

Ejemplo N° 8. Dibujo de formatos normalizados

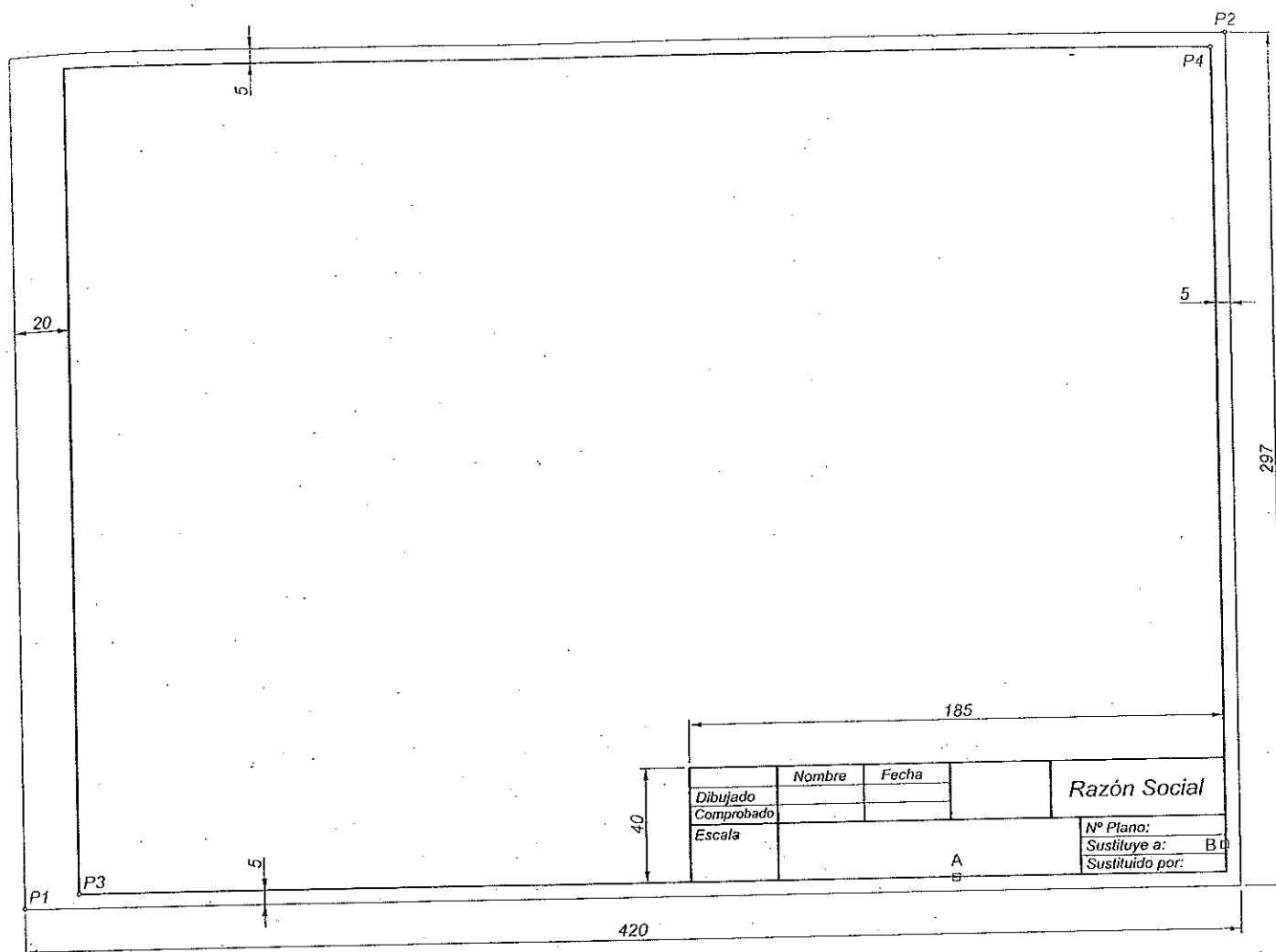


Fig. 40 - Formato DIN-A3.

Este ejemplo guiado tiene como objetivo dibujar un formato normalizado DIN-A3 y, a partir de éste, obtener el resto de los formatos aprovechando el casillero. En este ejemplo se practicará con el dibujo de líneas y la modificación de sus grosores, la introducción de coordenadas, el trazado de paralelas y la rotulación de textos.

En primer lugar, se va a dibujar el rectángulo exterior de un formato DIN-A3, que como muestra la Fig. 40, tiene por dimensiones 420 x 297 mm.

Comando: **Rectang** (Abreviado **REC**)

Precise primer punto de esquina o [Chaflán/Elevación/

eMpalme/Alt-objeto/Grosor]: 0,0

P1

Precise esquina opuesta o [Cotas]: 420,297

P2

Comando: **Zoom** (Abreviado **Z**)

Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/EScala/Ventana/Objeto] <tiempo real>: E

Con este Zoom "Extensión" se ha conseguido que la visualización del rectángulo ocupe toda la extensión de la pantalla.

Comando: (Para seleccionar el último comando)
Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/EScala/Ventana/Objeto] <tiempo real>: 0.9x

Con esto se consigue que la visualización del rectángulo dibujado se separe de los bordes de la pantalla, por ser un 10% más pequeño que en la anterior visualización.

Ahora se va a dibujar el rectángulo interior. Para ello, se va a volver a recurrir al comando "Rectang".

Comando: **Rectang** (Abreviado **REC**)

Precise primer punto de esquina o [Chaflán/Elevación/

eMpalme/Alt-objeto/Grosor]: 20,5

P3

Precise esquina opuesta o [Cotas]: @395,287 (ó también, 415,292 en coordenadas absolutas)

P4

Una vez dibujados los dos rectángulos, se empezará el asillero; para ello, se va a recurrir al trazado de líneas paralelas a otras ya existentes, utilizando el comando *Eqdist* (o "*Desfase*" v. 2006+). Hay que tener en cuenta que si se intenta trazar una paralela a una de las líneas de un rectángulo, por ser éste una entidad única, se obtendrá otro rectángulo equidistante del anterior. Por lo tanto, es preciso, antes de realizar las paralelas, descomponer el rectángulo en líneas independientes. Para ello, se utilizará el comando "*Descomp*".

Comando: *Descomp* (Abreviado DP)

Designar objetos: LT (último objeto dibujado).

Designar objetos:

Ahora ya se recurrirá al comando "*Desfase*" ó "*Eqdist*" (en versiones anteriores a la 2006) para realizar las paralelas.

Comando: *Desfase* (Abreviado DF ó EQ)

Precise distancia de desfase o [Punto a atravesar/Borrar/Capa] <Punto a atravesar>: 40

Designe objeto a desplazar o [Salir/Deshacer] <Salir>: (Pulsar en "A").

Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir/Múltiple/Deshacer] <Salir>: (Pulsar por encima de "A").

Designe objeto a desplazar o [Salir/Deshacer] <Salir>:

Comando: (Para seleccionar el último comando).

Precise distancia o [Punto a atravesar] <40.0000>: 185

Designe objeto a desplazar o <salir>: (Pulsar en "B").

Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir/Múltiple/Deshacer]

<Salir>: (Pulsar a la izquierda de "B").

Designe objeto a desplazar o [Salir/Deshacer] <Salir>:

Con esto se han conseguido dos líneas paralelas a los bordes interiores representadas a las distancias adecuadas y sin necesidad de calcular las coordenadas de sus extremos, (Fig. 41). Ahora, falta recortar los trozos sobrantes, para lo cual se utilizará el comando "*Recorta*". En este caso, como *aristas de corte* se señalarán los puntos C y D y, como *objetos a recortar*, los puntos E y F de la Fig. 41.

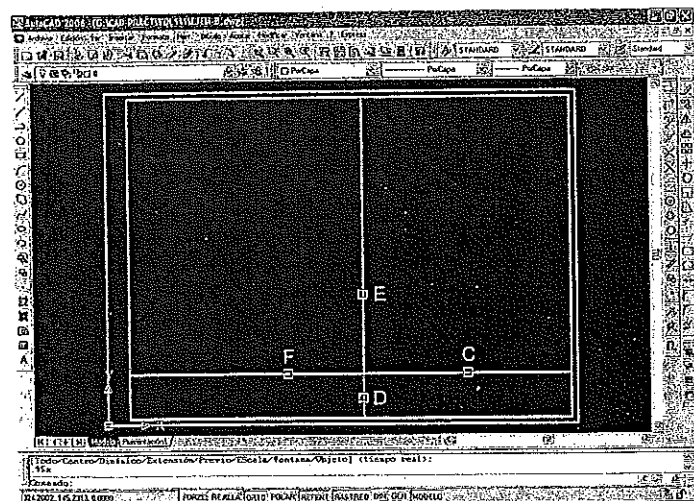


Fig. 41 - Líneas para recortar.

Comando: *Recorta* (Abreviado RR)

Parámetros actuales: Proyección=SCP, Arista=Ninguna

Designe aristas de corte ...

Designe objetos o <seleccionar todo>: (Pulsar en "C").

Designe objetos o <seleccionar todo>: (Pulsar en "D").

Designe objetos:

Designe objeto a recortar o use la tecla Mayús para alargar o

[Borde/Captura/Proyección/Arista/borrar/deshacer]: (Pulsar en "E").

Designe objeto a recortar o use la tecla Mayús para alargar o

[Borde/Captura/Proyección/Arista/borrar/deshacer]: (Pulsar en "F").

A partir de este momento, nos dedicaremos a dibujar el casillero, para lo cual es conveniente ampliar dicha zona y, por lo tanto, trabajar con más comodidad.

Comando: *Zoom* (Abreviado Z)

Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/EScala/Ventana/Objeto] <tiempo real>: V

Designe primera esquina: (Pulsar en el punto "G") (Fig. 42).

Designe esquina opuesta: (Pulsar en el punto "H") (Fig. 42).

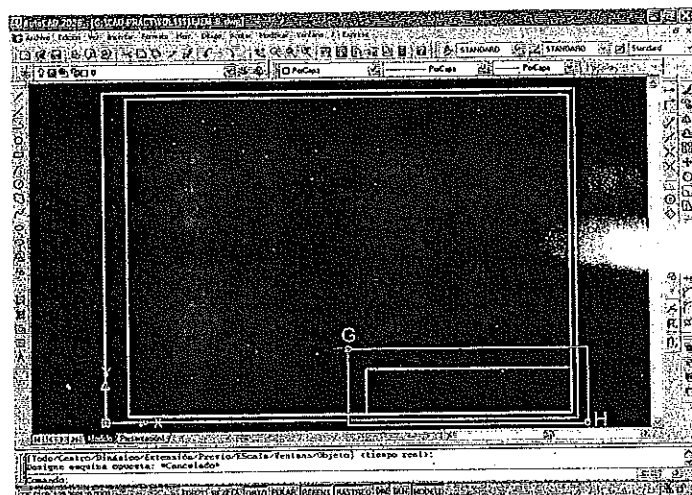


Fig. 42 - Ampliación de una zona.

Una vez ampliada la visualización de la zona de trabajo, mediante el comando "*Desfase*" ó "*Eqdist*" (en versiones anteriores a la 2006) y siguiendo las cotas de la Fig. 43, se va a conseguir el resto de las líneas del casillero.

Comando: *Desfase* (Abreviado DF ó EQ)

Precise distancia o [Punto a atravesar] <185.0000>: 7

Designe objeto a desplazar o <salir>: (Pulsar en "I").

Precise punto en lado de desplazamiento: (Pulsar por debajo de "I").

Designe objeto a desplazar o <salir>:

Comando: (Para seleccionar el último comando).

Precise distancia o [Punto a atravesar] <7.0000>: 6.5

Designe objeto a desplazar o <salir>: (Pulsar en "J")

Precise punto en lado de desplazamiento: (Pulsar por debajo de "J")

Designe objeto a desplazar o <salir>: (Pulsar en "K")

Precise punto en lado de desplazamiento: (Pulsar por debajo de "K")

Designe objeto a desplazar o <salir>:

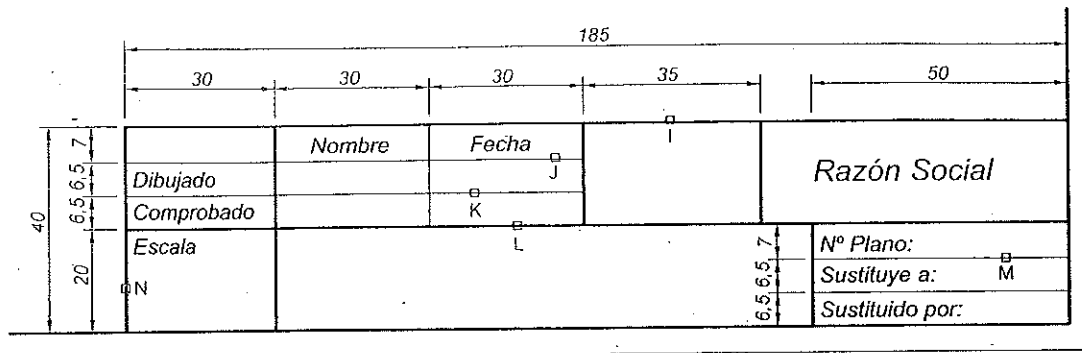


Fig. 43 - Detalle del casillero.

Comando: **ENTER** (Para seleccionar el último comando).
 Precise distancia o [Punto a atravesar] <6.5000>: 7 **ENTER**
 Diseñe objeto a desplazar o <salir>: (Pulsar en "L").
 Precise punto en lado de desplazamiento: (Pulsar por debajo de "L").
 Diseñe objeto a desplazar o <salir>: **ENTER**

Comando: **ENTER** (Para seleccionar el último comando).
 Precise distancia o [Punto a atravesar] <7.0000>: 6.5 **ENTER**
 Diseñe objeto a desplazar o <salir>: (Pulsar en "M")
 Precise punto en lado de desplazamiento: (Pulsar por debajo de "M")
 Diseñe objeto a desplazar o <salir>: **ENTER**

De la misma forma que se ha hecho para las líneas horizontales, se utilizará el comando "Desfase" ó "Eqdist" (en versiones anteriores a la 2006) para obtener las verticales, consiguiendo el resultado de la Fig. 44.

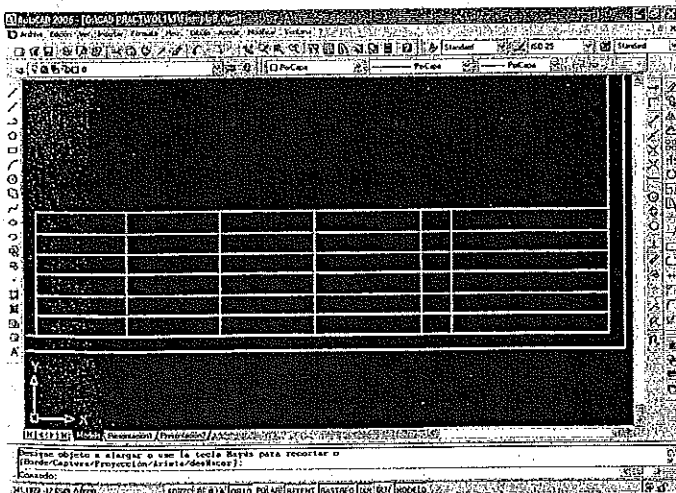


Fig. 44 - Líneas del casillero antes de recortar.

A continuación, y de la misma forma que en los ejemplos anteriores, utilizaremos el comando "Recorta" para eliminar los trozos de rectas verticales que no interesan; primero seleccionando las "aristas de corte" y, seguidamente, los "objetos a recortar". Con ello, conseguimos el resultado que se muestra en la Fig. 45.

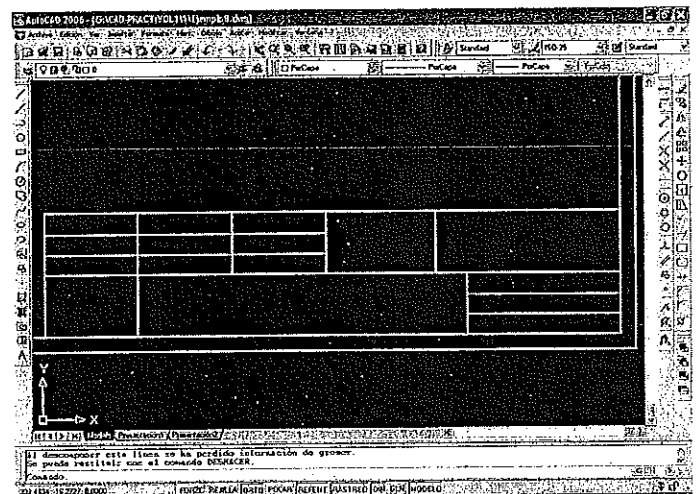


Fig. 45 - Líneas del casillero después de recortar.

Ahora, antes de colocar los textos, se van a cambiar los grosores de las líneas del casillero, como se aprecia en la Fig. 46. En las nuevas versiones se puede cambiar también el grosor de las líneas mediante GROSORLIN.

Comando: Editpol **ENTER** (Abreviado PE)
 Diseñe polilínea o [Múltiple]: (Pulsar en "I").
 El objeto designado no es una polilínea.
 ¿Lo quiere transformar en una? <S>: **ENTER**
 Indique una opción [Cerrar/Juntar/Grosor/Editar vértices/curVar/Spline/estadoPreviocurva/generarTlínea/desHacer]: G **ENTER**
 Precise nuevo grosor para todos los segmentos: 0.6 **ENTER**
 Indique una opción [Cerrar/Juntar/Grosor/Editar vértices/curVar/Spline/estadoPreviocurva/generarTlínea/desHacer]: **ENTER**
 Comando:

Con esto, se ha conseguido cambiar el grosor a la línea elegida. Se deberá repetir este proceso para todas las líneas que figuran con grosor. El resultado será el de la Fig. 46.

Si se observa con un "Zoom" la unión de dos líneas con grosor, tal como se muestra en la Fig. 47, se aprecia que el programa ha aplicado el grosor de forma que la mitad de

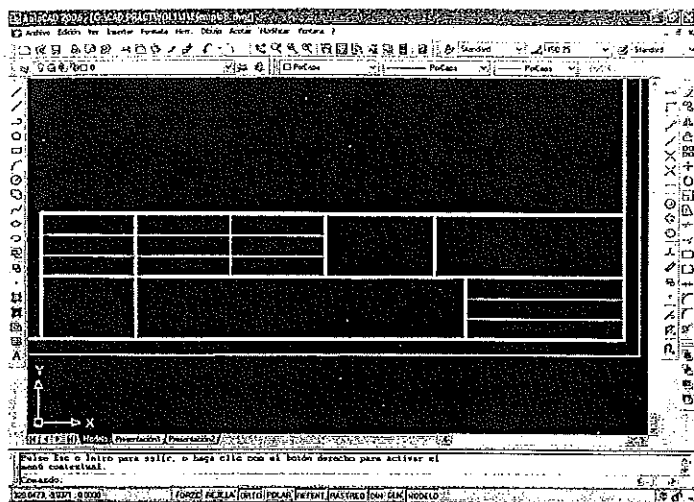


Fig. 46 - Líneas del casillero con grosores.

éste aparece a un lado de la línea original y la otra mitad al otro, por tanto, se deben juntar ambas rectas mediante el comando **EDITPOL** para que la unión de los extremos quede con grosor. Para solucionar este inconveniente y conseguir un correcto acabado de las esquinas, se hará lo siguiente:

Comando: **Editpol** (Abreviado **PE**)
 Diseñe polilínea o [Múltiple]: (Pulsar en "I") (Fig. 43).
 Indique una opción [Cerrar/Juntar/Grosor/Editar vértices/curVar/ Spline/estadoPreviocurva/generarTlínea/desHacer]: **J**
 Diseñe objetos: (Apuntar a "N") (Fig. 43).
 Diseñe objetos:
 Indique una opción [Cerrar/Juntar/Grosor/Editar vértices/curVar/ Spline/estadoPreviocurva/generarTlínea/desHacer]:

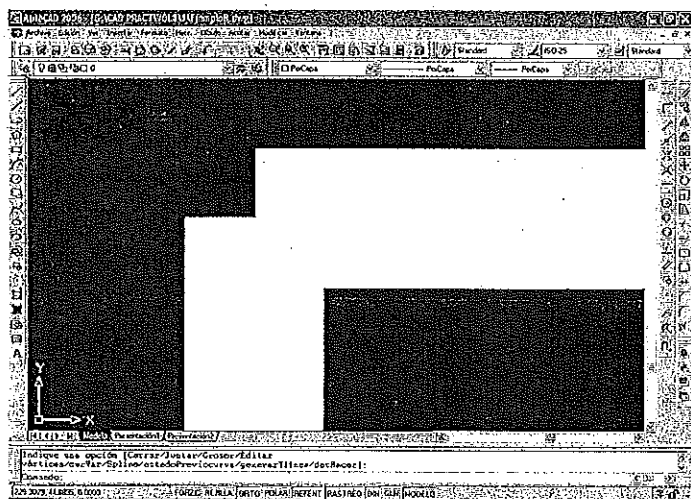


Fig. 47 - Unión de dos líneas con grosor.

Al juntar dos segmentos de polilínea consecutivos y a los que se les ha aplicado un grosor de línea se consigue que el acabado de la unión sea correcto tal como muestra la Fig. 48. Si el grosor de las dos polilíneas fuera diferente se toma el valor del primero de las dos para la polilínea resultante. Se deberá repetir esta operación para unir de forma correcta el resto de los vértices.

Es conveniente recordar que, a menudo, se debe guardar el dibujo para evitar pérdidas de datos, por ejemplo, por la desaparición repentina del fluido eléctrico. Para ello, se utilizará el comando "**Guardar**", indicando el nombre del dibujo y la carpeta donde se ubicará el dibujo.

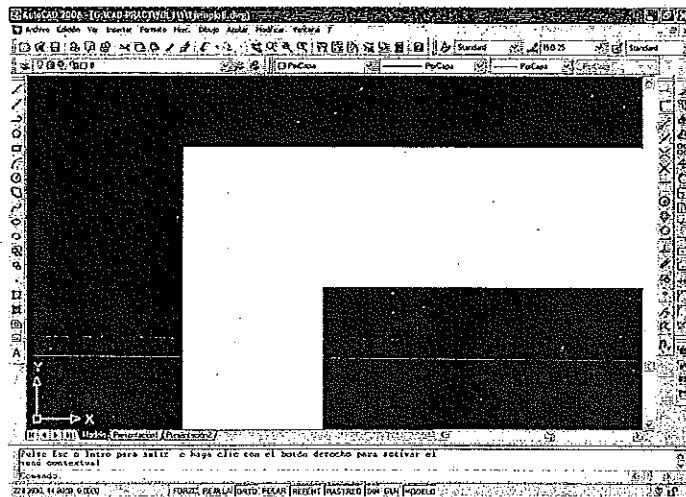


Fig. 48 - Resultado de "Juntar".

A continuación, se terminará por rotular los textos del casillero. Se seguirán los pasos siguientes:

Comando: **Estilo** (Abreviado **EST**)

Este comando hace aparecer el cuadro de diálogo de texto" (Fig. 49). En la casilla "Nombre del tipo de letra", elegiremos el tipo "ROMANS.SHX", que será el que se utilice a partir de este momento y, además, indicaremos en la casilla "Ang. Oblicuo" un ángulo de inclinación para el texto de 15° con respecto a la vertical. Pulsar "Aplicar" y "Cerrar".

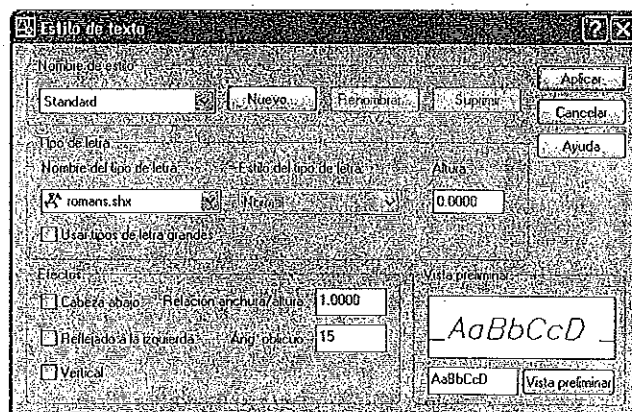


Fig. 49 - Cuadro de diálogo para elegir el tipo de letra.

Nota: Puede parecer extraño indicar altura 0 para el texto, pero si dejamos este valor, el programa, cada vez que se coloque un texto, preguntará por el valor de la altura de éste. En caso de indicar un valor fijo diferente de cero, siempre se adoptará éste.

Para colocar los textos del cajetín se utilizará el comando "Textodin".

Comando: Textodin (Abreviado T)

Precise punto inicial de texto o [Justificar/Estilo]: U

Indique una opción: [aLineal/aJustar/Centro/Medio/Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: M (Medio. El texto se centra respecto del punto indicado, tanto en horizontal como en vertical).

Precise punto medio de texto: (Apuntar al punto "O", Fig. 50).

Precise altura <2.5000>:

Precise ángulo de rotación de texto <0>:

Escriba texto: Nombre

Escriba texto: (Para abandonar la escritura de textos).

De la misma forma se colocará el texto "Fecha" en la casilla adyacente.

Se ha visto cómo al colocar textos con la opción "Medio" éstos se sitúan centrados respecto del punto indicado. Ahora, se van a colocar otros textos alineados por la izquierda.

Comando: Textodin (Abreviado T)

Precise punto inicial de texto o [Justificar/Estilo]: (Pulsar en el punto "P").

Precise altura <2.5000>:

Precise ángulo de rotación de texto <0>:

Escriba texto: Dibujado

Escriba texto: (Para abandonar la escritura de textos).

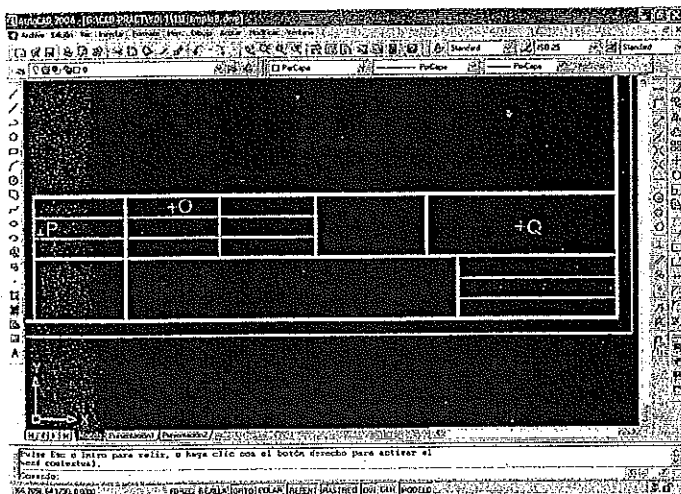


Fig. 50 - Colocación de textos.

Comando: (Para seleccionar el último comando).

Precise punto inicial de texto o [Justificar/Estilo]: @6.5<270

Precise altura <2.5000>:

Precise ángulo de rotación de texto <0>:

Escriba texto: Comprobado

Escriba texto: (Para abandonar la escritura de textos).

Comando: (Para seleccionar el último comando).

Precise punto inicial de texto o [Justificar/Estilo]: @6.5<270

Precise altura <2.5000>:

Precise ángulo de rotación de texto <0>:

Escriba texto: Escala:

Escriba texto: (Para abandonar la escritura de textos).

Comando: (Para seleccionar el último comando).

Del mismo modo, se colocarán los textos "Nº Plano:", "Sustituye a:" y "Sustituido por:".

Nota: Para que aparezcan en pantalla algunos caracteres especiales, es preciso teclear la combinaciones siguientes:

Combinación	Carácter
% % c	Símbolo de diámetro (Ø).
% % d	Símbolo de grados (°).
% % p	Símbolo de tolerancia (±).
\U+2248	Símbolo "casi igual" (≈).
\U+2260	Símbolo "no es igual" (≠).
\U+00B2	Símbolo "al cuadrado" (²).
\U+00B3	Símbolo "al cubo" (³).

Estos cuatro últimos símbolos sólo están disponibles para los tipos de letra SIMPLEX.SHX y ROMANS.SHX

Ahora, se va a colocar el nombre de la razón social, pero se quiere cambiar el estilo de la letra, en lugar de ser letras oblicuas (cursivas), ahora las letras se representarán verticales, es decir, con un ángulo de inclinación respecto de la vertical de 0°.

Comando: Estilo (Abreviado EST)

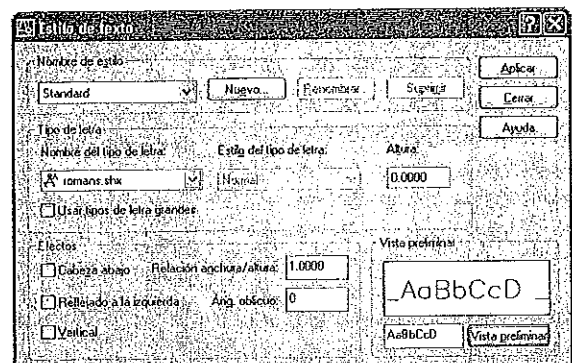


Fig. 51 - Ángulo de inclinación del texto.

En la casilla "Ang. Oblicuo" del cuadro de la Fig. 51, indicaremos un valor de 0° y, a partir de este momento, los textos que se coloquen se dibujarán con el mismo tipo de letra que los anteriores, pero sin inclinación.

Comando: Textodin (Abreviado T)

Precise punto inicial de texto o [Justificar/Estilo]: U

Indique una opción: [aLineal/aJustar/Centro/Medio/Derecha/SIZ/SC/SD/MI/MC/MD/II/IC/ID]: M (Medio. El texto se centra respecto del punto indicado, tanto en horizontal como en vertical).

Precise punto medio de texto: (Apuntar al punto "Q", Fig. 50).

Precise altura <2.5000>: 4

Precise ángulo de rotación de texto <0>:

Escriba texto: Razón Social (Nombre de la organización).

Escriba texto:

Ya se puede dar por terminado el diseño de este formato DIN-A3, (Fig. 52). Por ello, antes de nada se procederá a guardar este formato que será empleado en dibujos posteriores. Utilizaremos el comando GUARDAR, nombre A-3.

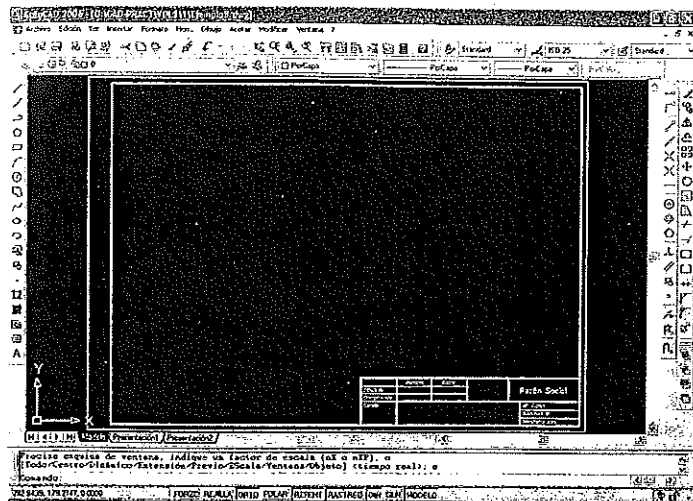


Fig. 52 - Formato DIN-A3, terminado.

Una vez terminado este formato, se va a tratar de aprovechar lo dibujado para conseguir otros formatos normalizados, DIN-A2, DIN-A1, DIN-A0 y DIN-A4.

Para conseguir, a partir del formato DIN-A3, que se tiene en la pantalla, un formato DIN-A2, se va a recurrir al comando ESTIRA. Teniendo en cuenta que el formato DIN-A3 actual tiene por dimensiones 420×297 y el DIN-A2 594×420 , se deberá estirar en la dirección horizontal la cantidad, $594 - 420 = 174$, y en la dirección vertical, $420 - 297 = 123$.

Comando: Estira (Abreviado EI)

Designe objetos que estirar mediante ventana o polígono...

Designe objetos: (Pulsar en P1) (Fig. 53)

Designe esquina opuesta: (Pulsar en P2) (Fig. 53)

Designe objetos:

Precise punto base o [Desplazamiento]: (Pulsar en cualquier punto).

Precise segundo punto o <usar primer punto como desplazamiento>: @123<90

Este formato tiene la altura del DIN-A2, pero posiblemente no se verá de forma completa en la pantalla. Para que se visualice de forma adecuada será preciso recurrir al comando ZOOM Extensión. Con esto, se visualizará el dibujo al máximo tamaño posible, y para que se separe de los bordes de la pantalla se volverá a utilizar el comando ZOOM reduciendo la visualización en un 10%.

Comando: Zoom (Abreviado Z)

Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/Factor/Ventana] <tiempo real>: E

Comando: (Para seleccionar el último comando).

Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/Factor/Ventana] <tiempo real>: 0.9x

Para ajustar el dibujo en pantalla también se puede utilizar la opción "Tiempo real". Esta es la opción por defecto. Pulsando en las opciones del comando "Zoom" apa-

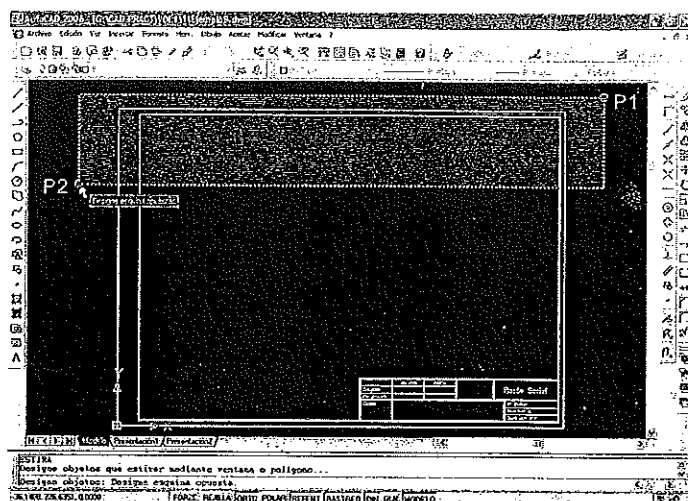


Fig. 53 - Estirado vertical del DIN-A3.

rece una lupa en pantalla, de tal forma que al desplazarla hacia arriba, se amplía la visualización y, descendiendo, se reduce.

De forma análoga, se va a realizar el estirado en la dirección horizontal, para que la anchura pase de 420 a 594 mm.

Comando: Estira (Abreviado EI)

Designe objetos que estirar mediante ventana o polígono...

Designe objetos: (Pulsar en P3) (Fig. 54)

Designe esquina opuesta: (Pulsar en P4) (Fig. 54)

Designe objetos:

Precise punto base o [Desplazamiento]: (Pulsar en cualquier punto).

Precise segundo punto o <usar primer punto como desplazamiento>: @174<180

Nota: Habremos observado que en los casos en que se utiliza el comando "ESTIRA", hemos indicado la primera esquina a la derecha de la segunda, para que se comporte en modo "CAPTURA". Si se indican las esquinas de izquierda a derecha, el modo sería del tipo "VENTANA" (no válido para el comando ESTIRA).

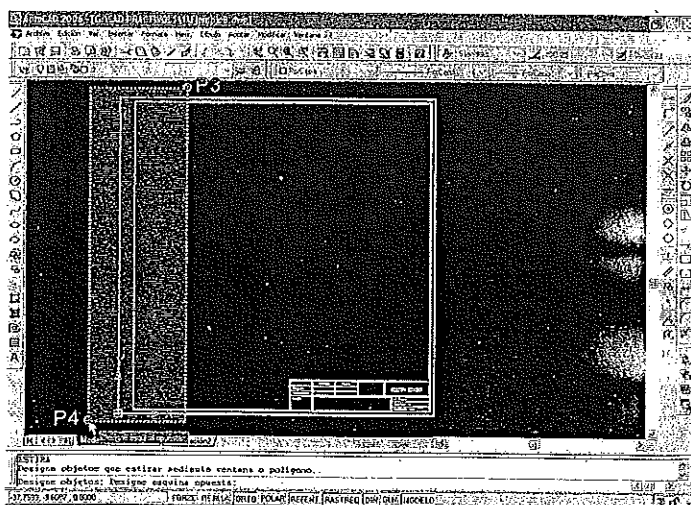





Fig. 54 - Estirado horizontal del DIN-A3.

Comando: **Zoom**  (Abreviado **Z**)

Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/Factor/Ventana] <tiempo real>: **E** 

Comando:  (Para seleccionar el último comando).

Precise esquina de ventana, indique un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Previo/Factor/Ventana] <tiempo real>: **0.9x** 

Con esto, ya se tiene un formato DIN-A2 terminado, por lo tanto, se utilizará el comando **GUARDAR** para el indicar el nombre **A-2**.

Nota: Si se utilizan los menús de persiana para guardar el dibujo, se deberá elegir la opción "**GUARDAR COMO...**" para poder indicar un nombre diferente al del dibujo anterior.

De la misma forma se va a conseguir un formato DIN-A1, cuyas dimensiones son 841×594 . Por lo tanto, habrá que estirarlo en horizontal, $841 - 594 = 247$ y, en vertical, $594 - 420 = 174$. El proceso a seguir es el mismo que en el caso anterior. Una vez estirado en las dos direcciones, se utilizará de nuevo el comando **GUARDAR** indicando el nombre **A-1**.

Por último, a partir del formato DIN-A0, mediante el comando **ESTIRA**, se va a conseguir un formato DIN-A4. Hay que tener en cuenta que este comando, a pesar del nombre que tiene y en función de los valores que se introduzcan, sirve para estirar o encoger. Dependiendo de la dirección que se indique, realizará una u otra función. Teniendo en cuenta que las dimensiones del formato DIN-A4 son 210×297 , se deberá encoger el formato DIN-A0 en horizontal: $1189 - 210 = 979$, y en vertical, $841 - 297 = 544$.


A continuación, se indican los pasos a seguir para reducir el formato DIN-A0 a un DIN-A4.

Comando: **Estira**  (Abreviado **EI**)


Designe objetos que estirar mediante ventana o polígono...

Designe objetos: (Pulsar en **P5**) (Fig. 55)

Designe esquina opuesta: (Pulsar en **P6**) (Fig. 55)

Designe objetos: 

Precise punto base o [Desplazamiento]: (Pulsar en cualquier punto).

Precise segundo punto o <usar primer punto como desplazamiento>: **@544<270**  ($841 - 297 = 544$).

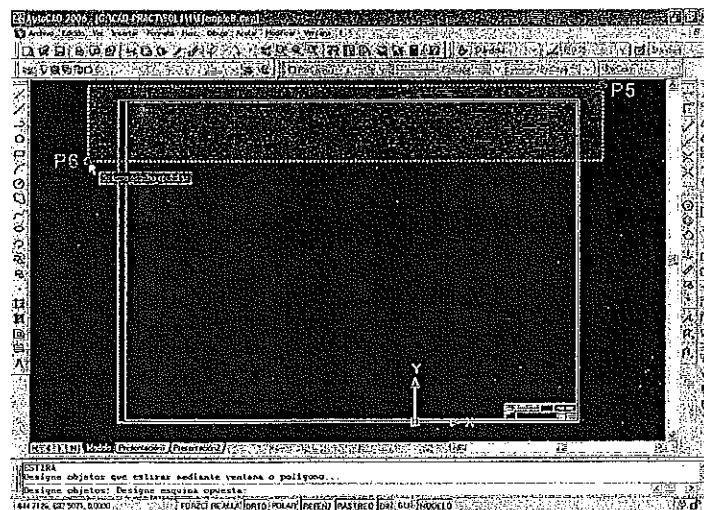


Fig. 55 - Estirado vertical del DIN-A0.

Análogamente, sabiendo que las dimensiones del formato DIN-A0 son: 1189×841 , se deberá estirar el formato DIN-A1, en la dirección horizontal, $1189 - 841 = 348$ y, en la dirección vertical, $841 - 594 = 247$. Los pasos a seguir, son análogos a los de los formatos anteriores, para realizar el estirado en la dirección vertical y en la dirección horizontal.

Una vez conseguido el formato DIN-A0, mediante el comando **GUARDAR** se guardará con el nombre **A-0** (o "**GUARDAR COMO...**" si se utilizan los menús de persiana).


Se procederá de forma análoga para el estirado (encogido) en la dirección horizontal de 979 mm para pasar de una anchura de 1189 mm a 210 mm del DIN-A4:

Comando: **Estira**  (Abreviado **EI**)


Designe objetos que estirar mediante ventana o polígono...

Designe objetos: (Pulsar en **P7**) (Fig. 56)

Designe esquina opuesta: (Pulsar en **P8**) (Fig. 56)

Designe objetos: 

Precise punto base o [Desplazamiento]: (Pulsar en cualquier punto).

Precise segundo punto o <usar primer punto como desplazamiento>: **@979<0**  ($1189 - 210 = 979$).

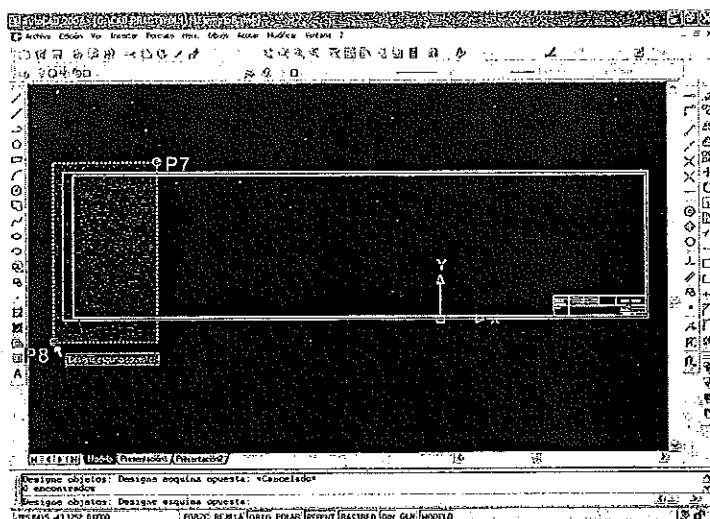


Fig. 56 - Estirado horizontal del DIN-A0.

En la Fig. 57, se observa el resultado obtenido de encoger las líneas exteriores del formato DIN-A0, para conseguir un formato DIN-A4.

Una vez conseguido el resultado deseado, se deberá utilizar el comando "GUARDAR" o el comando "GUARDAR COMO..." del menú de persiana "Archivo" para guardar este formato con el nombre A-4.

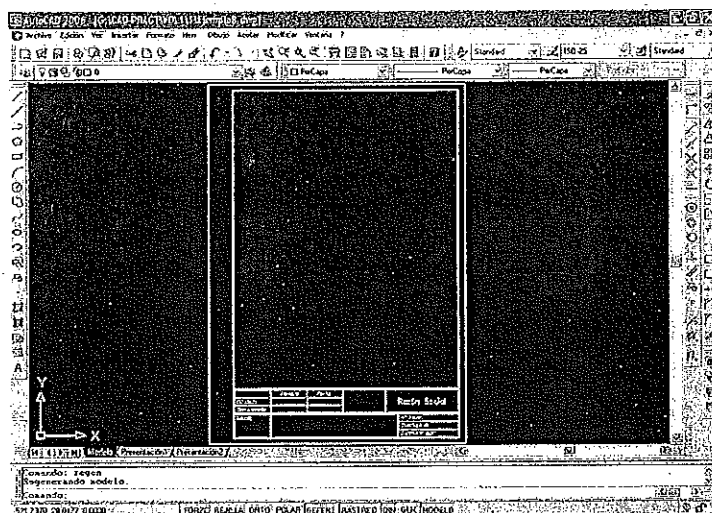


Fig. 57 - Formato DIN-A4, terminado.

Nota: Con anterioridad se ha dicho que una de las grandes ventajas que proporciona el uso de un programa de CAD es la posibilidad de utilizar lo ya dibujado cuando se necesite, sin tener que volver a dibujarlo.

Según lo anterior, ahora ya se cuenta con formatos DIN-A4, DIN-A3, DIN-A2, DIN-A1 y DIN-A0 para utilizarlos en ejercicios posteriores, en los que se verá la forma de insertar sobre un determinado dibujo el formato más adecuado de los que se dispone. En este momento, se puede utilizar el comando GUARDAR o la opción "GUARDAR COMO..." de los menús de persiana para guardar estos 5 formatos como plantilla (extensión .DWT).

Cuando se desee utilizar alguno de estos formatos normalizados para crear un nuevo dibujo se recurrirá a "ARCHIVO" ⇒ "NUEVO..." y se elegirá como plantilla uno de estos ficheros guardados con extensión .DWT.