

Capítulo 3

Elaboración y descripción de la base de datos

3.1. Introducción

Se han escogido seis países para contrastar los objetivos planteados en esta tesis doctoral. Concretamente: España, Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y Estados Unidos. Los cuatro primeros países se caracterizan por formar parte de la Unión Monetaria Europea (UME). Alemania, Francia e Italia tienen en común su participación en el proceso de creación del Sistema Monetario Europeo (SME). Aunque España no se adhiere al SME hasta 1986, es interesante ver, al igual que Italia, como partiendo de una situación económica muy distinta a la de Francia y Alemania, consigue alcanzar los criterios establecidos por Maastricht para llegar a formar parte de la Unión Económica y Monetaria el 1 de enero de 1999. La evolución de Alemania, Francia, Italia y España permite analizar el proceso de convergencia de la moneda única.

No obstante, para disponer de una medida de la evolución y magnitud del proceso de convergencia de los mercados financieros, es necesario disponer de datos comparativos. Por dicho motivo, se han incorporado en el estudio dos países externos a la moneda única: el Reino Unido y Estados Unidos. Ambos países permiten establecer diferencias respecto al grupo de países que constituyen la UME y determinar si la convergencia de los mercados financieros se consigue tan sólo a nivel de países con una misma moneda o bien, también se manifiesta a nivel general en todos los mercados.

Estados Unidos se incorpora en el análisis por su importancia indiscutible en los mercados financieros internacionales y como potencia económica mundial. El Reino Unido se caracteriza por

pertenecer a la Unión Europea pero, finalmente, decide no formar parte de la UME y continúa manteniendo su moneda nacional. Su consideración en el estudio pone de relieve cuál es el efecto de la moneda única frente otras monedas nacionales dentro de la misma área europea.

Excepto el Reino Unido y Estados Unidos, los demás países aplican actualmente los modelos paramétricos de Nelson y Siegel o Svensson para estimar sus estructuras temporales de tipos de interés. No obstante, el Reino Unido utilizó estos modelos durante el período entre 1982 y 1998.

Es preciso recurrir a los precios de cotización de títulos de renta fija, sin prima por riesgo de insolvencia, para poder deducir el tipo de interés que rige en el mercado. Aunque ocasionalmente se realizan estudios con otro tipo de información, lo habitual es obtener la estructura temporal de tipos de interés (ETTI) a partir de títulos de deuda pública, ya que presentan un riesgo de insolvencia prácticamente nulo. Según el *Bank for International Settlements* (1999), la mayoría de Bancos Centrales utilizan deuda pública para obtener sus curvas de tipos de interés.

La información necesaria para construir la base de datos ha sido proporcionada principalmente por Bloomberg y por algunos Bancos Centrales. Los títulos de deuda pública incorporados son títulos emitidos al descuento y a la par, con pago del nominal al vencimiento, o bien, títulos con pago de cupón a un interés fijo y con un vencimiento único. Se excluyen todos aquellos títulos que presentan características adicionales o cupones variables indexados. Asimismo, se incorporan algunos *benchmark* para cubrir aquellos plazos necesarios para estimar la curva de tipos de interés y de los cuales no se dispone de ningún tipo de información. Añadir valores alternativos para cubrir el tramo del corto y medio plazo es habitual en los estudios de algunos Bancos Centrales, principalmente aquellos que han iniciado el cálculo de sus curvas de tipos de interés recientemente y no disponen de información histórica completa (Meier, 1999).

En este capítulo se detalla el proceso seguido para obtener la información diaria los títulos de deuda pública para el período comprendido entre 1992 y 2004 en cada uno de los países objeto de estudio. Esta información permite elaborar la base de datos de precios de cotización semanales para cada país, necesaria para estimar las curvas de tipos de interés. En la siguiente sección se expone el proceso para obtener los datos de emisión y cotización diaria de los países incluidos y la elaboración de la base de datos. En la tercera sección de este capítulo se especifica la descripción estadística de los datos.

3.2. La base de datos

Como se ha indicado anteriormente, la información necesaria para estimar las curvas de tipos de interés procede de títulos de deuda pública. Los datos utilizados en el presente trabajo son datos de cotización diaria de títulos a corto, medio y largo plazo negociados en el mercado secundario. La deuda pública a corto plazo está formada por títulos emitidos al descuento y a la par, con pago del nominal al vencimiento. Los títulos a medio y largo plazo son títulos con pago de cupón a un interés fijo, con un único vencimiento y sin ningún tipo de opción u otras características. El período analizado comprende trece años, desde el 1992 al 2004, ambos inclusive, y las estimaciones se realizan con periodicidad semanal. No se han incluido años anteriores ya que no se dispone de suficiente información histórica.

3.2.1. Obtención de datos

Son necesarios datos de deuda pública emitida y sus precios medios de cotización diaria de cada uno de los países analizados. No ha sido posible obtener todos estos datos a través de las instituciones públicas. Tan sólo España dispone de datos publicados en la *web* de su Banco Central. El Reino Unido publica esta información pero con precios de cierre y sólo a partir de 1994. Alemania tiene publicados en la *web* del Bundesbank los valores de los parámetros estimados mensualmente hasta el año 1997 y a partir de este año las estimaciones pasan a ser diarias. A pesar de contactar con cada uno de los Bancos Centrales de los países implicados en el estudio, no fue posible obtener la información requerida. Los Bancos Centrales de Francia y Alemania han proporcionado directamente los valores de los parámetros estimados, pero no los datos originales.

Frente a esta situación, se ha recurrido a instituciones privadas que publican cotizaciones e información diaria sobre mercados financieros a nivel general. Por su importancia en el ámbito financiero se ha contactado con Datastream, Reuters y Bloomberg, además de otras agencias para aspectos más puntuales. Datastream no mostró disponibilidad para facilitar datos dentro del ámbito universitario. Reuters y Bloomberg proporcionan información sobre cotización diaria de deuda pública, sin embargo, Reuters, a diferencia de Bloomberg, no guarda el registro histórico de dicha información. Así pues, los datos utilizados han sido los facilitados por Bloomberg, por ser el único que mantiene en su base de datos la evolución temporal diaria de los precios y las características de las emisiones de deuda pública.

Sin embargo, Bloomberg no posee todos los datos diarios comprendidos entre 1992 y 1996. En su base de datos faltan cotizaciones de títulos a corto plazo. Para el período comprendido entre 1997 y 2004, dispone de datos completos para todos los plazos, por lo que en general, para el medio y largo plazo se han utilizado datos diarios de cotización de los títulos que ha proporcionado Bloomberg, excepto en el caso de España en que se ha podido trabajar directamente con los datos extraídos de la *web* del Banco de España.

En los años y países en los cuales no hay datos para poder estimar el tramo del corto plazo de la curva, ya sea porque no hay información sobre títulos a corto plazo o bien no hay datos sobre deuda a medio y largo plazo pendiente de amortizar con un vencimiento inferior al año o año y medio, se ha incorporado datos diarios del *benchmark* de letras que ha proporcionado la misma fuente de información. El *benchmark* se puede considerar un dato representativo o de referencia para un determinado vencimiento. Por este motivo se ha valorado como una buena aproximación para poder estimar los datos del corto plazo de la curva de tipos de interés. Esto ocurre únicamente para el período comprendido entre 1992 y 1996 debido a la escasez de datos históricos que se conservan. Al realizar estimaciones semanales y tener datos diarios de *benchmark*, ha sido posible disponer por término medio de unos cinco valores por semana de cada vencimiento contemplado en el *benchmark*.

A continuación, se detalla para cada uno de los países, los títulos de renta fija utilizados en el estudio.

Alemania

Concretamente, para Alemania se han utilizado datos diarios de cotización de *Bunds*, *Bobls* y *Bubills* emitidos por la *Deutschen Finanzagentur* (*German Finance Agency*). Los *Bunds* y *Bobls* son títulos de deuda pública a medio y largo plazo. Mientras que los primeros tienen un vencimiento de diez o treinta años, los *Bobls* se emiten a cinco años. Ambos pagan un cupón anual. Los *Bubills* son títulos emitidos al descuento con un vencimiento a seis meses. Para una información más detallada puede consultarse la página web de la institución emisora de los títulos (véase la dirección *web* www.deutsche-finanzagentur.de/ y consultar el apartado *Products*).

La información requerida para estimar la curva de tipos de interés está completa a partir de la fecha 16/09/1996 y no es necesario incorporar ningún título adicional. Sin embargo, al no disponer de ningún tipo de información para el tramo del corto plazo de la curva anterior a la fecha citada, se han empleado datos diarios del *benchmark* de letras a tres, seis y doce meses para los años

comprendidos entre mitad del 1993 hasta 1996, ya que para años anteriores no hay información de ningún tipo. Esta información también ha sido proporcionada por Bloomberg. Para los años 1992 y 1993, los valores que conforman el corto plazo presentan frecuencia mensual y se han obtenido del Eurostat y del propio Banco Central del país. Después de contactar de nuevo con el Bundesbank y el Instituto de Estadística de Alemania, así como otras agencias de valores (Morgan Stanley, BNP y JP Morgan) y que han confirmado que no poseen la información requerida, se ha optado por trabajar con datos mensuales. Se han utilizado bonos de referencia obtenidos a partir de la web del Bundesbank con frecuencia de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 años. Se ha incorporado vencimientos inferior a 10 años ya que no hay demasiada información disponible. Asimismo se ha incorporado el *benchmark* mensual de títulos a 1 día y 3 meses obtenidos de la base de datos del Eurostat. Se ha considerado que cada semana del mes presenta igual nivel de tipo de interés para el tramo a corto plazo. La forma de incluirlos dentro de los cálculos, al igual que los *benchmark*, ha sido suponiéndolos un título cupón cero con tipo de interés igual a la tasa de rendimiento.

España

Para construir la base de datos de España se ha trabajado con la información detallada en la *web* del Banco de España (www.bde.es/banota/series.htm). Los títulos de deuda pública los emite el Tesoro Público de España y los activos utilizados para estimar las curvas han sido Letras del Tesoro, Bonos y Obligaciones del Estado. Las letras se caracterizan por ser títulos emitidos al descuento y a corto plazo con vencimientos a seis, doce y dieciocho meses. Tanto los bonos como las obligaciones pagan un interés anual y la diferencia está en el vencimiento. Mientras que los bonos son a medio plazo, tres o cinco años, las obligaciones son a largo plazo, diez, quince o treinta años.¹

España ha sido el único país en el que se ha dispuesto de toda la información de la curva para cada uno de los años analizados y por tanto, no ha sido necesario utilizar ningún *benchmark* o valor alternativo como aproximación.

Francia

En el caso de Francia, los títulos de deuda pública los emite la Agence France Trésor y se han utilizado *OAT* (*Obligations assimilables du Trésor*), *BTAN* (*Bons du Trésor à taux fixe et à intérêts annuels*) y *BTF* (*Bons du Trésor à taux fixe et à intérêts précomptés*). Los *OAT* son títulos a largo plazo con vencimiento desde siete a treinta años y sólo se han incorporado aquellos que pagan un tipo de interés fijo anual. Los *BTAN* son títulos a medio plazo y con un vencimiento de dos o cinco años y cupón anual. Finalmente los *BTF* son letras emitidas al descuento con vencimientos de tres,

¹ El Tesoro Público de España emite títulos a treinta años a partir de 1998.

seis o doce meses. En algunos casos pueden realizarse emisiones de estos títulos con vencimientos desde cuatro a siete semanas. Para ampliar la información sobre estos títulos de deuda pública puede consultarse la *web* www.aft.gouv.fr.

En general, hay información para poder estimar toda la curva a partir de la fecha 20/03/1995. Para cubrir el tramo del corto plazo entre 1992 y 1995 se ha trabajado con el *benchmark* diario de las letras a un mes, tres, seis, nueve y doce meses.

Italia

Para elaborar la base de datos de Italia, se han empleado títulos de deuda pública tales como *BOT* (*Buoni Ordinari del Tesoro*), *CTZ* (*Certificati del Tesoro Zero Coupon*) y *BPT* (*Buoni Poliennali del Tesoro*) emitidos por el *Dipartimento del Tesoro* italiano. Los *BOT* son títulos a corto plazo con vencimiento de tres, seis o doce meses y se emiten al descuento. Los *CTZ* son también títulos cupón cero, es decir, se emiten al descuento, pero a diferencia de los anteriores presentan un vencimiento más largo, de dieciocho o veinticuatro meses. Finalmente, los *BPT* son títulos con un pago semestral de cupón y vencimiento a medio y largo plazo de tres, cinco, diez o treinta años. Para una información más detallada de los títulos véase la página web www.dt.tesoro.it, apartado *Product Debt, Treasury Secrutities*.

Con la información proporcionada por Bloomberg referente a la cotización diaria de títulos de deuda pública italiana, no es posible estimar la parte del corto plazo anterior a la fecha 5/3/1996. Por ello, se introduce el *benchmark* de letras a tres, seis y doce meses para los años 1994, 1995 y 1996, como dato representativo de este tramo. Para años anteriores al 1994, Bloomberg no dispone de ningún tipo de dato. Para los años 1992 y 1993, período del que no se dispone información, se ha realizado igual proceso que en el caso de Alemania. Los datos utilizados han sido también mensuales y se han obtenido tanto del Eurostat como del propio Banco Central de Italia. El Eurostat ha proporcionado información mensual sobre títulos de referencia a 1 día, 3 meses y 1 año. En la base de data del Banco Central (BIP) se ha hallado información mensual de títulos con vencimiento 4 meses, 6 meses, 1, 2, 3, 5, 10 y 30 años. Hay que destacar que los títulos a 30 años empiezan a emitirse por primera vez a finales del año 1993. El tratamiento dado a esta información ha sido el mismo que en el caso de Alemania.

Reino Unido

Los títulos de deuda pública del Reino Unido los emitía el *HM Treasury* y desde abril de 1998 los emite el *UK Debt Management Office*, que es el órgano ejecutivo del Tesoro. Los títulos que se han

utilizado son los *Conventional Gilts* que son títulos con un pago de cupón semestral y vencimiento a cinco, diez y treinta años, y a partir del año 2004 también se emiten con vencimiento a tres años. Asimismo se han incluido *Treasury bills (T-bills)* que son títulos a corto plazo emitidos al descuento con vencimiento de un mes, tres, seis y doce meses. Aspectos relacionados con las fechas de emisión y otras características pueden consultarse en la dirección www.dmo.gov.uk/.

Para este país se dispone de datos diarios de cotización de títulos a corto plazo a partir del 1996, con lo cual queda sin cubrir esta parte de la curva para períodos anteriores al 10/03/1995. Por defecto, se han aplicado datos de *benchmark* de letras a un, dos, tres y doce meses para el período comprendido entre 1993 y 1995. Los datos para el primer año de estudio, 1992, al no ser posible obtenerlos de Bloomberg, se han conseguido de la *web* del Banco de Inglaterra (www.bankofengland.co.uk/statistics/yieldcurve/). Son datos diarios sobre el tipo de interés nominal a corto plazo y a partir de este tipo de interés y su vencimiento se ha calculado el precio teórico del título.

Estados Unidos

En el caso de Estados Unidos, la deuda pública la emite el U.S. Treasury y se gestiona a través del *Bureau of the Public Debt*. Los títulos incorporados son *Treasury bills (T-bills)*, *Treasury notes (T-notes)* y *Treasury bonds (T-bonds)*. Los *T-bills* son letras del Tesoro a corto plazo, concretamente, a cuatro, trece o veintiséis semanas emitidas al descuento. Tanto los *T-notes* como los *T-bonds* son títulos con un vencimiento a medio y largo plazo y cupón semestral. Los primeros se emiten para un plazo de dos, tres, cinco y diez años y los segundos presentan un vencimiento entre diez y treinta años. El Tesoro de Estados Unidos dejó de emitir *T-bonds* en octubre de 2001 (consultar la dirección *web* www.publicdebt.treas.gov/ para más información).

Aunque el mercado americano de deuda pública es mucho más líquido que los otros mercados, tampoco se disponía de datos del corto plazo para los años comprendidos entre 1992 y 1996. Para ello se han aplicado datos diarios de la curva de rendimientos que proporciona el departamento del Tesoro Público de este país (véase la *web* www.tmpages.com/tmp55.htm#TMDB_VV). Los datos facilitados son para vencimientos de tres y seis meses y un año. Se ha calculado el precio teórico de las letras a partir del rendimiento y su correspondiente vencimiento.

En la tabla 1 se resume la información disponible para títulos de deuda pública emitida por los Bancos Centrales de cada país, facilitados por Bloomberg. Tal como se ha descrito para cada uno de los países, se han cubierto los períodos de los que no se tenían datos con otras fuentes de información alternativas.

Tabla 1. Títulos de deuda pública emitidos en cada país.

| | Título | Vencimiento | Emisión | Datos históricos (diarios) |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Alemania (<i>Deutschen Finanzagentur</i>) | Bubills | 6 meses | descuento | desde 16/9/1996 |
| | Bobls | 5 años | cupón anual | desde 1/7/1994 |
| | Bunds | 10-30 años | cupón anual | desde 1992 |
| España (Departamento del Tesoro) | Letras Tesoro | 6, 12 y 18 meses | descuento | desde 1992 |
| | Bonos del Estado | 3 o 5 años | cupón anual | desde 1992 |
| | Obligaciones del Estado | 15 o 30 años | cupón anual | desde 1992 |
| Francia (<i>Agence France Trésor</i>) | BTF | 3, 6 y 12 meses | descuento | desde 20/3/1995 |
| | BTAN | De 2 a 5 años | cupón anual | desde 16/7/1993 |
| | OAT | De 7 a 30 años | cupón anual | desde 1992 |
| Italia (<i>Dipartimento del Tesoro</i>) | BOT | 3, 6 y 12 meses | descuento | desde 5/3/1996 |
| | CTZ | 18 o 24 meses | descuento | desde 28/2/1995 |
| | BPT | 3, 5, 10 y 30 años | cupón semestral | desde 1992 |
| Reino Unido (<i>Debt Management Office</i>) | T-bills | 1, 3, 6 y 12 meses | descuento | desde 10/3/1995 |
| | Conventional gilts | 5, 10 y 30 años | cupón semestral | desde 1992 |
| Estados Unidos (<i>Bureau of the Public Debt</i>) | T-bills | 4, 13 y 26 semanas | descuento | desde 1/12/1996 |
| | T-notes | 2, 3, 5 y 10 años | cupón semestral | desde 1992 |
| | T-bonds | Entre 10 y 30 años | cupón semestral | desde 1992 |

Para construir la base de datos de cada país, se ha solicitado a Bloomberg dos tipos de información. Por un lado, se precisa conocer las características de los títulos de deuda pública emitidos en cada país y para todos los años. Esta parte comprende un período temporal anterior al 1992, ya que hay títulos emitidos con anterioridad a 1992 que cotizan durante los años estudiados. Por otro lado, se necesita el precio de cotización medio diario de cada título y codificado por su ISIN. Tal como se observa en la tabla 2, dentro de las características de cada título se incluye el código ISIN, el tipo de título, el tipo de interés nominal, la fecha de emisión y la de amortización del título, la frecuencia de pago del cupón, así como la fecha de devengo y la fecha de pago del primer cupón. Con estos valores se determinan las distintas fechas de pago de los cupones para los títulos emitidos en cada país.

Tabla 2. Características de la emisión de la deuda pública alemana.

| Código ISIN | Título | Tipo de interés nominal | Fecha emisión | Fecha vencimiento | Frecuencia del cupón | Fecha devengo | Fecha primer cupon |
|--------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|
| DE0001134427 | Bunds | 6,375 | 22/01/1986 | 22/01/1996 | 1 | 22/01/1986 | 22/01/1987 |
| DE0001134435 | Bunds | 6,375 | 20/02/1986 | 20/02/1996 | 1 | 20/02/1986 | 20/02/1987 |
| DE0001134476 | Bunds | 5,75 | 22/07/1986 | 22/07/1996 | 1 | 22/07/1986 | 22/07/1987 |
| DE0001134484 | Bunds | 5,5 | 20/09/1986 | 20/09/1996 | 1 | 20/09/1986 | 20/09/1987 |
| DE0001134518 | Bunds | 6,5 | 20/12/1986 | 20/12/1996 | 1 | 20/12/1986 | 20/12/1987 |
| DE0001134526 | Bunds | 6,125 | 20/01/1987 | 20/01/1997 | 1 | 20/01/1987 | 20/01/1988 |
| DE0001134534 | Bunds | 5,75 | 20/02/1987 | 20/02/1997 | 1 | 20/02/1987 | 20/02/1988 |
| DE0001134542 | Bunds | 6 | 20/03/1987 | 20/03/1997 | 1 | 20/03/1987 | 20/03/1988 |
| DE0001134559 | Bunds | 5,5 | 20/05/1987 | 20/05/1997 | 1 | 20/05/1987 | 20/05/1988 |
| DE0001134567 | Bunds | 6,125 | 10/07/1987 | 21/07/1997 | 1 | 21/07/1987 | 21/07/1988 |
| DE0001134575 | Bunds | 6,375 | 20/08/1987 | 20/08/1997 | 1 | 20/08/1987 | 20/08/1988 |
| DE0001134583 | Bunds | 6,75 | 07/10/1987 | 22/09/1997 | 1 | 07/10/1987 | 22/09/1988 |
| DE0001134591 | Bunds | 6,375 | 11/11/1987 | 20/10/1997 | 1 | 11/11/1987 | 20/10/1988 |
| DE0001134690 | Bunds | 6,75 | 06/02/1989 | 20/01/1999 | 1 | 06/02/1989 | 20/01/1990 |
| DE0001134708 | Bunds | 7 | 22/02/1989 | 22/02/1999 | 1 | 22/02/1989 | 22/02/1990 |
| DE0001134716 | Bunds | 7 | 20/04/1989 | 20/04/1999 | 1 | 20/04/1989 | 20/04/1990 |
| DE0001134724 | Bunds | 6,75 | 07/07/1989 | 21/06/1999 | 1 | 07/07/1989 | 21/06/1990 |
| DE0001134732 | Bunds | 7 | 12/09/1989 | 20/09/1999 | 1 | 20/09/1989 | 20/09/1990 |

Fuente de información: Bloomberg

El segundo fichero que ha facilitado Bloomberg contiene para cada título la fecha de cotización y el precio medio correspondiente (véase tabla 3). A partir de esta información ha sido necesario elaborar un fichero ordenado cronológicamente con la fecha de cotización, el precio medio del título y su correspondiente código ISIN (véase tabla 4). Con ello se dispone de trece ficheros con información diaria para cada país. A continuación, se describe la integración del fichero de precios con el fichero de las características de las emisiones para elaborar la base de datos definitiva.

Tabla 3. Precios medios de cotización para algunos títulos de deuda pública alemana.

| DE0001134435 | | DE0001134476 | | DE0001134484 | | DE0001134518 | |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Date | Px Mid | Date | Px Mid | Date | Px Mid | Date | Px Mid |
| 11/04/1995 | 101,1813 | 02/01/1992 | 91,245 | 02/01/1992 | 90,245 | 04/01/1993 | 98,33 |
| 12/04/1995 | 101,15 | 03/01/1992 | 91,365 | 03/01/1992 | 90,365 | 05/01/1993 | 98,3 |
| 13/04/1995 | 101,15 | 06/01/1992 | 91,555 | 06/01/1992 | 90,615 | 06/01/1993 | 98,36 |
| 14/04/1995 | 101,15 | 07/01/1992 | 91,615 | 07/01/1992 | 90,775 | 07/01/1993 | 98,61 |
| 17/04/1995 | 101,15 | 08/01/1992 | 91,585 | 08/01/1992 | 90,775 | 08/01/1993 | 98,61 |
| 18/04/1995 | 101,1813 | 09/01/1992 | 91,655 | 09/01/1992 | 90,905 | 11/01/1993 | 98,68 |
| 19/04/1995 | 101,1813 | 10/01/1992 | 91,655 | 10/01/1992 | 90,935 | 12/01/1993 | 98,89 |
| 20/04/1995 | 101,1813 | 13/01/1992 | 91,555 | 13/01/1992 | 90,935 | 13/01/1993 | 98,83 |
| 21/04/1995 | 101,1813 | 14/01/1992 | 91,615 | 14/01/1992 | 91,185 | 14/01/1993 | 98,8 |
| 24/04/1995 | 101,1813 | 15/01/1992 | 91,615 | 15/01/1992 | 91,305 | 15/01/1993 | 98,89 |
| 25/04/1995 | 101,1813 | 16/01/1992 | 91,525 | 16/01/1992 | 91,335 | 18/01/1993 | 98,96 |
| 26/04/1995 | 101,2438 | 17/01/1992 | 91,585 | 17/01/1992 | 91,435 | 19/01/1993 | 98,96 |
| 27/04/1995 | 101,2438 | 20/01/1992 | 91,615 | 20/01/1992 | 91,465 | 20/01/1993 | 98,89 |
| 28/04/1995 | 101,2125 | 21/01/1992 | 91,715 | 21/01/1992 | 91,585 | 21/01/1993 | 98,83 |
| 01/05/1995 | 101,2125 | 22/01/1992 | 91,835 | 22/01/1992 | 91,745 | 22/01/1993 | 98,87 |
| 02/05/1995 | 101,1813 | 23/01/1992 | 91,805 | 23/01/1992 | 91,585 | 25/01/1993 | 98,74 |
| 03/05/1995 | 101,1813 | 24/01/1992 | 91,775 | 24/01/1992 | 91,495 | 26/01/1993 | 98,74 |
| 04/05/1995 | 101,2125 | 27/01/1992 | 91,775 | 27/01/1992 | 91,525 | 27/01/1993 | 98,74 |
| 05/05/1995 | 101,2125 | 28/01/1992 | 91,905 | 28/01/1992 | 91,655 | 28/01/1993 | 98,74 |
| 08/05/1995 | 101,2438 | 29/01/1992 | 91,905 | 29/01/1992 | 91,655 | 29/01/1993 | 98,77 |
| 09/05/1995 | 101,2438 | 30/01/1992 | 91,775 | 30/01/1992 | 91,525 | 01/02/1993 | 98,84 |
| 10/05/1995 | 101,275 | 31/01/1992 | 91,715 | 31/01/1992 | 91,495 | 02/02/1993 | 98,89 |
| 11/05/1995 | 101,275 | 03/02/1992 | 91,655 | 03/02/1992 | 91,465 | 03/02/1993 | 99,05 |
| 12/05/1995 | 101,1813 | 04/02/1992 | 91,655 | 04/02/1992 | 91,435 | 04/02/1993 | 99,05 |
| 15/05/1995 | 101,1813 | 05/02/1992 | 91,585 | 05/02/1992 | 91,335 | 05/02/1993 | 99,08 |
| 16/05/1995 | 101,15 | 06/02/1992 | 91,585 | 06/02/1992 | 91,365 | 08/02/1993 | 99,3 |
| 17/05/1995 | 101,2125 | 07/02/1992 | 91,585 | 07/02/1992 | 91,335 | 09/02/1993 | 99,46 |
| 18/05/1995 | 101,2125 | 10/02/1992 | 91,555 | 10/02/1992 | 91,275 | 10/02/1993 | 99,46 |
| 19/05/1995 | 101,2125 | 11/02/1992 | 91,615 | 11/02/1992 | 91,335 | 11/02/1993 | 99,51 |
| 22/05/1995 | 101,2125 | 12/02/1992 | 91,615 | 12/02/1992 | 91,305 | 12/02/1993 | 99,46 |
| 23/05/1995 | 101,2125 | 13/02/1992 | 91,615 | 13/02/1992 | 91,275 | 15/02/1993 | 99,43 |
| 24/05/1995 | 101,1813 | 14/02/1992 | 91,525 | 14/02/1992 | 91,185 | 16/02/1993 | 99,52 |
| 25/05/1995 | 101,1813 | 17/02/1992 | 91,525 | 17/02/1992 | 91,155 | 17/02/1993 | 99,61 |

Fuente de información: Bloomberg

Tabla 4. Precios medios de cotización para el día 1/01/2004 y 2/01/2004 de Alemania.

| Fecha de cotización | Precio medio | Código Isin |
|----------------------------|---------------------|--------------------|
| 01/01/2004 | 114,636 | DE0001134468 |
| 01/01/2004 | 118,233 | DE0001134922 |
| 01/01/2004 | 122,124 | DE0001135044 |
| 01/01/2004 | 109,742 | DE0001135069 |
| 01/01/2004 | 97,577 | DE0001135085 |
| 01/01/2004 | 100,985 | DE0001135101 |
| 01/01/2004 | 104,135 | DE0001135127 |
| 01/01/2004 | 119,096 | DE0001135143 |
| 01/01/2004 | 107,817 | DE0001135150 |
| 01/01/2004 | 107,79 | DE0001135168 |
| 01/01/2004 | 108,408 | DE0001135176 |
| 01/01/2004 | 106,147 | DE0001135184 |
| 01/01/2004 | 106,036 | DE0001135192 |
| 01/01/2004 | 105,887 | DE0001135200 |
| 01/01/2004 | 102,165 | DE0001135218 |
| 01/01/2004 | 97,008 | DE0001135226 |
| 01/01/2004 | 96,096 | DE0001135234 |
| 01/01/2004 | 99,68 | DE0001135242 |
| 02/01/2004 | 114,205 | DE0001134468 |
| 02/01/2004 | 110,545 | DE0001134492 |
| 02/01/2004 | 117,658 | DE0001134922 |
| 02/01/2004 | 121,489 | DE0001135044 |
| 02/01/2004 | 109,15 | DE0001135069 |
| 02/01/2004 | 97,023 | DE0001135085 |
| 02/01/2004 | 100,822 | DE0001135101 |
| 02/01/2004 | 103,937 | DE0001135127 |
| 02/01/2004 | 118,447 | DE0001135143 |
| 02/01/2004 | 107,58 | DE0001135150 |
| 02/01/2004 | 107,543 | DE0001135168 |
| 02/01/2004 | 107,775 | DE0001135176 |

Fuente de información: Bloomberg

3.2.2. Elaboración de la base de datos

Previo a la elaboración de la base de datos, hay que decidir la periodicidad a utilizar en la estimación de las curvas de tipos de interés. En primer momento se considera la posibilidad de estimar curvas diarias. Sin embargo, el número de parámetros a estimar y el volumen de datos disponibles diariamente desaconsejan esta opción. Como se verá más adelante, el mínimo de datos en una semana, principalmente en los dos primeros años de la muestra, no permiten realizar una estimación diaria fiable.

Una vez conocido el número de datos de cotización diaria disponibles para cada año y para cada uno de los países que son objeto de estudio, se ha valorado la frecuencia óptima para estimar las curvas de tipos de interés. Ya que España y algunos años de Francia e Italia, -básicamente los años iniciales-, disponen de muy pocos datos diarios, se ha descartado una estimación diaria de la curva de tipos de interés. También se ha considerado la posibilidad de realizar estimaciones mensuales, no obstante, la variación del tipo de interés en un mes es demasiado elevada para ser recogida por los parámetros del modelo, y la variación de un mes a otro es lo suficiente grande como para descartar esta frecuencia. Finalmente, se ha preferido una frecuencia semanal de estimación de la estructura temporal de tipos de interés ya que, por un lado, se dispone de suficientes datos en todos los años de los distintos países para llevar a cabo la estimación de un modo eficiente y, por otro lado, las variaciones del tipo de interés pueden recogerse perfectamente a través de los parámetros del modelo no lineal.

Tabla 5. Promedio de datos anuales y semanales para todo el período de la muestra.

| | Promedio datos anuales | Promedio datos semanales |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Alemania | 10.228 | 196 |
| España | 6.403 | 123 |
| Francia | 9.468 | 181 |
| Italia | 12.952 | 248 |
| Reino Unido | 8.179 | 157 |
| Estados Unidos | 38.651 | 740 |

En la tabla 5 se observa que la distribución de datos no es uniforme en todos los países, sino que España es el país con un menor número de datos y, por lo tanto, presenta un mercado de deuda pública menos líquido comparado con los otros países. En el otro extremo se halla Estados Unidos,

país que a diferencia de los demás es altamente mucho más líquido. Esta característica permite que Estados Unidos pueda aplicar otros modelos en la estimación de las curvas de tipos de interés.

Una vez decidida la periodicidad de estimación, se procede a preparar la base de datos. Para ello se cruza la información detallada en las tablas 2 y 3 a través del código ISIN. Repitiendo el proceso para los distintos años en cada uno de los países analizados, se consigue un fichero en formato Excel anual para cada país donde se detalla el número de semana de contratación del título, la fecha de contratación, el tipo de título, el código ISIN, el precio medio de cotización, el cupón nominal, la frecuencia de pago del cupón, el número de cupones y las distintas fechas en que se realiza el pago del cupón.

En la tabla 6 se muestra parte del resultado del año 2004 para Alemania. En este caso, el fichero consta de 43 columnas, aunque este número es distinto para cada país, puesto que depende del número máximo de cupones que pagan los títulos. Cada columna incluye una información distinta. Por orden se detalla la fecha de cotización, el código ISIN, la fecha de emisión y vencimiento, el tipo de título, el precio medio ex-cupón en base 100 del nominal, el tipo de interés nominal anual en porcentaje, la fecha de devengo del cupón y cada uno de las fechas donde se realiza un pago de cupón y que ya se ha calculado previamente. Las últimas columnas recogen el número de cupones que paga el título y la frecuencia de pago del cupón.

Sobre este fichero todavía hay que realizar una serie de cálculos para obtener los datos finales necesarios. El proceso de construcción del fichero se describe en el gráfico 1. Estas secuencias son: cálculo del cupón que efectivamente se paga en cada período, así como los días que faltan para el pago de cada uno de los cupones y del principal; cálculo del cupón corrido y precio bruto del título (precio medio de cotización más cupón corrido). Para estos cálculos es preciso incorporar la convención temporal utilizada para cada país y cada año que ha variado en función de los criterios de cada Banco Central. Estos criterios se resumen en la tabla 7.

En este punto ha sido necesario recalcular la distribución temporal de los cupones para situarlos en un mismo origen.

Tabla 6. Resultado de la integración de la información de cotización y las características de la emisión para el año 2004 en Alemania. Fecha 1/01/2004

| Fecha Cotización | Código ISIN | Fecha emisión | Fecha vencimiento | Título | Precio medio | Tipo interés nominal (%) | Fecha devengo |
|------------------|--------------|---------------|-------------------|--------|--------------|--------------------------|---------------|
| 01/01/2004 | DE0001134468 | 20/06/1986 | 20/06/2016 | Bond | 114,636 | 6 | 20/06/1986 |
| 01/01/2004 | DE0001134922 | 04/01/1994 | 04/01/2024 | Bond | 118,233 | 6,25 | 04/01/1994 |
| 01/01/2004 | DE0001134955 | 11/11/1994 | 11/11/2004 | Bond | 104,43 | 7,5 | 11/11/1994 |
| 01/01/2004 | DE0001134963 | 03/01/1995 | 03/01/2005 | Bond | 105,0145 | 7,375 | 03/01/1995 |
| 01/01/2004 | DE0001134971 | 12/05/1995 | 12/05/2005 | Bond | 105,908 | 6,875 | 12/05/1995 |
| 01/01/2004 | DE0001134989 | 20/10/1995 | 14/10/2005 | Bond | 106,746 | 6,5 | 20/10/1995 |
| 01/01/2004 | DE0001134997 | 08/01/1996 | 05/01/2006 | Bond | 106,45 | 6 | 08/01/1996 |
| 01/01/2004 | DE0001135002 | 16/02/1996 | 16/02/2006 | Bond | 106,712 | 6 | 16/02/1996 |
| 01/01/2004 | DE0001135010 | 26/04/1996 | 26/04/2006 | Bond | 107,676 | 6,25 | 26/04/1996 |
| 01/01/2004 | DE0001135036 | 25/04/1997 | 04/07/2007 | Bond | 109,158 | 6 | 04/07/1997 |
| 01/01/2004 | DE0001135044 | 04/07/1997 | 04/07/2027 | Bond | 122,124 | 6,5 | 04/07/1997 |
| 01/01/2004 | DE0001135051 | 09/01/1998 | 04/01/2008 | Bond | 107,026 | 5,25 | 09/01/1998 |
| 01/01/2004 | DE0001135069 | 23/01/1998 | 04/01/2028 | Bond | 109,742 | 5,625 | 23/01/1998 |
| 01/01/2004 | DE0001135085 | 09/10/1998 | 04/07/2028 | Bond | 97,577 | 4,75 | 09/10/1998 |
| 01/01/2004 | DE0001135093 | 30/10/1998 | 04/07/2008 | Bond | 102,736 | 4,125 | 30/10/1998 |
| 01/01/2004 | DE0001135101 | 08/01/1999 | 04/01/2009 | Bond | 100,985 | 3,75 | 08/01/1999 |
| 01/01/2004 | DE0001135127 | 04/07/1999 | 04/07/2009 | Bond | 104,135 | 4,5 | 04/07/1999 |
| 01/01/2004 | DE0001135143 | 21/01/2000 | 04/01/2030 | Bond | 119,096 | 6,25 | 21/01/2000 |
| 01/01/2004 | DE0001135150 | 05/05/2000 | 04/07/2010 | Bond | 107,817 | 5,25 | 04/07/2000 |
| 01/01/2004 | DE0001135168 | 20/10/2000 | 04/01/2011 | Bond | 107,79 | 5,25 | 04/01/2001 |
| 01/01/2004 | DE0001135176 | 27/10/2000 | 04/01/2031 | Bond | 108,408 | 5,5 | 04/01/2001 |
| 01/01/2004 | DE0001135184 | 25/05/2001 | 04/07/2011 | Bond | 106,147 | 5 | 04/07/2001 |
| 01/01/2004 | DE0001135192 | 04/01/2002 | 04/01/2012 | Bond | 106,036 | 5 | 04/01/2002 |
| 01/01/2004 | DE0001135200 | 05/07/2002 | 04/07/2012 | Bond | 105,887 | 5 | 05/07/2002 |
| 01/01/2004 | DE0001135218 | 10/01/2003 | 04/01/2013 | Bond | 102,165 | 4,5 | 10/01/2003 |
| 01/01/2004 | DE0001135226 | 31/01/2003 | 04/07/2034 | Bond | 97,008 | 4,75 | 04/07/2003 |
| 01/01/2004 | DE0001135234 | 04/07/2003 | 04/07/2013 | Bond | 96,096 | 3,75 | 04/07/2003 |
| 01/01/2004 | DE0001135242 | 31/10/2003 | 04/01/2014 | Bond | 99,68 | 4,25 | 04/01/2004 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 6)

| c1 | c2 | c3 | c4 | c5 | c6 | c7 | c8 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 20/06/1987 | 20/06/1988 | 20/06/1989 | 20/06/1990 | 20/06/1991 | 20/06/1992 | 20/06/1993 | 20/06/1994 |
| 04/01/1995 | 04/01/1996 | 04/01/1997 | 04/01/1998 | 04/01/1999 | 04/01/2000 | 04/01/2001 | 04/01/2002 |
| 11/11/1995 | 11/11/1996 | 11/11/1997 | 11/11/1998 | 11/11/1999 | 11/11/2000 | 11/11/2001 | 11/11/2002 |
| 03/01/1996 | 03/01/1997 | 03/01/1998 | 03/01/1999 | 03/01/2000 | 03/01/2001 | 03/01/2002 | 03/01/2003 |
| 12/05/1996 | 12/05/1997 | 12/05/1998 | 12/05/1999 | 12/05/2000 | 12/05/2001 | 12/05/2002 | 12/05/2003 |
| 14/10/1996 | 14/10/1997 | 14/10/1998 | 14/10/1999 | 14/10/2000 | 14/10/2001 | 14/10/2002 | 14/10/2003 |
| 05/01/1997 | 05/01/1998 | 05/01/1999 | 05/01/2000 | 05/01/2001 | 05/01/2002 | 05/01/2003 | 05/01/2004 |
| 16/02/1997 | 16/02/1998 | 16/02/1999 | 16/02/2000 | 16/02/2001 | 16/02/2002 | 16/02/2003 | 16/02/2004 |
| 26/04/1997 | 26/04/1998 | 26/04/1999 | 26/04/2000 | 26/04/2001 | 26/04/2002 | 26/04/2003 | 26/04/2004 |
| 04/07/1998 | 04/07/1999 | 04/07/2000 | 04/07/2001 | 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 |
| 04/07/1998 | 04/07/1999 | 04/07/2000 | 04/07/2001 | 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 |
| 04/01/1999 | 04/01/2000 | 04/01/2001 | 04/01/2002 | 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 |
| 04/01/1999 | 04/01/2000 | 04/01/2001 | 04/01/2002 | 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 |
| 04/07/1999 | 04/07/2000 | 04/07/2001 | 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 |
| 04/07/1999 | 04/07/2000 | 04/07/2001 | 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 |
| 04/01/2000 | 04/01/2001 | 04/01/2002 | 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 |
| 04/07/2000 | 04/07/2001 | 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 | 04/07/2007 |
| 04/01/2001 | 04/01/2002 | 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 |
| 04/07/2001 | 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 | 04/07/2007 | 04/07/2008 |
| 04/01/2002 | 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 |
| 04/01/2002 | 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 |
| 04/07/2002 | 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 | 04/07/2007 | 04/07/2008 | 04/07/2009 |
| 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 | 04/01/2010 |
| 04/07/2003 | 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 | 04/07/2007 | 04/07/2008 | 04/07/2009 | 04/07/2010 |
| 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 | 04/01/2010 | 04/01/2011 |
| 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 | 04/07/2007 | 04/07/2008 | 04/07/2009 | 04/07/2010 | 04/07/2011 |
| 04/07/2004 | 04/07/2005 | 04/07/2006 | 04/07/2007 | 04/07/2008 | 04/07/2009 | 04/07/2010 | 04/07/2011 |
| 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 | 04/01/2010 | 04/01/2011 | 04/01/2012 |

(continúa en página siguiente)

(continuación tabla 6)

| c9 | c10 | c11 | c12 | c13 | c14 | c15 | c16 | c17 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 20/06/1995 | 20/06/1996 | 20/06/1997 | 20/06/1998 | 20/06/1999 | 20/06/2000 | 20/06/2001 | 20/06/2002 | 20/06/2003 |
| 04/01/2003 | 04/01/2004 | 04/01/2005 | 04/01/2006 | 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 | 04/01/2010 | 04/01/2011 |
| 11/11/2003 | 11/11/2004 | x | x | x | x | x | x | x |
| 03/01/2004 | 03/01/2005 | x | x | x | x | x | x | x |
| 12/05/2004 | 12/05/2005 | x | x | x | x | x | x | x |
| 14/10/2004 | 14/10/2005 | x | x | x | x | x | x | x |
| 05/01/2005 | 05/01/2006 | x | x | x | x | x | x | x |
| 16/02/2005 | 16/02/2006 | x | x | x | x | x | x | x |
| 26/04/2005 | 26/04/2006 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2006 | 04/07/2007 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2006 | 04/07/2007 | 04/07/2008 | 04/07/2009 | 04/07/2010 | 04/07/2011 | 04/07/2012 | 04/07/2013 | 04/07/2014 |
| 04/01/2007 | 04/01/2008 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2007 | 04/01/2008 | 04/01/2009 | 04/01/2010 | 04/01/2011 | 04/01/2012 | 04/01/2013 | 04/01/2014 | 04/01/2015 |
| 04/07/2007 | 04/07/2008 | 04/07/2009 | 04/07/2010 | 04/07/2011 | 04/07/2012 | 04/07/2013 | 04/07/2014 | 04/07/2015 |
| 04/07/2007 | 04/07/2008 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2008 | 04/01/2009 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2008 | 04/07/2009 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2009 | 04/01/2010 | 04/01/2011 | 04/01/2012 | 04/01/2013 | 04/01/2014 | 04/01/2015 | 04/01/2016 | 04/01/2017 |
| 04/07/2009 | 04/07/2010 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2010 | 04/01/2011 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2010 | 04/01/2011 | 04/01/2012 | 04/01/2013 | 04/01/2014 | 04/01/2015 | 04/01/2016 | 04/01/2017 | 04/01/2018 |
| 04/07/2010 | 04/07/2011 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2011 | 04/01/2012 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2011 | 04/07/2012 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2012 | 04/01/2013 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2012 | 04/07/2013 | 04/07/2014 | 04/07/2015 | 04/07/2016 | 04/07/2017 | 04/07/2018 | 04/07/2019 | 04/07/2020 |
| 04/07/2012 | 04/07/2013 | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2013 | 04/01/2014 | x | x | x | x | x | x | x |

(continúa en página siguiente)

(continuación tabla 6)

| C18 | c19 | c20 | c21 | c22 | c23 | c24 | c25 | c26 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 20/06/2004 | 20/06/2005 | 20/06/2006 | 20/06/2007 | 20/06/2008 | 20/06/2009 | 20/06/2010 | 20/06/2011 | 20/06/2012 |
| 04/01/2012 | 04/01/2013 | 04/01/2014 | 04/01/2015 | 04/01/2016 | 04/01/2017 | 04/01/2018 | 04/01/2019 | 04/01/2020 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2015 | 04/07/2016 | 04/07/2017 | 04/07/2018 | 04/07/2019 | 04/07/2020 | 04/07/2021 | 04/07/2022 | 04/07/2023 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2016 | 04/01/2017 | 04/01/2018 | 04/01/2019 | 04/01/2020 | 04/01/2021 | 04/01/2022 | 04/01/2023 | 04/01/2024 |
| 04/07/2016 | 04/07/2017 | 04/07/2018 | 04/07/2019 | 04/07/2020 | 04/07/2021 | 04/07/2022 | 04/07/2023 | 04/07/2024 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2018 | 04/01/2019 | 04/01/2020 | 04/01/2021 | 04/01/2022 | 04/01/2023 | 04/01/2024 | 04/01/2025 | 04/01/2026 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/01/2019 | 04/01/2020 | 04/01/2021 | 04/01/2022 | 04/01/2023 | 04/01/2024 | 04/01/2025 | 04/01/2026 | 04/01/2027 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 04/07/2021 | 04/07/2022 | 04/07/2023 | 04/07/2024 | 04/07/2025 | 04/07/2026 | 04/07/2027 | 04/07/2028 | 04/07/2029 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x |

(continua en página siguiente)

Gráfico 1. Elaboración de la base de datos.

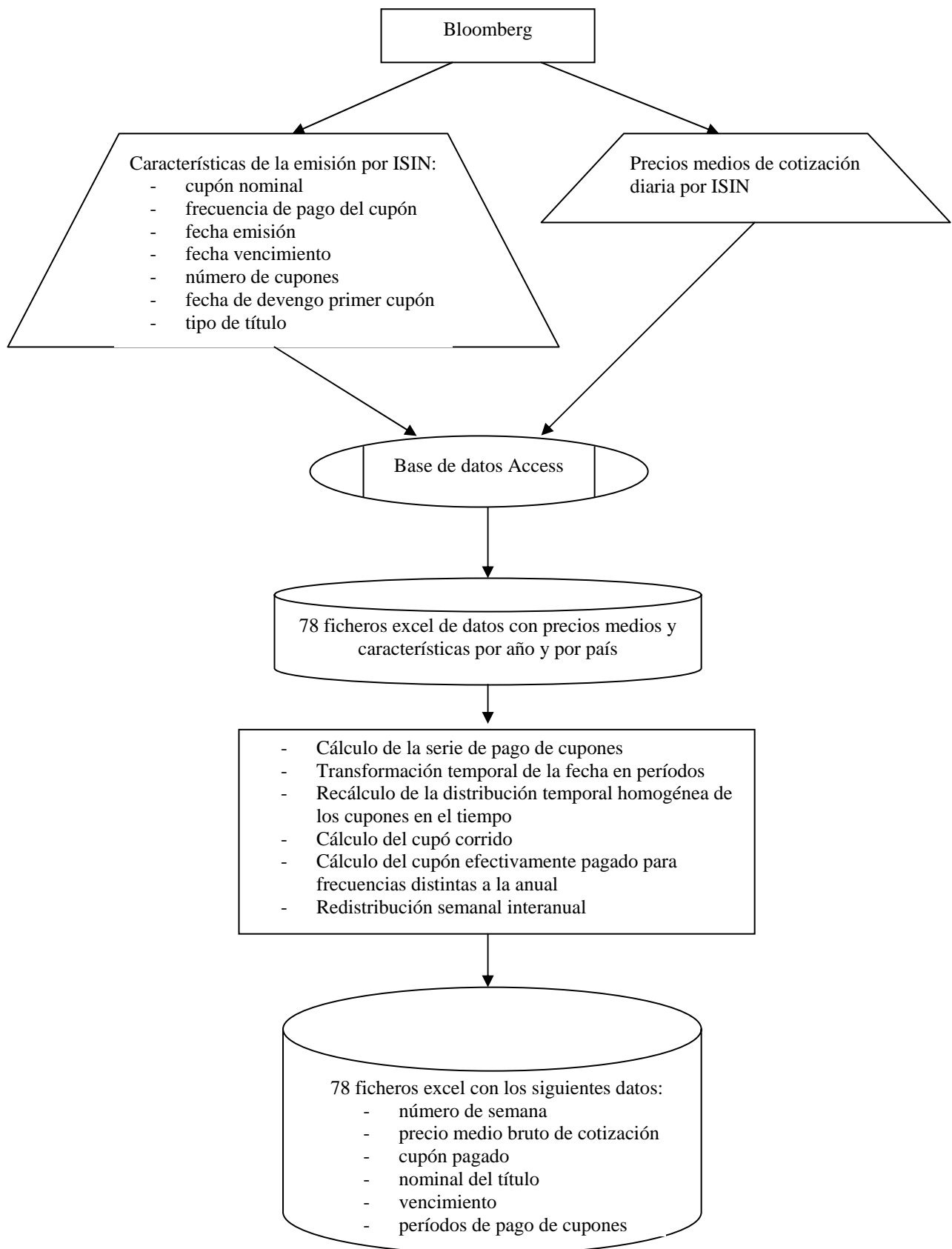


Tabla 7. Convención temporal aplicada en los bonos.

| País | Antes del 1 de enero de 1999 (días/año) | Después del 1 de enero de 1999 (días/año) |
|----------------|--|--|
| Francia | Actual / Actual | Actual / Actual |
| Alemania | 30/360 | Actual / Actual |
| Italia | 30/360 | Actual / Actual |
| España | Actual / 365 | Actual / Actual |
| Reino Unido | Actual / 365 | Actual / Actual |
| Estados Unidos | Actual / Actual | Actual / Actual |

Los pasos previos han conducido a la elaboración de una única base de datos con la siguiente información: número de semana, precio bruto, cupón pagado, nominal, vencimiento y días pendientes para el pago de cada uno de los cupones. Ambos se han calculado en base anual. El nominal del título se ha expresado en base cien al igual que el cupón pagado. Con ello, se consiguen los ficheros de datos, uno para cada año para cada uno de los seis países analizados. Un total de setenta y ocho ficheros constituyen la base de datos. Dado que la estimación se periodifica semanalmente y los años no contienen un número entero de semanas, ha sido necesario realizar una redistribución semanal interanual.

En la tabla 8 se detalla la información finalmente necesaria para la estimación de los parámetros. Concretamente, se incluye el número de semana que corresponde cada valor (data), el precio medio en base 100 del nominal y que incluye el cupón corrido (precio), el cupón o pago que se realiza en cada período (cupón), el nominal calculado en base 100 (nominal), el vencimiento del título en el momento de cotización en base anual (vto) y los distintos plazos para el cobro de cada uno de los cupones que quedan pendientes en base también anual ($m_1 \dots m_{33}$). Se ha trabajado con una precisión de 12 decimales aunque en la tabla 8 sólo se reflejen dos.

Con estos datos se crean, definitivamente, los ficheros finales de lectura. Estos ficheros permiten que los datos se puedan leer en el programa SAS utilizado para la estimación de la curva. Se ha dividido cada uno de ellos en ficheros con un máximo de catorce columnas. En los países que el pago de los cupones es semestral, se genera tal cantidad de variables que dificultan su lectura en un único fichero por el programa SAS. Los ficheros finales de lectura creados son ficheros *prn* o de impresión.

Tabla 8. Información definitiva para la estimación para la primera semana de Alemania del año 2004.

| Data | Precio | Cupón | Nominal | Vto | m1 | m2 | m3 | m4 | m5 | m6 | m7 | m8 |
|------|--------|-------|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 117,83 | 6 | 100 | 12,48 | 0,47 | 1,47 | 2,47 | 3,47 | 4,47 | 5,47 | 6,47 | 7,47 |
| 1 | 124,43 | 6,25 | 100 | 20,02 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 105,48 | 7,5 | 100 | 0,86 | 0,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 112,35 | 7,375 | 100 | 1,01 | 0,01 | 1,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 110,30 | 6,875 | 100 | 1,36 | 0,36 | 1,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 108,15 | 6,5 | 100 | 1,79 | 0,79 | 1,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 112,38 | 6 | 100 | 2,01 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 111,96 | 6 | 100 | 2,13 | 0,13 | 1,13 | 2,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 111,95 | 6,25 | 100 | 2,32 | 0,32 | 1,32 | 2,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 112,13 | 6 | 100 | 3,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 125,34 | 6,5 | 100 | 23,52 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 7,51 |
| 1 | 112,23 | 5,25 | 100 | 4,01 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 115,32 | 5,625 | 100 | 24,02 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 99,93 | 4,75 | 100 | 24,52 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 7,51 |
| 1 | 104,78 | 4,125 | 100 | 4,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 104,70 | 3,75 | 100 | 5,01 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 106,36 | 4,5 | 100 | 5,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 125,29 | 6,25 | 100 | 26,03 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 110,41 | 5,25 | 100 | 6,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 0,00 |
| 1 | 113,00 | 5,25 | 100 | 7,01 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 113,86 | 5,5 | 100 | 27,03 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 108,62 | 5 | 100 | 7,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 7,51 |
| 1 | 110,99 | 5 | 100 | 8,01 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 108,36 | 5 | 100 | 8,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 7,51 |
| 1 | 106,55 | 4,5 | 100 | 9,02 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 99,36 | 4,75 | 100 | 30,53 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 7,51 |
| 1 | 97,95 | 3,75 | 100 | 9,51 | 0,51 | 1,51 | 2,51 | 3,51 | 4,51 | 5,51 | 6,51 | 7,51 |
| 1 | 99,68 | 4,25 | 100 | 10,02 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 | 8,01 |
| 1 | 117,42 | 6 | 100 | 12,47 | 0,47 | 1,47 | 2,47 | 3,47 | 4,47 | 5,47 | 6,47 | 7,47 |
| 1 | 112,14 | 5,625 | 100 | 12,73 | 0,72 | 1,72 | 2,72 | 3,72 | 4,72 | 5,72 | 6,72 | 7,72 |
| 1 | 123,87 | 6,25 | 100 | 20,02 | 0,01 | 1,01 | 2,01 | 3,01 | 4,01 | 5,01 | 6,01 | 7,01 |
| 1 | 105,48 | 7,5 | 100 | 0,86 | 0,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 8)

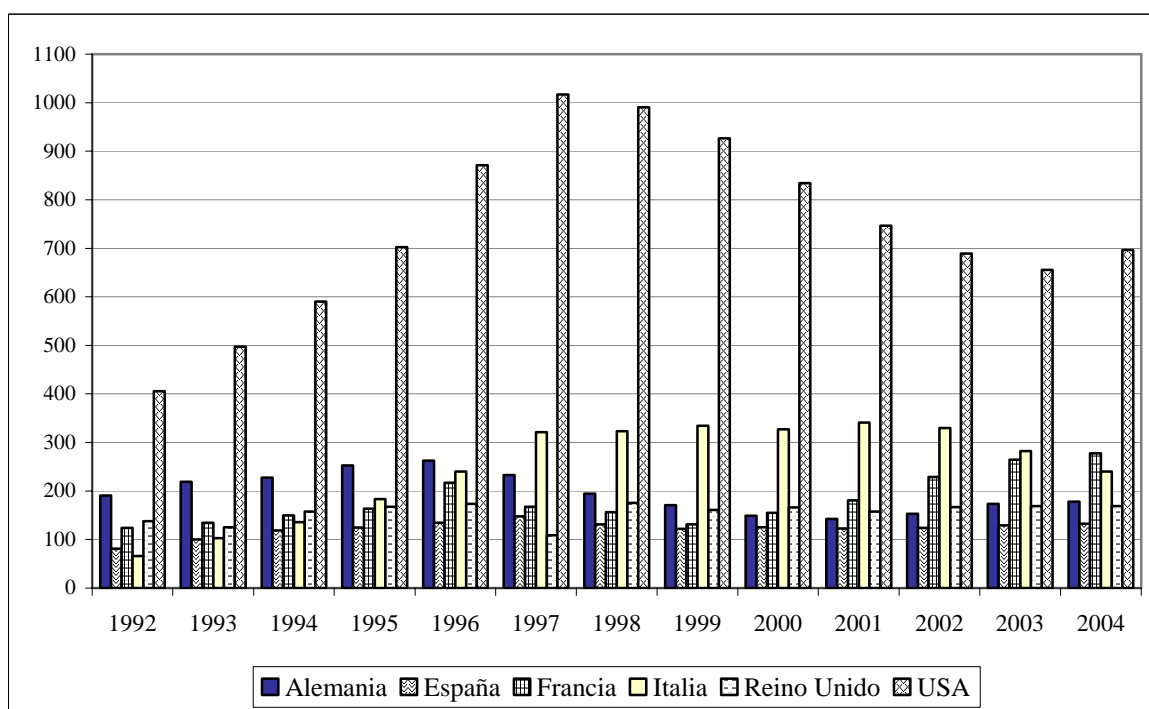
| m9 | m10 | m11 | m12 | m13 | m14 | m15 | m16 | m17 | m18 | m19 | m20 | m21 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8,47 | 9,47 | 10,47 | 11,47 | 12,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 9,02 | 10,02 | 11,02 | 12,02 | 13,02 | 14,02 | 15,02 | 16,02 | 17,02 | 18,02 | 19,02 | 20,02 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,51 | 9,51 | 10,51 | 11,51 | 12,52 | 13,52 | 14,52 | 15,52 | 16,52 | 17,52 | 18,52 | 19,52 | 20,52 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 9,02 | 10,02 | 11,02 | 12,02 | 13,02 | 14,02 | 15,02 | 16,02 | 17,02 | 18,02 | 19,02 | 20,02 |
| 8,51 | 9,51 | 10,51 | 11,51 | 12,52 | 13,52 | 14,52 | 15,52 | 16,52 | 17,52 | 18,52 | 19,52 | 20,52 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 9,02 | 10,02 | 11,02 | 12,02 | 13,02 | 14,02 | 15,02 | 16,02 | 17,02 | 18,02 | 19,02 | 20,02 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 9,02 | 10,02 | 11,02 | 12,02 | 13,02 | 14,02 | 15,02 | 16,02 | 17,02 | 18,02 | 19,02 | 20,02 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 9,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,51 | 9,51 | 10,51 | 11,51 | 12,52 | 13,52 | 14,52 | 15,52 | 16,52 | 17,52 | 18,52 | 19,52 | 20,52 |
| 8,51 | 9,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9,02 | 10,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,47 | 9,47 | 10,47 | 11,47 | 12,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,72 | 9,72 | 10,72 | 11,72 | 12,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8,01 | 9,01 | 10,01 | 11,01 | 12,01 | 13,02 | 14,02 | 15,02 | 16,02 | 17,02 | 18,02 | 19,02 | 20,02 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

(continúa en página siguiente)

3.3. Descripción estadística de los datos

En esta sección se presenta el análisis del número de datos disponibles. Sobre el total de datos anuales, se muestra el promedio de títulos disponibles semanalmente, junto a otros estadísticos de interés, como son la desviación típica, la mediana, el máximo y el mínimo de la variable número de títulos semanales. Todo ello para cada uno de los países analizados y cada año del período 1992-2004. En el gráfico 2 se muestra la distribución anual por países del promedio de títulos semanales.

Gráfico 2. Promedio semanal de datos para cada país.



3.3.1. Alemania

La tabla 9 recoge la descripción de los datos de Alemania. El número de datos anuales así como el promedio de datos semanales va aumentando hasta el año 1998, sobrepasando los diez mil datos anuales. A partir de este año, el número de datos anuales se reduce y es inferior a diez mil. En el primero y segundo año de la muestra, el promedio de datos semanales en los dos primeros vencimientos analizados (inferior a un año y entre 1 y 3 años) es escaso debido a la falta de información, como se ha comentado previamente. Incluso hay alguna semana que tan sólo tiene dos datos por tramo de vencimiento. La mayoría de datos se concentran en el tramo entre 5 y 15 años,

que a partir del año 1995 representan el 30% aproximadamente del total de títulos. Sin embargo, entre 1994 y 1998, alrededor del 55% de los datos presentan un vencimiento inferior a 5 años. A partir del año 1999 estos títulos representan aproximadamente el 45%.

Tabla 9. Descripción de los datos de Alemania.

| | Datos por vencimiento | Numero de datos | Media de datos semanales | Desviación estándar | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1992 | Todos | 10.113 | 190,81 | 17,38 | 192 | 82 | 202 |
| | <1 año | 106 | 2,00 | 0,00 | 2 | 2 | 2 |
| | 1-3 años | 106 | 2,00 | 0,00 | 2 | 2 | 2 |
| | 3-5 años | 1.801 | 33,98 | 11,51 | 37 | 6 | 52 |
| | 5-15 años | 7.652 | 144,38 | 14,30 | 146 | 70 | 166 |
| | >=15 años | 448 | 8,78 | 2,06 | 10 | 2 | 10 |
| 1993 | Todos | 11.396 | 219,15 | 9,88 | 222 | 205 | 232 |
| | <1 año | 402 | 7,73 | 4,68 | 7,73077 | 2 | 12 |
| | 1-3 años | 271 | 5,21 | 4,23 | 2 | 2 | 12 |
| | 3-5 años | 3.577 | 68,79 | 8,73 | 72 | 52 | 77 |
| | 5-15 años | 6.628 | 127,46 | 6,67 | 126 | 120 | 141 |
| | >=15 años | 518 | 9,96 | 0,59 | 10 | 8 | 13 |
| 1994 | Todos | 11.832 | 227,54 | 3,87 | 225 | 222 | 235 |
| | <1 año | 502 | 9,65 | 0,76 | 10 | 8 | 10 |
| | 1-3 años | 1.752 | 33,69 | 10,80 | 35 | 12 | 50 |
| | 3-5 años | 3.723 | 71,60 | 2,67 | 70 | 65 | 75 |
| | 5-15 años | 5.081 | 97,71 | 6,65 | 95 | 90 | 115 |
| | >=15 años | 774 | 14,88 | 0,43 | 15 | 13 | 15 |
| 1995 | Todos | 13.120 | 252,31 | 5,75 | 255 | 239 | 260 |
| | <1 año | 867 | 16,67 | 5,85 | 15 | 8 | 25 |
| | 1-3 años | 3.752 | 72,15 | 8,64 | 75 | 50 | 80 |
| | 3-5 años | 3.488 | 67,08 | 4,65 | 65 | 60 | 75 |
| | 5-15 años | 4.233 | 81,40 | 5,05 | 80 | 75 | 95 |
| | >=15 años | 780 | 15,00 | 0,00 | 15 | 15 | 15 |
| 1996 | Todos | 13.640 | 262,31 | 7,12 | 265 | 245 | 270 |
| | <1 año | 2.086 | 40,12 | 4,85 | 40 | 28 | 45 |
| | 1-3 años | 3.925 | 75,48 | 3,97 | 75 | 65 | 80 |
| | 3-5 años | 2.952 | 56,77 | 4,62 | 55 | 50 | 65 |
| | 5-15 años | 3.897 | 74,94 | 3,04 | 75 | 70 | 80 |
| | >=15 años | 780 | 15,00 | 0,00 | 15 | 15 | 15 |
| 1997 | Todos | 12.117 | 233,02 | 15,04 | 235 | 155 | 250 |
| | <1 año | 2.384 | 45,85 | 5,26 | 45 | 24 | 55 |
| | 1-3 años | 3.462 | 66,58 | 5,30 | 65 | 49 | 75 |
| | 3-5 años | 1.664 | 32,00 | 7,08 | 30 | 19 | 50 |
| | 5-15 años | 3.897 | 74,94 | 5,40 | 75 | 51 | 80 |
| | >=15 años | 710 | 13,65 | 2,23 | 15 | 10 | 17 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 9)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|-------|-----|-----|-----|
| 1998 | Todos | 10.322 | 194,75 | 14,61 | 194 | 140 | 221 |
| | <1 año | 2.242 | 42,30 | 5,38 | 42 | 27 | 50 |
| | 1-3 años | 2.948 | 55,62 | 5,49 | 55 | 36 | 65 |
| | 3-5 años | 774 | 14,60 | 2,76 | 15 | 10 | 21 |
| | 5-15 años | 3.231 | 60,96 | 6,36 | 65 | 44 | 70 |
| | >=15 años | 1.127 | 21,26 | 3,16 | 20 | 14 | 28 |
| 1999 | Todos | 8.865 | 170,48 | 8,14 | 172 | 185 | 143 |
| | <1 año | 1.813 | 34,87 | 4,04 | 35 | 27 | 44 |
| | 1-3 años | 1.597 | 30,71 | 6,10 | 30 | 20 | 45 |
| | 3-5 años | 765 | 14,71 | 1,18 | 15 | 10 | 15 |
| | 5-15 años | 3.199 | 61,52 | 3,10 | 60 | 48 | 65 |
| | >=15 años | 1.491 | 28,67 | 1,87 | 29 | 20 | 30 |
| 2000 | Todos | 7.739 | 148,83 | 4,83 | 147 | 141 | 161 |
| | <1 año | 1.392 | 26,77 | 3,81 | 25 | 18 | 37 |
| | 1-3 años | 828 | 15,92 | 3,38 | 15 | 10 | 23 |
| | 3-5 años | 1.062 | 20,42 | 2,52 | 20 | 15 | 25 |
| | 5-15 años | 2.641 | 50,79 | 1,93 | 50 | 49 | 58 |
| | >=15 años | 1.816 | 34,92 | 2,65 | 35 | 28 | 40 |
| 2001 | Todos | 7.402 | 142,35 | 3,08 | 143 | 131 | 148 |
| | <1 año | 817 | 15,71 | 3,51 | 15 | 6 | 23 |
| | 1-3 años | 764 | 14,69 | 1,18 | 15 | 10 | 15 |
| | 3-5 años | 1.661 | 31,94 | 3,85 | 35 | 20 | 35 |
| | 5-15 años | 2.302 | 44,27 | 4,44 | 45 | 35 | 50 |
| | >=15 años | 1.858 | 35,73 | 4,09 | 35 | 30 | 40 |
| 2002 | Todos | 7.957 | 153,02 | 11,91 | 156 | 134 | 170 |
| | <1 año | 1.139 | 21,90 | 10,64 | 25 | 5 | 40 |
| | 1-3 años | 1.194 | 22,96 | 3,61 | 22 | 15 | 30 |
| | 3-5 años | 1.213 | 23,33 | 2,54 | 25 | 20 | 30 |
| | 5-15 años | 2.851 | 54,83 | 0,90 | 55 | 50 | 57 |
| | >=15 años | 1.560 | 30,00 | 0,00 | 30 | 30 | 30 |
| 2003 | Todos | 9.016 | 173,38 | 3,25 | 175 | 163 | 179 |
| | <1 año | 1.885 | 36,25 | 5,75 | 40 | 25 | 45 |
| | 1-3 años | 1.680 | 32,31 | 3,98 | 35 | 20 | 37 |
| | 3-5 años | 767 | 14,75 | 2,92 | 15 | 10 | 21 |
| | 5-15 años | 2.888 | 55,54 | 2,08 | 55 | 50 | 60 |
| | >=15 años | 1.796 | 34,54 | 1,43 | 35 | 29 | 35 |
| 2004 | Todos | 9.450 | 178,30 | 2,58 | 179 | 173 | 182 |
| | <1 año | 2.231 | 42,09 | 2,51 | 42 | 35 | 47 |
| | 1-3 años | 1.340 | 25,28 | 3,52 | 25 | 20 | 30 |
| | 3-5 años | 1.052 | 19,85 | 0,74 | 20 | 15 | 20 |
| | 5-15 años | 2.972 | 56,08 | 1,95 | 55 | 54 | 60 |
| | >=15 años | 1.855 | 35,00 | 0,00 | 35 | 35 | 35 |

3.3.2. España

La tabla 10 recoge los resultados para España. Es el país con menor número de datos y con todos los datos de mercado disponibles, ya que se han obtenido directamente de la *web* del Banco de España. Se destaca que tanto en el año 1992 como en el 1995 no hay datos para vencimientos iguales o superiores a 15 años. En general, hay muy pocos datos para este tramo de vencimiento. La mayoría de datos se concentran en plazos inferiores a 1 año y entre 5 y 15 años hasta 1996. A partir de este año, la mayoría de títulos presentan vencimientos entre 1 y 3 años y entre 5 y 15 años, aunque también es importante el volumen de datos con vencimiento inferior a un año. Sobre todo el primer año de la muestra es el que ofrece menor número de datos. Entre 1992 y 1995, el 70% de los títulos de la base de datos se sitúan en vencimientos inferiores a 5 años. Posteriormente, este porcentaje se reduce hasta el 60%.

Tabla 10. Descripción de los datos de España.

| | Datos por vencimiento | Numero de datos | Media de datos semanales | Desviación estándar | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1992 | Todos | 4.284 | 80,83 | 14,71 | 84 | 19 | 103 |
| | <1 año | 1.644 | 31,02 | 9,51 | 30 | 6 | 50 |
| | 1-3 años | 1.050 | 19,81 | 4,23 | 20 | 7 | 28 |
| | 3-5 años | 897 | 16,92 | 3,88 | 17 | 4 | 28 |
| | 5-15 años | 693 | 13,08 | 3,19 | 14 | 2 | 20 |
| | >=15 años | 0 | - | - | - | - | - |
| 1993 | Todos | 5.226 | 100,50 | 15,72 | 102 | 60 | 140 |
| | <1 año | 1.674 | 32,19 | 8,63 | 32 | 13 | 57 |
| | 1-3 años | 975 | 18,75 | 4,09 | 19 | 8 | 30 |
| | 3-5 años | 1.129 | 21,71 | 3,28 | 22,5 | 13 | 29 |
| | 5-15 años | 1.430 | 27,50 | 6,51 | 28 | 12 | 36 |
| | >=15 años | 18 | 4,50 | 1,00 | 4,5 | 3 | 5 |
| 1994 | Todos | 6.168 | 118,62 | 16,47 | 119,5 | 72 | 156 |
| | <1 año | 1.690 | 32,50 | 9,64 | 31,5 | 14 | 59 |
| | 1-3 años | 1.572 | 30,23 | 5,12 | 30 | 17 | 40 |
| | 3-5 años | 1.098 | 21,12 | 3,98 | 20,5 | 12 | 30 |
| | 5-15 años | 1.765 | 33,94 | 5,35 | 35 | 19 | 40 |
| | >=15 años | 43 | 4,78 | 0,44 | 5 | 4 | 5 |
| 1995 | Todos | 6.476 | 124,54 | 17,64 | 126 | 76 | 156 |
| | <1 año | 1.863 | 35,83 | 9,74 | 32,5 | 20 | 59 |
| | 1-3 años | 1.597 | 30,71 | 6,92 | 29,5 | 11 | 43 |
| | 3-5 años | 1.183 | 22,75 | 5,27 | 23,5 | 10 | 31 |
| | 5-15 años | 1.833 | 35,25 | 5,99 | 35 | 18 | 45 |
| | >=15 años | 0 | - | - | - | - | - |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 10)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------|--------|-------|-------|----|-----|
| 1996 | Todos | 7.009 | 134,79 | 17,11 | 139,5 | 81 | 163 |
| | <1 año | 2.099 | 40,37 | 8,85 | 40 | 20 | 59 |
| | 1-3 años | 1.582 | 30,42 | 4,53 | 31 | 17 | 42 |
| | 3-5 años | 983 | 18,90 | 3,52 | 20 | 12 | 25 |
| | 5-15 años | 2.254 | 43,35 | 5,65 | 44 | 27 | 55 |
| | >=15 años | 91 | 3,64 | 1,08 | 4 | 2 | 5 |
| 1997 | Todos | 7.675 | 147,60 | 21,87 | 152 | 90 | 189 |
| | <1 año | 1.715 | 32,98 | 12,03 | 33,5 | 12 | 61 |
| | 1-3 años | 2.208 | 42,46 | 10,53 | 42,5 | 17 | 64 |
| | 3-5 años | 1.261 | 24,25 | 4,49 | 25 | 12 | 30 |
| | 5-15 años | 2.340 | 45,00 | 6,07 | 46,5 | 24 | 54 |
| | >=15 años | 151 | 4,31 | 0,99 | 5 | 1 | 5 |
| 1998 | Todos | 6.962 | 131,36 | 21,79 | 134 | 71 | 183 |
| | <1 año | 1.578 | 29,77 | 8,20 | 29 | 15 | 56 |
| | 1-3 años | 1.803 | 34,02 | 8,36 | 34 | 10 | 53 |
| | 3-5 años | 1.145 | 21,60 | 4,88 | 20 | 12 | 32 |
| | 5-15 años | 2.175 | 41,04 | 6,82 | 43 | 19 | 52 |
| | >=15 años | 261 | 4,92 | 1,71 | 5 | 2 | 10 |
| 1999 | Todos | 6.341 | 121,94 | 17,44 | 121 | 82 | 158 |
| | <1 año | 1.342 | 25,81 | 7,62 | 25 | 11 | 46 |
| | 1-3 años | 1.587 | 30,52 | 6,63 | 31 | 12 | 46 |
| | 3-5 años | 1.014 | 19,50 | 3,56 | 19,5 | 10 | 27 |
| | 5-15 años | 2.033 | 39,10 | 5,87 | 39 | 25 | 52 |
| | >=15 años | 365 | 7,02 | 2,36 | 7 | 3 | 10 |
| 2000 | Todos | 6.504 | 125,08 | 16,67 | 124,5 | 87 | 162 |
| | <1 año | 1.257 | 24,17 | 5,89 | 23 | 11 | 41 |
| | 1-3 años | 1.796 | 34,54 | 6,86 | 33,5 | 20 | 49 |
| | 3-5 años | 1.103 | 21,21 | 3,54 | 21 | 13 | 31 |
| | 5-15 años | 2.096 | 40,31 | 6,56 | 41 | 26 | 56 |
| | >=15 años | 252 | 4,85 | 0,46 | 5 | 3 | 5 |
| 2001 | Todos | 6.379 | 122,67 | 14,04 | 125 | 63 | 150 |
| | <1 año | 1.078 | 20,73 | 5,43 | 20,5 | 9 | 31 |
| | 1-3 años | 1.587 | 30,52 | 4,18 | 30 | 20 | 43 |
| | 3-5 años | 1.140 | 21,92 | 3,89 | 22 | 11 | 30 |
| | 5-15 años | 2.104 | 40,46 | 6,02 | 41 | 15 | 49 |
| | >=15 años | 470 | 9,04 | 1,40 | 10 | 4 | 10 |
| 2002 | Todos | 6.449 | 124,02 | 14,74 | 126 | 70 | 141 |
| | <1 año | 1.344 | 25,85 | 4,91 | 26 | 11 | 37 |
| | 1-3 años | 1.614 | 31,04 | 5,63 | 31 | 13 | 41 |
| | 3-5 años | 719 | 13,83 | 3,93 | 14 | 5 | 22 |
| | 5-15 años | 2.183 | 41,98 | 7,04 | 42 | 23 | 57 |
| | >=15 años | 589 | 11,33 | 2,48 | 10 | 6 | 15 |
| 2003 | Todos | 6.725 | 129,33 | 15,60 | 131,5 | 64 | 150 |
| | <1 año | 1.417 | 27,25 | 7,51 | 28 | 12 | 46 |
| | 1-3 años | 1.663 | 31,98 | 5,57 | 33 | 13 | 43 |
| | 3-5 años | 860 | 16,54 | 2,97 | 17 | 7 | 23 |
| | 5-15 años | 2.308 | 44,38 | 4,96 | 45 | 20 | 50 |
| | >=15 años | 477 | 9,17 | 1,48 | 10 | 3 | 10 |

(continúa en página siguiente)

(continuación tabla 10)

| 2004 | Todos | 7.036 | 132,75 | 12,61 | 137 | 93 | 148 |
|-------------|-----------|-------|--------|-------|-----|----|-----|
| | <1 año | 1.865 | 35,19 | 5,52 | 36 | 17 | 45 |
| | 1-3 años | 1.474 | 27,81 | 4,88 | 27 | 17 | 40 |
| | 3-5 años | 946 | 17,85 | 3,56 | 19 | 6 | 24 |
| | 5-15 años | 2.337 | 44,09 | 4,00 | 44 | 29 | 53 |
| | >=15 años | 414 | 7,81 | 1,48 | 8 | 5 | 10 |

3.3.3. Francia

La descripción de datos para Francia se recoge en la tabla 11. El promedio de datos semanales disponibles es similar en cada año desde 1992 hasta 2000; excepto en 1996, cuando hay más de 11.000 datos anuales. A partir del 2001, el número de datos disponibles anuales va creciendo hasta ser superior a 14.000 en 2004. El mayor volumen de títulos presenta vencimientos entre 5 y 15 años hasta 2000, representado un porcentaje entre el 50% y 55% del total de datos. Sin embargo, a partir del año 2001, aumenta considerablemente la cantidad de datos para todos los plazos, destacando mayoritariamente la emisión de títulos con vencimiento inferior al año, volumen que acaba superando los demás plazos. En los tres últimos años de la muestra, los títulos inferiores a 1 año representan alrededor del 40% de todos los títulos disponibles.

Tabla 11. Descripción de los datos de Francia.

| | Datos por vencimiento | Numero de datos | Media de datos semanales | Desviación estándar | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1992 | Todos | 6.582 | 124,19 | 13,38 | 125 | 45 | 140 |
| | <1 año | 984 | 18,57 | 2,49 | 20 | 8 | 20 |
| | 1-3 años | 246 | 4,64 | 0,62 | 5 | 2 | 5 |
| | 3-5 años | 1.013 | 19,11 | 4,96 | 19 | 6 | 30 |
| | 5-15 años | 3.973 | 74,96 | 8,71 | 75 | 29 | 85 |
| | >=15 años | 366 | 7,79 | 2,53 | 10 | 3 | 10 |
| 1993 | Todos | 7.010 | 134,81 | 7,85 | 135,5 | 120 | 150 |
| | <1 año | 982 | 18,88 | 2,02 | 20 | 12 | 20 |
| | 1-3 años | 531 | 10,21 | 2,20 | 10 | 4 | 15 |
| | 3-5 años | 1.333 | 25,63 | 4,67 | 28 | 19 | 30 |
| | 5-15 años | 3.689 | 70,94 | 4,74 | 70 | 65 | 80 |
| | >=15 años | 475 | 9,13 | 1,91 | 10 | 5 | 10 |
| 1994 | Todos | 7.785 | 149,71 | 7,27 | 150 | 136 | 164 |
| | <1 año | 996 | 19,15 | 1,99 | 20 | 12 | 20 |
| | 1-3 años | 840 | 16,15 | 6,12 | 16,5 | 5 | 30 |
| | 3-5 años | 1.167 | 22,44 | 4,30 | 20 | 10 | 30 |
| | 5-15 años | 4.304 | 82,77 | 3,94 | 80 | 78 | 90 |
| | >=15 años | 478 | 9,19 | 1,83 | 10 | 4 | 10 |

(continúa en página siguiente)

(continuación tabla 11)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-----|-----|
| 1995 | Todos | 8.491 | 163,29 | 18,97 | 160 | 133 | 214 |
| | <1 año | 1.258 | 24,19 | 12,00 | 23 | 5 | 59 |
| | 1-3 años | 1.483 | 28,52 | 5,79 | 30 | 20 | 40 |
| | 3-5 años | 903 | 17,37 | 4,72 | 20 | 10 | 25 |
| | 5-15 años | 4.329 | 83,25 | 4,63 | 82,5 | 75 | 90 |
| | >=15 años | 518 | 9,96 | 0,19 | 10 | 9 | 10 |
| 1996 | Todos | 11.503 | 217,04 | 39,03 | 216 | 1 | 269 |
| | <1 año | 3.446 | 65,02 | 23,19 | 64 | 1 | 117 |
| | 1-3 años | 1.415 | 27,21 | 4,35 | 27 | 10 | 35 |
| | 3-5 años | 1.490 | 28,65 | 3,99 | 30 | 20 | 35 |
| | 5-15 años | 4.590 | 88,27 | 4,41 | 90 | 79 | 95 |
| | >=15 años | 562 | 10,81 | 1,95 | 10 | 9 | 15 |
| 1997 | Todos | 8.697 | 167,25 | 28,16 | 159 | 107 | 263 |
| | <1 año | 1.693 | 32,56 | 25,80 | 24 | 3 | 121 |
| | 1-3 años | 754 | 14,50 | 3,23 | 15 | 10 | 20 |
| | 3-5 años | 1.106 | 21,27 | 2,90 | 20 | 18 | 30 |
| | 5-15 años | 4.627 | 88,98 | 4,48 | 90 | 66 | 95 |
| | >=15 años | 517 | 9,94 | 0,42 | 10 | 7 | 10 |
| 1998 | Todos | 8.295 | 156,51 | 15,21 | 153 | 119 | 195 |
| | <1 año | 838 | 15,81 | 10,64 | 14 | 4 | 45 |
| | 1-3 años | 1.158 | 21,85 | 3,39 | 22 | 12 | 28 |
| | 3-5 años | 1.248 | 23,55 | 4,62 | 25 | 13 | 30 |
| | 5-15 años | 4.585 | 86,51 | 6,78 | 85 | 66 | 95 |
| | >=15 años | 466 | 8,79 | 1,94 | 10 | 5 | 10 |
| 1999 | Todos | 6.818 | 131,12 | 12,83 | 133 | 96 | 154 |
| | <1 año | 896 | 17,23 | 7,05 | 16 | 9 | 34 |
| | 1-3 años | 599 | 11,52 | 4,47 | 11 | 4 | 21 |
| | 3-5 años | 1.287 | 24,75 | 5,93 | 25 | 14 | 35 |
| | 5-15 años | 3.410 | 65,58 | 4,98 | 65 | 51 | 73 |
| | >=15 años | 626 | 12,04 | 2,47 | 10,5 | 8 | 15 |
| 2000 | Todos | 8.065 | 155,10 | 21,25 | 145,5 | 120 | 197 |
| | <1 año | 1.429 | 27,48 | 20,00 | 17 | 5 | 69 |
| | 1-3 años | 900 | 17,31 | 5,55 | 17 | 5 | 26 |
| | 3-5 años | 1.473 | 28,33 | 3,02 | 29 | 17 | 35 |
| | 5-15 años | 3.603 | 69,29 | 4,82 | 70 | 47 | 75 |
| | >=15 años | 660 | 12,69 | 2,10 | 13 | 9 | 15 |
| 2001 | Todos | 9.408 | 180,92 | 14,93 | 178 | 155 | 225 |
| | <1 año | 2.528 | 48,62 | 14,31 | 45,5 | 28 | 92 |
| | 1-3 años | 1.292 | 24,85 | 5,22 | 25 | 14 | 35 |
| | 3-5 años | 1.132 | 21,77 | 2,28 | 20 | 20 | 26 |
| | 5-15 años | 3.361 | 64,63 | 4,53 | 65 | 56 | 70 |
| | >=15 años | 1.095 | 21,06 | 3,53 | 20 | 12 | 25 |
| 2002 | Todos | 11.914 | 229,12 | 17,96 | 231,5 | 172 | 261 |
| | <1 año | 4.422 | 85,04 | 14,12 | 86,5 | 59 | 116 |
| | 1-3 años | 1.738 | 33,42 | 4,49 | 35 | 18 | 40 |
| | 3-5 años | 1.232 | 23,69 | 1,94 | 25 | 17 | 25 |
| | 5-15 años | 3.449 | 66,33 | 2,46 | 65 | 59 | 70 |
| | >=15 años | 1.073 | 20,63 | 1,93 | 20 | 16 | 25 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 11)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-----|-----|
| 2003 | Todos | 13.788 | 264,19 | 9,64 | 265,5 | 247 | 283 |
| | <1 año | 5.992 | 115,23 | 11,18 | 118 | 95 | 138 |
| | 1-3 años | 1.590 | 29,62 | 6,20 | 28,5 | 20 | 40 |
| | 3-5 años | 1.074 | 20,65 | 1,40 | 20 | 19 | 25 |
| | 5-15 años | 3.696 | 71,08 | 3,03 | 70 | 63 | 75 |
| | >=15 años | 1.436 | 27,62 | 2,59 | 29 | 23 | 30 |
| 2004 | Todos | 14.731 | 277,66 | 9,09 | 278 | 260 | 300 |
| | <1 año | 6.015 | 113,49 | 9,82 | 113 | 97 | 136 |
| | 1-3 años | 1.265 | 23,58 | 2,73 | 24 | 20 | 33 |
| | 3-5 años | 1.172 | 22,11 | 2,49 | 20 | 19 | 25 |
| | 5-15 años | 4.547 | 85,79 | 12,66 | 90 | 70 | 110 |
| | >=15 años | 1.732 | 32,68 | 3,03 | 30 | 30 | 40 |

3.3.4. Italia

La tabla 12 recoge los datos de Italia. El promedio de datos disponibles por semana va aumentando progresivamente hasta 1999. A partir de este año, el volumen de datos es bastante estable hasta el año 2002, fecha a partir de la cual el número de títulos por semana se reduce. Se destaca que no hay títulos en determinados vencimientos de distintos años. No hay datos para vencimientos superiores a 15 años en el año 1992, tampoco para plazos entre 5 y 15 años en 2001 ni para vencimientos entre 3 y 5 años en 2003 y 2004. La mayoría de títulos se concentran en plazos entre 5 y 15 años hasta el año 1997. A partir del 1998 los títulos mantienen vencimientos inferiores, principalmente plazos menores a 3 años. A partir del año 1997, los títulos con un vencimiento inferior a 3 años representan más del 50% de todos los títulos y este porcentaje va incrementándose hasta el año 2003, cuando esta proporción es más del 80% de los datos disponibles. En el año 2004, sin embargo, los títulos con vencimiento inferior a los 3 años se reducen al 68% del total de títulos.

Tabla 12. Descripción de los datos de Italia.

| | Datos por vencimiento | Numero de datos | Media de datos semanales | Desviación estándar | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1992 | Todos | 3.491 | 65,87 | 10,72 | 68 | 19 | 81 |
| | <1 año | 130 | 2,45 | 0,85 | 2 | 2 | 4 |
| | 1-3 años | 65 | 1,23 | 0,42 | 1 | 1 | 2 |
| | 3-5 años | 557 | 10,51 | 2,73 | 10 | 2 | 15 |
| | 5-15 años | 2.739 | 51,68 | 8,42 | 55 | 14 | 60 |
| | >=15 años | 0 | - | - | - | - | - |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 12)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|-------|--------|-----|-----|
| 1993 | Todos | 5.343 | 102,75 | 17,77 | 103 | 57 | 136 |
| | <1 año | 128 | 2,46 | 0,85 | 2 | 2 | 4 |
| | 1-3 años | 265 | 5,10 | 2,09 | 6 | 1 | 7 |
| | 3-5 años | 1.146 | 22,04 | 10,57 | 17,5 | 9 | 40 |
| | 5-15 años | 3.743 | 71,98 | 8,22 | 74,5 | 28 | 84 |
| | >=15 años | 61 | 8,71 | 2,14 | 9 | 4 | 10 |
| 1994 | Todos | 7.050 | 135,58 | 19,18 | 133,00 | 102 | 160 |
| | <1 año | 160 | 9,41 | 0,94 | 10 | 8 | 10 |
| | 1-3 años | 740 | 14,23 | 4,84 | 15 | 5 | 20 |
| | 3-5 años | 2.396 | 46,08 | 8,20 | 46,5 | 26 | 55 |
| | 5-15 años | 3.497 | 67,20 | 6,31 | 70 | 39 | 75 |
| | >=15 años | 257 | 4,94 | 0,31 | 5 | 3 | 5 |
| 1995 | Todos | 9.548 | 183,62 | 17,49 | 180 | 159 | 212 |
| | <1 año | 703 | 13,52 | 2,15 | 15 | 8 | 15 |
| | 1-3 años | 1.896 | 36,46 | 19,26 | 30,5 | 13 | 70 |
| | 3-5 años | 2.524 | 48,54 | 7,23 | 49,5 | 35 | 60 |
| | 5-15 años | 4.166 | 80,12 | 4,66 | 80 | 72 | 90 |
| | >=15 años | 259 | 4,98 | 0,14 | 5 | 4 | 5 |
| 1996 | Todos | 12.482 | 240,04 | 57,56 | 212,5 | 189 | 400 |
| | <1 año | 2.219 | 42,67 | 49,80 | 15 | 5 | 190 |
| | 1-3 años | 3.852 | 74,08 | 11,08 | 87 | 50 | 75 |
| | 3-5 años | 1.897 | 36,48 | 5,55 | 35 | 30 | 45 |
| | 5-15 años | 4.254 | 81,81 | 5,97 | 80 | 70 | 90 |
| | >=15 años | 260 | 5,00 | 0,00 | 5 | 5 | 5 |
| 1997 | Todos | 16.697 | 321,10 | 57,64 | 308 | 184 | 433 |
| | <1 año | 4.461 | 85,79 | 53,52 | 70,5 | 14 | 183 |
| | 1-3 años | 4.100 | 78,85 | 10,63 | 82,5 | 39 | 95 |
| | 3-5 años | 3.088 | 59,38 | 6,95 | 60 | 39 | 70 |
| | 5-15 años | 4.294 | 82,58 | 7,84 | 85 | 54 | 94 |
| | >=15 años | 754 | 14,50 | 2,99 | 15 | 5 | 20 |
| 1998 | Todos | 17.113 | 322,89 | 55,13 | 434 | 71 | 355 |
| | <1 año | 4.935 | 93,11 | 23,55 | 103 | 18 | 119 |
| | 1-3 años | 4.580 | 86,42 | 14,41 | 89 | 22 | 105 |
| | 3-5 años | 3.711 | 70,02 | 11,23 | 72 | 13 | 80 |
| | 5-15 años | 2.894 | 54,60 | 10,23 | 55 | 13 | 65 |
| | >=15 años | 993 | 18,74 | 3,10 | 20 | 5 | 20 |
| 1999 | Todos | 17.373 | 334,10 | 15,86 | 336 | 271 | 362 |
| | <1 año | 3.577 | 68,79 | 7,29 | 69,5 | 52 | 89 |
| | 1-3 años | 6.487 | 124,75 | 10,81 | 125 | 87 | 141 |
| | 3-5 años | 4.002 | 76,96 | 4,12 | 75 | 64 | 85 |
| | 5-15 años | 2.276 | 43,77 | 10,90 | 45 | 30 | 60 |
| | >=15 años | 1.031 | 19,83 | 0,71 | 20 | 16 | 20 |
| 2000 | Todos | 17.025 | 327,40 | 9,83 | 329,5 | 262 | 336 |
| | <1 año | 2.038 | 39,19 | 19,83 | 30 | 16 | 70 |
| | 1-3 años | 10.539 | 202,67 | 11,57 | 205 | 172 | 220 |
| | 3-5 años | 3.082 | 59,27 | 11,66 | 60 | 40 | 80 |
| | 5-15 años | 384 | 8,73 | 4,73 | 5 | 3 | 19 |
| | >=15 años | 982 | 18,88 | 2,06 | 20 | 15 | 20 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 12)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-----|-----|
| 2001 | Todos | 17.720 | 340,77 | 16,42 | 343 | 285 | 363 |
| | <1 año | 8.242 | 158,50 | 19,57 | 165 | 107 | 183 |
| | 1-3 años | 7.196 | 138,38 | 4,84 | 139 | 118 | 148 |
| | 3-5 años | 983 | 18,90 | 8,95 | 20 | 10 | 36 |
| | 5-15 años | 0 | - | - | - | - | - |
| | >=15 años | 1.299 | 24,98 | 0,14 | 25 | 24 | 25 |
| 2002 | Todos | 17.150 | 329,81 | 11,65 | 332 | 293 | 351 |
| | <1 año | 9.381 | 180,40 | 10,93 | 180 | 128 | 195 |
| | 1-3 años | 5.882 | 113,12 | 19,01 | 113,5 | 80 | 142 |
| | 3-5 años | 70 | 5,00 | 1,18 | 5 | 2 | 8 |
| | 5-15 años | 189 | 9,00 | 2,12 | 10 | 4 | 10 |
| | >=15 años | 1.628 | 31,31 | 3,35 | 30 | 25 | 35 |
| 2003 | Todos | 14.679 | 282,29 | 13,20 | 281 | 255 | 303 |
| | <1 año | 9.797 | 188,40 | 8,13 | 189 | 170 | 205 |
| | 1-3 años | 2.430 | 46,73 | 15,77 | 45 | 30 | 78 |
| | 3-5 años | 0 | - | - | - | - | - |
| | 5-15 años | 691 | 13,29 | 2,38 | 15 | 10 | 15 |
| | >=15 años | 1.761 | 33,87 | 4,19 | 34 | 30 | 40 |
| 2004 | Todos | 12.706 | 239,74 | 7,93 | 238 | 224 | 255 |
| | <1 año | 7.952 | 150,04 | 11,27 | 154 | 128 | 170 |
| | 1-3 años | 770 | 14,53 | 4,62 | 14 | 10 | 29 |
| | 3-5 años | 0 | - | - | - | - | - |
| | 5-15 años | 1.632 | 30,79 | 5,98 | 31 | 15 | 36 |
| | >=15 años | 2.352 | 44,38 | 3,90 | 45 | 35 | 50 |

3.3.5. Reino Unido

Los datos referentes al Reino Unido se exponen en la tabla 13. El promedio de datos disponible por semana es bastante similar en todos los años y su valor se halla entre 110 y 170. La mayoría de títulos se incluyen en el tramo entre 5 y 15 años. En este tramo se incluye entre el 40 y 50% del total de datos para los años 1992-1999. A partir del año 2000, representan alrededor del 30% de los datos. En todos los años de la muestra, más del 50% de los títulos se concentran en plazos superiores a los 5 años.

Tabla 13. Descripción de los datos del Reino Unido.

| | Datos por vencimiento | Numero de datos | Media de datos semanales | Desviación estándar | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1992 | Todos | 7.301 | 137,75 | 14,94 | 143 | 52 | 160 |
| | <1 año | 342 | 6,45 | 4,06 | 5 | 2 | 20 |
| | 1-3 años | 1.044 | 19,70 | 1,73 | 20 | 8 | 20 |
| | 3-5 años | 1.893 | 35,72 | 4,38 | 35 | 12 | 40 |
| | 5-15 años | 2.895 | 54,62 | 5,30 | 55 | 22 | 60 |
| | >=15 años | 1.127 | 21,26 | 4,77 | 23 | 8 | 30 |
| 1993 | Todos | 6.529 | 125,56 | 10,59 | 128,5 | 105 | 145 |
| | <1 año | 757 | 14,56 | 1,21 | 15 | 9 | 15 |
| | 1-3 años | 418 | 8,53 | 2,27 | 10 | 5 | 10 |
| | 3-5 años | 884 | 17,00 | 2,43 | 15 | 15 | 20 |
| | 5-15 años | 3.290 | 63,27 | 7,92 | 65 | 50 | 80 |
| | >=15 años | 1.180 | 22,69 | 2,62 | 24,5 | 15 | 25 |
| 1994 | Todos | 8.211 | 157,90 | 5,09 | 160 | 146 | 165 |
| | <1 año | 756 | 14,54 | 1,24 | 15 | 9 | 15 |
| | 1-3 años | 1.102 | 21,19 | 2,89 | 20 | 14 | 25 |
| | 3-5 años | 1.221 | 23,48 | 2,91 | 25 | 20 | 30 |
| | 5-15 años | 3.955 | 76,06 | 3,19 | 75 | 70 | 80 |
| | >=15 años | 1.177 | 22,63 | 2,45 | 24 | 19 | 25 |
| 1995 | Todos | 8.698 | 167,27 | 3,04 | 167 | 161 | 175 |
| | <1 año | 1.168 | 22,46 | 3,22 | 25 | 12 | 25 |
| | 1-3 años | 931 | 17,90 | 2,95 | 19,5 | 15 | 25 |
| | 3-5 años | 1.055 | 20,29 | 3,35 | 20 | 15 | 25 |
| | 5-15 años | 4.276 | 82,23 | 2,64 | 80 | 79 | 90 |
| | >=15 años | 1.268 | 24,38 | 2,00 | 25 | 20 | 30 |
| 1996 | Todos | 9.027 | 173,60 | 3,90 | 175 | 165 | 180 |
| | <1 año | 1.188 | 22,85 | 2,69 | 25 | 17 | 25 |
| | 1-3 años | 1.443 | 27,75 | 3,71 | 30 | 20 | 35 |
| | 3-5 años | 725 | 13,94 | 2,50 | 15 | 10 | 20 |
| | 5-15 años | 4.199 | 80,75 | 4,37 | 80 | 70 | 85 |
| | >=15 años | 1.472 | 28,31 | 3,68 | 30 | 20 | 30 |
| 1997 | Todos | 5.658 | 108,81 | 4,63 | 110 | 101 | 135 |
| | <1 año | 1.204 | 23,15 | 2,40 | 25 | 17 | 25 |
| | 1-3 años | 1.053 | 20,25 | 3,32 | 20 | 15 | 26 |
| | 3-5 años | 600 | 11,54 | 2,47 | 10 | 10 | 18 |
| | 5-15 años | 1.861 | 35,79 | 2,60 | 35 | 34 | 51 |
| | >=15 años | 940 | 18,08 | 2,63 | 20 | 13 | 24 |
| 1998 | Todos | 9.282 | 175,13 | 10,99 | 175 | 133 | 190 |
| | <1 año | 1.539 | 29,04 | 3,47 | 30 | 20 | 35 |
| | 1-3 años | 837 | 15,79 | 4,22 | 15 | 10 | 25 |
| | 3-5 años | 1.085 | 20,47 | 2,74 | 20 | 14 | 25 |
| | 5-15 años | 4.104 | 77,43 | 5,43 | 80 | 56 | 85 |
| | >=15 años | 1.717 | 32,40 | 3,80 | 35 | 19 | 35 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 13)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------|--------|-------|-------|-----|-----|
| 1999 | Todos | 8.360 | 160,77 | 14,01 | 160,5 | 75 | 180 |
| | <1 año | 1.028 | 19,77 | 4,87 | 20 | 6 | 30 |
| | 1-3 años | 990 | 19,04 | 4,37 | 20 | 12 | 25 |
| | 3-5 años | 1.405 | 27,02 | 3,25 | 25,5 | 12 | 30 |
| | 5-15 años | 3.403 | 65,44 | 7,32 | 65 | 31 | 75 |
| | >=15 años | 1.534 | 29,50 | 2,50 | 30 | 14 | 32 |
| 2000 | Todos | 8.631 | 165,98 | 8,80 | 169,5 | 131 | 175 |
| | <1 año | 1.031 | 19,83 | 2,15 | 20 | 12 | 25 |
| | 1-3 años | 1.234 | 23,73 | 4,10 | 25 | 17 | 30 |
| | 3-5 años | 1.420 | 27,31 | 2,65 | 26 | 22 | 31 |
| | 5-15 años | 3.256 | 62,62 | 3,25 | 64,5 | 50 | 66 |
| | >=15 años | 1.690 | 32,50 | 2,97 | 35 | 24 | 35 |
| 2001 | Todos | 8.204 | 157,77 | 13,52 | 160 | 106 | 173 |
| | <1 año | 1.177 | 22,63 | 4,50 | 23 | 15 | 30 |
| | 1-3 años | 1.460 | 28,08 | 2,57 | 30 | 20 | 30 |
| | 3-5 años | 977 | 18,79 | 5,30 | 17 | 12 | 30 |
| | 5-15 años | 2.939 | 56,52 | 4,84 | 59 | 35 | 60 |
| | >=15 años | 1.651 | 31,75 | 4,94 | 30 | 24 | 40 |
| 2002 | Todos | 8.672 | 166,77 | 6,30 | 168 | 136 | 175 |
| | <1 año | 1.265 | 24,33 | 2,00 | 25 | 16 | 30 |
| | 1-3 años | 1.330 | 25,58 | 4,26 | 25 | 20 | 30 |
| | 3-5 años | 1.090 | 20,96 | 3,01 | 20 | 15 | 26 |
| | 5-15 años | 3.007 | 57,83 | 5,38 | 57,5 | 43 | 75 |
| | >=15 años | 1.980 | 38,08 | 2,56 | 40 | 32 | 40 |
| 2003 | Todos | 8.789 | 169,02 | 4,08 | 170 | 157 | 180 |
| | <1 año | 1.474 | 28,35 | 2,69 | 30 | 19 | 31 |
| | 1-3 años | 1.004 | 19,31 | 3,03 | 20 | 15 | 25 |
| | 3-5 años | 1.261 | 24,25 | 3,17 | 25 | 20 | 30 |
| | 5-15 años | 3.017 | 58,02 | 3,10 | 60 | 50 | 65 |
| | >=15 años | 2.033 | 39,10 | 1,89 | 40 | 35 | 40 |
| 2004 | Todos | 8.965 | 169,15 | 3,51 | 170 | 158 | 175 |
| | <1 año | 1.122 | 21,17 | 2,91 | 20 | 13 | 25 |
| | 1-3 años | 1.395 | 26,32 | 3,82 | 25 | 20 | 30 |
| | 3-5 años | 1.502 | 28,34 | 2,38 | 30 | 24 | 30 |
| | 5-15 años | 2.645 | 49,91 | 3,16 | 50 | 45 | 55 |
| | >=15 años | 2.301 | 43,42 | 2,33 | 45 | 40 | 45 |

3.3.6. Estados Unidos

La tabla 14 resume la información de la base de datos de Estados Unidos. Se destaca que este país es el que dispone de mayor número de datos ya que es un mercado mucho más líquido. El promedio de datos semanales es muy superior al resto de países analizados. El mayor volumen de datos se concentra en el plazo situado entre 5 y 15 años, pero sólo hasta 1994, ya que a partir de este año los títulos entre 1 y 5 años son los que dominan. Concretamente, a partir de esta fecha los datos

situados entre 1 y 3 años son los de mayor volumen, aunque sólo representan entre el 25% y 30% de los títulos. Entre 1996 y 2000, aproximadamente el 60% de los títulos se concentran en vencimientos inferiores a 5 años. A partir del 2001 este porcentaje pasa a situarse entre el 50% y 55%. En los últimos años de la muestra, los datos se distribuyen de forma bastante uniforme en todos los tramos o vencimientos.

Tabla 14. Descripción de los datos de Estados Unidos.

| | Datos por vencimiento | Numero de datos | Media de datos semanales | Desviación estándar | Mediana | Mínimo | Máximo |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|--------|
| 1992 | Todos | 21.512 | 405,89 | 49,82 | 415 | 162 | 465 |
| | <1 año | 502 | 9,47 | 1,12 | 10 | 4 | 10 |
| | 1-3 años | 502 | 9,47 | 1,12 | 10 | 4 | 10 |
| | 3-5 años | 512 | 9,66 | 8,68 | 5 | 2 | 35 |
| | 5-15 años | 11.251 | 212,28 | 27,42 | 219 | 82 | 240 |
| | >=15 años | 8.745 | 165,00 | 19,32 | 175 | 70 | 180 |
| 1993 | Todos | 25.842 | 496,96 | 45,41 | 510 | 380 | 551 |
| | <1 año | 500 | 9,62 | 0,80 | 10 | 8 | 10 |
| | 1-3 años | 500 | 9,62 | 0,80 | 10 | 8 | 10 |
| | 3-5 años | 4.385 | 84,33 | 28,94 | 85 | 32 | 145 |
| | 5-15 años | 11.515 | 221,44 | 19,63 | 229 | 172 | 240 |
| | >=15 años | 8.942 | 171,96 | 14,54 | 180 | 140 | 180 |
| 1994 | Todos | 30.677 | 589,94 | 43,11 | 591 | 444 | 645 |
| | <1 año | 498 | 9,58 | 0,82 | 10 | 8 | 10 |
| | 1-3 años | 930 | 17,88 | 13,53 | 10 | 8 | 55 |
| | 3-5 años | 9.602 | 184,65 | 25,47 | 194,5 | 116 | 213 |
| | 5-15 años | 10.902 | 209,65 | 9,85 | 210,5 | 172 | 220 |
| | >=15 años | 8.745 | 168,17 | 7,89 | 170 | 136 | 175 |
| 1995 | Todos | 36.510 | 702,12 | 37,92 | 690 | 639 | 670 |
| | <1 año | 500 | 9,62 | 0,80 | 10 | 8 | 10 |
| | 1-3 años | 6.144 | 118,15 | 41,82 | 115 | 53 | 200 |
| | 3-5 años | 10.646 | 204,73 | 5,49 | 205 | 190 | 215 |
| | 5-15 años | 10.567 | 203,21 | 3,34 | 204 | 197 | 210 |
| | >=15 años | 8.653 | 166,40 | 2,50 | 165 | 160 | 170 |
| 1996 | Todos | 45.311 | 871,37 | 50,08 | 866 | 787 | 955 |
| | <1 año | 1.680 | 32,31 | 20,68 | 20 | 16 | 85 |
| | 1-3 años | 14.707 | 282,83 | 36,42 | 295,5 | 214 | 325 |
| | 3-5 años | 9.683 | 186,21 | 2,57 | 186 | 180 | 190 |
| | 5-15 años | 10.647 | 204,70 | 4,61 | 205 | 194 | 215 |
| | >=15 años | 8.594 | 165,26 | 2,06 | 165 | 160 | 170 |
| 1997 | Todos | 52.890 | 1.017,12 | 32,34 | 1026 | 947 | 1050 |
| | <1 año | 8.293 | 159,48 | 36,01 | 170 | 81 | 200 |
| | 1-3 años | 16.005 | 307,79 | 6,08 | 309 | 288 | 320 |
| | 3-5 años | 9.265 | 178,17 | 5,79 | 176 | 170 | 190 |
| | 5-15 años | 10.372 | 199,46 | 3,08 | 200 | 191 | 205 |
| | >=15 años | 8.955 | 172,21 | 3,76 | 170 | 165 | 180 |

(continua en página siguiente)

(continuación tabla 14)

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 1998 | Todos | 52.495 | 990,47 | 44,10 | 1008 | 779 | 1015 |
| | <1 año | 9.476 | 178,79 | 8,09 | 180 | 142 | 185 |
| | 1-3 años | 14.897 | 281,08 | 11,99 | 285 | 225 | 295 |
| | 3-5 años | 8.713 | 164,39 | 12,67 | 168 | 120 | 178 |
| | 5-15 años | 10.106 | 190,68 | 11,20 | 195 | 148 | 205 |
| | >=15 años | 9.303 | 175,52 | 6,52 | 175 | 144 | 180 |
| 1999 | Todos | 48.197 | 926,87 | 51,01 | 925 | 760 | 1164 |
| | <1 año | 8.961 | 172,33 | 10,23 | 174 | 136 | 210 |
| | 1-3 años | 13.342 | 256,58 | 17,13 | 255 | 216 | 336 |
| | 3-5 años | 7.002 | 134,65 | 9,80 | 135 | 112 | 180 |
| | 5-15 años | 9.391 | 180,60 | 10,88 | 180 | 144 | 222 |
| | >=15 años | 9.501 | 182,71 | 8,87 | 185 | 145 | 216 |
| 2000 | Todos | 43.373 | 834,10 | 35,89 | 837 | 656 | 880 |
| | <1 año | 8.600 | 165,38 | 6,17 | 166 | 134 | 170 |
| | 1-3 años | 11.331 | 217,90 | 13,37 | 220 | 174 | 240 |
| | 3-5 años | 5.393 | 103,71 | 12,13 | 100 | 68 | 130 |
| | 5-15 años | 8.948 | 172,08 | 7,28 | 171 | 140 | 185 |
| | >=15 años | 9.101 | 175,02 | 5,95 | 175 | 140 | 180 |
| 2001 | Todos | 38.835 | 746,83 | 28,19 | 745 | 644 | 790 |
| | <1 año | 7.098 | 136,50 | 12,14 | 135 | 118 | 160 |
| | 1-3 años | 9.909 | 190,56 | 6,49 | 190 | 169 | 203 |
| | 3-5 años | 4.578 | 88,04 | 7,46 | 90 | 70 | 95 |
| | 5-15 años | 8.728 | 167,85 | 5,60 | 169,5 | 136 | 175 |
| | >=15 años | 8.522 | 163,88 | 5,53 | 165 | 138 | 170 |
| 2002 | Todos | 35.841 | 689,20 | 12,84 | 687,5 | 669 | 715 |
| | <1 año | 6.966 | 133,96 | 4,76 | 134,5 | 120 | 145 |
| | 1-3 años | 8.536 | 164,15 | 11,22 | 160 | 145 | 195 |
| | 3-5 años | 3.907 | 75,13 | 3,59 | 75 | 65 | 80 |
| | 5-15 años | 8.496 | 163,38 | 5,56 | 164 | 155 | 175 |
| | >=15 años | 7.936 | 152,62 | 4,47 | 155 | 144 | 160 |
| 2003 | Todos | 34.091 | 655,60 | 20,14 | 656,5 | 521 | 670 |
| | <1 año | 5.881 | 113,10 | 8,19 | 110 | 88 | 130 |
| | 1-3 años | 7.972 | 153,30 | 6,19 | 155 | 124 | 163 |
| | 3-5 años | 3.992 | 76,77 | 6,67 | 15 | 60 | 95 |
| | 5-15 años | 8.848 | 170,15 | 7,76 | 170,5 | 132 | 180 |
| | >=15 años | 7.398 | 142,27 | | 144 | | 145 |
| 2004 | Todos | 36.894 | 696,11 | 12,81 | 698 | 670 | 713 |
| | <1 año | 5.669 | 106,96 | 5,15 | 110 | 91 | 115 |
| | 1-3 años | 8.489 | 160,16 | 5,96 | 161 | 145 | 170 |
| | 3-5 años | 6.104 | 115,17 | 12,95 | 115 | 95 | 135 |
| | 5-15 años | 9.624 | 181,58 | 5,84 | 181 | 167 | 191 |
| | >=15 años | 7.008 | 132,23 | 4,01 | 131 | 126 | 140 |

