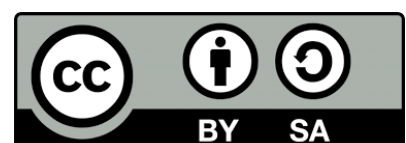


Fabricación de PCB,s “en seco” mediante el sistema CAM LPKF ProtoMat S63 CircuitPro

Fabricación de una PCB a simple cara
a partir de los ficheros de producción de OrCAD

Antonio Sampedro



Índice

1.	Fabricación de una PCB a simple cara	1
1.1.	Encendido de la máquina e inicio de CircuitPro.	2
1.2.	Selección de una plantilla y creación de un nuevo documento	2
1.3.	Importación de datos.	3
1.4.	Creación de un contorno de placa en la capa "BoardOutline".	5
1.5.	Traslado de textos en las capas de trazado a una capa separada.	6
1.6.	Inserción de zonas de borrado (Rubout).	7
1.7.	Multiplicar el diseño.	7
1.8.	Establecer marcas fiduciales.	7
1.9.	Generar trayectorias de herramientas de fresado de aislamientos y contornos.	7
1.10.	Cargar el depósito de herramientas y asignar las herramientas a las posiciones.	7
1.11.	Inicio de la producción.	7

1. Fabricación de una PCB a simple cara

Este documento muestra cómo producir una placa de circuito impreso a simple cara a partir de los archivos de fabricación de OrCAD.

Para completar el proceso es necesario realizar los siguientes pasos:

- 1) Encendido de la máquina e inicio de CircuitPro.
- 2) Selección de una plantilla y creación de un nuevo documento.**
- 3) Importación de datos.**
- 4) Creación de un contorno de placa (si no lo hay) en la capa "BoardOutline".**
- 5) Traslado de textos en las capas de trazado a una capa separada.**
- 6) Inserción de zonas de borrado (Rubout).
- 7) Multiplicar el diseño (si fuese necesario).
- 8) Establecer marcas fiduciales.
- 9) Generar trayectorias de herramientas de fresado de aislamientos y contornos.
- 10) Cargar el depósito de herramientas y asignar las herramientas a las posiciones.
- 11) Inicio de la producción.

Herramientas necesarias

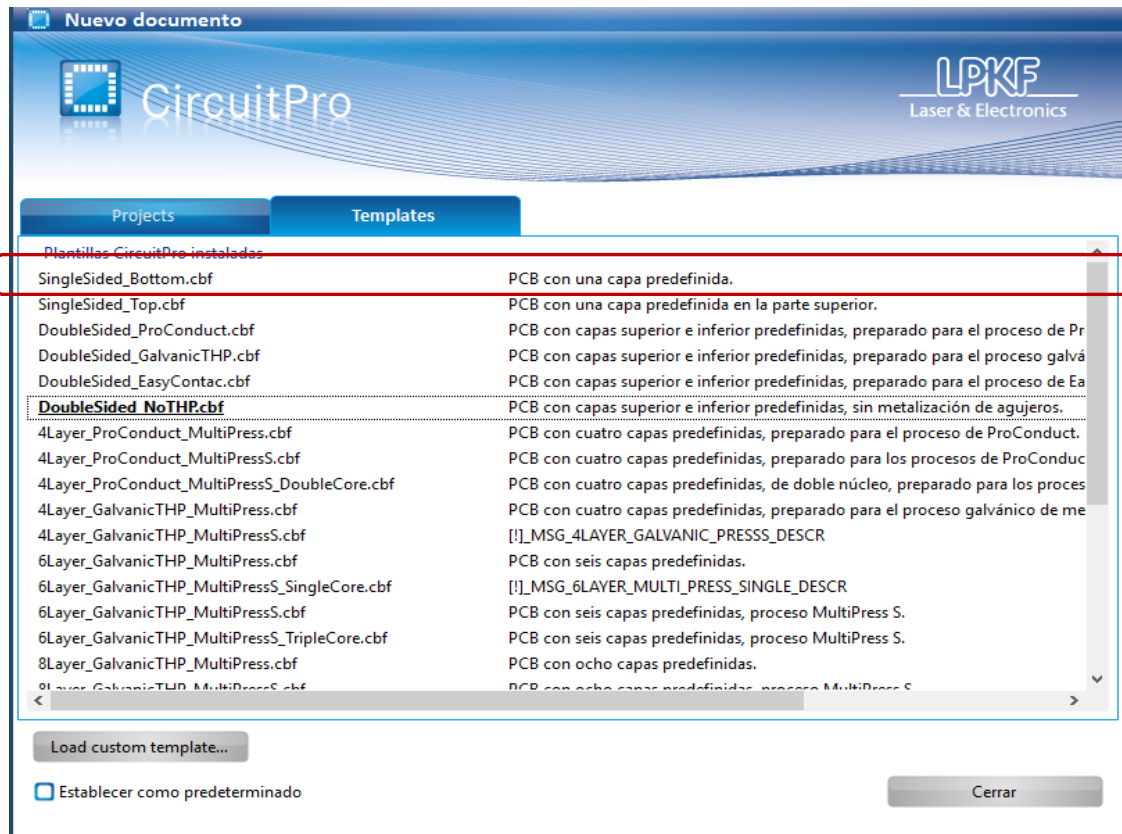
- Herramientas cónicas:
 - 1 x Universal Cutter 0,2 mm (1495,9 mm)
 - 1 x Micro Cutter 0,1 mm (0,2 mm)
- Herramientas de perforación:
 - 1 x Spiral Drill 2 mm (3 strokes)
 - 1 x Spiral Drill 1 mm (16 strokes)
 - 1 x Spiral Drill 0,8 mm (2 strokes)
 - 1 x Spiral Drill 1,2 mm (8 strokes)
 - 1 x Spiral Drill 1,5 mm (2 strokes)
- Fresa de contorneado:
 - 1 x Contour Router 2 mm (160,2 mm)

1.1. Encendido de la máquina e inicio de CircuitPro.

Visto en el tutorial de "Tutorial_LPKF_Protomat_Fab_PCB_doble_cara.pdf"

1.2. Selección de una plantilla y creación de un nuevo documento

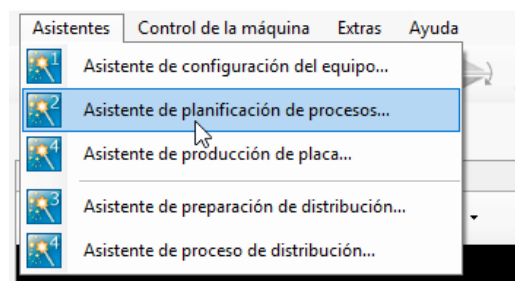
1. Clic en el menú Archivo > Nuevo.



2. Seleccionar la plantilla "**SingleSided_Bottom**" para producir una PCB a simple cara.
3. Clic en [Cerrar]
4. Clic en Archivo > Guardar como...
Introducir un nombre de archivo y seleccionar la ubicación donde deseamos guardarlo.

Nota:

Otra forma de realizar el proceso de preparación de los datos de producción es a través del asistente de planificación de procesos que puede iniciarse a través del menú "**asistentes**" o pulsando el icono:

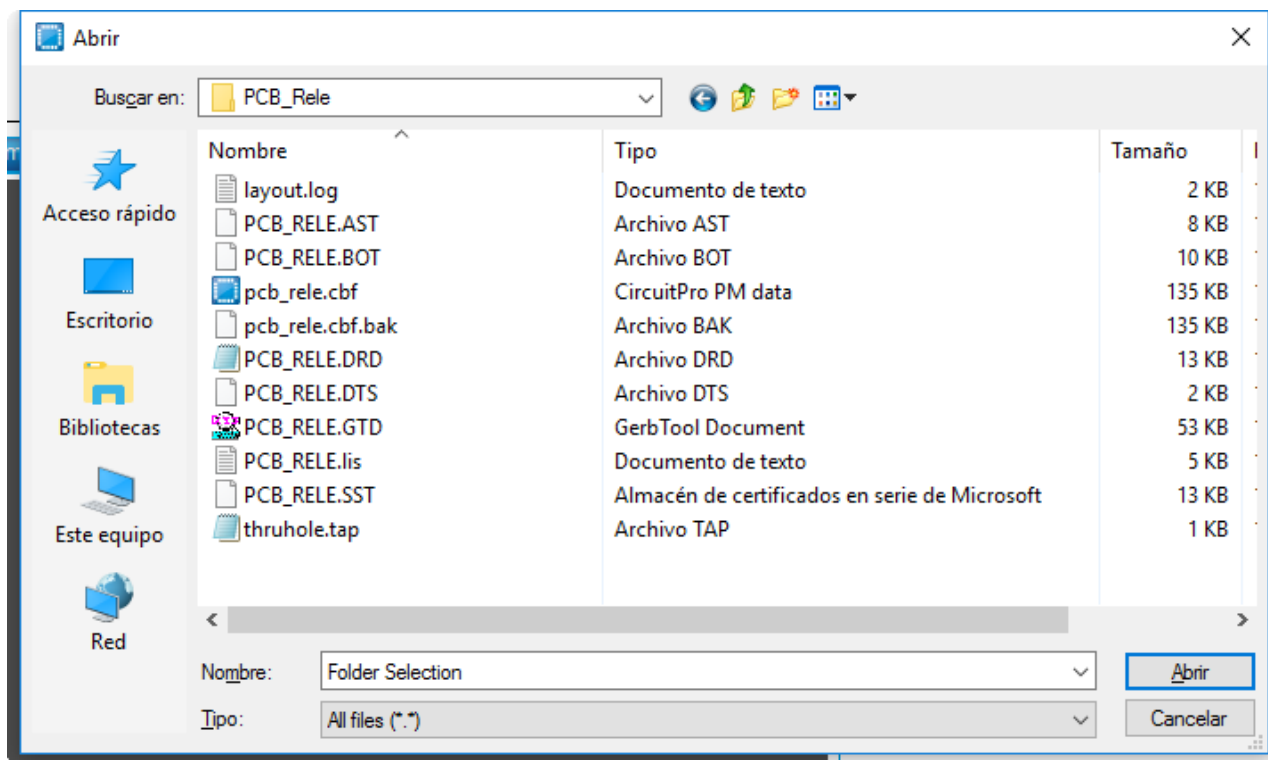


1.3. Importación de datos.

Nota:

Para la realización de este ejemplo utilizaremos los archivos de datos incluidos en la carpeta PCB_Rele. Correspondientes a un diseño realizado con OrCAD.

1. Clic en el menú Archivo > Importar.



2. Seleccionamos los ficheros con extensión .BOT y .TAP.
3. Clic en [Abrir]
4. Asignamos los archivos importados a su correspondiente capa en CircuitPro de acuerdo a la siguiente tabla:

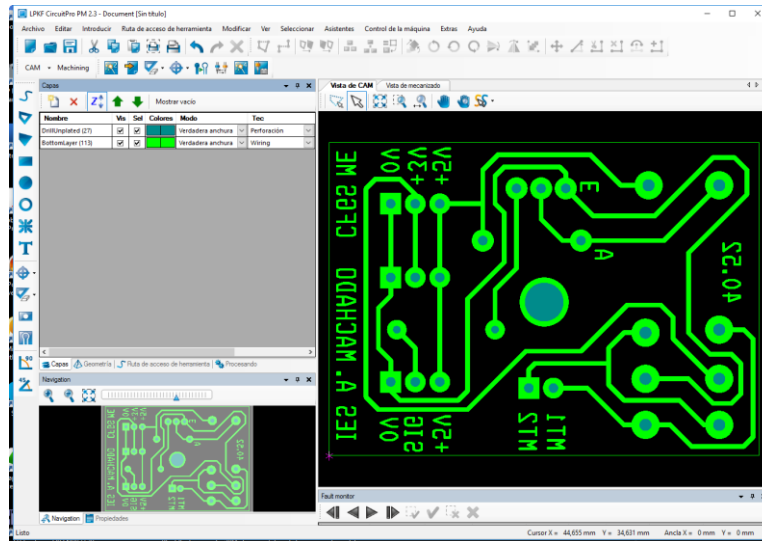
Archivo	Capa	Uso
.BOT	BottomLayer	Contiene los datos de la capa de trazado inferior (bottom)
.TAP	DrillUnplated	Contiene los datos de los agujeros de la placa

Como podemos observar, en este caso no hay una capa que contenga el contorno de la placa. Tendremos que crearla más adelante.

Asignamos el archivo de taladros (Thruhole.TAP), el cual no ha sido asignado automáticamente, a la capa DrillUnplated.

5. Clic [Aceptar].

Los datos son importados y se muestran en la vista de CAM.

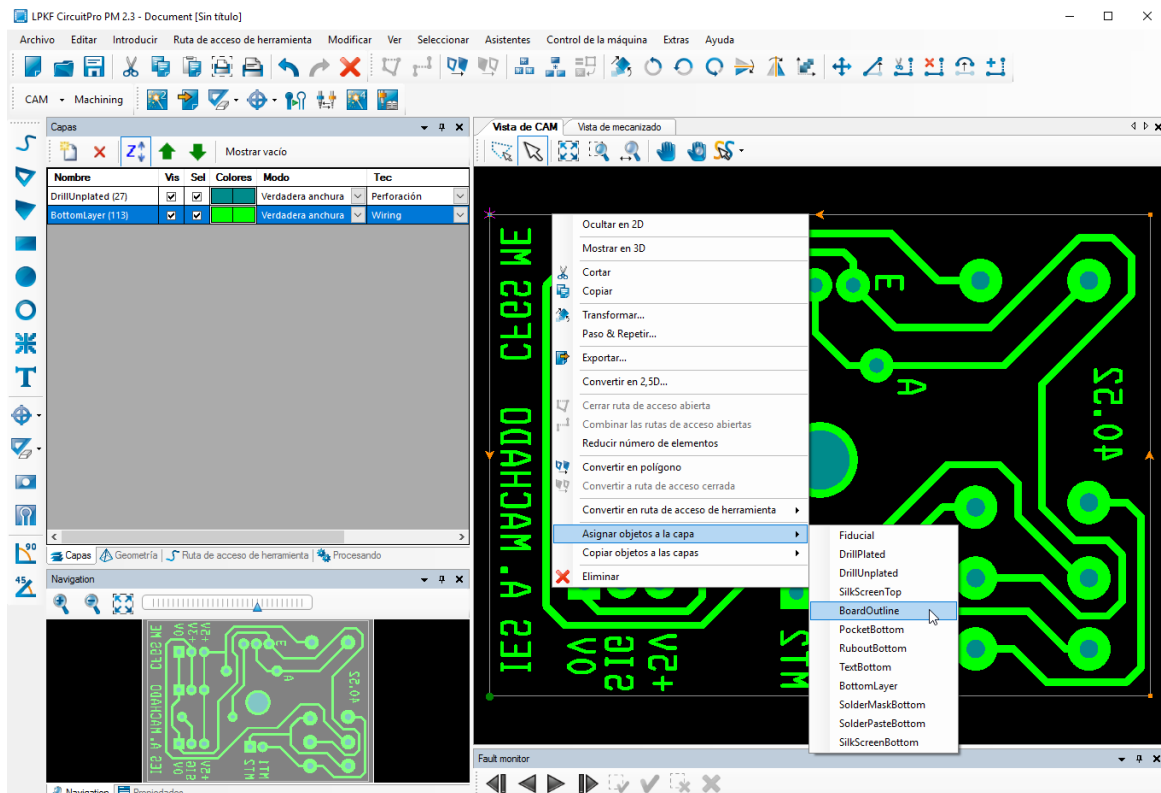


1.4. Creación de un contorno de placa en la capa "BoardOutline".

Si entre los ficheros de fabricación obtenidos con el software no tenemos el correspondiente a la información del contorno de la placa, tendremos que crearlo.

En nuestro ejemplo, lo obtendremos del contorno existente en la capa BOTTOM.

Para ello, **seleccionamos el contorno** de la capa Bottom y desde el menú del botón derecho del ratón elegimos la opción: **Asignar objetos a la capa > BoardOutline**.



A continuación, para evitar recorridos y desgaste innecesarios de las fresa, **eliminaremos todos los posibles contornos que hubiera en otras capas**.

En el caso de nuestro ejemplo, no quedan más contornos en otras capas ya que el único que había lo hemos movido desde la capa BottomLayer a la BoardOutline.

1.5. Traslado de textos en las capas de trazado a una capa separada.

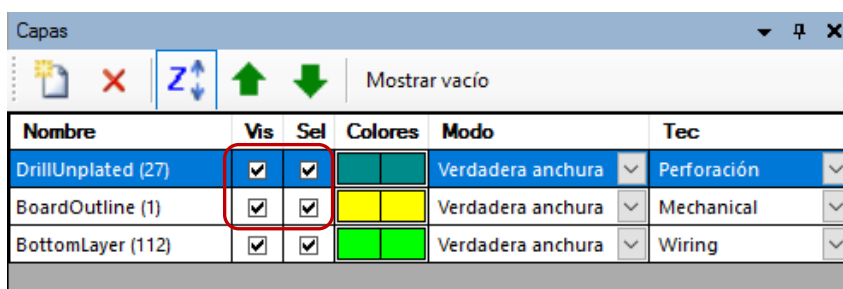
Es muy común mover objetos de texto a una capa separada (TextBottom o TextTop) para evitar que sean fresados como si fuesen pistas.

Como CircuitPRO no distingue entre objetos de texto y pistas cuando están situadas en la misma capa, los objetos de texto serían fresados como si fueran pistas.

LPKF
Texto en capa eléctrica

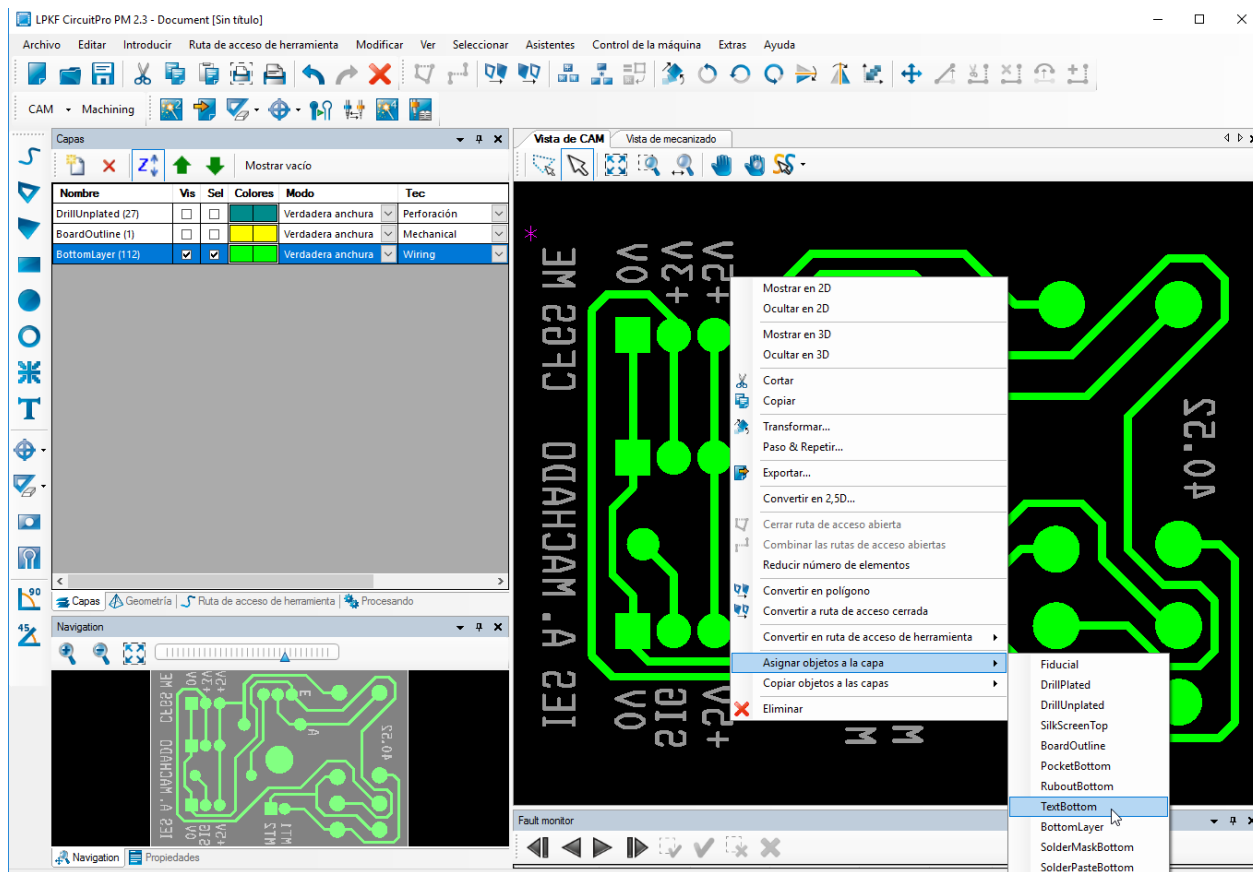
LPKF
Texto en capa separada

- 1) Seleccionar los objetos de texto en la cara BOTTOM.
(Para ello, puede ser útil hacer que el resto de capas no sea visible ni seleccionable, quitando la marca en la casilla correspondiente)

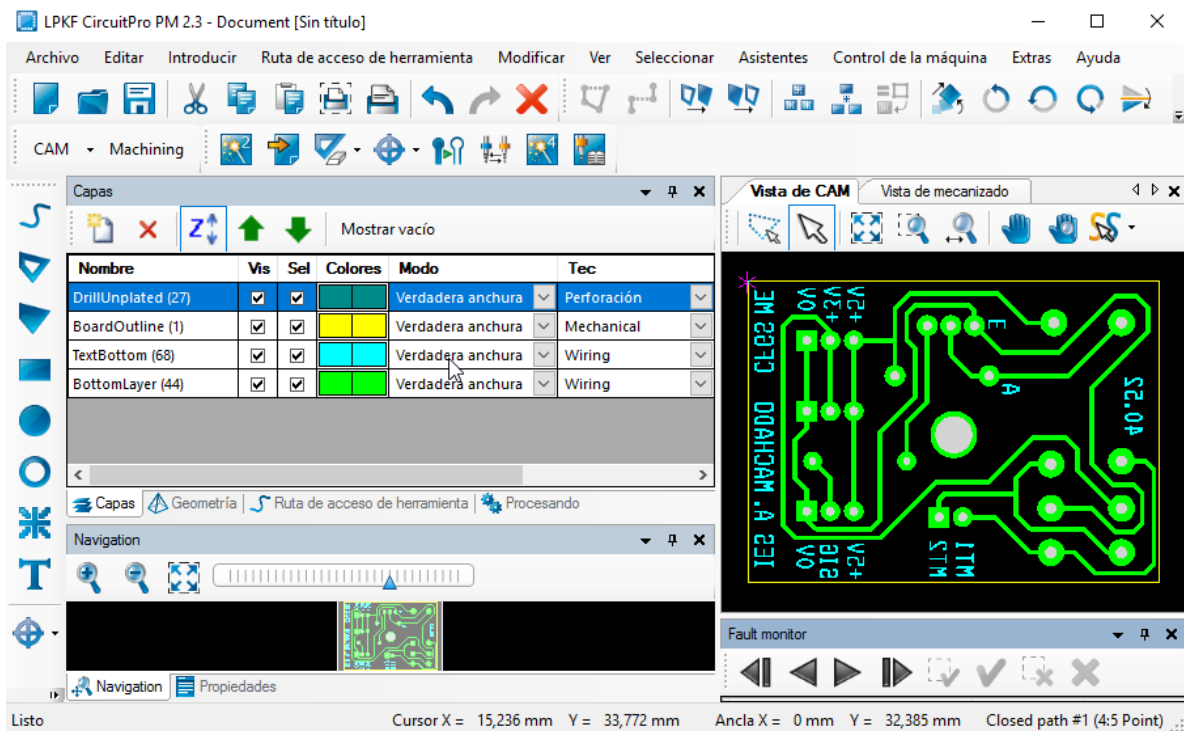


Nombre	Vis	Sel	Colores	Modo	Tec
DrillUnplated (27)	☒	☒		Verdadera anchura	Perforación
BoardOutline (1)	☒	☒		Verdadera anchura	Mechanical
BottomLayer (112)	☒	☒		Verdadera anchura	Wiring

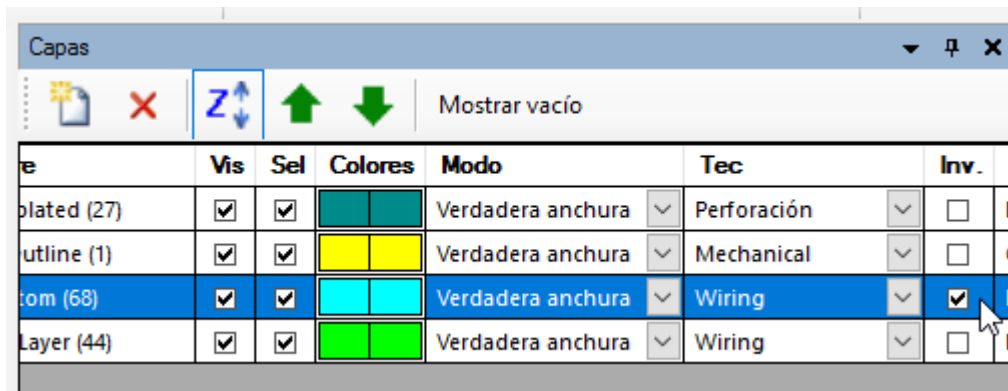
- 2) Desde el menú del botón derecho del ratón elegimos la opción: **Asignar objetos a la capa > TextBottom**.



3) Observamos como aparece la nueva capa con en la lista de capas.



4) A continuación, en la lista de capas, hay que activar la casilla Inv. para la capa TextBottom, para que el fresado en esta capa se realice por el interior de los objetos.



5) En el caso de que la placa fuese a doble cara, procederíamos de la misma manera, pero ahora moviendo los textos de la capa TopLayer hacia la capa TextTop.

1.6. Inserción de zonas de borrado (Rubout).

1.7. Multiplicar el diseño.

1.8. Establecer marcas fiduciales.

1.9. Generar trayectorias de herramientas de fresado de aislamientos y contornos.

1.10. Cargar el depósito de herramientas y asignar las herramientas a las posiciones.

1.11. Inicio de la producción.