



CALCULADORA DE FUTUROS DE BONOS

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

Calculadora del Futuro de Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal a Tasa Fija (M3 M10 M20)

I. Introducción:

Los Futuros de los Bonos que cotizan en MexDer, son un vehículo idóneo de cobertura en tasa fija e igualmente representa un mecanismo muy eficiente para tomar posiciones cortas, largas y llevar a cabo estrategias de arbitraje con el mercado de contado. Las características del futuro de los Bonos señalan que al vencimiento la liquidación se realiza en especie, y de acuerdo con las Condiciones Generales de Contratación, para efectos del cumplimiento de los Contratos de Futuro sobre el Bono, el Vendedor o Liquidador con Posición Corta podrá liberarse de sus obligaciones mediante la entrega de cualquiera de los títulos que integran la Canasta de Bonos Entregables, entendiéndose por tales a todos aquellos Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal a Tasa Fija y que al momento de la entrega física cumplan con los requisitos establecidos en las Condiciones Generales de Contratación para cada uno de los Futuros de Bonos ya sea M3, M10 o M20. El Vendedor podrá seleccionar la emisión de los títulos a que se refiere este inciso, los cuales entregará al Comprador en la Fecha de Liquidación, tales títulos deberán ser de una sola emisión. La posibilidad de elegir la emisión a entregar, representa para el vendedor del futuro una opción implícita sobre la Canasta de Bonos Entregables.

El objeto de esta aplicación es determinar el precio del Futuro de los Bonos M3, M10 o M20 de acuerdo a las cotizaciones de mercado de cada uno de los bonos entregables para ese futuro específico.

Este programa ayuda a determinar el Bono más Barato de Entrega "Cheapest to Deliver" (CTD).

Se supone la siguiente estrategia:

Comprar un Bono M10 de la canasta y vender un futuro de M10 a un precio tal que no exista un arbitraje.

1. Compra del bono subyacente de la canasta en el mercado de contado.
2. Fondeo de dicha posición al plazo de vencimiento del futuro correspondiente.
3. Determina si en ese periodo existió un corte de cupón o no.
4. Se consideran todos los flujos que el tenedor del bono recibirá en el plazo del futuro tales como intereses corridos, cupones cortados etc.
5. Utilizando el factor de conversión correspondiente, determina el Precio del Contrato de Futuro del Bono M10 al cual el tenedor del papel debería vender el futuro, tal que esto represente un punto de equilibrio (No arbitraje).

Ejemplo:

Suponemos que, el día 15 de junio de 2009, un participante del mercado esta interesado en llevar al cabo la estrategia antes descrita, que tiene la posibilidad de comprar cualquiera de los bonos subyacentes de la canasta de entregables para el futuro del **M10 JN09** (junio de 2009) a los siguientes precios:

M10-171214 a 97.5530 equivalente a una tasa de rendimiento de 8.15 %

M10-181213 a 101.7674 equivalente a una tasa de rendimiento de 8.23 %

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

y que puede fondear la posición adquirida al plazo de vencimiento del futuro, 15 días (30 de junio de 2009) a una tasa de fondeo de 5.25%.

Calculadora del Futuro del Bono M10

Parametros de la Consulta

Fecha de Consulta: 15 / 6 / 2009 Tasa de Fondeo (%): 5.25 Futuro: M10 - JN09 (30/06/2009) Días al Vto. del Futuro: 15

Actualizar Cálculos

	M10-171214	M10-181213
Tasa del Cupón	7.75	8.50
F. Vto. del Bono	14/12/2017	13/12/2018
Días al Vencimiento	3104	3468
Precio de Mercado	97.5530	101.7674
Tasa de Rendimiento	8.15	8.23
Intereses Corridos	3.7243	4.0847
Precio Sucio	101.2773	105.8521
¿Paga Cupón?	Sí (1)	Sí (1)
Valor Presente Cupones	3.9338	4.3145
Precio Bruto con Acarreo	97.5564	101.7597
Cupón Corrido al Vto.	0.1076	0.1181
Precio Limpio al Vto.	97.4488	101.6416
Tasa Forward Implícita	8.17	8.25
Factor de Conversión	0.926354	0.968303
Valor Teórico del Futuro	105.1960	104.9688
		Cheapest to Deliver

Cálculos generados y actualizados

Al capturar los datos en la calculadora, el resultado obtenido le indica que el bono entregable “Cheapest to Deliver” en ese momento es el **M10-181213**, por lo que si se compra dicho bono subyacente a un precio con intereses de 105.8521, se fondea a la tasa indicada (5.25%) al plazo del vencimiento del futuro (15 días) y se vende en ese momento el futuro **M10-JN09** a 104.9688 se obtiene una posición de equilibrio al vencimiento. Cualquier precio de venta del futuro mayor a 104.9688, representará una oportunidad de ganancia.

Cabe mencionar que en el caso de que la canasta de bonos entregables estuviera constituida tanto por bonos a tasa bruta como por bonos a tasa neta, será necesario hacer el análisis con tasa de fondeo bruta y con tasa de fondeo neta, para cada una de las emisiones correspondientes.

El programa está desarrollado en dos partes:

1. Base de Datos: Información relativa a todos los M3, M5, M7, M10, M20 y M30 del Gobierno Federal misma que “se deberá mantener actualizada en todo momento para el buen funcionamiento de la calculadora”.
2. Calculadora: En esta pantalla será necesario ingresar únicamente el precio de mercado del Bono Subyacente en el contado y la tasa de fondeo en el plazo del futuro, así como seleccionar el futuro que se desea calcular.

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

II. Instalación: Procedimientos de Instalación para la Calculadora del Futuro del Bono y de su base de datos.

Requerimientos de Instalación.

La Calculadora del Futuro del Bono requiere de las siguientes características de Software y Hardware para su funcionamiento:

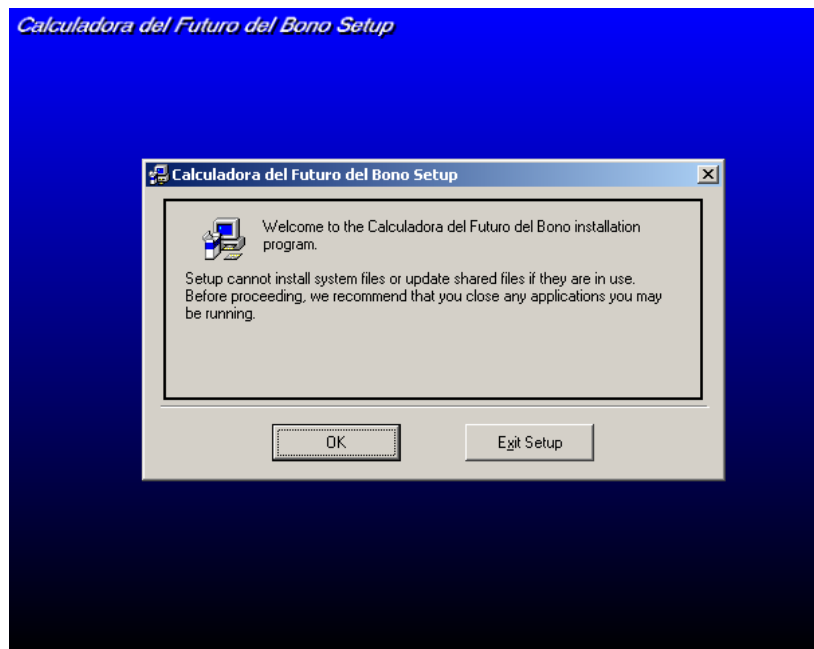
- Procesador Pentium o superior
- 5 MB de espacio en Disco Duro
- 32 MB de Memoria RAM
- Opera bajo los siguientes Sistemas Operativos:
 - ✓ Windows NT
 - ✓ Windows XP
 - ✓ Windows 2000
 - ✓ Windows Milenium

Se recomienda un monitor y tarjeta de vídeo que soporte una resolución mínima de 1027 por 768 pixeles.

Procedimiento de Instalación Desde un CD.

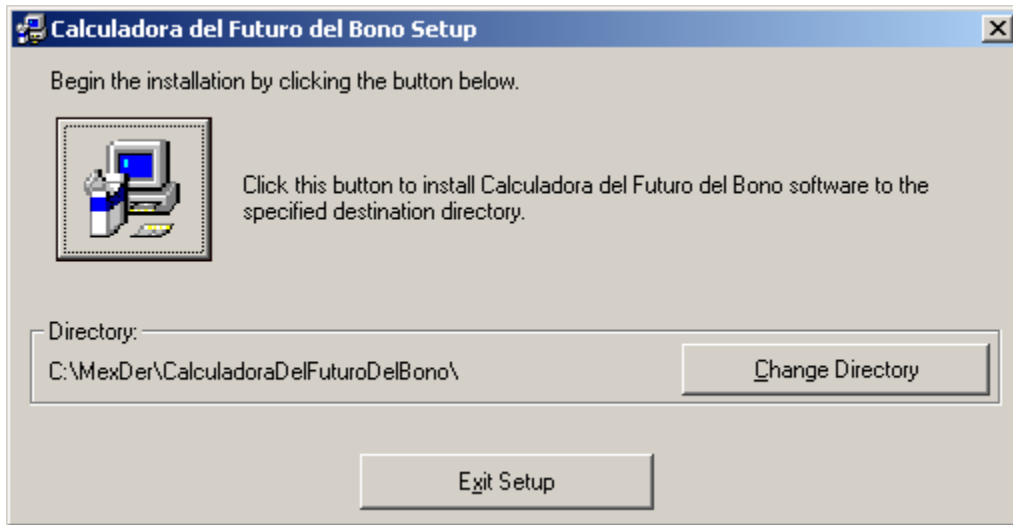
Para realizar la instalación de la Calculadora del Futuro del Bono realice los siguientes pasos:

1. Inserte el CD de instalación de la Calculadora del Futuro del Bono en la unidad de CD de su computadora.
2. Ejecute el programa con nombre SETUP.EXE que se encuentra en la raíz del Disco de Instalación.
3. El programa de instalación se inicia y presenta la siguiente pantalla de bienvenida:

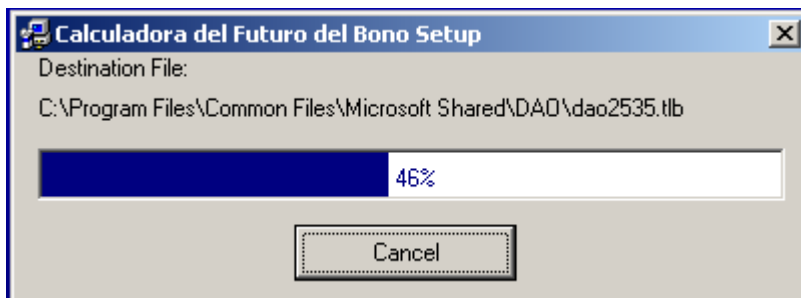


4. Para continuar con la instalación presione el botón "OK", con lo cual la instalación le presentará la siguiente ventana:

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.



5. No es necesario realizar ningún cambio en el directorio presentado para instalar, por lo que solo hay que presionar el botón con la imagen de la computadora para continuar con la instalación.
6. Una vez hecho lo anterior el Programa de instalación inicia a copiar y registrar los componentes que conforman la Calculadora del Futuro del Bono y presenta la siguiente ventana en la que indica el progreso de la instalación:



7. Cuando el programa de instalación termina presenta la siguiente ventana indicando que ha concluido la instalación:



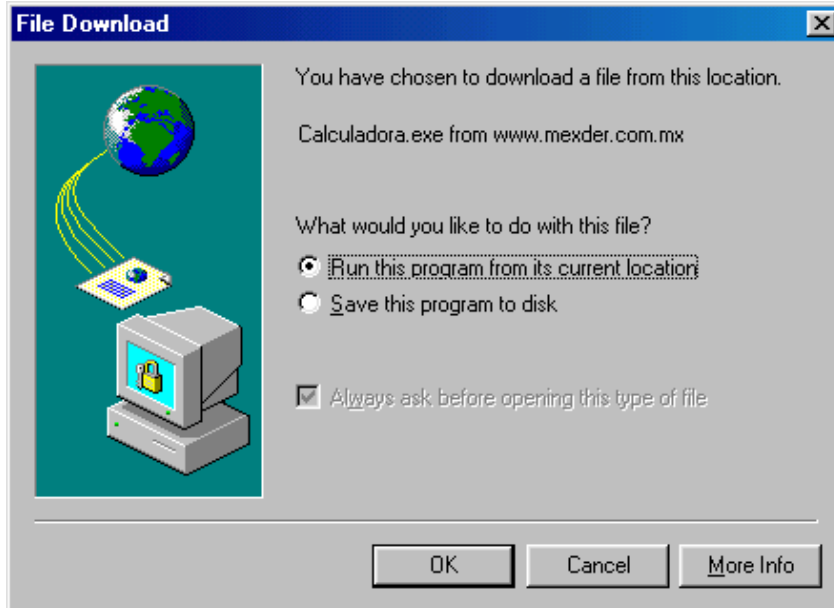
8. Ahora ha terminado la instalación de la Calculadora del Futuro del Bono y puede iniciar su ejecución. El programa queda ubicado en el grupo de tareas llamado "MexDer" y dentro del disco duro se localiza en el siguiente directorio: "C:\MexDer\CalculadoraDelFuturoDelBono".

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

Procedimiento de Instalación Desde la Página en Internet de MexDer.

Para realizar la instalación de la Calculadora del Futuro del Bono desde el Internet realice los siguientes pasos:

1. Entre a la página de Internet www.mexder.com.mx.
2. Seleccione en el acceso directo "Bajar Calculadora".
3. Aparecerá la siguiente pantalla:

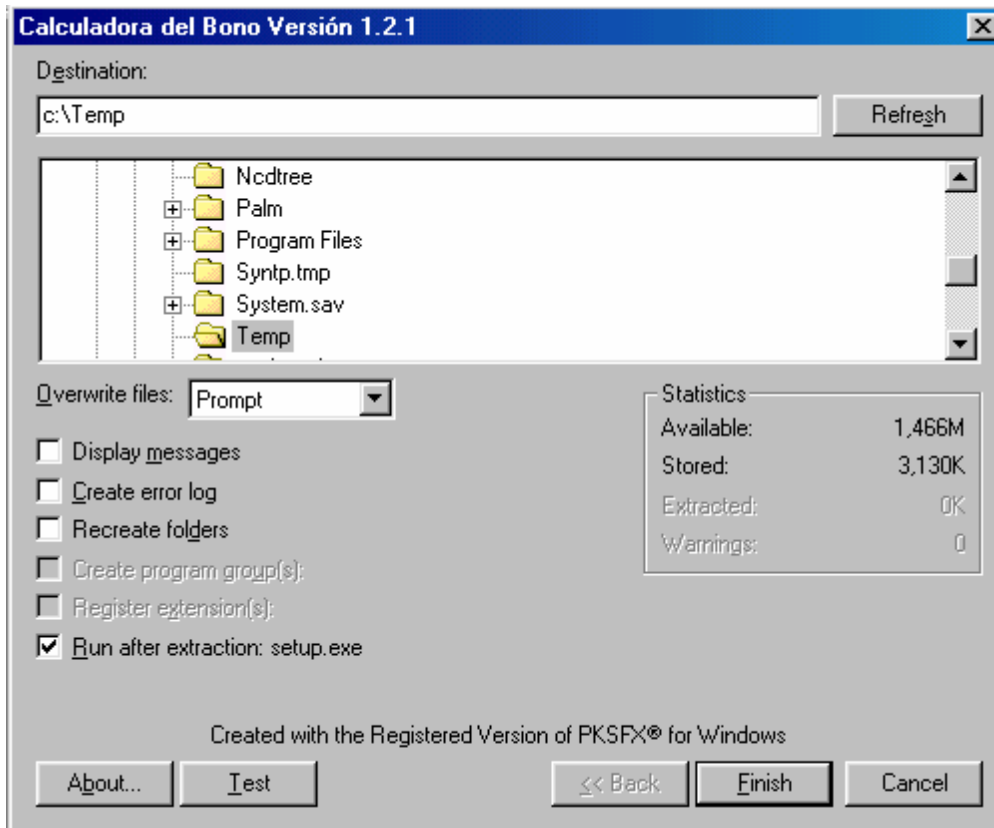


4. Seleccione la opción "Run this program from its current location" y presione "OK", aparecerá la siguiente pantalla:

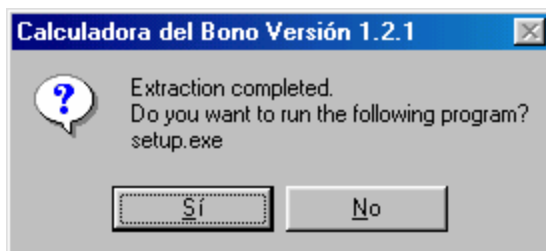


5. Acepte con "Yes" o "Si"

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

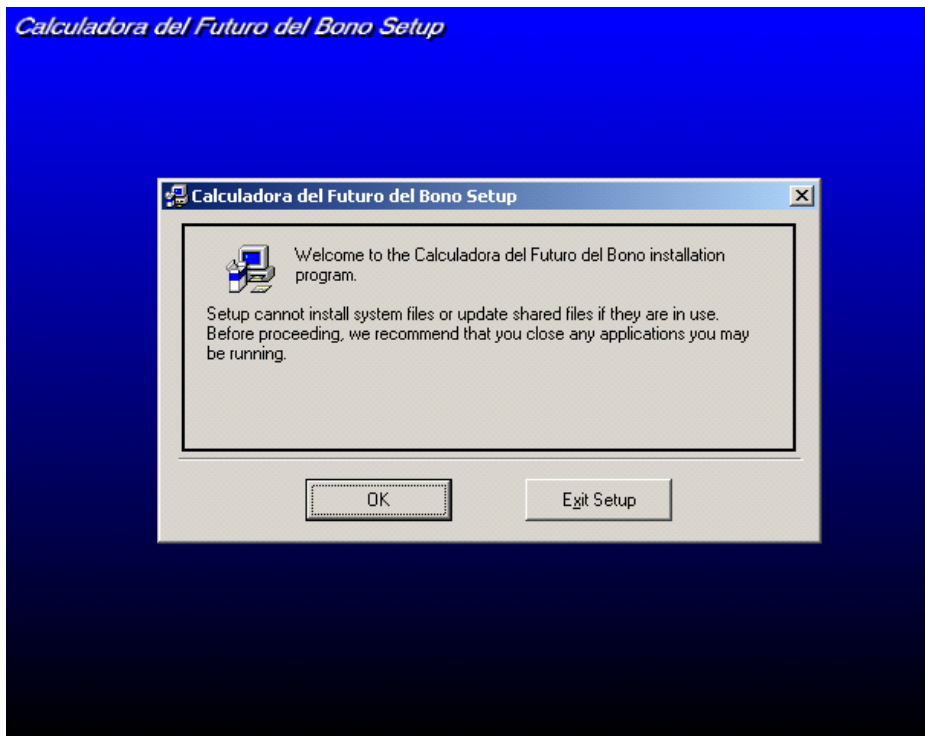


6. Presione "Finish" para continuar. Si le pregunta "Create c:\Temp. Directory" aceptar con "Yes" o "Si".

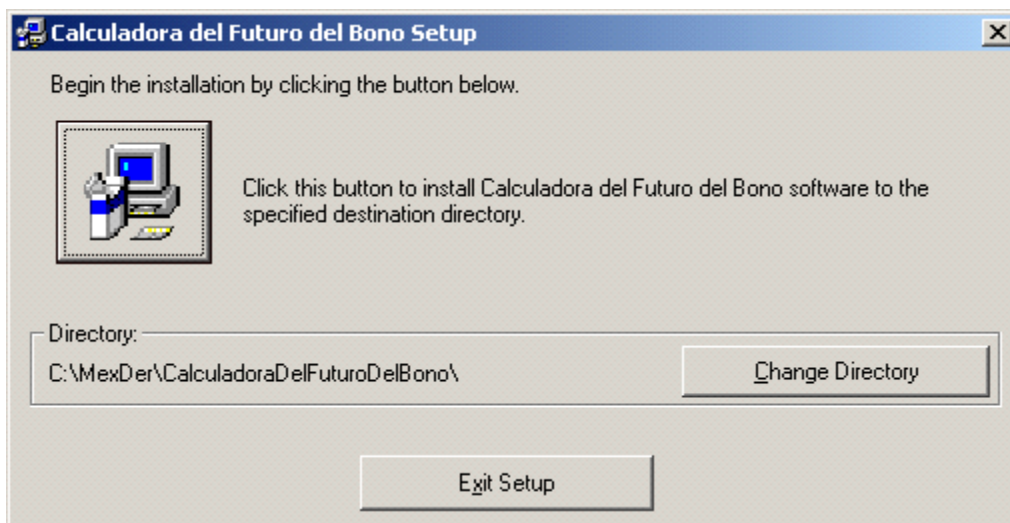


7. Acepte con "Yes" o "Si"

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.



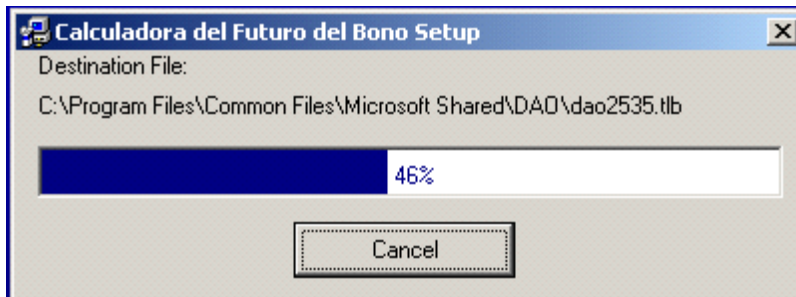
8. Para continuar con la instalación presione el botón "OK", con lo cual la instalación le presentará la siguiente ventana:



9. No es necesario realizar ningún cambio en el directorio presentado para instalar, por lo que solo hay que presionar el botón con la imagen de la computadora para continuar con la instalación.

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

10. Una vez hecho lo anterior el Programa de instalación inicia a copiar y registrar los componentes que conforman la Calculadora del Futuro del Bono y presenta la siguiente ventana en la que indica el progreso de la instalación:



11. Cuando el programa de instalación termina presenta la siguiente ventana indicando que ha concluido la instalación:



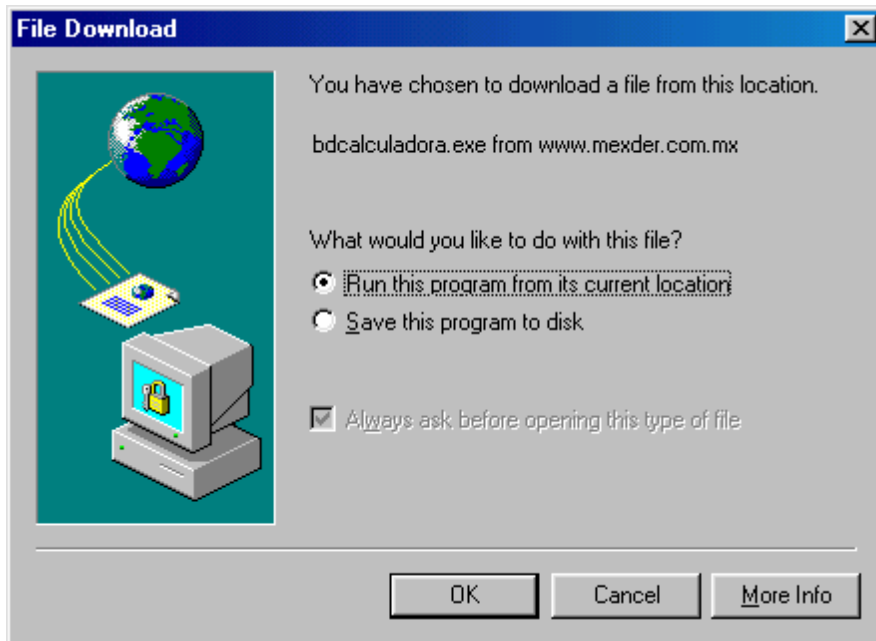
12. Ahora ha terminado la instalación de la Calculadora del Futuro del Bono y puede iniciar su ejecución. El programa queda ubicado en el grupo de tareas llamado "MexDer" y dentro del disco duro se localiza en el siguiente directorio: "C:\MexDer\CalculadoraDelFuturoDelBono".

Actualización de la Base de Datos Desde el Internet.

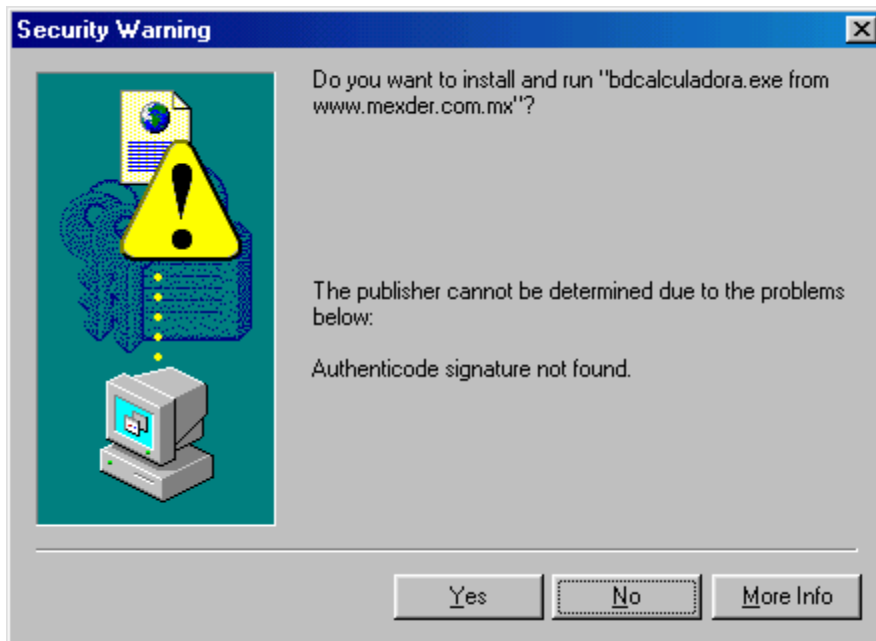
Debido a que la Secretaria de Hacienda y Crédito Público a través del Banco de México emite de manera regular bonos M, es necesario actualizar la base de datos periódicamente. La manera más eficaz es bajar la base de datos actualizada desde la pagina en Internet de MexDer, mediante la realización de los siguientes pasos:

1. Entre a la página de Internet www.mexder.com.mx.
2. Seleccione en el acceso directo "Base de Datos".
3. Aparecerá la siguiente pantalla:

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

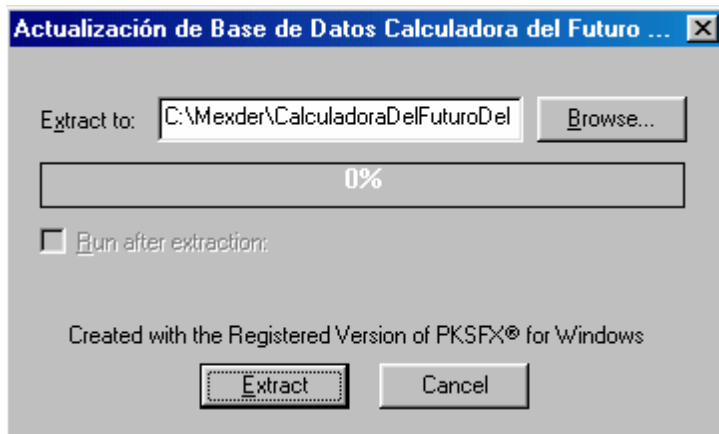


4. Seleccione la opción "Run this program from its current location" y presione "OK", aparecerá la siguiente pantalla:

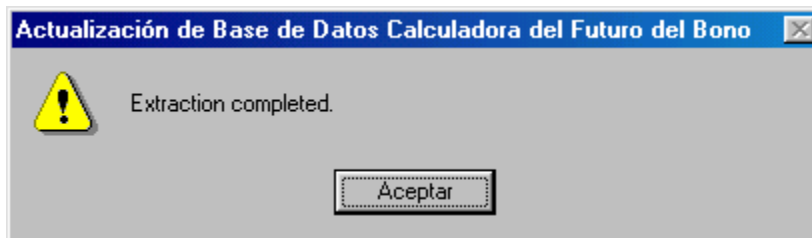


El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

5. Acepte con “Yes” o “Si”



6. No es necesario hacer ningún cambio en el directorio presentado para extraer, por lo que solo deberá presionar el botón “Extract”.



7. Ahora ha terminado el proceso de extracción de la base de datos por lo que deberá presionar el botón “Aceptar”. La siguiente vez que ejecute la calculadora, la base de datos estará actualizada.

III. Base de Datos:

Adicionalmente al proceso de descarga descrito en el capítulo anterior, Ud. tiene la posibilidad de administrar personalmente la base de datos desde su calculadora, donde podrá registrar, modificar, borrar o consultar las emisiones de los bonos.

La base de datos de los bonos se accesa en la pantalla principal de esta aplicación pulsando el



ícono archivo o seleccionando la opción “Base de Datos”/ “Consulta de Emisiones Registradas” desde la barra de herramientas.

MexDer - Calculadora del Futuro del Bono M10 versión 1.4.1

Calculadora Base De Datos Ayuda

Consulta de Emisiones Registradas

Bono	Dias al Vencimiento	Tasa del Bono
> M10 110714	759	10.50
M10 121220	1284	9.00
M10 131219	1648	8.00
M10 141218	2012	9.50
M10 151217	2376	8.00
M10 161215	2740	7.25
M10 171214	3104	7.75
M10 181213	3468	8.50
M20 231207	5288	8.00
M20 241205	5652	10.00
M20 270603	6562	7.50
M20 290531	7290	8.50
M3 110623	738	8.50
M30 361120	10020	10.00
M5 081224	-173	8.00
M5 120621	1102	7.50
M5 130620	1466	9.00

Emisiones presentadas

Por medio de estas dos opciones el sistema despliega un recuadro en el cual se administra la base de datos. Sus funciones son: Registrar, Modificar, Eliminar y Consultar.


El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

a. Registrar: En esta sección se realiza la administración de la base de datos. Para



ingresar se debe pulsar el ícono Registrar. Aquí se dan de alta las nuevas emisiones escribiendo lo siguiente en cada combo:

Registro de una nueva Emisión del Bono

Tipo de Valor: Cupones:  Vencimiento:

Tasa de Cupón(%): Fecha de Emisión:

Valor Nominal: Dias al Vencimiento: Fecha de Colocación:

CUPONES
dd/mm/aaaa

No. Cupón	Fecha de Pago del Cupón
-----------	-------------------------

El Tipo de valor es incorrecto

- i. *Tipo Valor*: Clave del bono (M3, M5, M7, M10, M20, M30).
- ii. *Vencimiento*: Fecha de vencimiento del Bono, el formato debe ser en el siguiente orden AAMMDD. Ejemplo 270603 esto es Junio 3 del 2027.
- iii. *Tasa Cupón*: Escribir la tasa del cupón del bono publicada por Banco de México.
- iv. *Valor Nominal*: 100 (Se encuentra desactivado y lo muestra por omisión).
- v. *Días al Vencimiento*: Plazo al vencimiento del bono, el cual lo calcula el sistema.
- vi. *Cupones*: Desplegará el número de líneas que corresponda a la cantidad de cupones de cada bono. Ejemplo M10 desplegará 20 líneas. En caso de que existan mas cupones o menos cupones a registrar se puede escribir el número de cupones a pagar en este mismo espacio.
Se ingresa la fecha de pago de cupón en orden cronológico es importante incluir todos los cupones que tenga la emisión original con el siguiente formato DD/MM/AAAA. Por ejemplo 28/06/2007 que significa 28 de Junio del 2007.
- vii. *Registrar*: Realiza el registro de este bono en la base de datos. Despliega la leyenda "Registro exitoso de la emisión".
- viii. *Cancelar*: No registra los datos y regresa al usuario a la calculadora.

b. *Modificar*: En esta sección se realizan modificaciones a la base de datos. Desde el recuadro Base de Datos se debe seleccionar la emisión a modificar y luego pulsar el



ícono Modificar. Para hacer el cambio se ingresan los datos siguientes campos:

Modificación de Emisión del Bono

Tipo de Valor: Vencimiento:

Tasa de Cupón(%): Fecha de Emisión:

Valor Nominal: Fecha de Colocación:

Días al Vencimiento:

CUPONES
dd/mm/aaaa


No. Cupón	Fecha de Pago del Cupón
1 -->	28/06/2007
2	27/12/2007
3	26/06/2008
4	24/12/2008
5	25/06/2009
6	24/12/2009
7	24/06/2010
8	23/12/2010
9	23/06/2011
10	22/12/2011
11	21/06/2012
12	20/12/2012
13	20/06/2013
14	19/12/2013
15	19/06/2014
16	18/12/2014
17	18/06/2015
18	17/12/2015
19	16/06/2016
20	15/12/2016

- i. *Tipo Valor*: Clave del bono (M3, M5, M7, M10, M20, M30). Este aparecerá por omisión y se encuentra desactivado.
- ii. *Vencimiento*: Fecha de vencimiento del Bono. Este aparecerá por omisión y se encuentra desactivado.
- iii. *Tasa Cupón*: Escribir la tasa del cupón que se desea modificar.
- iv. *Valor Nominal*: 100 (Se encuentra desactivado y lo muestra por omisión).
- v. *Días al Vencimiento*: Plazo al vencimiento del bono. . Este aparecerá por omisión y se encuentra desactivado.
- vi. *Cupones*: Desplegará la base de cupones con sus fechas correspondientes. Este dato si está sujeto a modificación. Se ingresa la fecha de pago de cupón en orden cronológico es importante incluir todos los cupones que tenga la emisión original con el siguiente formato DD/MM/AAAA. Por ejemplo 28/06/2007 que significa 28 de Junio del 2007.

c. *Eliminar*: En esta sección se elimina un bono de la base de datos completamente. Desde el recuadro Base de Datos se debe seleccionar la emisión a eliminar y luego


El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.



pulsar el ícono Eliminar . Se despliega el recuadro que tiene toda la información mencionada anteriormente y aparece el botón “cancelar” que regresa a la pantalla de la base de datos y el botón “eliminar” el cual al ser pulsado despliega una confirmación y de ser aceptada, elimina el bono en cuestión

d. *Consultar*. Desde el recuadro Base de Datos se debe seleccionar la emisión a

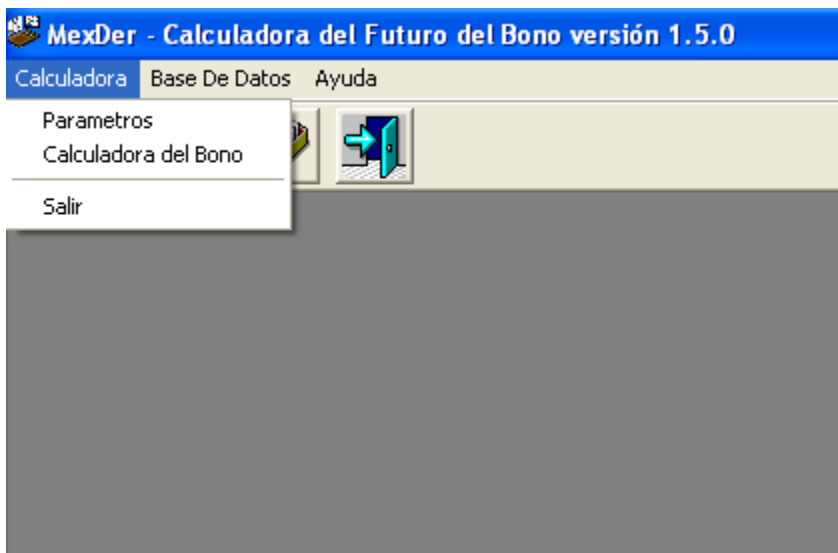


consultar y luego pulsar el ícono Consultar . Se despliega toda la información del bono: Tipo Valor, Fecha de Vencimiento, Tasa de Cupón, Valor Nominal, Días al Vencimiento y Cupones.

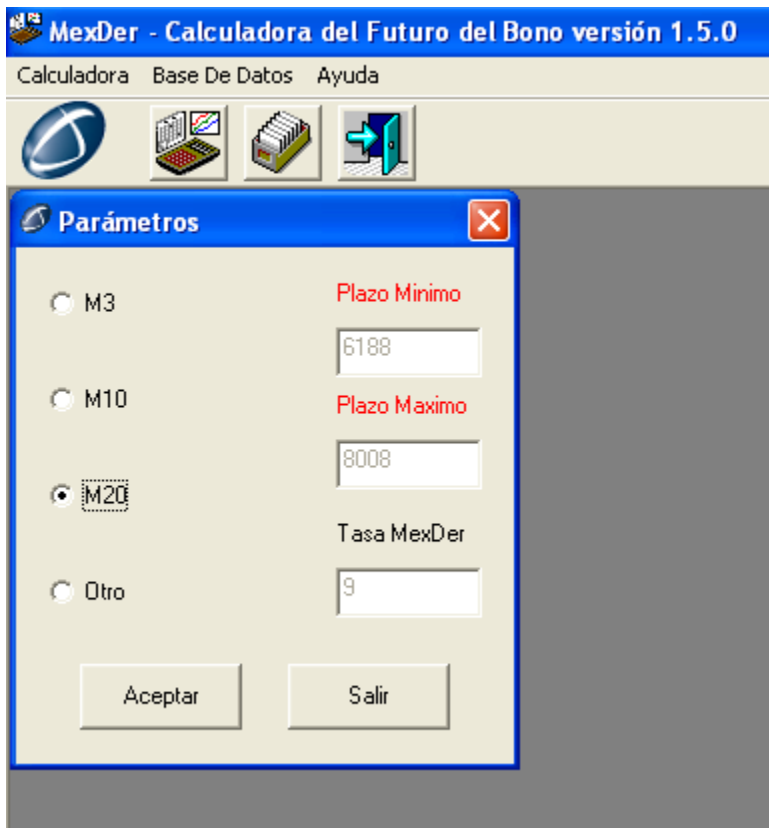
Nota: Esta base de datos está actualizada al 12 de junio de 2009, se deberá mantener actualizada por el usuario para el correcto funcionamiento de la misma.


IV. Calculadora:

La calculadora tiene la opción de calcular los precios de cualquier Futuro de Bono listado en MexDer. Para seleccionar el Futuro de Bono a calcular se debe de acceder al menú Calculadora y Parámetros, en donde se deberá seleccionar el Futuro del Bono que se quiere calcular.



El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.



La calculadora del bono se accede en la pantalla principal de esta aplicación pulsando el ícono calculadora , o seleccionando la opción calculadora bono desde la barra de herramientas



Una vez abierta la calculadora se ingresan los datos necesarios para el cálculo del “Cheapest to Deliver”, se selecciona el vencimiento del futuro del bono a calcular y se ingresan los datos de Tasa de Fondo y Precio de Mercado o Tasa de rendimiento según sea el caso.

El contenido de esta calculadora tiene propósitos informativos, y no representa en ningún momento una recomendación de MexDer para una operación determinada.

Calculadora del Futuro del Bono M10

Parametros de la Consulta

Fecha de Consulta: 15 / 6 / 2009 Tasa de Fondo (%) : 5.25 Futuro: M10 - JN09 (30/06/2009) Días al Vto. del Futuro: 15

Actualizar Cálculos

	M10-171214	M10-181213
Tasa del Cupón	7.75	8.50
F. Vto. del Bono	14/12/2017	13/12/2018
Días al Vencimiento	3104	3468
Precio de Mercado	97.5530	101.7674
Tasa de Rendimiento	8.15	8.23
Intereses Corridos	3.7243	4.0847
Precio Sucio	101.2773	105.8521
¿Paga Cupón?	Sí (1)	Sí (1)
Valor Presente Cupones	3.9338	4.3145
Precio Bruto con Acarreo	97.5564	101.7597
Cupón Corrido al Vto.	0.1076	0.1181
Precio Limpio al Vto.	97.4488	101.6416
Tasa Forward Implícita	8.17	8.25
Factor de Conversión	0.926354	0.968303
Valor Teórico del Futuro	105.1960	104.9688
		Cheapest to Deliver

Cálculos generados y actualizados

- a. *Zona A*: En esta sección se introducen los siguientes datos:
- Fecha de Consulta*: Se despliega por omisión la fecha del día de hoy, sin embargo existe la posibilidad de realizar la consulta de días anteriores o posteriores.
 - Tasa de Fondo*: En este cuadro de captura se introduce la tasa de fondeo al plazo del futuro. Al hacer un cambio en este campo o el anterior se iluminará de color rojo el botón actualizar cálculos y se deberá pulsar éste para proceder a los siguientes pasos.
 - Futuro*: Al pulsar la flecha del combo, se despliega un listado de los futuros de bono existentes. Se deberá seleccionar uno.
 - Días al Vencimiento del Futuro* Este aparecerá por omisión y se encuentra desactivado.
- b. *Zona B*: En esta sección se introducen los datos de precio o tasa, según sea el caso, y aparece el mejor bono a entregar (CTD).
 En el renglón **Precio de Mercado** el usuario debe introducir el precio limpio del bono (precio sin intereses) y aparecerá en el renglón **Tasa de Rendimiento** la misma. Este mismo procedimiento aplica para el caso de introducir primero la tasa y esperar como resultado el precio del bono.
 Para ambos casos, una vez introducidos todos los datos ya sea de precio o tasa, en los diferentes bonos desplegados, el sistema muestra en la parte inferior la leyenda "Cheapest to Deliver", solamente para aquel mejor bono a entregar.

Nota: Si se modifica la tasa de fondeo, se deberán actualizar los cálculos y repetir el procedimiento anterior.

V. Resultados:

- a. *Tasa del Cupón*: Tasa del cupón del Bono subyacente publicada por Banco de México.
- b. *F. Vto. Del Bono*: Fecha de vencimiento del Bono subyacente.
- c. *Días al Vencimiento*: Plazo al vencimiento del Bono subyacente.
- d. *Precio de Mercado*: Precio sin intereses devengados del Bono subyacente.
- e. *Tasa de Rendimiento*: Tasa de mercado del bono en el mercado secundario.
- f. *Intereses Corridos*: Intereses devengados a la fecha de consulta.
- g. *Precio Sucio*: Precio del mercado más intereses corridos.
- h. *¿Paga Cupón?*: Indicará si en el plazo del futuro seleccionado existe un pago de cupón intermedio así como el número de cupones que paga.
- i. *Valor Presente del Cupón*: Sumatoria del valor presente de los cupones a la fecha del cálculo.
- j. *Precio Bruto con Acarreo*: Es el precio al que te regresa el papel al plazo y la tasa de fondeo del día de cálculo.
- k. *Cupón Recibido*: Si el bono paga cupón, este resultado es el monto a recibir el día del pago de éste.
- l. *Cupón Corrido al Vto*: Intereses devengados del Bono subyacente a la fecha de vencimiento del futuro.
- m. *Precio Limpio al Vto*: Precio bruto con acarreo menos cualquier cupón recibido menos el cupón corrido al vencimiento.
- n. *Tasa Forward Implícita*: Tasa de rendimiento del precio limpio al vencimiento.
- o. *Factor de Conversión*: Es aquel Precio del Bono subyacente que iguala su rentabilidad a la del Futuro del Bono a la par, en la Fecha de Liquidación.
- p. *Valor Teórico del Futuro*: Precio en el cual existe cero arbitraje para ese Bono en particular.

** Es importante verificar que en la esquina inferior izquierda de esta pantalla se muestra una leyenda "Cálculos actualizados" cuando el usuario presionó el botón actualizar cambios y los cálculos son correctos.