
Una estimación de primas de liquidez en el mercado español de deuda pública

Este trabajo ha sido realizado por Roberto Blanco y Ana del Río, del Servicio de Estudios (1).

1. INTRODUCCIÓN

La liquidez de un activo financiero se puede definir como la facilidad para transformarlo en dinero a un precio cierto. En la práctica, la conversión de un activo en dinero implica ciertos costes, como, por ejemplo, de búsqueda de contrapartida, de información, los relacionados con la incertidumbre asociada a la evolución de los precios y comisiones de intermediarios. Cuanto mayores sean estos costes, menor será el grado de liquidez del activo.

Los inversores prefieren activos líquidos frente a activos ilíquidos. Por esta razón es de esperar que demanden una mayor rentabilidad a los activos ilíquidos y así compensar los mayores costes asociados a operar con ellos. A ese exceso de rentabilidad exigida por los inversores a los activos más ilíquidos se le denomina prima de liquidez.

La estimación de las primas de liquidez es importante para el análisis macroeconómico y de valoración de activos porque permite entender mejor el contenido informativo de los precios de los activos financieros. Por ejemplo, la estimación de expectativas de inflación a partir de los precios de los bonos indicados puede estar afectada por la existencia de primas de liquidez incorporadas a estos activos.

En los mercados de deuda pública, las primas de liquidez se suelen aproximar mediante el diferencial en rentabilidad entre activos con una vida residual similar pero con diferente grado de liquidez. Sin embargo, hay factores, distintos a la liquidez, que pueden explicar ese diferencial de rentabilidad, como, por ejemplo, las diferencias en la estructura de pagos, vida residual y fiscalidad de los bonos. Por ello, se han desarrollado distintas metodologías que permiten controlar los efectos de estos factores.

El objetivo de este trabajo es analizar la existencia de primas de liquidez en la valoración relativa de los bonos negociados en el mercado español de deuda pública. Para ello, en primer lugar, se caracteriza la liquidez relativa de los activos negociados en este mercado, con el objetivo de establecer categorías de activos con diferente grado de liquidez. En segundo lugar, se estudia la existencia de primas de

(1) Este artículo es un resumen del Documento de Trabajo de próxima publicación *Estimating liquidity premia in the Spanish government securities market*, elaborado por Francisco Alonso, Roberto Blanco, Ana del Río y Alicia Sanchis.

liquidez. Con este fin, se aplica la metodología de Elton y Green (1998), basada en la estimación de la curva cupón cero, introduciendo variables cualitativas para recoger las primas asociadas a las distintas categorías de liquidez.

El resto del artículo se organiza como sigue. En la sección 2 se describen los datos que se emplean; la sección 3 destaca algunas características especialmente relevantes del mercado español de deuda pública; la sección 4 propone una clasificación de los bonos negociados en este mercado, de acuerdo con su grado de liquidez; la sección 5 estima primas de liquidez dentro de este mercado, y, finalmente, en la última sección se resumen las conclusiones principales.

2. DATOS

Para este trabajo se dispone de información diaria sobre negociación, saldos y precios cotizados y cruzados de los activos negociados en el mercado español de deuda pública. El período de estudio abarca desde enero de 1999 hasta abril de 2000. Se emplea información de un total de treinta y cuatro bonos emitidos a 3, 5, 10, 15 y 30 años y, para el corto plazo, se consideran las letras del Tesoro y operaciones *repo*.

La información sobre los precios medios cruzados y la actividad de negociación ha sido proporcionada por la Central de Anotaciones del Banco de España. Los precios cotizados son precios de compra y de venta indicativos ofrecidos por intermediarios del mercado en los sistemas de información electrónica Reuters y Bloomberg.

3. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DEL MERCADO ESPAÑOL DE DEUDA PÚBLICA

Hay varias características de la estructura y funcionamiento del mercado español de deuda pública que conviene destacar. La primera de ellas se refiere a la política de emisión del Tesoro. Con el fin de favorecer la liquidez, la emisión de los bonos y obligaciones se realiza por tramos, es decir, las emisiones permanecen abiertas durante varias subastas consecutivas (al menos tres). Los bonos emitidos en estas subastas son fungibles, ya que comparten la misma estructura de pagos.

En relación con el mercado secundario, hay que destacar que la negociación se concentra en un pequeño grupo de bonos de referencia o bonos *benchmark*. En este trabajo se considera una emisión *benchmark* para cada tramo de vencimiento; es decir, 3, 5, 10, 15 y 30 años.

En el período de estudio, no hay una clasificación oficial de los bonos *benchmark* en cada momento. Asimismo, se emplea un criterio *ad-hoc* que consiste en considerar que un bono es *benchmark* de su tramo de vencimiento cuando, siendo la emisión más reciente, adquiere un volumen de negociación superior al de la antigua referencia *benchmark* durante al menos tres días consecutivos.

Por otra parte, desde julio de 1997 el Estado emite bonos segregables que cuentan con un trato fiscal más favorable, ya que los contribuyentes del impuesto de sociedades están exentos de la retención fiscal aplicada al pago de cupones de estos bonos. Por el contrario, los bonos emitidos con anterioridad a esta fecha son todos no segregables y el pago de sus cupones está sometido a retención fiscal para los inversores residentes.

4. UNA CLASIFICACIÓN DE LOS BONOS, DE ACUERDO CON SU GRADO DE LIQUIDEZ

El objetivo de esta sección es proponer una clasificación de los bonos negociados en el mercado español de deuda pública de acuerdo con su liquidez relativa dentro de cada tramo de vencimiento (2). La clasificación se establece sobre dos características: la etapa del bono en su ciclo de vida y el hecho de ser o no segregable.

Los bonos, en su ciclo de vida, pasan por tres etapas en cuanto a su actividad de negociación y por tanto de liquidez. En la primera etapa, el bono es nuevo y tiene un saldo relativamente pequeño, lo que limita la actividad de mercado con dicho bono. En este trabajo, a los bonos en esta etapa se les denominará bonos *pre-benchmark*. El saldo de estos bonos aumenta mientras la emisión permanece abierta en sucesivas subastas. De esta forma también aumenta el volumen de negociación hasta que, progresivamente, el bono adquiere la categoría de *benchmark*, convirtiéndose en la referencia más negociada para un tramo de vencimiento. Finalmente, la tercera etapa comienza cuando un nuevo bono le reemplaza en su categoría de *benchmark*, y entonces su actividad de negociación empieza a disminuir. A los bonos en esta etapa se les denomina bonos *post-benchmark*. El gráfico 1 ilustra este ciclo de vida, en términos de actividad, para los bonos segrega-

(2) En este trabajo no se compara la liquidez en distintos tramos de vencimiento, por la dificultad que tendría estimar las primas de liquidez asociadas a esas diferencias. En efecto, la metodología que se usa para estimar dichas primas (estimación de la curva cupón cero) no permitiría en este caso separar los efectos imputables al plazo de aquellos ligados a factores de liquidez.

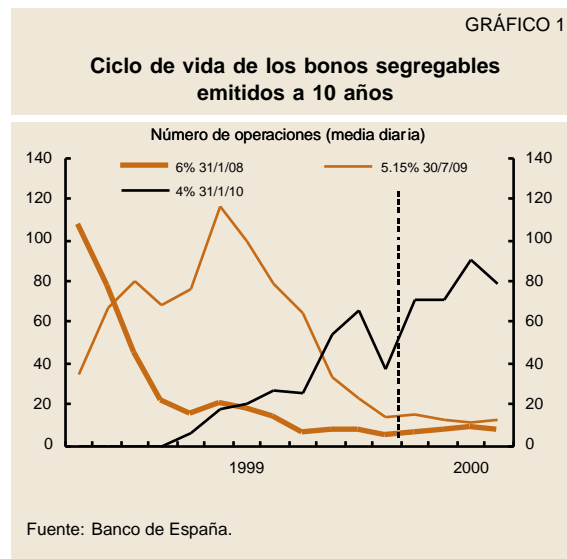
bles emitidos a 10 años, de la muestra que se utiliza en este trabajo.

Una distinción importante de los bonos se refiere a su posible segregación. A este respecto, hay que destacar que, en la muestra objeto de análisis, los bonos no segregables, que tienen un peor trato fiscal, se encuentran en una tercera etapa muy avanzada de su ciclo de vida.

Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen cuatro categorías de bonos: los no segregables, los *pre-benchmark*, los *benchmark*, y los *post-benchmark*.

El cuadro 1 recoge la distribución de la actividad de mercado, medida como número de operaciones, entre las cuatro categorías y para distintos tramos de vencimiento. Los bonos *benchmark* concentran, en media, el 56,2 % de la actividad diaria del mercado. Los bonos no segregables, a pesar de su número (entre 16 y 20 a lo largo de la muestra) concentran, en media, en el 6,2 % de la actividad de mercado. El resto de la negociación corresponde a bonos segregables no *benchmark*; el 12,8 % corresponde a bonos *pre-benchmark* y el 24,9 % a bonos *post-benchmark*. La distribución de la actividad de mercado dentro de cada tramo de vencimiento muestra el mismo perfil.

Para comprobar que estas cuatro categorías identifican bonos con distinto grado de liquidez, se analiza su correspondencia con algunas medidas estándar de liquidez. En primer lugar, se calculan medidas de liquidez basadas en la actividad (número de operaciones, volumen de negociación y rotación). Estas medidas se calculan como medias de los bonos incluidos en cada categoría y tramo de vencimiento a lo largo del período de estudio. Por tanto, se pueden interpretar como la actividad de un bono representativo de esa categoría y tramo de vencimiento. El cuadro 2 muestra los resultados de



este ejercicio al utilizar el número de operaciones (3) como medida de liquidez. En dicho cuadro se observa que, dentro de cada tramo de vencimiento, las categorías presentan marcadas diferencias de liquidez. Los bonos *benchmark* son los más líquidos, seguidos por los bonos segregables no *benchmark*. En último lugar se encuentran los bonos no segregables.

El segundo tipo de medida de liquidez analizada es el diferencial compraventa. El gráfico 2 recoge esta medida de liquidez como función de la duración, para las diferentes categorías de bonos. Controlando por duración, se observa la misma ordenación por liquidez que la obtenida con las medidas de actividad. Solo hay una excepción, los bonos *pre-benchmark* ahora son más parecidos a los bonos no segregables en términos de liquidez.

(3) Los resultados con las otras medidas de liquidez son muy parecidos. Véase el Documento de Trabajo que se resume en este artículo.

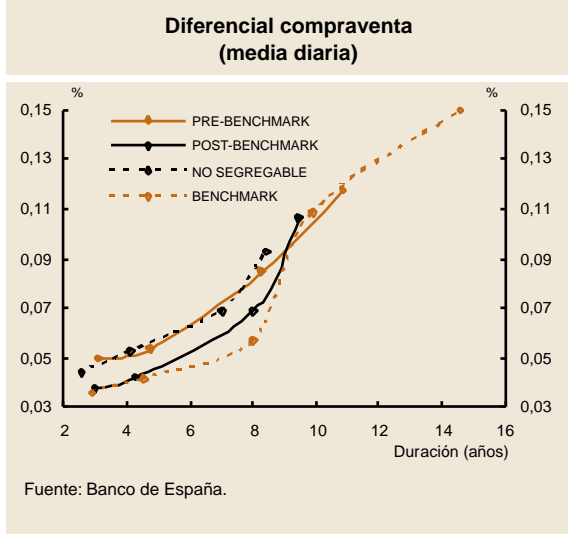
CUADRO 1

Distribución de la actividad de mercado por categorías de liquidez y tramos de vencimiento (número de transacciones)

Vida residual (años)	Bonos no segregables %	Bonos <i>pre-benchmark</i> %	Bonos <i>post-benchmark</i> %	Bonos <i>benchmark</i> %	Total %
Total	6,2	12,8	24,9	56,2	100
0-2	1,4		3,4		4,8
2-4	1,9	1,8	6,5	12,5	22,6
4-6	0,8	3,5	5,1	15,4	24,8
6-9	1,7		3,7		5,4
9-11	0,1	6,2	4,8	21,9	33,0
11-16	0,3	1,3	1,4	3,2	6,1
16-30				3,2	3,2

Fuente: Banco de España.

GRÁFICO 2



En resumen, midiendo la liquidez dentro de cada tramo de vencimiento, con las dos medidas de liquidez empleadas, actividad o diferencial compraventa, se extraen las mismas conclusiones. En primer lugar, la categoría de *benchmark* y la segregabilidad son dos determinantes importantes de las diferencias en liquidez dentro de cada tramo de vencimiento. En segundo lugar, las cuatro categorías consideradas se identifican con diferentes grados de liquidez. Estas diferencias de liquidez son suficientemente importantes como para preguntarse por su valor de mercado en forma de primas de liquidez. Este es el objetivo de la siguiente sección.

5. UNA ESTIMACIÓN DE LAS PRIMAS DE LIQUIDEZ

Una práctica habitual para estimar las primas de liquidez consiste en calcular el diferencial de rentabilidad entre bonos *no-benchmark* y *benchmark* del mismo tramo de vencimiento.

La aplicación de este indicador a la muestra de bonos de este trabajo produce siempre primas negativas. Este resultado se explica por la existencia de factores que sesgan esta estimación de las primas de liquidez. En particular, las diferencias en la estructura de pagos de los bonos generan diferencias en riesgo y fiscalidad que afectan la rentabilidad de los bonos y, por tanto, a esos diferenciales. Se requiere, pues, una metodología de estimación diferente.

La metodología que se utiliza en este trabajo para estimar primas de liquidez es la propuesta por Elton y Green (1998), que se basa en la estimación de la curva cupón cero. Esta metodología permite hacer un tratamiento adecuado de la diferente estructura de pagos y fiscalidad de los bonos. Elton y Green (1998) introducen el volumen para capturar efectos de liquidez, y encuentran que dicha variable contribuye a explicar el precio de los bonos, aunque solo es significativa en el 59 % de la muestra. En este trabajo, en lugar de variables cuantitativas, se introducen variables cualitativas: la pertenencia de un bono a cada una de las cuatro categorías propuestas en la sección anterior. Esta aproximación se justifica por la ausencia de consenso sobre cuál debe ser la medida que recoja la liquidez de un activo. Además, las medidas que, por ejemplo, se han utilizado en la sección anterior (volumen y diferencial compraventa) ofrecen en algunos casos mensajes distintos, y cuando se utilizan a nivel diario se caracterizan por una elevada volatilidad que, en principio, no parece responder al comportamiento que se espera de la evolución de la liquidez.

Más concretamente, en este trabajo se incluyen en el modelo de estimación de la curva variables cualitativas que identifican las cuatro categorías de bonos propuestas en la sección

CUADRO 2

Medida de liquidez basada en la actividad de mercado para cada categoría de liquidez y tramo de vencimiento (número de transacciones por bono, media diaria)

Vida residual (años)	Bonos no segregables	Bonos <i>pre-benchmark</i>	Bonos <i>post-benchmark</i>	Bonos <i>benchmark</i>
Total	0,3	16,5	16,9	39,6
0-2	0,8		11,9	
2-4	1,4	4,5	17,4	43,9
4-6	0,9	6,3	9,5	54,3
6-9	1,9		13,2	
9-11	0,5	28,0	17,0	77,2
11-16	0,9	4,6	4,9	11,3
16-30				11,3

Fuente: Banco de España.

CUADRO 3

Primas de liquidez estimadas (puntos básicos)						
	Modelo básico	Modelo 2			Modelo 3	
		Prima <i>pre-benchmark</i>	Prima <i>post-benchmark</i>	Prima no segregables	Prima <i>post-benchmark</i>	Prima no segregables
Media		-2,7	4,4	6,9	5,2	8,0
Máximo		4,5	10,7	10,4	12,5	11,7
Mínimo		-11,1	-6,0	2,5	-3,6	5,1
Desv. estándar		3,9	3,5	1,7	4,0	1,6
% Signif. (-)		55,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% Signif. (+)		2,0	74,0	99,0	77,0	100,0
Media RECM	1,63		0,60		0,81	
Media de la reduc- ción en RECM %			63,29		50,18	

anterior: no segregables, *pre-benchmark*, *post-benchmark* y *benchmark*.

Más concretamente, se estima la curva cupón cero, modificando el modelo de Svensson (4) para tener en cuenta las diferencias en liquidez. Se introducen tres variables cualitativas que toman el valor uno, respectivamente, para bonos *pre-benchmark*, *post-benchmark* y no segregables. Los parámetros de estas variables captan el exceso de rentabilidad de estos bonos respecto a los bonos *benchmark*. Este exceso de rentabilidad se interpreta como primas de liquidez (respecto a los bonos *benchmark*) para los bonos *pre-benchmark* y *post-benchmark*. En cambio, en el caso de los bonos no segregables, el exceso de rentabilidad estimado puede deberse, en principio, bien a su menor liquidez, bien a su trato fiscal, relativamente más desfavorable.

Para una mejor interpretación de los resultados se estiman cuatro modelos diferentes para cada día de la muestra. Todos ellos son modificaciones del modelo de Svensson para incorporar efectos de liquidez y fiscales. El modelo básico es aquel que no considera ninguno de estos efectos, de modo que presupone que las primas por liquidez son nulas. El modelo 2 estima libremente todas las primas. El modelo 3 agrupa los bonos *pre-benchmark* y *benchmark*, y por tanto las primas estimadas para los bonos *post-benchmark* y no segregables son relativas a este conjunto más amplio de bonos. Por último, el modelo 4 separa los efectos de liquidez y retención para los bonos no segregables.

El cuadro 3 muestra un análisis descriptivo de los resultados para los tres primeros modelos. Según se observa en dicho cuadro, la esti-

mación del modelo que incluye todas las primas (modelo 2) reduce, en media, un 63 % el error del modelo básico (medido a través de la raíz del error cuadrático medio, RECM). Esta mejora del ajuste sugiere que la introducción de efectos de liquidez es relevante a la hora de estimar la estructura temporal de los tipos de interés. En dicho modelo, la prima estimada para los bonos no segregables es positiva y significativa en prácticamente toda la muestra. Esta prima, que en media es de 7 puntos básicos, varía entre 2 y 10 puntos básicos en la muestra. Por su parte, los bonos *post-benchmark*, también parecen incorporar una prima. En este caso, su valor medio es de 5 puntos básicos, pero en esta ocasión no es significativa en un 28 % de la muestra. Concretamente, la no significatividad de la prima coincide con períodos próximos a las fechas de reemplazo de bonos *benchmark*. Durante estos períodos se difuminan las diferencias de liquidez entre las categorías de *pre-benchmark*, *post-benchmark* y *benchmark*, y, por tanto, desaparece la significatividad de las primas estimadas para estos bonos. En el resto de períodos, las categorías están bien diferenciadas y los bonos *post-benchmark* incorporan una prima de liquidez sobre los bonos *benchmark*.

A diferencia de las anteriores, la prima estimada para los bonos *pre-benchmark* es negativa en media. Sin embargo, el escaso número de bonos en esta etapa (a veces solamente uno) y la falta de significatividad en buena parte de la muestra solo permiten concluir que la escasa liquidez de estos bonos no parece tener precio en el mercado. Este resultado parece lógico si se piensa en el comportamiento proyectivo (*forward-looking*) de los inversores. Es decir, es costoso operar con estos activos, pero los inversores no demandan mayor rentabilidad porque, en un futuro no muy lejano, cuando el bono adquiera la categoría de referencia

(4) Véase Svensson (1994). Para una aplicación al caso español, véase Núñez (1995).

**Sensibilidad de la estimación de primas de liquidez al coste de la retención fiscal
(puntos básicos)**

	Modelo 4					
	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
	Pago de impuestos anual		Pago de impuestos trimestral		Pago de impuestos anual con lavado de cupón	
	Prima <i>post-benchmark</i>	Prima no segregables	Prima <i>post-benchmark</i>	Prima no segregables	Prima <i>post-benchmark</i>	Prima no segregables
Media	5,1	-0,7	5,4	6,8	5,2	3,6
Máximo	12,3	4,1	12,6	10,5	12,5	7,8
Mínimo	-4,3	-4,9	-3,4	3,8	-4,1	0,2
Desv. estándar	4,0	2,5	4,0	1,7	4,0	2,0
% Signif. (-)	0,0	34,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% Signif. (+)	78,0	17,0	78,0	100,0	78,0	75,0
Media RECM		0,82		0,82		0,80
Media de la reducción en RECM %		49,80		49,06		50,83

benchmark para su tramo de vencimiento, estos costes serán muy reducidos. Además, la oferta limitada de estos bonos puede contribuir a sostener su precio.

Dado que los bonos *pre-benchmark* no parecen incorporar una prima de liquidez sobre los bonos *benchmark*, se ha reestimado el modelo 2 agrupando los bonos *pre-benchmark* y *benchmark* en la misma categoría. Este nuevo modelo (modelo 3) reduce también en gran medida el RECM del modelo básico y estima unas primas para los bonos no segregables de 8 puntos básicos en media, variando desde 5 hasta 12 puntos básicos. Para los bonos *post-benchmark* estas primas son más pequeñas, 5 puntos básicos en media, y significativas para el 76 % de los días de la muestra.

En resumen, estos resultados sugieren la existencia de primas de liquidez positivas en los precios de los bonos *post-benchmark* respecto a los bonos *benchmark*, aunque son de tamaño pequeño [similares a las que estimaron Elton y Green (1998) para el mercado americano]. Sin embargo, la falta de liquidez de los bonos *pre-benchmark* no parece tener un precio, e incluso en algunos momentos parecen incorporar primas de liquidez negativas. Finalmente, hay evidencia clara de que los bonos no segregables incorporan una prima respecto a los bonos *benchmark*. Esta prima no se puede interpretar como prima de liquidez, ya que este exceso de rentabilidad puede deberse también al coste fiscal adicional que soportan.

Para saber en qué medida el exceso de rentabilidad de los bonos no segregables se explica por su escasa liquidez, se debe estimar el coste de la retención de estos bonos. Para ello es necesario introducir algunos supuestos sobre la fe-

cha en la que los inversores compensan la retención y sobre el porcentaje de dicho coste que se reduce a través de las operaciones de lavado de cupón. El cuadro 4 muestra los resultados de reestimar el modelo 3 bajo tres escenarios fiscales con distintos supuestos. El primero de ellos supone que la compensación de la retención se realiza en la declaración anual del impuesto de sociedades y que no hay operaciones de lavado de cupón. Bajo este escenario, la prima estimada para los bonos no segregables refleja exclusivamente su coste fiscal. No obstante, este escenario es muy poco realista, ya que, por una parte, la mayoría de los inversores deben hacer frente a pagos trimestrales, por lo que verán compensado el coste de la retención en el trimestre siguiente y, por otra parte, los inversores pueden reducir el coste a través de las operaciones de lavado de cupón. Por este motivo, se consideran dos escenarios alternativos más realistas. El primero de ellos (escenario 2) supone que la compensación de la retención se realiza en los pagos trimestrales del impuesto. En este caso, la prima de liquidez de los bonos no segregables se sitúa en 6,8 puntos básicos en media, lo que implica que la prima asociada al coste fiscal de la retención es de, aproximadamente, 1,2 puntos básicos. Finalmente, en el escenario 3 se supone que los inversores realizan operaciones de lavado de cupón que reducen a la mitad el coste de la retención fiscal del primer escenario (compensación del coste en la declaración anual). En este caso, las primas de liquidez de los bonos no segregables son, en media, de 3,6 puntos básicos, lo que implica que la prima fiscal es de unos 4,4 puntos básicos. En definitiva, estos resultados muestran que una parte importante (difícil de cuantificar) de la prima de los bonos no segregables es atribuible a factores de liquidez.

La evidencia encontrada sobre las primas de liquidez plantea la cuestión de cuáles son las implicaciones que tiene la consideración de dichas primas sobre el contenido informativo de la curva cupón cero. A este respecto (gráfico 3), se comparan las curvas cupón cero con y sin efectos de liquidez. Como se puede apreciar, ambas curvas están muy próximas, resultado esperado dado el tamaño pequeño de las primas.

Por último, antes de concluir esta sección, tiene sentido discutir la sensibilidad de los resultados anteriores a dos factores: la fiscalidad y los datos utilizados.

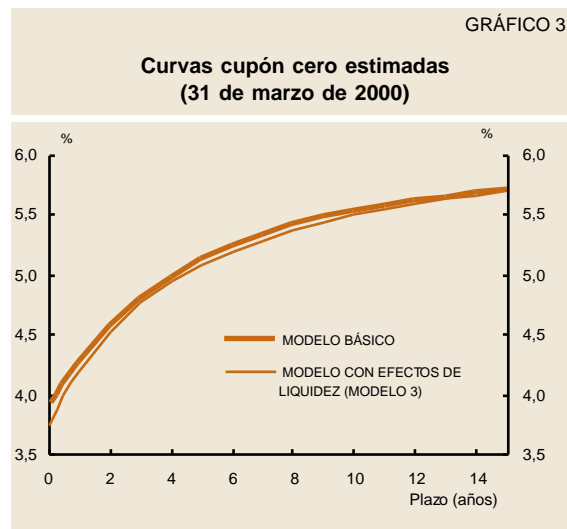
En relación con el primer factor hay que tener en cuenta que el tratamiento fiscal es muy diferente entre los agentes que operan en este mercado. Para introducir la fiscalidad se estima la curva cupón cero empleando los flujos después de impuestos y considerando el caso de un inversor sometido al impuesto de sociedades que mantiene el bono hasta vencimiento. Para ello se aplica un tipo fiscal del 35 % al pago de cupones y ganancias de capital, y las pérdidas o ganancias en el vencimiento se distribuyen a lo largo de la vida del bono. Los resultados obtenidos muestran que el tamaño relativo de las primas encontradas no cambia, lo que significa que los resultados obtenidos no se explican por efectos fiscales.

Finalmente, en cuanto a los datos utilizados debe mencionarse que en el análisis realizado se han considerado los precios cotizados difundidos por la agencia Bloomberg. Debe tenerse en cuenta que dichas cotizaciones no son firmes, sino que son puramente orientativas y puede que no reflejen los precios realmente cruzados. Con el fin de contrastar la validez de los precios cotizados, se compara la TIR asociada a estos precios con la implícita en los precios cruzados. Este análisis muestra que no hay diferencias significativas (5), lo que sugiere que los resultados del trabajo son robustos a los datos utilizados.

6. CONCLUSIONES

Los bonos negociados en el mercado español de deuda pública muestran grandes diferencias de liquidez. La segregabilidad y el hecho de que sean o no los activos *benchmark* aparecen como dos determinantes importantes de la liquidez del bono dentro de cada tramo de vencimiento. Esto permite considerar cuatro categorías de bonos que se identifican con diferentes categorías de liquidez.

(5) Para más detalles, véase el Documento de Trabajo que aquí se resume.



En la segunda parte del trabajo se ha analizado la existencia de primas de liquidez en la valoración relativa de los bonos negociados en este mercado. La estimación se ha realizado introduciendo parámetros de liquidez en la especificación de la curva cupón cero según el modelo de Svensson. Estos parámetros de liquidez permiten estimar el exceso de rentabilidad de los bonos no segregables, *post-benchmark* y *pre-benchmark* frente a los bonos *benchmark*. Esta metodología mejora la que se emplea tradicionalmente —que estima primas de liquidez calculando el diferencial en rentabilidad entre bonos no *benchmark* y *benchmark*— porque permite un control adecuado de las diferencias en la estructura de pagos de los bonos.

Las principales conclusiones resultantes de la estimación son las siguientes. En primer lugar, existe evidencia de primas positivas y significativas para los bonos *post-benchmark* y no segregables. Sin embargo, estas primas son pequeñas y similares a las encontradas por Elton y Green (1998) para el mercado americano. Por otro lado, no hay evidencia de que la ausencia de liquidez en bonos *pre-benchmark* esté valorada en el mercado. Incluso en algunos períodos el precio de estos bonos parece incorporar primas negativas. Este resultado llamativo podría explicarse por un comportamiento *forward looking* de los inversores. En tercer lugar, las primas encontradas son robustas a efectos fiscales y al empleo de precios cotizados en vez de cruzados. Finalmente, y respecto a las implicaciones sobre el contenido informativo de la curva cupón cero, la introducción de efectos de liquidez no parece tener efectos importantes, ya que el tamaño de las primas es pequeño.

23.10.2000.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, F., R. BLANCO, A. DEL RÍO y A. SANCHIS (2000). *Estimating liquidity premia in the Spanish government securities market*, Banco de España. Próximo Documento de Trabajo.
- ELTON, E. J. y T. C. GREEN (1998). «Tax and liquidity effects in pricing government bonds», *The Journal of Finance* 53, págs. 1533-1562.
- NÚÑEZ, S. (1995). *Estimación de la estructura temporal de los tipos de interés en España: elección entre métodos alternativos*, Banco de España, Documento de Trabajo nº 9522.
- SVENSSON, L.E.O. (1994). *Estimating and interpreting forward interest rates: Sweden 1992-1994*, Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper 1051.