los bonos bancarios y de empresas e instrumentos emitidos por el Banco Central e INP, pertenecen al mercado de Renta Fija, por lo que son conocidos como Instrumentos de Renta Fija.

En el caso de las letras, la institución financiera asume una deuda ante los tenedores de la letra (inversionistas). Son estos últimos los que colocan el dinero a crédito, por lo que la institución actúa solamente como intermediario entre el inversionista y el cliente. Este último

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias ~~se compromete a pagar periódicamente una cuota, en forma de un dividendo, a la institución financiera, para que ésta pague el monto que corresponda en período al inversionista.~~

La letra hipotecaria puede ser vendida a un porcentaje menor de su valor de emisión, valor fijado por el solicitante del crédito. Estas letras son compradas por inversionistas, que dependiendo de la institución emisora, el momento económico del país y otros elementos de análisis, puede comprar esas letras a un valor menor al que representan las respectivas letras, produciéndose una pérdida que deberá asumir el solicitante, sin perjuicio de deber el monto original y de cancelar los costos de comisión de venta al respectivo Corredor de Bolsa. Algunas instituciones garantizan la venta de las letras a un 100% de su valor, pero habitualmente no lo hacen. Mediante este sistema se financia hasta el 75% del valor de la propiedad. A través de créditos complementarios es posible acceder a financiar un porcentaje mayor.

Mutuos Hipotecarios Endosables

Es un crédito en dinero otorgado por una institución financiera (presta recursos propios). Se le denomina "endosable" ya que, una vez pagado el vendedor, la mutuaría puede traspasar dicho mutuo a instituciones expresamente autorizadas por la ley; éstas son Compañías de Seguros, Fondos de Inversión Inmobiliarias y Sociedades Inmobiliarias¹. En el sistema de mutuos hipotecarios el crédito solicitado por el cliente por lo general no puede sobrepasar el 80% del valor de la propiedad. Mediante el sistema de mutuo hipotecario se asegura al adquirente de una vivienda la recepción del 100% del crédito hipotecario pactado, debido a que no requiere emitir ni vender letras de crédito en el mercado.

¹ Instituciones reguladas por el Decreto Ley 3.500 que norma los Fondos de Pensiones y las Sociedades Securitizadoras regidas por la Ley de Valores.

~~En este caso, la institución financiera no actúa como intermediario entre el cliente y el inversionista, sino que asume completamente el monto del financiamiento. Además, debido al funcionamiento de las letras hipotecarias, en donde existe un riesgo para el solicitante de que la letra se transe bajo la par, la tasa ofrecida en un mutuo no es comparable a la ofrecida en una letra, si en esta última no se considera el riesgo a que sea transada bajo el 100% de su valor.~~

Leasing Habitacional

El leasing es un sistema de financiamiento de activos, destinado tanto a empresas como a personas naturales. Éste consiste en un contrato de arriendo, a un plazo previamente pactado, que puede ser a 8, 12, 15 o 20 años. Durante este período el arrendatario cancela cuotas mensuales que en su totalidad amortizan el valor de los bienes. Al finalizar el contrato, el arrendatario tiene la alternativa de adquirir el bien, cancelando la cuota de opción de compra, la cual, en la generalidad de los casos, equivale a una cuota más del contrato.

II. EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE RENTA FIJA

Existen distintos tipos de mercados en la Bolsa de Comercio de Santiago, dependiendo de qué activos se transen en ellos.

El primero de ellos, y uno de los más conocidos, es el Mercado Accionario, en el cual se transan instrumentos de Renta Variable emitidos por Sociedades Anónimas, que representan fracciones del capital social de la empresa (acciones). Para el emisor este mercado constituye una fuente de financiamiento con vencimiento indefinido, mientras que para el inversionista representa una alternativa de ahorro cuyo plazo se adecua a las necesidades de liquidez de cada uno. Las acciones pueden transarse en dos sistemas de negociación: el Pregón (viva voz) y el Telepregón, donde las transacciones se realizan por medio de un sistema computacional de calce automático. Las acciones pueden liquidarse a $t+0$, $t+1$ y $t+2$, donde el número representa la cantidad de días que pasan entre la transacción y la liquidación.

El segundo mercado corresponde al Mercado Monetario, en el cual se encuentran principalmente activos como oro físico, plata en forma de monedas y dólares americanos. Los instrumentos de este mercado se liquidan el mismo día de efectuada la transacción ($t+0$).

El siguiente mercado es el de Instrumentos de Renta Fija (I.R.F.). Éstos son activos que representan obligaciones que un emisor contrae con un inversionista. En este mercado se transan Bonos de Reconocimiento, Pagarés del Banco Central, Pagarés Reajustables de Tesorería, Bonos Bancarios, de Empresas y de Leasing y Letras de Crédito Hipotecario. Debido a que su rentabilidad es conocida con relativa certeza y su riesgo es bajo, este mercado presenta retornos poco volátiles para inversionistas aversos al riesgo. Estos instrumentos son al portador y endosables, y se negocian en la Bolsa de Comercio de Santiago mediante un sistema de remate computacional, en la cual cada emisor está conectado a una

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias
~~red. Los activos en este mercado se liquidan a $t+1$, es decir, un día después de haber sido realizada la transacción.~~

Un cuarto mercado es el de los Instrumentos de Intermediación Financiera (I.I.F.). Los activos que aquí operan son no seriados, y representan obligaciones en dinero, a la orden y de corto plazo, siendo utilizados por parte del emisor como una fuente de financiamiento de corto plazo u operacional. Este mercado es similar al de Renta Fija, puesto que son al portador y endosables, y también se transan mediante un mecanismo de remate electrónico. Los I.I.F. se liquidan a $t+0$.

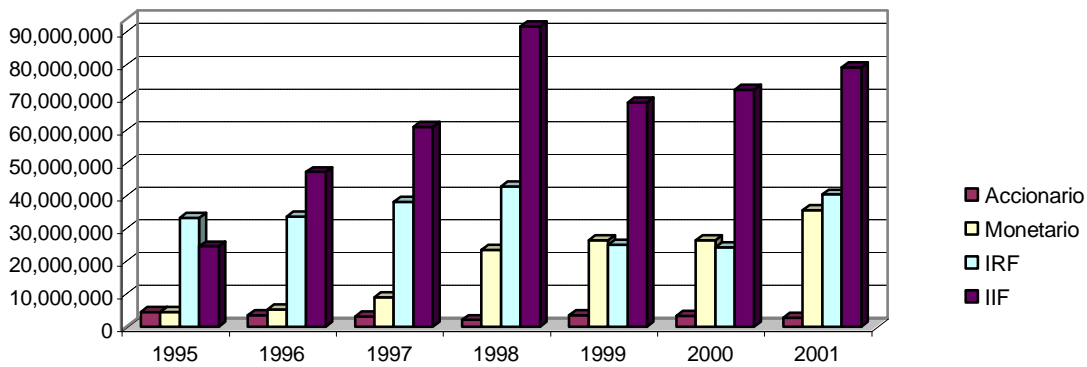
Por último se encuentran el mercado de Derivados y el de Fondos de Inversión, ambos con poca representatividad sobre el total de transacciones. En cuanto al primero, sus principales activos son contratos de futuros y opciones. El segundo se compone de instrumentos de Renta Variable que, de manera similar a una acción, representa una fracción del patrimonio de un Fondo de Inversión. Éstos se conforman por aporten en dinero de sus socios, pudiendo ser de cuatro tipos: inmobiliarios, mobiliarios, de desarrollo de empresas y de créditos securitizados. Estos instrumentos se transan a través del sistema Telepregón.

Los últimos años se han caracterizado por la gran cantidad de montos transados en el mercado I.I.F., que supera el 50% como promedio en los últimos siete años. En segundo lugar se encuentra el mercado de Renta Fija, acaparando poco menos que el tercio del monto total transado². El mercado monetario y accionario explican cerca del 17%, por lo que los restantes mercados no alcanzan a representar siquiera el 1% del mercado.

² Ver anexo 2.

Como puede observarse en el siguiente gráfico, hasta 1998 el mercado de I.R.F. se mantenía relativamente estable con un crecimiento promedio de 9%, mientras que el Monetario y el I.I.F. avanzaron un 82% y 57%, respectivamente, durante el mismo período.

Figura 1: Evolución Transacciones por Mercado (Dentro y Fuera de Rueda, MM\$)



Por el contrario, el mercado accionario o el mercado monetario o el mercado de acciones o el mercado de valores o un

22%.

Fig001

Producto de las crisis internacionales, en 1999 el volumen transado descendió casi un 25% respecto del año anterior, siendo los más perjudicados, los mercados I.R.F. e I.I.F. Por el contrario, los montos negociados en acciones aumentaron en forma significativa en un 68%, debido a que los inversionistas emplearon a este mercado como un mecanismo de resguardo.

En la segunda mitad del período analizado, se observa una creciente importancia del mercado I.R.F. (32% de aumento promedio con respecto al año anterior) y Monetario (18%),

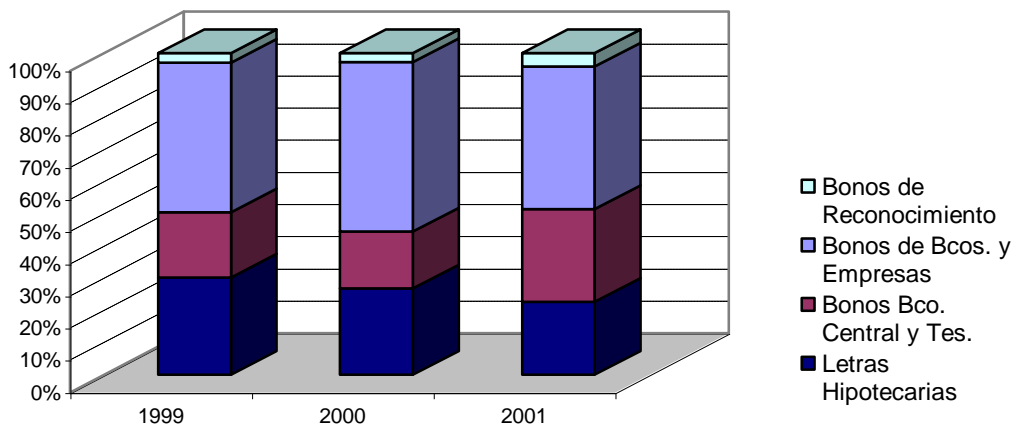
Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias mientras que el mercado Accionario retoma su tendencia a la baja (-12%) y el de I.I.F. vuelve a crecer, pero en forma más moderada (8%)³.

Fig002

En cuanto a los componentes del mercado de Renta Fija, predominan los Bonos de Bancos y Empresas, con casi la mitad de los montos negociados, mientras que las Letras Hipotecarias acaparan poco más de un cuarto de los mismos, quedando el resto mayormente para los Bonos del Banco Central y Tesorería. Sin embargo, en los años recientes, se ha visto un notorio avance de este último ítem, explicado principalmente por la gran cantidad de liquidez que está inyectando el Banco Central para mantener las tasas de interés en niveles que ayuden a la reactivación de la economía.

Figura 3: Montos Transados por Tipo de I.R.F. (Dentro y Fuera de Rueda)

Fig0
03



Por
últi
mo,
en
cuan
to a

las Letras Hipotecarias, podemos ver un importante crecimiento hasta 1998 (35% promedio anual). No obstante, como la compra de una vivienda es muy sensible a las expectativas que presente el mercado, las crisis económicas anteriormente mencionadas afectaron notoriamente

³ Ver anexo 3.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias al mercado habitacional, provocando dos años de caídas sucesivas, lo que contrasta con el promisorio crecimiento experimentado durante el año 2001 (41%).

Fig004

Al examinar las tasas de retorno exigidas para los diversos instrumentos presentes en el mercado de Renta Fija, pueden observarse sucesivos traslados paralelos hacia abajo de la *yield curve* entre los años 1999 y 2001 (ver Figura 5). Asimismo, es interesante constatar la pendiente que tienen las curvas, cuyo patrón se repite año tras año. En efecto, para vencimientos bajos (entre 0 y 12 años) la curva presenta una tendencia claramente creciente; sin embargo, para plazos mayores, la pendiente es relativamente estable.

Fig005

Figura 5: TIRM Real Anual para I.R.F. Por Plazo al Vencimiento

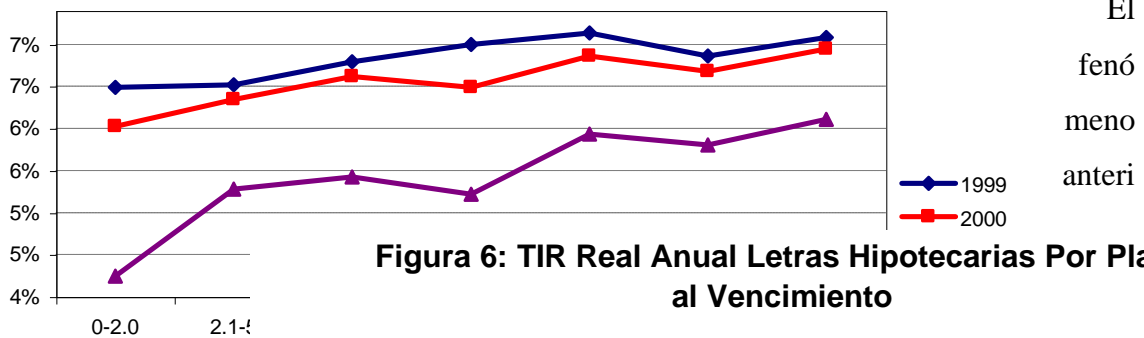
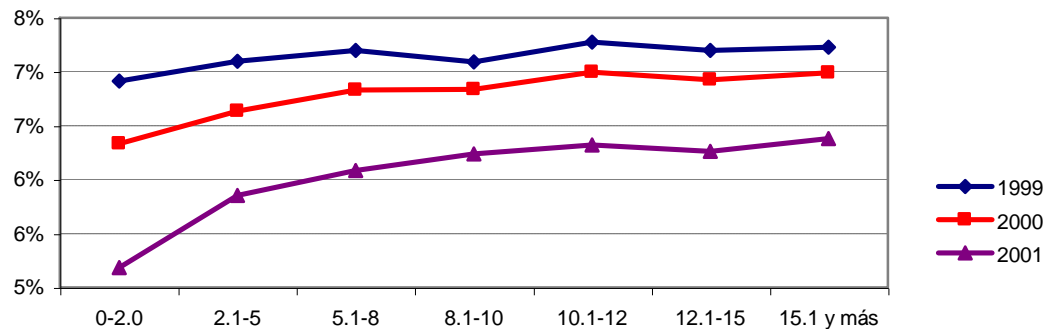


Figura 6: TIR Real Anual Letras Hipotecarias Por Plazo al Vencimiento

or es aún más claro si observamos las curva de rendimientos que presentan las letras hipotecarias. En este caso, se ve claramente



Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias que papeles con vencimientos superiores a 10 años muestran tasas de retorno exigidas muy similares.

Fig006

En este punto existen tres principales teorías que explican el comportamiento intertemporal de las tasas de interés. La primera de ellas es la Teoría de Expectativas Puras, que postula que la estructura intertemporal es consistente con ciertas expectativas del mercado, de modo que los movimientos de las tasas de largo plazo reflejan cambios en las expectativas con respecto a las tasas forward. Un segundo postulado es la Teoría de Preferencia por Liquidez, la cual plantea que la *yield curve* depende de la demanda por liquidez de los activos financieros. Lo anterior implicaría que para instrumentos más largos debe exigirse un premio que compense la supuesta poca liquidez de éstos, por lo tanto, de acuerdo a esta teoría, la curva de rendimientos debería tener pendiente creciente con los plazos al vencimiento. Una última teoría es la de Mercados Segmentados, la cual dice que la forma de la curva se estructura de acuerdo a la demanda de activos financieros que presenten distintos segmentos, independientes entre sí. Así, por ejemplo, los instrumentos largos que son demandados por inversionistas institucionales (Administradoras de Fondos de Pensiones) debiesen mostrar menores tasas exigidas.

Una revisión visual de los gráficos anteriores, así como también estudios numéricos más acabados, indican que en el mercado de Renta Fija chileno la teoría que más se ajusta a la realidad es la de Mercados Segmentados⁴.

Fig007

Otro aspecto interesante de examinar es la evolución de las tasas de retorno de los tres principales instrumentos de Renta Fija. Su análisis no sólo nos muestra el premio por riesgo de cada uno de estos activos, sino también el riesgo relativo de cada uno de ellos. En efecto, los instrumentos estatales y del Banco Central notoriamente presentan tasas más bajas, lo cual es consistente con su menor riesgo. Por el contrario, los bonos de Bancos y Empresas son más arriesgados y por ende son castigados con mayores tasas exigidas. Las letras hipotecarias siempre se mantienen en un nivel medio entre los dos instrumentos anteriores y pasan a ser una especie de piso para los bonos de Bancos y Empresas.

Fig008

Finalmente, con respecto a la conformación de la oferta de letras hipotecarias por instituciones bancarias, se aprecia que en los últimos años el Banco Santiago ha experimentado un crecimiento sostenido en desmedro de los bancos de Chile, Edwards y Santander, lo que lo ha llevado a poseer el mayor porcentaje de participación en este mercado. Por su parte, el Banco Estado se mantiene en el segundo lugar y con un crecimiento estable.

⁴ En la tesis “Mercados de Letras Hipotecarias Chilenas: Riesgo de Tasas y Retornos Exigidos” se regresiona la variable plazo al vencimiento con las TIR de letras hipotecarias de diversos plazos, cuyo parámetro resultó ser negativo y significativo.

III. LETRAS DE CRÉDITO HIPOTECARIO

Características Generales

Entidades emisoras: Bancos Comerciales, de Fomento, del Estado, Sociedades Financieras, Ministerios de la Vivienda y Urbanismo.

Fecha de emisión material: Las letras hipotecarias se emiten materialmente los días 1° de cada mes.

Fecha de emisión nominal: Las letras hipotecarias destinadas a financiar viviendas, se emiten nominalmente los días 1° de Enero de cada año.

Duración del ahorro: El ahorro puede mantenerse hasta las fechas de amortización de la respectiva letra hipotecaria, sin perjuicio de liquidar en cualquier momento la inversión a través de la libre transferencia en el mercado secundario.

Amortización: Puede ser ordinaria (aquella que corresponde a las remuneraciones propias de los prestamistas) o extraordinaria (que corresponde a los pagos anticipados por parte de los deudores).

El régimen de amortización de las letras hipotecarias puede ser directo o indirecto. El régimen de amortización ordinaria directa es el programado en cupones, que incluyen

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias ~~entonces tanto la amortización como el interés del período. El régimen de amortización ordinaria indirecta es el que corresponde a la aplicación del “fondo de amortización” en el sorteo, compra o rescate de las letras hipotecarias.~~

Liquidez:

- Inmediata en el caso de todas las letras a través del Mercado Bursátil.
- Periódica por parcialidades en el caso de las letras hipotecarias de amortización ordinaria directa.
- Periódica, dependiendo de los sorteos, en el caso de las letras hipotecarias de amortización ordinaria indirecta.

Utilización: Se emplean principalmente para financiar la construcción de viviendas y, en menor medida, financiar actividades productivas de diversa índole. Las formas de uso son:

- Como inversión permanente o transitoria a distintos plazos.
- Como garantía para la obtención de créditos.
- Como medio de pago, ya que son al portador y se transfieren por la simple entrega del título.

Garantía: De la entidad emisora. Las letras hipotecarias nacen con el respaldo de una hipoteca de primera clase, constituidas por valores superiores a los de las mismas letras hipotecarias.

Cotización Bursátil: Este título se cotiza como un porcentaje del valor par del título, sobre una base de 100.

Transferencia: ~~Por ser documento al portador, su transferencia se materializa mediante la simple entrega del respectivo título.~~

Situación Tributaria: Están exentas del Impuesto de Primera Categoría. Los reajustes que gana la letra hipotecaria están exentos de todo impuesto, con excepción de las sociedades anónimas y las en comandita por acciones, en cuyo caso el reajuste está afecto a la tasa adicional establecida por el artículo 21 de la Ley de Renta (DL 824 de 1974), siendo recuperable ese tributo.

Los intereses están gravados con el Impuesto Global Complementario para el caso de las personas naturales.

Si la letra hipotecaria se liquida anticipadamente a su vencimiento a través del mercado secundario, el mayor valor obtenido en la venta respecto de su costo de adquisición, debidamente reajustado, está exento de todo impuesto si el tenedor tiene la característica de no habitualidad, en caso contrario, dicho mayor valor queda afecto exclusivamente al Impuesto de Primera Categoría.

Rentabilidad: La rentabilidad real depende de la tasa efectiva, del precio al cual se adquiere el instrumento y de la madurez de éste, entendiéndose como madurez el plazo transcurrido desde la fecha de emisión.

Unidad de transacción: La generalidad de las letras hipotecarias cotizadas en la Bolsa de Comercio se transan en U.F. y algunas series en dólares.

Tasa de Interés para Letras Hipotecarias

La tasa de interés para este tipo de instrumentos corresponde en sí al costo de solicitar el dinero. Se puede interpretar como el beneficio en dinero que percibe una persona (natural o jurídica) por prestar un cierto capital por un período de tiempo dado. En Chile, todos los instrumentos de renta fija, entre los que se encuentran las letras hipotecarias, son reajustables (en base a las variaciones del IPC o de la Unidad de Fomento), y en consecuencia la tasa queda expresada en términos reales y anuales.

2.1. Tasa informada

La tasa informada es aquella sobre la cual se define el dividendo que le corresponderá pagar al solicitante, de acuerdo a un monto y a un plazo dado previo a la incorporación de los seguros.

$$\text{Tasa informada} = \text{Tasa de emisión} + \text{Comisión}$$

2.2. Tasa de Emisión

Las letras se emiten por las instituciones financieras a una cierta tasa sugerida por el solicitante del crédito, a diferencia de los mutuos hipotecarios endosables, donde la tasa es fijada por la propia institución financiera. Ésta es la tasa de emisión, es decir, aquélla que se comunica al público y que normalmente es la que se publicita.

~~No obstante lo anterior, esta tasa de emisión es fijada en relación a una tasa de referencia. Dicha tasa se calcula como:~~

$$\text{Tasa de Referencia} = \text{TIRM} + \text{Comisión Letras}$$

donde la TIRM (Tasa Interna de Retorno Media) es una especie de promedio ponderado de las TIR de las letras hipotecarias para los diferentes plazos, mientras que la comisión es el ingreso que gana la institución financiera por realizar la intermediación entre el solicitante y el inversionista.

Se incluye la TIRM en la ecuación anterior debido a que, como los recursos provienen del mercado de capitales por medio de la venta de dichos instrumentos, su valor depende de la tasa que le exijan los inversionistas. Se debe tener en cuenta que la TIRM no es el único factor considerado en la fijación de la tasa, también se incluyen aspectos como el plazo, tipo de vivienda, flexibilidad del contrato y tiempo que toma la operación.

Los mutuos hipotecarios endosables, en cambio, establecen su tasa en base a una TIR que fija el banco, puesto que no existe un mercado donde se transen. Sin embargo, esta tasa fijada debe ser competitiva.

2.3. Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la rentabilidad efectiva en términos anuales que obtiene un inversionista que posee un bono u otro instrumento financiero desde la compra hasta su liquidación.

En el caso de las letras hipotecarias, la TIR es una medida del rendimiento esperado de la inversión. Si un inversionista (AFP, Compañía de Seguros) compra una letra es porque espera de ella una cierta ganancia en un determinado plazo, y para ello los compara con los rendimientos que entregan instrumentos de similar plazo. En el caso de una letra de 20 años, por ejemplo, se comparará con el rendimiento del llamado PRC (o Pagaré Reajutable con Cupones) a 20 años, un instrumento que emite el Banco Central a una determinada tasa. El inversionista exigirá una TIR dependiendo del nivel de retorno que le entregan los PRC, más el riesgo del banco emisor y otros factores.

2.4. Diferencia entre tasa informada y TIR

Dado lo anterior, puede ocurrir que una letra emitida por la institución financiera a una cierta tasa (7% del ejemplo), se le exija una TIR o rendimiento, diferente, normalmente algo superior (por ejemplo 7,2%). Como la letra se emite con una tasa que no se puede modificar (7%) la única forma en que el inversionista obtenga el retorno esperado (7,2%), es comprándola por debajo de su valor de emisión o valor par. Para el caso del ejemplo, a un 97% (7/7,2). Por lo tanto, la diferencia que se produce entre la oferta del solicitante y la demanda del inversionista se ajusta por el lado del precio de la letra y no por la tasa. El dinero conseguido es el que se traspasa al cliente, y por lo tanto, la pérdida cuando se produce debe ser asumida por él.

Esta situación determina una diferencia estructural entre las tasas de emisión de las letras hipotecarias y los mutuos hipotecarios endosables. En efecto, dado el riesgo adicional que asume el deudor en el primer caso, la tasa de emisión de la letra es menor que la del mutuo, puesto que el fondo asegura el 100% del financiamiento (es como si se “transara” al 100% de su valor par), eliminando así el riesgo para el deudor de no recolectar completamente el monto solicitado.

2.5. Prepago y Liquidación Anticipada

Como se dijo anteriormente, la TIR es una medida de rendimiento del Instrumento de Renta Fija (IRF). Sin embargo, la medición de la rentabilidad de los IRF depende si existe prepago y si el instrumento se conserva hasta su vencimiento o no. En el primer caso, la rentabilidad efectiva depende de la tasa a la cual se realiza dicho prepago.

En el segundo caso, si la inversión se conservara hasta el vencimiento, la TIR es simplemente la calculada al momento de la compra del activo. En caso de existir liquidación anticipada, la TIR efectiva dependerá del precio de venta del instrumento, pudiendo ser mayor, igual o menor que la tasa original.

Si el precio de venta es mayor que el de compra, se dará lugar a una ganancia, siendo la TIR efectiva mayor que la original. En cambio, si la TIR es menor, se producirá la situación contraria. De lo anterior puede derivarse que los retornos de los I.R.F. no siempre son fijos, también dependen de las cláusulas de prepago que existan y de liquidación anticipada, caso en el cual las rentabilidades cambian. Lo anterior determina posible premios por riesgo que explican la diferencia que existen entre las tasas de las letras de crédito hipotecario y los mutuos endosables.

2.6. Determinación de la TIR

~~La teoría señala diversas variables que son consideradas por parte de los inversionistas~~ para determinar el premio o rentabilidad exigida para diversos instrumentos financieros, en particular para las letras hipotecarias.

Algunos autores señalan ciertos aspectos a tomar en cuenta para comprender los retornos que se le exigen a estos activos⁵. Entre éstos se encuentran el tipo de emisor, la liquidez esperada del activo, las cláusulas existentes, el plazo al vencimiento, tasas de impuestos y confiabilidad crediticia. No obstante, la mayoría de los estudios al respecto dan énfasis fundamentalmente a dos variables, el riesgo de incumplimiento y el riesgo de tasas de interés⁶. Usualmente, este último factor ha sido representado por la medida de plazo al vencimiento, pero estudios recientes prefieren utilizar como medidas más precisas del riesgo de tasas a los conceptos de *duration* (una cuantificación del plazo promedio al vencimiento) y *convexidad* (medida de curvatura de los instrumentos, es decir, la sensibilidad del precio del activo ante cambios en la tasa)⁷. A mayor *duration*, mayor tasa exigida, mientras que a mayor *convexidad*, menor sensibilidad del precio a caídas en las tasas de interés, y por lo tanto menor tasa.

Por lo tanto, podemos concluir que la TIR de las letras hipotecarias se ven influidas tanto por el nivel de riesgo de la institución financiera y por el riesgo de tasas de interés.

⁵ Ver Fabozzi, Modigliani y Ferri (1996).

⁶ Ver Shulman, Bayless y Price (1993) y Kim, Ramaswamy y Sundaresan (1993), respectivamente.

⁷ Ver "Mercado de letras hipotecarias chilenas: Riesgo de tasas y retornos exigidos", David Elghanayan, 2001.

2.7. Consideraciones sobre la tasa

- No necesariamente se producirá una pérdida si la tasa informada es menor a la TIRM, debido a que ésta es un promedio de las TIR de los distintos plazos a que se transan las letras, y a que en la determinación de las TIR se toman en consideración, entre otros factores, la calificación de riesgo de la institución.
- La TIRM empleada corresponde a transacciones pasadas, la cual cambia continuamente. Esto implica que al momento de la transacción de las ventas no exista una seguridad de que se igualen la tasa de emisión con la TIR.
- Se debe tener en cuenta que la tasa para un mismo plazo puede variar en forma importante, según sea el monto solicitado.
- La TIRM más la comisión es la tasa relevante para el solicitante, y de acuerdo a la cual se calculan los dividendos futuros. En base a las llamadas Tablas de Desarrollo, las instituciones financieras obtienen el dividendo de cada período, desglosado en amortización e interés, así como también la deuda insoluta que resta por pagar.

Componentes del dividendo de una Letra Hipotecaria

El dividendo corresponde al monto mensual que debe pagar el solicitante del crédito hipotecario a la institución financiera para que ésta derive la parte correspondiente al tenedor de las letras.

A continuación se presentan los diferentes elementos que conforman el pago de un dividendo.

Adicionalmente a los seguros de desgravamen y de incendios y terremotos, los cuales tienen carácter obligatorio, algunas instituciones ofrecen a los solicitantes otros tipos de seguros, como por ejemplo el de cesantía.

3.1. Amortización de capital

Es la cantidad correspondiente al pago del capital prestado. Este componente va variando en el tiempo, al principio la mayor parte de la cuota a pagar equivale al pago de intereses, mientras que al final del plazo, esta mayor parte la conforma la amortización del capital.

3.2. Pago de Intereses

Esta tasa se expresa en términos reales y anuales, pudiendo pactarse una tasa fija o variable. El segundo caso es conveniente para períodos de baja actividad económica. Sin embargo, en un escenario de altas tasas de interés, debe considerarse la tasa máxima convencional y las condiciones de prepago posibles.

A partir del año 2001, el pago por intereses puede ser descontado de la base imponible para el pago de impuestos.

3.3. Comisión

Corresponde al monto a pagar por concepto de comisión que cobra el banco por la administración del crédito (letras hipotecarias). La comisión puede variar según parámetros propios de la institución financiera ante características del solicitante, plazos, montos, etc.

3.4. Seguros

Aseguran el pago del dividendo a nombre del deudor en caso de que algún evento determinado le suceda (muerte, pérdida de propiedad, desempleo, entre otros).

Gastos asociados a la operación

Los gastos que debe incurrir un solicitante de crédito para que éste sea cursado son los siguientes:

Tasación

Por mandato de la institución financiera se debe encargar a especialistas que efectúen la tasación de la propiedad que se está adquiriendo. Ésta tiene por objeto definir el valor comercial que representa la propiedad para la institución. Este valor puede ser distinto al valor pactado entre el vendedor de la propiedad y el comprador solicitante.

~~Hay que advertir que la institución financiera toma los resguardos necesarios~~ considerando un valor normalmente conservador, que puede ser menor al pactado y, por lo tanto, estar dispuesto a ofrecer un crédito por un monto inferior al requerido.

La tasación considera entre otros antecedentes la superficie del terreno, superficie construida, antigüedad, ubicación, barrio, orientación, calidad de la construcción y terminaciones. El valor referencial para el deudor varía entre 2,8 y 5,5 UF.

Estudio de títulos y escrituración

Estudio de títulos: Corresponde al análisis de los antecedentes relativos al inmueble por parte de abogados de la institución financiera. El objetivo general es definir quién es realmente el propietario de la vivienda y su condición en cuanto a hipotecas y gravámenes.

Escrituración: Redacción de la escritura de compra venta.

El costo aproximado para el solicitante del préstamo, reuniendo estos dos ítems, asciende entre 4 y 7 UF.

Notaría

Corresponde a gastos por servicios notariales relacionados con la legalización del contrato de compraventa. Su costo varía entre 2 y 5 UF.

Impuesto de timbres y estampillas

Corresponde a un porcentaje sobre el monto del préstamo. Se considera un 0,6% para viviendas DFL 2 cuya primera transferencia se realiza dentro de los dos años siguientes a la recepción final, y 1,2% para otras viviendas. Estos impuestos están en proceso de eliminación.

Inscripción en el Conservador de Bienes Raíces

Con la inscripción de la propiedad a nombre de comprador se oficializa el cambio de propiedad del inmueble. Cualquier problema con la propiedad, como una orden de embargo interpuesta con posterioridad a la obtención de certificados requeridos, aparecería en esta oportunidad. En esta instancia se confirma la calidad de nuevo propietario del comprador del bien inmueble.

Corretaje

Corresponde a los costos propios de transar la letras de crédito hipotecarias en la Bolsa de Comercio. Al respecto existen tres ítems asociados: comisión del corredor (variable), comisión de la Bolsa (exento) e impuesto por servicios (20% de la comisión del corredor).

Requisitos para la obtención del crédito

~~Para obtener un crédito de este tipo, la institución que lo otorga, en general exige las siguientes condiciones:~~

- Que la renta del solicitante sea compatible con el dividendo que deberá pagar; esto es, no superior al 25% de la renta líquida mensual.
- Que su comportamiento comercial y el de su grupo familiar sean intachables.
- Que posea un nivel de endeudamiento compatible con el crédito solicitado.
- Poseer un seguro de desgravamen, el cual es tramitado por la propia institución financiera.
- Tener una tasación de la propiedad, labor encomendada a profesionales especializados por orden de la institución financiera.
- Por último, que se haya realizado un estudio de títulos de dicha propiedad, por lo menos con una extensión de 10 años, a cargo de profesionales de la institución financiera.

A partir de lo anterior, se deben tener en cuenta algunas consideraciones. En primer lugar, con respecto a los ingresos en base a los cuales se evalúa la situación de pago del solicitante, se deben considerar tres aspectos. El ingreso base del préstamo puede ser la suma de los ingresos del matrimonio, y en caso de que aún así no se cubra el dividendo que se deba pagar, puede incluirse a un codeudor, preferentemente familiar, el cual debe presentar los antecedentes necesarios que demuestren que posee los ingresos suficientes para cubrir por sí solo la cuota. Además, el ingreso usualmente se considera en términos netos y está permitido incluir las gratificaciones.

En cuanto a la edad máxima para la obtención de estos préstamos, ésta debe sumar como máximo 75 años entre la edad actual y el plazo del préstamo. En algunas instituciones este valor sube a 80 años.

Etapas de la operación

Simulación o consulta de crédito

Tiene por objeto establecer condiciones generales del crédito, el monto del dividendo, seguros y gastos de operación para un crédito determinado. Para esto es necesario conocer el tipo de propiedad, si es nueva o usada, su valor y el capital solicitado. La entidad financiera entrega una tasa y la comisión a cobrar. Se entregan además consideraciones generales para la realización de la operación.

Solicitud de pre-aprobación

Corresponde a un formulario que debe ser llenado por el cliente a fin de conocer si es o no un sujeto factible de obtener un crédito a partir de los datos entregados por él, pero sin ser verificados por la institución.

Por otro lado, la institución debe entregar los siguientes formularios para ser presentados por el solicitante con posterioridad:

- Un listado de requerimientos de antecedentes legales relativos al inmueble (deberán ser aportados por el vendedor de la propiedad).
- Un listado de antecedentes requeridos al comprador (deberán ser aportados por el solicitante).
- Información general relativa al crédito inmobiliario entregada por la institución financiera.

Recepción formal de antecedentes

Corresponde a la entrega por parte del solicitante de los antecedentes requeridos, mencionados en el punto anterior.

Estudio de títulos

Se refiere al análisis de los antecedentes relativos al inmueble por parte de abogados de la entidad financiera. El objetivo general es definir quién es realmente el propietario de la vivienda y su condición en cuanto a hipotecas y gravámenes.

Tasación

Corresponde al valor comercial de la propiedad en cuestión que debe ser definida por profesionales de la institución financiera.

Evaluación y Resolución

Como resultado del estudio de títulos por una parte y del informe de tasación se emite una resolución. Ésta puede ser aprobatoria o de rechazo si existiera alguna anomalía, como por ejemplo, problemas en los títulos de la propiedad.

Escrituración

Mediante un escrito ante notario público se hace oficial el compromiso de compraventa, estableciendo y compareciendo todas las partes involucradas: vendedor, comprador y entidad que otorga el crédito. Se identifica claramente la propiedad y el precio de venta, la cantidad aportada por el comprador, por la institución financiera y el establecimiento de la hipoteca en favor de dicha institución.

Es en esta oportunidad cuando el comprador debe realizar el pago. Lo usual es que éste se formalice a través de un depósito a plazo en favor del vendedor, el cual queda en notaría con instrucciones de entrega una vez concluida la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces.

Inscripción en el Conservador de Bienes Raíces

Con la inscripción de la propiedad a nombre de comprador se oficializa el cambio de propiedad del inmueble. En esta instancia se confirma la calidad de nuevo propietario del comprador del bien inmueble.

Emisión y liquidación de las Letras Hipotecarias

Cuando el cliente solicita un crédito hipotecario el banco o sociedad financiera emite letras hipotecarias, las cuales se transan en las bolsas de valores del país. Allí pueden ser

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias ~~adquiridas entre otros, por los inversionistas institucionales (Administradora de Fondos de Pensiones, Compañías de Seguros)~~. El precio de venta de las letras depende de la disposición de estos compradores y de la solvencia de la entidad emisora. Si el título se transa al 100% de su valor, el cliente recibirá la totalidad del crédito que solicitó. Si se transa por menos, la diferencia debe ser asumida por el deudor hipotecario. Esto no significa que pierda dinero, sino que el banco o la sociedad financiera le prestará un porcentaje menor.

Cálculos Financieros en las Letras Hipotecarias

7.1. Cálculo de Valores Par

Letras Hipotecarias de Amortización Directa

El valor par de una letra hipotecaria, a un día determinado, corresponde al valor del capital no amortizado más los intereses devengados y reajustes correspondientes ganados hasta ese día. La fórmula de cálculo del valor par para 100 UF es:

Fig010

donde:

- Amortizaciones pagadas = Corresponde a la parte del capital que ha sido amortizado o pagado.

- $(100 - \text{Amort. Pag.}) = \text{Saldo del capital por amortizar.}$
- 360 = Representa el año financiero-comercial que estipula la ley para operaciones en letras hipotecarias, con un mes financiero de 30 días.
- n = Es el número de días transcurridos desde el pago del último cupón o fecha de emisión (según corresponda).
- Tasa efectiva real anual = Es la tasa interna de retorno, que representa la rentabilidad efectiva en términos anuales que obtiene el inversionista que posee una letra hipotecaria. Ésta es calculada en la fecha de emisión de la letra a un precio de compra del 100% sobre el valor par. Como se mencionó, generalmente la tasa efectiva real anual difiere en centésimos de la tasa de emisión de la letra hipotecaria.
- Factor de actualización = Es el valor numérico que sirve para integrar al saldo del capital por amortizar los intereses ganados por la letra hipotecaria desde el pago del último cupón o fecha de emisión.

Letras Hipotecarias de Amortización Indirecta

Como se explicó anteriormente, una amortización indirecta es aquella que corresponde a la aplicación de un “Fondo de Amortización” en el sorteo, sea compra o rescate de bonos.

En este caso, la amortización del capital invertido se hace efectiva, en una sola cuota, cuando la letra hipotecaria sale sorteada. Por lo tanto, la fórmula de cálculo del valor par se puede expresar como:

Fig011

7.2. Cálculo del Precio de Compra

El precio de una letra hipotecaria es el valor expresado como porcentaje del valor par que se debe pagar, dada una tasa de rentabilidad exigida, para adquirir una letra hipotecaria. La fórmula de cálculo se puede expresar como:

Fig012

$$P =$$

donde:

- F_t = Flujo total devengado en el período t .
- VP = Valor par para 100 UF.
- P = Precio de compra como porcentaje del valor par.
- r = Tasa de rentabilidad exigida
- El numerador corresponde entonces al valor actual del flujo futuro de ingresos que recibirá el tenedor de la letra hipotecaria, descontados a la tasa de rentabilidad exigida por el tenedor, la cual puede ser o no igual a la tasa efectiva real anual que devengará la letra hipotecaria.

7.3. Cálculo de la TIR para el comprador

Letras Hipotecarias de Amortización Directa

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias
En términos matemáticos, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de rentabilidad r , que iguala flujos de ingresos e inversión inicial:

Fig013

donde:

- F_t = Flujo de ingreso para el período t devengado por la letra hipotecaria
- t = Número del período expresado en días
- r = Tasa interna de retorno diaria expresada en tanto por uno
- I_0 = Inversión inicial

Letras Hipotecarias de Amortización Indirecta

La tasa interna de retorno (TIR) para una letra hipotecaria de amortización indirecta es una tasa esperada de rentabilidad.

Como este tipo de letra hipotecaria está estructurada en base a la aplicación de un fondo de amortización, en el cual la entidad emisora amortiza en forma completa solamente algunas letras hipotecarias por sorteo, por lo que el comprador de una letra hipotecaria tiene una cierta probabilidad de ser sorteado, pudiendo ser en el primer cupón, al final, u otro período intermedio. Debido a lo anterior, la operatoria bursátil asume que cada letra hipotecaria tiene una probabilidad creciente de ser sorteada a medida que se acerca la fecha de vencimiento.

La operatoria de cálculo de la TIR es idéntica a la explicada en el punto anterior. Si un inversionista posee el 100% de la emisión de una letra hipotecaria de amortización ordinaria indirecta, él obtendrá efectivamente una rentabilidad de $r\%$ real anual. Si la emisión se encuentra distribuida en varios inversionistas, la TIR se transforma en una tasa de rentabilidad esperada promedio.

7.4. Valorización de las Transacciones

El monto operado en letras hipotecarias refleja el valor en dinero de la inversión realizada por el comprador o los dineros recuperados por el vendedor. Matemáticamente, el monto operado puede ser expresado como:

Fig014

donde:

- M.T. = Monto transado en pesos
- V.P. = Valor par para una Unidad de Transacción
- Q = Cantidad
- A = Valor en pesos de la UF o US\$, según corresponda
- P = Precio en porcentaje del valor par

IV. CAMBIOS REGULATORIOS

Tal como se señaló anteriormente, el objetivo de este trabajo es analizar el efecto de cambios en la legislatura de instrumentos financieros sobre las TIR de las letras hipotecarias. Antes de analizar dichas consecuencias, realizaremos un breve análisis sobre cómo se dieron y cuáles son en realidad esos cambios.

Una de las variantes del mercado de gran relevancia en la década de los noventa fue la introducción de una nueva herramienta de financiamiento para la adquisición de una vivienda, esto es, el leasing habitacional. En efecto, la Ley N°19.281, publicada el 27 de diciembre de 1993, facultó a Bancos, Sociedades Financieras y Cajas de Compensación de Asignación Familiar a abrir y mantener cuentas de ahorro para el arrendamiento de viviendas con promesa de compraventa, con el objeto de recibir en ellas el ahorro metódico y/o voluntario que efectúen sus titulares, a fin de pagar las rentas de arrendamiento y acumular fondos suficientes para financiar la compra de las viviendas arrendadas en el plazo convenido entre las partes⁸. Así, al incorporarse nuevos productos al mercado de Crédito Hipotecario, pasaron a ser tres las alternativas a escoger.

Otra variante que queremos examinar es un cambio en el mercado de mutuos hipotecarios endosables. A diferencia del caso anterior, este instrumento ya se encontraba desarrollado en estos años, pero su oferta estaba limitada a instituciones bancarias. La Ley N°19.301, publicada el 19 de marzo de 1994, amplió el permiso de operar con estos activos a otras instituciones, como son Sociedades Financieras, Compañías de Seguros, Entidades Nacionales de Reaseguro y Administradoras de Fondos⁹. Esto claramente aumenta las posibilidades de acceso a crédito hipotecario, por lo que este cambio estaría orientado más a

⁸ Ver Artículo 1, Ley 19.281 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

⁹ Ver Artículo 8, Ley 19.301 del Ministerio de Hacienda.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias
~~un incremento en la competitividad de las instituciones financieras que ofrecen Crédito~~
Hipotecario.

V. MARCO TEÓRICO

Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios

Este método es el más utilizado en el ámbito de análisis estadístico-empírico debido a su fácil comprensión e interpretación. Este modelo estima una curva que minimiza los errores cuadráticos, es decir, traza una línea sobre la nube de datos que se poseen de manera tal que la distancia o error que se produce entre la curva y los datos sea la mínima¹⁰.

La ecuación genérica en este modelo es la siguiente:

Fig015

donde X es una matriz de $T \times K$ y β de $K \times 1$, con “ T ” observaciones y “ K ” variables explicativas. En esta regresión, la variable dependiente Y es explicada por el conjunto de variables independientes X . Así, mínimos cuadrados ordinarios estima los parámetros asociados a esta última variable de la siguiente forma:

Fig016

¹⁰ Greene, 1997.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias
~~donde b es un estimador insesgado de β , asintóticamente insesgado, consistente y eficiente.~~
Sin embargo, existen ciertos problemas econométricos que atentan contra estas propiedades, tales como varianza de los errores no constante (heterocedasticidad) y dependencia de errores pasados (autocorrelación serial, especialmente en muestras de panel). Asimismo, también es necesario realizar pruebas sobre los parámetros encontrados para verificar su importancia estadística en el modelo utilizado.

Pruebas sobre los Parámetros

Pruebas de Significancia Simple

Una vez obtenidos los parámetros de la regresión por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), es necesario verificar que los resultados encontrados sean estadísticamente distintos de cero. Para lo anterior se usarán dos pruebas complementarias, el Test t y el Test de Wald.

Test t

El estadístico t se calcula como la división entre el parámetro y su error estándar, y se usa para realizar el siguiente test:

Fig017

~~La forma para interpretar este estadístico puede realizarse de dos maneras. La primera~~ consiste en comparar su valor absoluto con el t de tabla, de acuerdo al nivel de significancia al cual se quiere medir, y rechazar la hipótesis nula si el estadístico observado es mayor, en valor absoluto, al de tabla.

La segunda forma requiere obtener el p -value asociado al estadístico observado, el cual representa la probabilidad de encontrar un estadístico t tan extremo como el verdaderamente observado, bajo el supuesto que los errores están normalmente distribuidos o, alternativamente, que el coeficiente estimado se distribuya asintóticamente normal. Este número también se conoce como el nivel marginal de significancia que, al ser menor que el nivel de significancia que se testea, nos permite rechazar la hipótesis nula.

Test de Wald

Esta prueba permite ejecutar test de hipótesis imponiendo restricciones sobre los parámetros, computando su estadístico al estimar la regresión no restringida sin imponer la restricción de la hipótesis nula sobre el parámetro. El estadístico de Wald mide en qué medida los parámetros satisfacen dicha restricción bajo la hipótesis nula. Si dicha hipótesis se cumple, los parámetros no restringidos deberían satisfacer la restricción.

Si tomamos el caso de una regresión lineal simple del tipo:

Fig018

y una restricción lineal:

Fig019

Entonces el estadístico se define como:

Fig020

el cual se distribuye bajo $\chi^2(q)$ bajo H_0 , donde R es una matriz conocida de dimensión $q \times k$, y r es un vector de q dimensiones (k variables explicativas, q restricciones). Si asumimos que los errores ε son i.i.d., se llega a un test F simple.

Este test nos entrega dos estadísticos, F y chi, siendo el primero igual al segundo por el número de restricciones. De este modo, si sólo se incluye una restricción, ambos estadísticos equivalen. No obstante lo anterior, en pruebas no lineales debe observarse el estadístico chi. El criterio de rechazo es similar al del test t, es decir, si el p-value asociado al estadístico es menor que el nivel de significancia, la restricción impuesta sobre los parámetros no es estadísticamente sostenible.

Pruebas de Significancia Conjunta

La principal alternativa para realizar esta prueba es el test F. El estadístico asociado verifica la hipótesis de que todos los parámetros relacionados a las variables explicativas (salvo el intercepto) son iguales a cero.

Fig021

Para MCO, el estadístico se calcula como:

Fig022

con K variables explicativas y T observaciones, siguiendo una distribución de probabilidad $F(k-1, T-k)$. El p -value asociado a este estadístico representa el nivel de significancia marginal del test F , teniendo el mismo tratamiento que en el caso del test t , es decir, si es menor que el nivel de significancia testeado, se rechaza la hipótesis nula.

Problemas Econométricos

Correlación Serial

Este problema dice relación con la existencia de una posible correlación entre los residuos actuales con los rezagados en regresiones estimadas a partir de datos de panel, lo cual se traduce en que errores pasados explican parte de los errores actuales. La situación anterior viola uno de los supuestos del modelo de MCO, resultando en la pérdida de la calificación de estimador eficiente entre aquellos insesgados. Usaremos dos test alternativos para detectar la existencia de este problema.

Pruebas de Correlación Serial

Test de Durbin-Watson

Ésta es una prueba de correlación serial de primer orden, es decir, mide la asociación lineal entre errores adyacentes¹¹. Este método se basa en el cálculo del estadístico ρ de la siguiente manera:

Fig023

Se realizan los siguientes tests:

Fig024

donde DW es el estadístico que entrega cualquier software econométrico. De esta forma, un estadístico cercano a 2 indica ausencia de autocorrelación, mientras que uno menor (mayor) que 2 sugiere correlación serial positiva (negativa)¹².

Esta metodología para medir autocorrelación ha sido vastamente criticada principalmente por dos aspectos: se invalida al existir variables independientes rezagadas y sólo mide autocorrelación de primer orden.

¹¹ Johnston y DiNardo, 1997.

¹² Sin embargo, con $T > 50$ y K bajo (pocas variables explicativas), un rango aceptable para suponer inexistencia de correlación serial es 1,5 - 2,5.

Test de Breusch-Godfrey

Este método utiliza el multiplicador de Lagrange para identificar errores generales de mayor orden, tipo ARMA. Por lo tanto, la principal ventaja de este test sobre el de Durbin-Watson es que permite medir autocorrelaciones en forma más confiable y superiores a un nivel¹³. Se plantea la hipótesis nula de que no existe correlación serial hasta el número de rezagos que se especifique. Esta prueba entrega dos estadísticos: el F, que mide la significancia conjunta de todos los residuos rezagados; el estadístico “Obs*R-squared” es el estadístico de Breusch-Godfrey, el cual debe ser menor que el nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula¹⁴.

Fig025

donde p es el número de rezagos que se quiere testear.

Métodos para solucionar la correlación serial

Debido al hecho de que errores pasados son relevantes para una observación dada, la primera solución es incluir en el modelo original un término autorregresivo como variable explicativa adicional. Una segunda solución es el método de rezagos, el que consiste en incluir como variables explicativas adicionales a cada una de las variables originales pero rezagadas. En la mayoría de los casos, los criterios de información de Akaike y de Schwarz son mejores en el caso de la segunda alternativa, lo cual la hace más preferida.

¹³ Godfrey, 1988.

¹⁴ Este estadístico se calcula como el número de observaciones por el R^2 de la regresión auxiliar

Heterocedasticidad

Este problema econométrico consiste en que los errores no se comportan homocedásticamente, sino que presentan varianzas no constantes. Bajo este escenario, el estimador MCO no pierde la propiedad de consistencia, pero se invalidan los errores estándar y, por consiguiente, las pruebas de significancia sobre los parámetros.

Pruebas de Heterocedasticidad

Test ARCH

El test de heterocedasticidad autorregresiva condicional (*autoregressive conditional heteroskedasticity*, ARCH) también es un multiplicador de Lagrange¹⁵. La hipótesis nula es la inexistencia de heterocedasticidad. El estadístico se calcula de una regresión auxiliar en donde las variables explicativas son los errores cuadráticos rezagados hasta el número que se especifique. Este estadístico tiene un tratamiento equivalente al del test de Breusch-Godfrey (q número de rezagos).

Fig026

Test de White

¹⁵ Engle, 1982.

Esta prueba tiene como hipótesis nula la inexistencia de heterocedasticidad, versus su existencia en alguna forma general desconocida. El estadístico asociado a este test se calcula a partir de una regresión auxiliar en la cual los errores al cuadrado se explican por una serie de variables independientes, las cuales equivalen al producto cruzado entre las variables explicativas del modelo original¹⁶.

Fig027

Se presentan los estadísticos F y $R^2 * \text{Obs}$, siendo este último el estadístico de White. El primer estadístico se comporta bajo una distribución de probabilidad desconocida, mientras que el segundo lo hace asintóticamente de acuerdo a una distribución chi cuadrado de k grados de libertad bajo H_0 . La zona de rechazo es equivalente a los test anteriores.

Métodos para solucionar la heterocedasticidad

Existen dos alternativas de solución para este problema. La primera es corregirlo empleando Mínimos Cuadrados Ponderados, el cual asume heterocedasticidad en una forma conocida y la existencia de una cierta serie proporcional a los recíprocos de las desviaciones estándar de los errores. El problema se soluciona empleando una regresión en la cual las variables originales se ponderan por esta serie. Una segunda opción para tratar la heterocedasticidad es emplear el método HAC (Heteroskedasticity and Autocorrelation Covariances) que trabaja con una forma desconocida de heterocedasticidad (caso en el cual los estimadores MCO pueden perder eficiencia). En este nivel existen dos opciones. La primera es seguir la solución de White, la cual se basa en la construcción de una matriz de covarianzas consistente con la heterocedasticidad, asumiendo ausencia de correlación serial.

¹⁶ White, 1980.

~~Una segunda opción es emplear el método de Newey-West, el cual propone un estimador basado en una matriz de covarianzas pero más general que el caso anterior¹⁷.~~

¹⁷ Newey y West (1987b).

Análisis Empírico

El siguiente apartado tiene como objeto comprobar empíricamente el efecto que tienen dos cambios regulatorios particularmente importantes en el mercado de letras hipotecarias en Chile.

El primero de ellos dice relación con la introducción de las Compañías de Seguros como actores relevantes de este mercado. En efecto, la Ley 19.301 del 19 de marzo de 1994, en su artículo N°8, faculta a este tipo de instituciones financieras para otorgar créditos hipotecarios en la forma de mutuos hipotecarios endosables. Este hecho hace surgir la hipótesis de que las tasas exigidas para las letras hipotecarias deberían bajar, debido a la mayor oferta existente en el producto sustituto directo (mutuos).

El segundo impacto de cambios regulatorios que se desea medir es la aparición de una tercera opción de financiamiento hipotecario, el leasing habitacional. Esta metodología de financiamiento, que existe producto de la Ley 19.281 del 27 de diciembre de 1993, amplía las alternativas para conseguir préstamos de este tipo, por lo que, de manera similar a lo anterior, debiese esperarse una disminución en los retornos exigidos de las letras hipotecarias.

Muestra

Para cada una de las series utilizadas se consideraron datos desde abril de 1992 hasta diciembre de 2001. Esta selección responde al hecho que los Pagarés Reajustables con Cupón (a 8 años) fueron emitidos por primera vez en la fecha indicada como inicio de la muestra.

Variable Dependiente

En vista del problema que se quiere abordar, la variable explicada que se seleccionó es la Tasa Interna de Retorno (TIR) promedio mensual de las letras hipotecarias transadas en la Bolsa de Comercio de Santiago. En este nivel, examinaremos dos series de datos: la TIR de las letras hipotecarias de una plazo superior a 15 años (TIRLH15) y la TIR Media de las letras hipotecarias (TIRMLH), considerando todos sus plazos. La primera variable fue escogida por contener letras hipotecarias a 20 años, que son las más líquidas, además de ser el tipo de letra hipotecaria más demandado por inversionistas institucionales, entre los cuales se encuentran las Compañías de Seguros. La segunda responde a la necesidad de verificar el efecto que tienen los cambios regulatorios en un nivel más general.

Variables Independientes

En la ecuación de las TIR de las letras hipotecarias a 15 y más años se utilizará la TIR de los Pagars Reajustables con Cupón a 8 años (PRC8) del Banco Central de Chile, debido a que se considera que el premio por riesgo de las letras hipotecarias a ese plazo se calcula en el mercado en base al spread sobre los PRC8. Para el caso de la regresión de la TIRM de las letras hipotecarias se empleará la TIRM de los PRC (TIRMPRC), considerando todos sus vencimientos. Producto de la carencia de información en términos mensuales, se utilizó las TIR de estos instrumentos correspondientes al último día hábil de cada mes.

Para capturar el impacto de las leyes de leasing y mutuos sobre las tasas de las letras hipotecarias, usaremos variables dicotómicas o *dummies* (DUMLEA y DUMMH, respectivamente), ubicadas en las fechas de la publicación de las leyes respectivas.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

~~A continuación se presentan los valores que relacionan las variables anteriormente~~
dichas, durante el período predeterminado, de acuerdo a sus respectivos modelos.

Fig028

Metodología Empleada

Para medir el efecto de cada uno de los cambios regulatorios, utilizaremos dos procedimientos estadísticos: método de regresión simple y método de ventanas.

El primer método consiste en regresionar, para toda la muestra seleccionada, las variables dependientes e independientes señaladas. El Modelo 1 empleará las series correspondientes a TIRLH15 y PRC8, mientras que el Modelo 2 considerará el otro par de datos, TIRMLH y TIRMPCR. En cada uno de estos casos se incluirá separadamente las variables dicotómicas definidas con anterioridad, a modo de medir sus efectos independientemente. La siguiente tabla resume las ecuaciones a emplear.

Fig029

con: $t =$ abril 1992 – diciembre 2001

$DUMLEA = 1$ si $t >$ abril de 1994

$DUMMH = 1$ si $t >$ enero de 1994

Para que las leyes de leasing y mutuos tengan el efecto esperado, las variables $teta_i$ y $delta_i$ deben ser negativas y significativas estadísticamente.

~~Por otro lado, el método de ventanas consiste en definir una vecindad en torno a la~~ “fecha de impacto” o “momento cero” (publicación de la Ley)¹⁸. En este caso, la vecindad definida tiene una longitud total de seis meses (tres meses antes y tres después del anuncio). La idea es regresionar los datos hasta el comienzo de la vecindad, obtener los parámetros y con ellos proyectar “valores teóricos” de la variable dependiente. Esta estimación debe compararse con las observaciones reales de la variable. Para este caso se define TIRLH15T (o TIRMLHT) como la proyección y TIRLH15* (o TIRMLH*, según corresponda) como los valores reales. De acuerdo a la hipótesis planteada, la resta TIRLH* - TIRLHT debe ser negativa y significativa estadísticamente.

3. Resultados

Método de Regresión Simple

En primer lugar se presentarán los resultados obtenidos aplicando el Modelo 1 antes señalado. En los anexos 15 y 16 se observan algunos estadísticos relevantes para las series TIR de las Letras Hipotecarias a 15 y más años al vencimiento (TIRLH15) y TIR de los Pagarés Reajustables con Cupón a 8 años (PRC8). Los bajos valores del estadístico asociados al test de Jarque-Bera indican la poca adecuación de los datos a una distribución normal¹⁹. Asimismo, en “skewness” se puede apreciar la asimetría de las distribuciones (medida de asimetría de los datos con respecto a su media, un valor positivo indica una amplia cola derecha), lo cual se explica por el denominado “frenazo” que aplicó el Banco Central durante

¹⁸ Peterson, P., “Event Studies: a Review of Issues and Methodology”, working paper, Florida State University, 1989.

¹⁹ La hipótesis nula de este test es que los datos se distribuyen normalmente; el criterio de rechazo viene dado por el hecho que el estadístico sea menor que el nivel de confianza que se esté testeando.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias el año 1998. También se aprecia en ambos casos una kurtosis mayor a 3, lo cual implica distribuciones más empinadas con respecto a una normal.

Modelo1_LEA (Var. Dep.: TIRLH15)		Modelo1_MH (Var. Dep.: TIRLH15)	
Variable	Valor	Variable	Valor
Constante	0.0279 (7.55)	Constante	0.028 (7.86)
PRC8	0.6194 (12.14)	PRC8	0.6199 (12.50)
DUMLEA	0.0026 (2.58)	DUMMH	0.0028 (3.11)
Estadístico DW	0.24	Estadístico DW	0.24

En la tabla anterior se presentan los resultados del Modelo 1. Se encontró una relación positiva y estadísticamente robusta entre los retornos de las letras hipotecarias de 15 y más años y el de los PRC a 8 años, es coherente con lo esperado. Sin embargo, las variables dicotómicas resultan positivas y estadísticamente significativas a un 95% de confianza, contrariamente a la hipótesis planteada en el punto V.2 (ver test de Wald en anexo 19).

Los resultados anteriores inducen a sospechar la presencia de problemas econométricos en el modelo. De hecho, el bajo nivel del estadístico Durbin-Watson indica una fuerte correlación serial positiva de un nivel, lo que es apoyado con el test de Breusch-

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias Godfrey (anexo 20). Además, los tests de ARCH y de White (anexos 21 y 22 respectivamente) detectan también errores heterocedásticos.

En vista de lo anterior, en la siguiente tabla se presentan los resultados del modelo corrigiendo estos dos problemas econométricos. Se opta por corregir la heterocedasticidad por el método de Newey-West y la correlación serial mediante la inclusión de variables rezagadas en un nivel.

Modelo1_LEA Corregido (Var. Dep.: TIRLH15)		Modelo1_MH Corregido (Var. Dep.: TIRLH15)	
Variable	Valor	Variable	Valor
Constante	0.0008 (0.31)	Constante	0.0012 (0.49)
PRC8	0.5755 (4.32)	PRC8	0.5711 (4.29)
DUMLEA	0.0008 (1.94)	DUMMH	0.0007 (1.91)
TIRLH15(-1)	0.8782 (24.01)	TIRLH15(-1)	0.8754 (23.66)
PRC8(-1)	-0.4651 (-4.01)	PRC8(-1)	-0.4623 (-3.98)

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Estadístico DW	2.43	Estadístico DW	2.42
----------------	------	----------------	------

Es interesante constatar los resultados anteriormente encontrados se conservan: se observa un efecto positivo de las leyes de leasing y mutuos sobre el retorno exigido a las letras hipotecarias. En ambos casos, las estimaciones de los parámetros asociados a las variables dicotómicas son significativas al 10% (ver test de Wald en anexo 24).

No obstante lo sorprendente de los resultados anteriores, éstos pueden encontrar cierto respaldo. En efecto, la penetración del Leasing Habitacional como una alternativa de financiamiento para la vivienda ha sido relativamente débil, presentando escasa participación sobre el total de créditos hipotecarios, así como también un reducido número de instituciones financieras que los otorgan. De este modo, no se encuentra evidencia empírica que soporte la tesis de su impacto negativo sobre las TIR de las letras hipotecarias. En el caso de la introducción de las compañías de seguros en el mercado de mutuos endosables, no se verifica un efecto negativo sobre las tasas de las letras hipotecarias, debido a que las instituciones bancarias y financieras acaparan gran parte de la oferta de mutuos. Lo anterior, sumado a las limitaciones propias de las compañías de seguros para otorgar créditos, tendría como resultado que la introducción de estas últimas instituciones al mercado de mutuos endosables no haya determinado un cambio estructural hacia la baja en las tasas de retorno exigidas en las letras hipotecarias más líquidas.

Analizando el caso del Modelo 2, los anexos 25 y 26 detallan los estadísticos más relevantes de las series TIR Media de las Letras Hipotecarias (TIRMLH) y TIR Media de los Pagarés Reajustables con Cupón (TIRMPCR). De manera similar al caso de las variables del Modelo 1, los datos presentan distribuciones con escaso grado de adecuación a una normal, y más empinadas y asimétricas con respecto a ésta.

A continuación se muestra la tabla resumen de los resultados correspondientes a la aplicación de este modelo. Se constata un firme efecto positivo de los movimientos de la variable explicativa (TIR Media de los PRC) sobre las letras hipotecarias. Asimismo, las estimaciones para los parámetros de DUMLEA y DUMMH son nuevamente positivas a un 95% de confianza (ver test de Wald en anexo 29).

Modelo2_LEA (Var. Dep.: TIRMLH)		Modelo2_MH (Var. Dep.: TIRMLH)	
Variable	Valor	Variable	Valor
Constante	0.0199 (6.34)	Constante	0.0200 (6.65)
TIRMPRC	0.7456 (17.25)	TIRMPRC	0.7434 (17.60)
DUMLEA	0.0030 (3.39)	DUMMH	0.0031 (3.76)
Estadístico DW	0.34	Estadístico DW	0.34

Los anexos 30 al 32 muestran evidencia de problemas de correlación serial y heterocedasticidad. El modelo corregido se presenta a continuación. En este caso las dos variables dicotómicas incluidas en el modelo presentan signo positivo y son estadísticamente significativas al 90% (ver test de Wald en anexo 34).

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Modelo2_LEA Corregido (Var. Dep.: TIRMLH)		Modelo2_MH Corregido (Var. Dep.: TIRMLH)	
Variable	Valor	Variable	Valor
Constante	0.0012 (0.48)	Constante	0.0014 (0.61)
TIRMPC	0.6177 (5.14)	TIRMPC	0.6157 (5.09)
DUMLEA	0.0008 (1.76)	DUMMH	0.0007 (1.70)
TIRMLH(-1)	0.8216 (13.45)	TIRMLH(-1)	0.8195 (13.08)
TIRMPC(-1)	-0.4501 (-3.26)	TIRMPC(-1)	-0.4488 (-3.20)
Estadístico DW	1.95	Estadístico DW	1.94

3.2. Método de Ventanas

La débil evidencia encontrada empleando el método de regresión simple con variables dicotómicas incita a emplear una segunda metodología para verificar los efectos de los cambios regulatorios sobre los retornos exigidos de las letras de crédito. Este método posee la ventaja de centrar el análisis en el entorno de tiempo específico en el cual se publicaron las leyes, evitando efectos de segundo orden que pudieran producirse en otros períodos.

Debido al escaso número de datos presentes entre el inicio de la muestra y la aparición de las leyes, se ha optado por ampliar la muestra, de manera que comience en enero de 1990. Para este período se utilizó la tasa de política monetaria del Banco Central en la serie de PRC8 y TIRMPRC²⁰.

Los resultados de la regresión para leasing y mutuos se muestran en los anexos 36 y 37, respectivamente. Para ver el efecto del leasing se utilizaron datos desde enero de 1990 hasta septiembre de 1993 (cuatro meses antes de la publicación de esta ley). Mientras que para Mutuos los datos van también desde enero de 1990 pero hasta diciembre de 1993 (cuatro meses previos, al igual que la situación anterior). Tanto para el caso del análisis de ventanas en leasing habitacional (anexos 38 y 39) como para mutuos hipotecarios (anexos 41 y 42) se encuentra la existencia de heterocedasticidad y autocorrelación en los datos. De esta forma, se optó por corregir estos problemas en cada modelo de acuerdo a la metodología anteriormente planteada.

Al analizar la ley de leasing habitacional, el anexo 40 muestra los resultados de la regresión de los Modelos 1 y 2 Corregidos. A continuación se encuentran los cálculos de acuerdo al método de ventanas.

Modelo 1

	(1)				(2)	(3)
Fecha	TIRLH15*	PRC8	TIRLH15*(-1)	PRC8(-1)	TIRLH15T	Diferencia

²⁰ Debe recordarse que los Pagarés Reajustables con Cupón fueron emitidos por primera vez en abril de 1992. Los datos de la tasa de política monetaria se encuentran en el anexo 35.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Oct-93	6,86%	6,51%	6,95%	6,47%	6,94%	-0,08%
Nov-93	6,61%	6,55%	6,86%	6,51%	6,88%	-0,27%
Dic-93	6,47%	6,49%	6,61%	6,55%	6,67%	-0,20%
Ene-94	6,49%	6,28%	6,47%	6,49%	6,50%	-0,01%
Feb-94	6,48%	6,06%	6,49%	6,28%	6,49%	-0,01%
Mar-94	6,52%	6,20%	6,48%	6,06%	6,59%	-0,07%

Promedio	-0,11%
Varianza	0,000
Test t	-1,003

Modelo 2

Fecha	(4) TIRMLH*	TIRMPRC	TIRMLH*(-1)	TIRMPRC(-1)	(5) TIRMLHT	(6) Diferencia
Oct-93	7,02%	6,52%	7,01%	6,49%	7,00%	0,02%
Nov-93	6,80%	6,55%	7,02%	6,52%	7,01%	-0,21%
Dic-93	6,66%	6,51%	6,80%	6,55%	6,85%	-0,19%
Ene-94	6,73%	6,44%	6,66%	6,51%	6,75%	-0,02%
Feb-94	6,57%	6,11%	6,73%	6,44%	6,73%	-0,16%
Mar-94	6,65%	6,21%	6,57%	6,11%	6,65%	0,00%

Promedio	-0,10%
Varianza	0,000
Test t	-0,901

Las columnas (2) y (5) representan los valores teóricos, calculados utilizando las estimaciones de la regresión anterior. Se observa que la diferencia en ambos modelos es negativa en el primer caso, pero tiene signos alternados en el segundo, lo que indicaría que no existe una evidencia empírica fuerte para afirmar que los retornos de las letras hipotecarias cayeron durante todo el período analizado como debería esperarse, puesto que además la significancia de los datos es muy pobre en el caso donde sí existió una diferencia negativa (todos los datos no son estadísticamente significativos).

El anexo 43 corresponde a los modelos corregidos para la ley de mutuos hipotecarios endosables. De manera similar a la ley de leasing, se observa que la diferencia entre los retornos observados y los teóricos no tiene una tendencia clara (esta vez en ninguno de las situaciones) y también los datos obtenidos no son estadísticamente significativos, lo cual señalaría que no existió una caída de las tasas internas de retorno de las letras hipotecarias durante todo el período analizado.

Modelo 1

Fecha	TIRLH15*	PRC8	TIRLH15*(-1)	PRC8(-1)	TIRLH15T	Diferencia
Ene-94	6,49%	6,28%	6,47%	6,49%	6,49%	0,00%
Feb-94	6,48%	6,06%	6,49%	6,28%	6,47%	0,01%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Mar-94	6,52%	6,20%	6,48%	6,06%	6,58%	-0,06%
Abr-94	6,55%	6,09%	6,52%	6,20%	6,53%	0,02%
May-94	6,46%	6,40%	6,55%	6,09%	6,70%	-0,24%
Jun-94	6,41%	6,25%	6,46%	6,40%	6,49%	-0,08%

Promedio	-0,06%
Varianza	0,000
Test t	-0,578

Modelo 2

Fecha	TIRMLH*	TIRMPRC	TIRMLH*(-1)	TIRMPRC(-1)	TIRMLHT	Diferencia
Ene-94	6,73%	6,44%	6,66%	6,51%	6,73%	0,00%
Feb-94	6,57%	6,11%	6,73%	6,44%	6,72%	-0,15%
Mar-94	6,65%	6,21%	6,57%	6,11%	6,64%	0,01%
Abr-94	6,75%	6,06%	6,65%	6,21%	6,66%	0,09%
May-94	6,63%	6,45%	6,75%	6,06%	6,81%	-0,18%
Jun-94	6,59%	6,25%	6,63%	6,45%	6,68%	-0,09%

Promedio	-0,05%
Varianza	0,000

Test t	-0,514
--------	--------

Los resultados anteriores reflejan que aún haciendo un análisis más minucioso de los datos y corrigiendo los problemas estadísticos que se pueda incurrir en los modelos, no se encuentra evidencia empírica fehaciente que demuestre un impacto negativo en las tasas de las letras hipotecarias ante la aparición de estas dos leyes, puesto que además de dar diferencias positivas y negativas de manera alternada (excepto para el leasing habitacional explicado por el Modelo 1), los datos obtenidos en sí no son estadísticamente significativos en todos los casos. Por ende podríamos decir, al igual que por el método de regresión, que la introducción de las leyes de Leasing habitacional y Mutuos Hipotecarios Endosables no generan una baja en las tasas de las Letras Hipotecarias.

VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo como objetivo verificar si existe evidencia empírica que respalde un cambio estructural en los retornos exigidos de los instrumentos de Letras de Crédito a raíz de la publicación, en la primera mitad de los noventa, de dos leyes relevantes para el mercado de Crédito Hipotecario.

Para llevar a cabo lo anterior se optó por emplear la metodología de regresión simple, incluyendo variables dicotómicas que capturen los cambios estructurales a los que se hace referencia. Siguiendo esta línea, no se encontró respaldo a la hipótesis que la Ley de Leasing Habitacional provocó una caída estructural en las tasas de interés de las Letras Hipotecarias de mayor plazo, ni en términos de su TIR Media. Por el contrario, se detectó un alza permanente (menor a un 0.1%) en ambas tasas, siendo esta relación relativamente fuerte en términos estadísticos. Por su parte, el impacto que generó la Ley de Mutuos Endosables sobre estas dos medidas de rentabilidad fue muy similar al caso anterior, detectándose un incremento permanente de las tasas de interés medias y de largo plazo, y semejante en porcentaje y significancia.

La siguiente tabla refleja el impacto (en valor absoluto) sobre las tasas de las letras hipotecarias (de largo plazo y promedio) que se generó a la luz del análisis empírico, producto de las dos leyes.

Ley de Leasing Habitacional	Ley de Mutuos Endosables
--	-------------------------------------

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

TIR Letras Hipotecarias	+ 0.08%*	+ 0.07%*
15.1 y más años		
TIR Media de Letras Hipotecarias	+ 0.08%*	+ 0.07%*
(*) Significativo al 90% de confianza		

Los resultados anteriores son contradictorios con la hipótesis planteada con el presente trabajo, que dice relación con que se esperaba una baja en las tasas de interés de las letras hipotecarias.

En vista de lo obtenido, se siguió un método alternativo al anterior, el análisis de ventanas. En este caso, no se encontró evidencia estadísticamente robusta que soporta la hipótesis de una caída en las tasas de Letras Hipotecarias producto de la aplicación de la ley de leasing. El posible impacto negativo ante la introducción de esta ley podría demostrarse a partir del efecto sobre la TIR de las letras hipotecarias con plazo superior a 15 años. En cuanto al impacto sobre la TIR Media de las letras hipotecarias, se puede apreciar una respuesta semejante del mercado con respecto al caso anterior, pero al tercer mes de ocurrido el cambio regulatorio esta situación ya no es visible. Aún así, en ambos casos la evidencia encontrada no posee una base estadística firme.

Para la publicación de la ley de mutuos, la evidencia empírica encontrada refleja también una respuesta errática de las tasas de interés de las letras hipotecarias. Se detectó una caída previa a la aparición de la ley, luego un valor superior al teórico, para luego finalizar nuevamente con la tendencia esperada. Aún cuando en ambos modelos se encontró que posterior a la ley las tasas de las letras experimentaron una disminución con respecto a la tasa teórica, estos resultados no tienen firmeza estadística, por lo tanto, tampoco se puede afirmar que esta ley haya generado un efecto negativo en los retornos de dichos instrumentos.

Lo anterior se podría justificar en que el ingreso de las Compañías de Seguros al mercado de mutuos hipotecarios no les permitió obtener una participación relevante, dado que ya las entidades existentes conforman la mayor masa de oferentes. Para el caso del leasing, aún ahora se observa que su uso es relativamente escaso en comparación con las otras dos alternativas de financiamiento habitacional, además de la poca oferta por parte de las instituciones financieras. Por lo tanto, a partir de la evidencia encontrada, ambos cambios regulatorios no habrían logrado en realidad un efecto negativo sobre un mercado potente y dominante como es el de letras hipotecarias, y la posible desintermediación que se buscaría con estas leyes no se habría hecho efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias

David Elghanayan S., “Mercado de Letras Hipotecarias Chilenas: Riesgo de Tasas y Retornos Exigidos”, abril de 2001, pp. 4-16, 55-57.

Bolsa de Comercio de Santiago, “Informativo Bursátil Mensual”, enero de 1990 a diciembre de 2001.

Bolsa de Comercio de Santiago, “Reseña Anual”, 1994 a 2001.

Bolsa de Comercio de Santiago, “El Mercado de Valores de Renta Fija en Chile”, Serie de Estudios, agosto de 1982, pp. 15-38.

Ley N°19.281 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, diciembre de 1993.

Ley N°19.301 del Ministerio de Hacienda, marzo de 1994.

El Diario Financiero, Ediciones Financieras S.A., octubre de 1993 a enero de 2001.

Diario Estrategia, Editorial Gestión, abril de 1992 a septiembre de 1993, enero de 2001 a enero de 2002.

Textos de Apoyo

De Groot, Morris H., “Probabilidad y Estadística”, Segunda Edición, Carnegie-Mellon University, Addison-Wesley Iberoamericana, 1988.

Fabozzi F., Modigliani F., Ferri M., “Mercados e Instituciones Financieras”, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

Greene, William H., “Econometric Analysis”, Tercera Edición, New York University, Prentice-Hall Internacional Inc., 1997.

Gujarati, D., “Econometría”, Mc-Graw Hill, Segunda Edición, México, 1992.

Entrevistas

Carla Araya, Departamento de Crédito Hipotecario, Sucursal Bandera Banco Estado.

Ricardo Cerda, Sección Corte de Letras Hipotecarias, Sucursal Bandera Banco Estado.

Victor Echeverría, Departamento de Crédito Hipotecario, Sucursal Bandera Banco Estado.

Andrés Muñoz, Departamento de Recursos Financieros, Casa Matriz Banco Estado.

ANEXOS

Anexo 1: Montos Transados por tipo de Instrumento de Renta Fija (Dentro y Fuera de Rueda, miles de pesos).

Fecha	Letras Hipotecarias	Bonos Bancos y Empresas	Bonos B. Central y Tesorería	Bonos de Reconocimiento	Total
Ene-95	-	-	-	-	1.822.216.803
Feb-95	-	-	-	-	1.861.032.549
Mar-95	-	-	-	-	2.960.425.564
Abr-95	-	-	-	-	1.966.698.231
May-95	-	-	-	-	3.524.900.987
Jun-95	-	-	-	-	3.397.726.485
Jul-95	-	-	-	-	2.983.750.284
Ago-95	-	-	-	-	2.883.868.542

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Sep-95					2.673.070.553
Oct-95					2.727.439.122
Nov-95					2.330.396.389
Dic-95					2.056.762.968
Ene-96					2.923.672.820
Feb-96					2.686.623.628
Mar-96					2.622.577.194
Abr-96					2.446.263.342
May-96					2.988.131.789
Jun-96					2.300.768.998
Jul-96					3.050.635.016
Ago-96					2.708.828.289
Sep-96					2.069.617.608
Oct-96					2.841.424.557
Nov-96					3.077.443.064
Dic-96					2.996.093.263
Ene-97					2.810.193.590
Feb-97					2.277.022.513
Mar-97					2.444.843.522
Abr-97					2.672.898.749

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

May-97					2.679.704.051
Jun-97					3.222.738.585
Jul-97					3.542.641.436
Ago-97					3.208.932.780
Sep-97					3.534.253.804
Oct-97					4.007.698.258
Nov-97					3.643.632.647
Dic-97					3.278.793.922
Ene-98					3.568.613.281
Feb-98					3.638.062.177
Mar-98					3.829.322.977
Abr-98					2.780.793.663
May-98					2.917.874.881
Jun-98					3.269.390.441
Jul-98					3.903.391.224
Ago-98					3.526.325.825
Sep-98					3.933.845.147
Oct-98					3.936.519.391
Nov-98					3.329.426.491
Dic-98					3.259.335.928

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Ene-99	835.619.642	426.222.813	1.446.276.437	48.559.863	2.756.678.755
Feb-99	1.018.356.559	550.716.080	1.373.676.510	83.161.370	3.025.910.519
Mar-99	1.018.482.693	502.008.201	1.088.109.298	81.137.077	2.689.737.269
Abr-99	866.747.981	417.739.723	1.039.903.173	68.471.121	2.392.861.998
May-99	855.689.537	410.545.503	1.357.310.080	96.455.766	2.720.000.886
Jun-99	518.683.040	401.733.217	981.933.787	44.776.326	1.947.126.370
Jul-99	363.894.106	436.245.301	802.834.007	39.537.144	1.642.510.558
Ago-99	409.829.991	483.537.487	648.846.817	56.927.591	1.599.141.886
Sep-99	383.230.375	320.768.000	685.128.794	52.737.175	1.441.864.344
Oct-99	377.069.605	342.891.619	667.283.302	32.795.908	1.420.040.434
Nov-99	439.136.018	476.707.730	738.073.889	62.505.432	1.716.423.069
Dic-99	364.037.159	241.188.775	721.500.492	42.247.133	1.368.973.559
Ene-00	409.639.277	227.015.400	628.295.136	62.893.615	1.327.843.428
Feb-00	326.347.011	158.555.124	485.044.218	30.464.434	1.000.410.787
Mar-00	547.097.191	265.233.499	1.040.728.751	53.915.130	1.906.974.571
Abr-00	351.649.129	266.415.535	663.827.044	52.033.689	1.333.925.397
May-00	492.450.625	334.816.638	942.989.959	73.990.157	1.844.247.379
Jun-00	707.811.187	220.781.087	751.466.740	62.747.851	1.742.806.865
Jul-00	622.993.911	331.799.938	1.112.333.735	53.858.254	2.120.985.838
Ago-00	696.051.311	607.045.581	1.377.281.284	85.992.462	2.766.370.638

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Sep-00	521.226.628	253.216.038	1.237.267.718	35.901.035	2.047.611.419
Oct-00	610.050.234	354.569.924	1.506.876.067	48.293.906	2.519.790.131
Nov-00	632.928.392	546.676.669	1.449.173.754	51.246.410	2.680.025.225
Dic-00	524.436.272	680.833.323	1.418.668.748	50.023.341	2.673.961.684
Ene-01	578.716.378	715.132.311	1.580.570.031	116.256.268	2.990.674.988
Feb-01	621.647.861	464.223.028	1.235.551.839	114.218.739	2.435.641.467
Mar-01	538.796.600	1.029.001.446	1.446.400.322	157.569.650	3.171.768.018
Abr-01	775.612.771	860.709.370	1.396.725.347	156.749.044	3.189.796.532
May-01	880.116.031	855.373.895	1.286.279.862	122.546.242	3.144.316.030
Jun-01	910.552.312	870.379.670	1.247.471.001	180.302.705	3.208.705.688
Jul-01	954.428.181	1.025.238.303	1.552.908.377	116.719.623	3.649.294.484
Ago-01	803.170.351	984.132.294	1.277.403.552	164.579.597	3.229.285.794
Sep-01	601.527.356	855.184.148	1.366.628.589	122.601.925	2.945.942.018
Oct-01	887.577.595	1.426.137.044	1.912.487.888	133.871.163	4.360.073.690
Nov-01	816.062.203	1.232.663.176	1.877.839.505	150.983.567	4.077.548.451
Dic-01	729.380.322	1.202.723.844	1.579.517.584	157.547.522	3.669.169.272
Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago.					

Anexo 2: Participación Relativa de los Mercados de la Bolsa de Comercio.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Año	Monetario	IRF	Accionario	IIF	Total
1995	6,74%	49,61%	6,76%	36,69%	99,80%
1996	5,90%	37,43%	4,01%	52,63%	99,96%
1997	8,13%	34,25%	2,87%	54,72%	99,97%
1998	14,65%	26,73%	1,30%	57,32%	100,00%
1999	21,35%	20,31%	2,83%	55,50%	100,00%
2000	20,85%	19,24%	2,66%	57,24%	99,99%
2001	22,53%	25,56%	1,72%	50,17%	99,98%

Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago

Anexo 3: Tasa de Crecimiento (Porcentaje de Variación) de los Mercados de la Bolsa de Comercio.

Año	Monetario	IRF	Accionario	IIF
1996	17,44%	1,16%	-20,56%	92,35%
1997	71,26%	13,80%	-10,81%	29,29%
1998	158,63%	11,96%	-34,98%	50,30%
1999	12,31%	-41,46%	67,68%	-25,42%
2000	0,13%	-2,91%	-3,72%	5,74%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias				
2001	35,00%	66,03%	-19,40%	9,53%
promedio 1996-1998	82,44%	8,97%	-22,12%	57,31%
promedio 2000-2001	17,56%	31,56%	-11,56%	7,63%
Promedio	49,13%	8,10%	-3,63%	26,96%
Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago				

Anexo 4: Resumen de Transacciones (Dentro y Fuera de Rueda, MM\$).

Año	Monetario	IRF	Accionario	IIF	Total
1995	4.513.719	33.242.302	4.530.089	24.584.369	67.002.314
1996	5.300.729	33.628.998	3.598.754	47.286.829	89.848.509
1997	9.078.116	38.268.392	3.209.574	61.138.853	111.728.045
1998	23.478.586	42.844.820	2.086.786	91.888.662	160.303.487
1999	26.369.448	25.083.473	3.499.112	68.534.008	123.486.604
2000	26.402.425	24.354.598	3.368.952	72.465.168	126.609.589
2001	35.643.288	40.435.490	2.715.506	79.369.900	158.200.021
Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago					

Anexo 5: Montos Totales Transados en I.R.F. (Dentro y Fuera de Rueda).

Año	Monto (M\$)	Monto (MM\$)
1995	31.188.288.477	31.188.288
1996	32.712.079.568	32.712.080
1997	37.323.353.857	37.323.354
1998	41.892.901.426	41.892.901
1999	24.721.269.647	24.721.270
2000	23.964.953.362	23.964.953
2001	40.072.216.432	40.072.216
Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago		

Anexo 6: Montos Transados por tipo de Instrumento de Renta Fija (Dentro y Fuera de Rueda, miles de pesos).

	1999	2000	2001
Letras Hipotecarias	7.450.776.706	6.442.681.168	9.097.587.961
Bonos Bco. Central y Tes.	5.010.304.449	4.246.958.756	11.520.898.529
Bonos de Bcos. y Empresas	11.550.876.586	12.613.953.154	17.759.783.897

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Bonos de Reconocimiento	709.311.906	661.360.284	1.693.946.045
Total	24.721.269.647	23.964.953.362	40.072.216.432
Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago			

Anexo 7: Participación relativa de Instrumentos de Renta Fija.

	1999	2000	2001	Promedio
Letras Hipotecarias	30,14%	26,88%	22,70%	26,58%
Bonos Bco. Central y Tes.	20,27%	17,72%	28,75%	22,25%
Bonos de Bcos. y Empresas	46,72%	52,63%	44,32%	47,89%
Bonos de Reconocimiento	2,87%	2,76%	4,23%	3,29%
Total	100%	100%	100%	100%
Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago				

Anexo 8: Monto Transado y Tasa de Crecimiento de las Letras de Crédito (Dentro y Fuera de Rueda).

Año	Monto (M\$)	Monto (MM\$)	% Variación
1995	4.179.230.656	4.179.231	-

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias			
1996	5.364.781.049	5.364.781	28,37%
1997	7.203.407.294	7.203.407	34,27%
1998	10.263.760.849	10.263.761	42,48%
1999	7.450.776.706	7.450.777	-27,41%
2000	6.442.681.168	6.442.681	-13,53%
2001	9.097.587.961	9.097.588	41,21%

Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago

Anexo 9: Tasa Interna de Retorno Media Real Anual de Instrumentos de Renta Fija por Plazo al Vencimiento.

Año	0-2.0	2.1-5	5.1-8	8.1-10	10.1-12	12.1-15	15.1 y más
1999	6,79%	6,82%	7,09%	7,30%	7,43%	7,16%	7,38%
2000	6,32%	6,64%	6,92%	6,79%	7,16%	6,98%	7,24%
2001	4,54%	5,58%	5,72%	5,52%	6,23%	6,10%	6,41%

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago

Anexo 10: Tasa Interna de Retorno Real Anual de Letras Hipotecarias por plazo de vencimiento.

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Fecha	0-2.0	2.1-5	5.1-8	8.1-10	10.1-12	12.1-15	15.1 y más
Ene-99	8,98%	8,86%	8,49%	7,78%	8,17%	8,05%	7,98%
Feb-99	8,00%	7,94%	7,91%	7,58%	7,78%	7,65%	7,75%
Mar-99	7,76%	7,68%	7,54%	7,25%	7,62%	7,55%	7,56%
Abr-99	7,22%	7,39%	7,50%	7,39%	7,57%	7,50%	7,53%
May-99	7,50%	7,20%	7,20%	7,13%	7,36%	7,19%	7,39%
Jun-99	6,72%	6,85%	6,97%	6,96%	7,11%	7,06%	7,14%
Jul-99	6,87%	7,31%	7,27%	7,31%	7,54%	7,52%	7,44%
Ago-99	6,45%	6,97%	7,51%	7,50%	7,71%	7,60%	7,56%
Sep-99	5,89%	6,92%	7,23%	7,29%	7,37%	7,31%	7,34%
Oct-99	7,09%	7,20%	7,37%	7,40%	7,49%	7,34%	7,34%
Nov-99	7,05%	7,22%	7,53%	7,69%	7,59%	7,61%	7,73%
Dic-99	7,06%	7,19%	7,44%	7,44%	7,58%	7,57%	7,57%
Ene-00	7,00%	7,15%	7,33%	7,27%	7,42%	7,48%	7,49%
Feb-00	6,83%	7,18%	7,56%	7,38%	7,53%	7,48%	7,51%
Mar-00	6,80%	6,93%	7,33%	7,35%	7,57%	7,46%	7,54%
Abr-00	7,01%	7,19%	7,22%	7,58%	7,51%	7,41%	7,45%
May-00	7,03%	7,34%	7,25%	7,33%	7,45%	7,43%	7,49%
Jun-00	6,59%	6,95%	7,20%	7,16%	7,36%	7,30%	7,35%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Jul-00	6,67%	6,91%	7,09%	7,00%	7,28%	7,14%	7,23%
Ago-00	6,29%	6,71%	6,95%	7,01%	7,14%	7,17%	7,20%
Sep-00	6,64%	6,91%	6,97%	7,05%	7,18%	7,11%	7,11%
Oct-00	6,13%	6,74%	7,03%	7,01%	7,14%	7,03%	7,10%
Nov-00	6,18%	6,69%	6,85%	6,78%	7,06%	6,93%	7,02%
Dic-00	6,42%	6,53%	6,76%	6,75%	6,91%	6,79%	7,02%
Ene-01	6,00%	6,32%	6,53%	6,36%	6,86%	6,64%	6,89%
Feb-01	6,07%	6,09%	6,42%	6,31%	6,69%	6,39%	6,62%
Mar-01	5,57%	6,15%	6,15%	6,23%	6,66%	6,44%	6,60%
Abr-01	5,59%	6,34%	6,46%	6,64%	6,65%	6,61%	6,70%
May-01	5,21%	5,89%	6,37%	6,58%	6,59%	6,64%	6,69%
Jun-01	5,07%	6,02%	6,36%	6,65%	6,59%	6,54%	6,74%
Jul-01	4,78%	6,15%	6,32%	6,60%	6,48%	6,44%	6,53%
Ago-01	5,61%	6,33%	6,69%	6,89%	6,76%	6,82%	6,82%
Sep-01	5,06%	6,03%	6,45%	6,61%	6,62%	6,72%	6,80%
Oct-01	5,30%	6,04%	6,13%	6,46%	6,45%	6,46%	6,53%
Nov-01	6,04%	6,33%	6,37%	6,57%	6,48%	6,45%	6,56%
Dic-01	5,48%	6,15%	6,39%	6,54%	6,62%	6,56%	6,68%

Año	0-2.0	2.1-5	5.1-8	8.1-10	10.1-12	12.1-15	15.1 y
-----	-------	-------	-------	--------	---------	---------	--------

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

							más
1999	7,22%	7,39%	7,50%	7,39%	7,57%	7,50%	7,53%
2000	6,63%	6,94%	7,13%	7,14%	7,30%	7,23%	7,29%
2001	5,48%	6,15%	6,39%	6,54%	6,62%	6,56%	6,68%
Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago							

Anexo 11: Tasa Interna de Retorno Media Real Anual por tipo de Instrumento de Renta Fija.

	Letras Hipotecarias	Bonos Bancos y Empresas	Bonos Bco. Central y Tes.
Ene-99	8,07%	9,13%	7,16%
Feb-99	7,75%	7,83%	6,87%
Mar-99	7,53%	7,83%	6,77%
Abr-99	7,58%	8,11%	6,70%
May-99	7,28%	7,68%	6,51%
Jun-99	7,05%	7,14%	6,29%
Jul-99	7,43%	7,84%	6,52%
Ago-99	7,49%	7,40%	6,65%
Sep-99	7,28%	7,42%	6,53%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Oct-99	7,37%	7,78%	6,61%
Nov-99	7,64%	8,22%	6,81%
Dic-99	7,52%	7,99%	6,93%
Ene-00	7,43%	8,49%	6,86%
Feb-00	7,48%	7,90%	6,87%
Mar-00	7,47%	7,98%	6,90%
Abr-00	7,43%	7,93%	6,81%
May-00	7,43%	7,90%	6,90%
Jun-00	7,31%	7,74%	6,68%
Jul-00	7,18%	7,84%	6,40%
Ago-00	7,14%	7,46%	6,38%
Sep-00	7,11%	7,51%	6,19%
Oct-00	7,09%	7,47%	6,04%
Nov-00	6,98%	7,65%	6,06%
Dic-00	6,90%	7,34%	6,17%
Ene-01	6,71%	6,79%	5,74%
Feb-01	6,52%	6,71%	5,36%
Mar-01	6,46%	6,72%	5,25%
Abr-01	6,65%	6,74%	5,27%
May-01	6,61%	6,90%	5,33%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Jun-01	6,62%	6,96%	5,34%
Jul-01	6,49%	6,67%	5,33%
Ago-01	6,78%	7,17%	5,56%
Sep-01	6,69%	6,90%	5,23%
Oct-01	6,45%	6,59%	4,96%
Nov-01	6,50%	6,64%	4,91%
Dic-01	6,59%	6,68%	5,00%
Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago			

Anexo 12: Volúmenes Transados de Letras Hipotecarias por Institución Bancaria (Dentro y Fuera de rueda, miles de pesos), desde 1999 hasta 2001.

	Enero 99	Febrero 99	Marzo 99	Abril 99	Mayo 99	Junio 99
ABN AMRO Bank	-	-	-	-	-	-
Financiera Atlas	2.111.853	768.763	1.960.188	4.237.193	5.813.239	1.223.327
Banco Bhif	2.983.834	3.234.730	7.627.923	5.885.467	4.698.098	4.654.730
Banco Bice	24.841	26.894	-	27.422	105.441	527.072
Bank Boston	1.738.598	1.636.404	1.710.663	2.557.914	2.937.281	4.349.483
Centrobanco	-	-	-	-	-	-

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

The Chase Manhattan Bank	86.649	11.439	70.951	133.563	86.084	-
Banco de Chile	7.136.280	8.135.133	21.877.182	17.036.328	41.145.456	36.699.678
Citibank N.A.	6.963.862	6.790.702	5.916.091	3.726.041	3.123.006	3.577.179
Banco Concepción	8.190.130	3.376.871	10.386.122	7.347.444	9.348.949	7.189.617
Corp banca	9.316	-	24.840	-	37.681	29.858
BCI	7.581.512	6.293.232	7.116.866	7.275.795	7.216.102	4.405.337
Banco del Desarrollo	2.838.972	4.904.846	8.391.374	7.411.133	7.256.198	9.561.270
Banco de A. Edwards	8.015.447	12.448.071	10.271.439	12.539.531	18.187.052	11.147.830
Banco Español-Chile	18.226	24.884	211.325	84.199	1.156	1.175.568
Banco Estado	33.223.278	36.934.897	28.284.410	24.365.426	41.727.243	28.678.025
Banco Falabella	-	-	-	-	-	-
Financiera Fusa	70.959	116.316	-	25.413	179.056	152.520
Banco Internacional	101.289	184.424	-	-	653.992	611.489
Banco Nacional	-	-	-	-	-	-
Banco O'Higgins	487.609	163.914	2.254.124	1.036.703	664.874	366.486
Banco Osorno y La Unión	3.488.395	3.079.870	2.973.397	1.353.089	3.342.402	6.705.882
Banco del Pacifico	-	-	-	-	-	-
Banco Santander-Chile*	13.640.720	13.014.304	18.433.914	6.209.881	9.040.218	28.068.732
Banco Santiago	20.839.053	16.832.873	31.248.905	25.743.299	29.981.522	28.970.094

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Banco Security	-	-	-	-	-	-
Banco Sudamericano	5.334.920	4.411.979	4.275.256	3.381.221	9.592.961	8.856.455
Total	124.885.743	122.390.546	163.034.970	130.377.062	195.138.011	186.950.632
Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago						

	Julio 99	Agosto 99	Sept 99	Oct 99	Nov 99	Dic 99
ABN AMRO Bank	-	-	-	-	-	-
Financiera Atlas	225.429	1.434.838	558.784	582.584	192.508	168.176
Banco Bhif	3.431.820	4.711.877	2.515.242	6.387.840	11.987.975	2.892.043
Banco Bice	578.958	552.914	2.544.441	819.916	1.411.788	268.761
Bank Boston	4.609.444	2.671.232	3.194.518	2.006.545	6.064.847	4.930.835
Centrobanco	-	-	266	-	-	-
The Chase Manhattan Bank	-	-	11.351	-	-	43.248
Banco de Chile	17.555.037	18.879.902	20.712.704	24.151.007	28.783.475	28.660.608
Citibank N.A.	3.073.004	3.671.231	4.828.025	7.292.392	7.718.419	1.783.413
Banco Concepción	4.861.727	9.854.450	12.072.845	3.744.671	4.740.499	2.361.277
Corp banca	18.737	63.409	48.177	-	33.520	-
BCI	12.297.459	9.887.323	10.164.329	9.865.319	14.952.971	5.078.732
Banco del Desarrollo	3.517.902	10.664.849	5.891.658	7.446.263	22.707.694	3.635.868

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Banco de A. Edwards	5.396.650	9.256.673	21.894.566	13.877.683	24.155.012	17.531.592
Banco Español-Chile	774.367	25.037	202.106	103.919	73.365	320.985
Banco Estado	22.069.515	42.704.258	21.651.464	18.591.237	15.605.188	14.544.214
Banco Falabella	-	-	-	-	-	-
Financiera Fusa	28.730	177.327	84.608	-	2.095	-
Banco Internacional	-	-	41.004	373.238	-	-
Banco Nacional	4.006	-	-	-	-	-
Banco O'Higgins	412.770	118.594	425.592	175.030	572.058	329.579
Banco Osorno y La Unión	1.643.227	247.999	2.011.468	626.479	810.369	1.910.167
Banco del Pacifico	3.380	-	2.577	-	-	-
Banco Santander-Chile*	9.292.154	4.676.374	21.379.347	10.565.565	18.676.915	14.385.787
Banco Santiago	19.880.058	18.069.583	18.500.004	18.214.312	30.244.668	20.216.137
Banco Security	-	-	-	-	-	135.974
Banco Sudamericano	2.779.688	4.233.995	5.102.423	6.924.885	5.730.190	4.597.633
Total	112.454.062	141.901.865	153.837.499	131.748.885	194.463.556	123.795.029

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago

	Enero 00	Febrero 00	Marzo 00	Abril 00	Mayo 00	Junio 00
ABN AMRO Bank	-	-	-	-	-	-

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Financiera Atlas	305.515	738.371	2.257.928	416.003	290.594	213.540
Banco Bhif	889.959	2.742.644	8.072.119	3.754.596	5.047.733	7.939.248
Banco Bice	522.277	252.166	364.615	174.956	68.628	772.801
Bank Boston	5.988.319	5.151.154	5.647.638	3.585.789	5.136.270	5.407.823
Centrobanco	-	-	-	-	-	-
The Chase Manhattan Bank	-	-	5.843	-	-	-
Banco de Chile	28.920.122	17.894.971	26.358.575	8.797.890	15.781.269	27.353.505
Citibank N.A.	6.442.256	3.763.453	5.048.240	2.393.028	2.441.756	1.947.972
Banco Concepción	3.239.175	8.027.281	4.247.394	4.685.573	3.876.050	3.844.696
Corp banca	-	12.663	48.861	18.671	-	49.043
BCI	12.216.572	8.458.786	9.034.742	4.959.640	9.315.445	8.125.522
Banco del Desarrollo	7.739.745	4.359.296	11.830.853	15.287.550	7.412.766	11.774.068
Banco de A. Edwards	35.422.697	11.707.067	20.457.217	9.293.007	15.686.965	22.702.969
Banco Español-Chile	31.255	-	3.571.142	48.920	23.882	17.718
Banco Estado	22.048.607	24.005.687	56.089.238	20.880.466	25.548.105	30.576.601
Banco Falabella	-	-	-	-	-	-
Financiera Fusa	62.049	62.734	71.606	11.286	-	34.778
Banco Internacional	292.505	143.039	332.202	83.871	17.420	27.730
Banco Nacional	-	-	-	-	-	-

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Banco O'Higgins	80.192	84.902	473.992	24.131	460.411	1.087.342
Banco Osorno y La Unión	4.319.255	572.145	2.291.256	564.019	249.412	858.402
Banco del Pacifico	-	-	-	-	3.243	-
Banco Santander-Chile*	21.617.552	7.713.565	3.379.500	6.118.448	9.845.674	7.690.713
Banco Santiago	39.719.887	25.552.485	35.522.111	22.496.535	26.785.366	37.324.121
Banco Security	140.252	515.533	342.636	114.847	299.356	1.740.613
Banco Sudamericano	13.692.499	5.476.092	9.694.886	5.233.178	4.243.115	8.565.196
Total	203.690.690	127.234.034	205.142.594	108.942.404	132.533.460	178.054.401

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago

	Julio 00	Agosto 00	Sept 00	Oct 00	Nov 00	Dic 00
ABN AMRO Bank	-	-	-	-	-	996.596
Financiera Atlas	1.690.779	1.224.965	165.838	133.570	953.139	354.880
Banco Bhif	7.719.731	6.772.768	5.175.092	5.141.445	5.957.092	1.748.913
Banco Bice	328.469	766.150	563.190	3.851.686	1.494.595	853.091
Bank Boston	6.381.888	7.910.903	3.316.036	4.687.460	5.696.019	2.498.246
Centrobanco	-	-	-	-	-	-
The Chase Manhattan Bank	21.481	-	-	-	-	-
Banco de Chile	21.238.310	10.783.184	33.107.911	9.060.829	9.421.751	2.116.468

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Citibank N.A.	4.492.350	5.875.234	4.258.685	4.491.752	3.826.688	1.694.040
Banco Concepción	9.928.779	8.163.691	1.539.717	2.023.555	4.195.186	2.746.971
Corp banca	15.197	-	38.831	21.232	-	-
BCI	6.931.143	6.382.740	8.757.010	2.139.495	5.510.162	1.364.682
Banco del Desarrollo	10.630.574	14.097.186	3.558.496	10.497.349	14.334.836	6.621.898
Banco de A. Edwards	15.526.575	27.585.777	16.588.542	18.025.802	17.300.895	10.374.868
Banco Español-Chile	45.025	1.023.559	8.844	436.796	31.088	51.110
Banco Estado	29.131.861	36.667.560	36.905.006	22.265.192	23.740.238	26.855.146
Banco Falabella	-	-	-	-	-	-
Financiera Fusa	58.187	1.322	-	6.954	-	-
Banco Internacional	263.170	168.053	72.735	484.340	-	183.570
Banco Nacional	888	-	-	-	-	-
Banco O'Higgins	316.105	228.609	76.545	74.221	177.530	37.295
Banco Osorno y La Unión	1.053.387	840.482	131.029	684.762	369.984	63.872
Banco del Pacifico	24.084	-	-	-	555	-
Banco Santander-Chile*	6.912.537	8.598.295	13.666.536	14.518.906	13.934.969	6.807.806
Banco Santiago	40.430.239	45.731.903	40.037.412	34.974.329	32.715.988	18.508.943
Banco Security	1.429.159	8.125.035	1.596.320	3.525.910	1.914.450	981.042
Banco Sudamericano	6.576.870	6.956.611	4.158.646	12.871.409	3.801.560	2.148.463

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Total	171.146.788	197.904.027	173.722.421	149.916.994	145.376.725	87.007.900
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago

	Enero 01	Febrero 01	Marzo 01	Abril 01	Mayo 01	Junio 01
ABN AMRO Bank	1.406.797	1.723.988	757.762	1.008.102	1.104.723	719.289
Financiera Atlas	5.773	196.611	135.424	105.514	495.317	114.352
Banco Bhif	9.028.463	7.169.213	1.846.641	1.871.566	4.269.831	4.680.009
Banco Bice	784.928	1.076.763	928.168	772.614	1.382.240	12.002.129
Bank Boston	4.705.026	3.690.539	4.198.509	3.744.982	6.259.899	11.866.515
Centrobanco	-	-	-	-	-	-
The Chase Manhattan Bank	-	-	-	2.277	-	-
Banco de Chile	4.112.038	7.555.143	7.445.636	6.678.959	14.443.293	17.423.758
Citibank N.A.	3.709.749	3.168.384	2.384.324	1.569.240	3.036.829	3.295.415
Banco Concepción	3.813.668	4.646.387	3.186.999	9.693.351	6.018.888	3.568.667
Corp banca	-	230.536	680.191	937.167	210.759	1.323.926
BCI	3.382.341	3.953.152	5.750.654	8.630.877	8.329.155	8.811.363
Banco del Desarrollo	11.225.094	6.117.331	7.143.409	3.919.845	4.904.386	9.420.493
Banco de A. Edwards	11.690.423	10.392.270	12.329.534	13.707.548	10.454.998	8.163.416
Banco Español-Chile	344.855	3.002.223	338.691	5.500	112.247	-

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Banco Estado	32.761.708	25.695.408	33.236.505	37.929.183	33.678.859	46.253.219
Banco Falabella	-	-	-	-	59.614	36.555
Financiera Fusa	51.193	20.386	33.406	27.994	-	1.251
Banco Internacional	50.612	24.038	590.252	10.443	43.331	188.629
Banco Nacional	-	4.625	-	-	468.757	770
Banco O'Higgins	347.292	375.710	821.469	296.970	440.617	308.008
Banco Osorno y La Unión	1.040.804	307.927	572.751	374.694	608.796	439.982
Banco del Pacifico	-	-	-	215.579	31.821	-
Banco Santander-Chile*	5.316.639	15.226.671	5.236.628	8.843.860	8.133.730	6.107.901
Banco Santiago	36.544.276	26.674.573	23.572.899	31.766.218	51.380.447	46.883.780
Banco Security	-	1.118.104	773.681	2.414.025	2.297.572	2.380.826
Banco Sudamericano	5.325.938	2.629.856	3.720.289	1.620.325	2.019.131	4.853.679
Total	135.647.617	124.999.838	115.683.822	136.146.833	160.185.240	188.843.932

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago

	Julio 01	Agosto 01	Sept 01	Oct 01	Nov 01	Dic 01
ABN AMRO Bank	1.865.850	2.162.937	2.331.545	1.321.557	1.559.792	507.421
Financiera Atlas	806.155	250.031	412.410	331.156	192.264	642.078
Banco Bhif	2.805.418	10.224.351	4.752.542	9.402.305	1.300.151	2.678.294

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Banco Bice	1.241.595	4.298.356	4.340.659	3.444.640	1.816.971	1.364.528
Bank Boston	9.082.269	18.170.558	7.959.267	17.771.392	12.715.057	6.544.060
Centrobanco	-	-	-	-	-	-
The Chase Manhattan Bank	30.367	-	-	36.839	33.697	-
Banco de Chile	43.191.758	29.413.151	12.344.794	13.777.583	18.012.302	9.341.549
Citibank N.A.	3.630.940	8.289.199	2.150.737	6.851.082	3.091.960	2.390.779
Banco Concepción	7.259.880	8.671.501	5.961.846	12.897.841	6.357.204	6.010.827
Corp banca	1.076.126	799.262	340.305	561.805	1.924.190	353.483
BCI	20.995.301	13.381.931	7.629.467	13.629.835	16.944.747	4.130.553
Banco del Desarrollo	7.841.677	10.036.585	7.520.753	8.401.157	9.673.459	13.212.155
Banco de A. Edwards	7.300.525	14.395.486	9.112.886	14.999.302	17.821.130	13.998.589
Banco Español-Chile	3.913	8.476	77.526	28.403	81.527	185.387
Banco Estado	48.944.176	31.247.467	15.403.343	34.629.047	31.668.487	25.268.486
Banco Falabella	137.194	106.032	18.568	435.931	135.344	22.942
Financiera Fusa	16.964	-	5.513	286.434	46.435	-
Banco Internacional	598.311	101.518	255.608	773.031	187.808	706.139
Banco Nacional	-	-	-	-	-	2.694
Banco O'Higgins	155.887	87.512	114.948	1.088.949	3.297.914	50.432
Banco Osorno y La Unión	412.473	37.464	442.144	930.312	394.358	478.297

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Banco del Pacifico		694				
Banco Santander-Chile*	12.243.046	10.132.622	4.290.658	14.570.556	9.892.609	9.160.256
Banco Santiago	34.063.224	72.403.263	28.938.569	45.880.717	36.732.827	36.592.942
Banco Security	1.798.686	2.080.362	3.362.125	2.916.568	3.056.939	1.768.269
Banco Sudamericano	4.933.255	11.254.677	14.943.543	10.004.801	6.950.567	4.391.420
Total	210.434.990	247.553.435	132.709.756	214.971.243	183.887.739	139.801.580
Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago						

Anexo 13: Resumen de la Participación por Banco sobre la Oferta Total de Letras Hipotecarias.

Año	Santiago	Estado	Chile	Edwards	Santander	Otros
1999	15,70%	18,93%	14,85%	9,21%	9,33%	31,98%
2000	21,30%	19,29%	10,69%	11,51%	6,59%	30,62%
2001	23,64%	20,48%	8,60%	7,61%	5,61%	34,06%
Fuente: Elaboración personal a partir de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago						

Anexo 14: Variables Dependientes e Independientes.

Fecha	PRC8*	TIRMPRC	TIRMLH	TIRLH15
-------	-------	---------	--------	---------

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Abr-92	6,45%	6,43%	6,49%	6,76%
May-92	6,60%	6,60%	6,74%	7,16%
Jun-92	6,47%	6,42%	7,10%	6,74%
Jul-92	6,24%	6,17%	6,79%	6,58%
Ago-92	7,16%	7,15%	6,61%	6,86%
Sep-92	7,36%	7,36%	6,88%	7,39%
Oct-92	7,09%	7,09%	7,44%	7,19%
Nov-92	7,71%	7,71%	7,72%	7,66%
Dic-92	7,60%	7,60%	7,60%	7,47%
Ene-93	7,63%	7,63%	7,57%	7,44%
Feb-93	7,61%	7,44%	7,41%	7,25%
Mar-93	7,49%	7,54%	7,62%	7,54%
Abr-93	7,63%	7,61%	7,62%	7,53%
May-93	7,67%	7,64%	7,92%	7,76%
Jun-93	7,17%	7,16%	7,56%	7,39%
Jul-93	6,90%	6,95%	7,35%	7,15%
Ago-93	6,50%	6,56%	7,25%	7,05%
Sep-93	6,47%	6,49%	7,01%	6,95%
Oct-93	6,51%	6,52%	7,02%	6,86%
Nov-93	6,55%	6,55%	6,80%	6,61%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Dic-93	6,49%	6,51%	6,66%	6,47%
Ene-94	6,28%	6,44%	6,73%	6,49%
Feb-94	6,06%	6,11%	6,57%	6,48%
Mar-94	6,20%	6,21%	6,65%	6,52%
Abr-94	6,09%	6,06%	6,75%	6,55%
May-94	6,40%	6,45%	6,63%	6,46%
Jun-94	6,25%	6,25%	6,59%	6,41%
Jul-94	6,19%	6,18%	6,55%	6,35%
Ago-94	6,19%	6,14%	6,52%	6,43%
Sep-94	6,05%	6,04%	6,48%	6,35%
Oct-94	6,04%	6,04%	6,43%	6,31%
Nov-94	5,97%	5,97%	6,34%	6,27%
Dic-94	5,86%	5,87%	6,27%	6,23%
Ene-95	6,13%	6,12%	6,28%	6,20%
Feb-95	6,16%	6,14%	6,42%	6,37%
Mar-95	6,29%	6,29%	6,55%	6,49%
Abr-95	6,35%	6,33%	6,66%	6,56%
May-95	6,00%	5,99%	6,65%	6,54%
Jun-95	5,81%	5,82%	6,49%	6,35%
Jul-95	5,84%	5,79%	6,33%	6,25%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Ago-95	6,07%	6,05%	6,38%	6,34%
Sep-95	6,29%	6,27%	6,54%	6,50%
Oct-95	6,67%	6,68%	6,76%	6,68%
Nov-95	7,06%	7,13%	6,94%	6,82%
Dic-95	6,67%	6,66%	6,97%	6,86%
Ene-96	6,51%	6,48%	6,79%	6,71%
Feb-96	6,53%	6,52%	6,79%	6,74%
Mar-96	6,53%	6,50%	6,89%	6,84%
Abr-96	6,65%	6,69%	6,98%	6,90%
May-96	6,56%	6,66%	6,92%	6,84%
Jun-96	6,48%	6,32%	6,91%	6,80%
Jul-96	6,29%	6,26%	6,72%	6,61%
Ago-96	6,28%	6,23%	6,69%	6,59%
Sep-96	6,24%	6,43%	6,66%	6,58%
Oct-96	6,22%	6,19%	6,64%	6,55%
Nov-96	6,16%	6,17%	6,66%	6,59%
Dic-96	6,19%	6,22%	6,68%	6,61%
Ene-97	6,24%	6,23%	6,66%	6,59%
Feb-97	6,21%	6,21%	6,74%	6,67%
Mar-97	6,29%	6,27%	6,75%	6,65%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Abr-97	6,34%	6,30%	6,76%	6,68%
May-97	6,38%	6,36%	6,82%	6,78%
Jun-97	6,52%	6,49%	6,80%	6,77%
Jul-97	6,66%	6,64%	6,86%	6,80%
Ago-97	6,66%	6,64%	6,94%	6,89%
Sep-97	6,94%	6,91%	7,02%	6,98%
Oct-97	6,91%	6,91%	7,21%	7,16%
Nov-97	6,79%	6,78%	7,19%	7,11%
Dic-97	6,95%	6,91%	7,26%	7,24%
Ene-98	7,64%	7,65%	7,87%	7,80%
Feb-98	7,22%	7,20%	7,72%	7,64%
Mar-98	7,18%	7,16%	7,72%	7,64%
Abr-98	7,42%	7,07%	7,54%	7,43%
May-98	7,65%	7,18%	7,75%	7,63%
Jun-98	7,82%	7,55%	7,96%	7,87%
Jul-98	7,60%	7,53%	8,17%	8,01%
Ago-98	8,47%	8,21%	8,88%	8,50%
Sep-98	8,88%	10,73%	10,90%	9,70%
Oct-98	7,85%	8,08%	8,92%	8,48%
Nov-98	7,24%	7,39%	8,23%	7,98%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Dic-98	7,44%	7,81%	8,53%	8,36%
Ene-99	6,80%	6,70%	8,07%	7,98%
Feb-99	6,63%	6,65%	7,75%	7,75%
Mar-99	6,84%	6,73%	7,53%	7,56%
Abr-99	6,71%	6,65%	7,58%	7,54%
May-99	6,39%	6,37%	7,28%	7,39%
Jun-99	6,25%	6,19%	7,05%	7,14%
Jul-99	6,45%	6,50%	7,43%	7,44%
Ago-99	6,45%	6,38%	7,49%	7,56%
Sep-99	6,53%	6,43%	7,28%	7,34%
Oct-99	6,82%	6,80%	7,37%	7,34%
Nov-99	6,71%	6,73%	7,64%	7,73%
Dic-99	6,78%	6,07%	7,52%	7,57%
Ene-00	6,69%	6,54%	7,43%	7,49%
Feb-00	6,72%	6,76%	7,48%	7,51%
Mar-00	6,53%	6,52%	7,47%	7,54%
Abr-00	6,60%	6,38%	7,43%	7,45%
May-00	6,77%	6,74%	7,43%	7,49%
Jun-00	6,45%	6,41%	7,31%	7,35%
Jul-00	6,28%	6,28%	7,18%	7,23%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Ago-00	6,18%	6,19%	7,14%	7,20%
Sep-00	6,22%	6,30%	7,11%	7,11%
Oct-00	6,08%	6,03%	7,09%	7,10%
Nov-00	6,03%	6,04%	6,98%	7,02%
Dic-00	5,77%	5,75%	6,90%	7,02%
Ene-01	5,42%	5,51%	6,71%	6,89%
Feb-01	5,18%	5,30%	6,52%	6,62%
Mar-01	5,00%	5,05%	6,46%	6,60%
Abr-01	5,10%	5,28%	6,65%	6,70%
May-01	5,23%	5,46%	6,61%	6,69%
Jun-01	5,15%	5,45%	6,62%	6,74%
Jul-01	5,24%	5,37%	6,49%	6,53%
Ago-01	5,34%	5,42%	6,78%	6,82%
Sep-01	4,96%	5,21%	6,69%	6,80%
Oct-01	4,78%	4,80%	6,45%	6,53%
Nov-01	5,09%	5,19%	6,50%	6,56%
Dic-01	4,67%	4,89%	6,59%	6,69%
Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago				

Nota:

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias
(*) ~~Se consideró la TIR de los PRC con plazo 5,1 a 8 años entre marzo de 1996 y agosto de 1995 y entre septiembre de 1993 y abril de 1992.~~

Anexo 15: Estadísticos relevantes para la serie de datos TIRLH15.

Fig030

Anexo 16: Estadísticos relevantes para la serie de datos PRC8.

Fig031

Anexo 17: Mapa de errores para Modelo 1.

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig032

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig033

Anexo 18: Output de Estimación del Modelo 1.

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig034

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig035

Anexo 19: test de Wald para Significancia de parámetros de Variables Dicotómicas (Modelo 1).

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig036

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig037

Anexo 20: Test de Breusch-Godfrey para Autocorrelación (Modelo 1).

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig038

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig039

Anexo 21: Test de ARCH para Heterocedasticidad (Modelo 1).

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig040

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig041

Anexo 22: Test de White para Heterocedasticidad (Modelo 1).

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig042

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig043

Anexo 23: Output de Estimación de Modelo 1 Corregido.

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig044

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig045

Anexo 24: test de Wald para Significancia de parámetros de Variables Dicotómicas (Modelo 1 Corregido).

Modelo 1 Leasing Habitacional

Fig046

Modelo 1 Mutuos Hipotecarios

Fig047

Anexo 25: Estadísticos relevantes para la serie de datos TIRMLH.

Fig048

Anexo 26: Estadísticos relevantes para la serie de datos TIRMPCR.

Fig049

Anexo 27: Mapa de errores para Modelo 2.

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig050

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig051

Anexo 28: Output de Estimación del Modelo 2.

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig052

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig053

Anexo 29: Test de Wald para la Significancia de parámetros de Variables Dicotómicas (Modelo 2).

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig054

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig055

Anexo 30: Test de Breusch-Godfrey para Autocorrelación (Modelo 2).

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig056

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig057

Anexo 31: Test de ARCH para Heterocedasticidad (Modelo 2).

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig058

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig059

Anexo 32: Test de White para Heterocedasticidad (Modelo 2).

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig060

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig061

Anexo 33: Output de Estimación de Modelo 2 Corregido.

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig062

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig063

Anexo 34: Test de Wald para la Significancia de parámetros de Variables Dicotómicas (Modelo 2 Corregido).

Modelo 2 Leasing Habitacional

Fig064

Modelo 2 Mutuos Hipotecarios

Fig065

Anexo 35: Tasa de Instancia Monetaria.

Fecha	TPM	Fecha	TPM
Ene-90	8,70%	Jul-93	6,50%
Feb-90	8,70%	Ago-93	6,50%
Mar-90	8,70%	Sep-93	6,50%
Abr-90	8,70%	Oct-93	6,50%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

May-90	8,70%	Nov-93	6,50%
Jun-90	8,70%	Dic-93	6,50%
Jul-90	8,70%	Ene-94	6,50%
Ago-90	8,20%	Feb-94	6,50%
Sep-90	8,20%	Mar-94	6,50%
Oct-90	8,17%	Abr-94	6,50%
Nov-90	7,19%	May-94	6,50%
Dic-90	6,80%	Jun-94	6,50%
Ene-91	6,80%	Jul-94	6,50%
Feb-91	6,45%	Ago-94	6,50%
Mar-91	6,20%	Sep-94	6,50%
Abr-91	5,70%	Oct-94	6,42%
May-91	5,70%	Nov-94	6,13%
Jun-91	5,70%	Dic-94	6,10%
Jul-91	5,70%	Ene-95	6,10%
Ago-91	5,70%	Feb-95	6,10%
Sep-91	5,70%	Mar-95	6,10%
Oct-91	5,70%	Abr-95	6,10%
Nov-91	5,51%	May-95	6,00%
Dic-91	5,13%	Jun-95	6,00%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Ene-92	4,70%	Jul-95	5,77%
Feb-92	4,70%	Ago-95	5,70%
Mar-92	4,95%	Sep-95	5,90%
Abr-92	5,20%	Oct-95	6,38%
May-92	5,20%	Nov-95	6,50%
Jun-92	5,20%	Dic-95	6,68%
Jul-92	5,20%	Ene-96	6,70%
Ago-92	5,22%	Feb-96	6,70%
Sep-92	5,70%	Mar-96	6,70%
Oct-92	5,70%	Abr-96	7,31%
Nov-92	6,50%	May-96	7,50%
Dic-92	6,50%	Jun-96	7,50%
Ene-93	6,50%	Jul-96	7,50%
Feb-93	6,50%	Ago-96	7,50%
Mar-93	6,50%	Sep-96	7,50%
Abr-93	6,50%	Oct-96	7,50%
May-93	6,50%	Nov-96	7,50%
Jun-93	6,50%	Dic-96	7,50%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Fecha	TPM	Fecha	TPM
Ene-97	7,50%	Jul-99	5,00%
Feb-97	7,31%	Ago-99	5,00%
Mar-97	7,25%	Sep-99	5,00%
Abr-97	7,10%	Oct-99	5,00%
May-97	7,00%	Nov-99	5,00%
Jun-97	6,80%	Dic-99	5,00%
Jul-97	6,75%	Ene-00	5,02%
Ago-97	6,75%	Feb-00	5,25%
Sep-97	6,53%	Mar-00	5,37%
Oct-97	6,50%	Abr-00	5,50%
Nov-97	6,50%	May-00	5,50%
Dic-97	6,50%	Jun-00	5,50%
Ene-98	6,88%	Jul-00	5,50%
Feb-98	8,35%	Ago-00	5,43%
Mar-98	8,50%	Sep-00	5,00%
Abr-98	8,50%	Oct-00	5,00%
May-98	8,50%	Nov-00	5,00%
Jun-98	8,50%	Dic-00	5,00%
Jul-98	8,50%	Ene-01	4,90%

Efectos de Cambios Regulatorios sobre las TIR de las Letras Hipotecarias

Ago-98	8,50%	Feb-01	4,68%
Sep-98	10,98%	Mar-01	4,05%
Oct-98	12,76%	Abr-01	3,84%
Nov-98	9,81%	May-01	3,75%
Dic-98	8,33%	Jun-01	3,59%
Ene-99	7,72%	Jul-01	3,50%
Feb-99	7,25%	Ago-01	3,40%
Mar-99	7,22%	Sep-01	3,40%
Abr-99	6,57%	Oct-01	3,40%
May-99	6,10%	Nov-01	3,40%
Jun-99	5,54%	Dic-01	3,40%
Fuente: Banco Central de Chile.			

Nota: Previo a mayo de 1995 la tasa de referencia para la Política Monetaria era la de los PRBC a 90 días.

Anexo 36: Resultados para Análisis de Ventanas para Efecto Leasing.

Modelo 1

Fig066

Modelo 2

Fig067

Anexo 37: Resultados para Análisis de Ventanas para Efecto Mutuos Hipotecarios.

Modelo 1

Fig068

Modelo 2

Fig069

Anexo 38: Test de Breusch-Godfrey para Autocorrelación (Caso Leasing por Método de Ventanas).

Modelo 1

Fig070

Modelo 2

Fig071

Anexo 39: Test de White para Heterocedasticidad (Caso Leasing por Método de Ventanas).

Modelo 1

Fig072

Modelo 2

Fig073

Anexo 40: Output de Estimación Corregido (Caso Leasing por Método de Ventanas).

Modelo 1

Fig074

Modelo 2

Fig075

Anexo 41: Test de Breusch-Godfrey para Autocorrelación (Caso Mutuos por Método de Ventanas).

Modelo 1

Fig076

Modelo 2

Fig077

Anexo 42: Test de White para Heterocedasticidad (Caso Mutuos por Método de Ventanas).

Modelo 1

Fig078

Modelo 2

Fig079

Anexo 43: Output de Estimación Corregido (Caso Mutuos por Método de Ventanas).

Modelo 1

Fig080

Modelo 2

Fig081