



## MANUAL DE USUARIO CORTE v 4.0

Bienvenido a **Corte**, la excelente solución de software para optimizar el corte de planchas rectangulares y barras longitudinales. **Corte** se soporta en un poderoso modelo matemático diseñado para encontrar soluciones óptimas verdaderas a las tareas de corte en las que se desea cumplimentar un pedido de piezas con la cantidad mínima de material disponible.

Con **Corte** UD. podrá:

- Diseñar y documentar planes de corte óptimos con un mínimo de esfuerzo y tiempo.
- Reducir drásticamente los desperdicios.
- Consumir el material en almacén de manera óptima.
- Calcular rápidamente pedido exacto para sus suministradores.
- Reducir significativamente los costos de producción.

## INDICE

### 1. Bienvenido a Corte.

- 1.1 ¿Porqué Corte?
- 1.2 Lo Nuevo en Corte 4
- 1.3 Requerimientos técnicos
- 1.4 ¿Cómo registrar la copia de evaluación?

### 2. Conceptos básicos

- 2.1 Patrones de Corte
- 2.2 Soluciones Teórica y Entera
- 2.3 Lanzamientos y Plantillas
- 2.4 La Ventana de Corte

### 3. Preparación de los datos

- 3.1 Las Hojas de Piezas y Materiales
- 3.2 Importar Datos de Excel

### 4. Preparación del Plan de Corte

- 4.1 Opciones de Lanzamiento
- 4.2 Opciones Tecnológicas
- 4.3 Tipos Especiales de Corte
- 4.4 Etiquetas

### 5. Cálculo de los Patrones de Corte

- 5.1 Cálculo de los Patrones de Corte

### 6. Análisis de los Resultados

- 6.1 La Hoja de Resultados
- 6.2 La Hoja de Patrones
- 6.3 Filtrar Patrones
- 6.4 Ordenar los Patrones

### 7. Edición Manual de la Solución

- 7.1 Introducción
- 7.2 Modificar la Repetición
- 7.3 Añadir y Eliminar Patrones
- 7.4 Editar Semiproductos
- 7.5 Copiar Semiproductos
- 7.6 Ajustar los Patrones
- 7.7 Edición de las Etiquetas

### 8. Salidas

- 8.1 Reportes
- 8.2 Exportación a Excel
- 8.3 Exportación a AutoCAD™

# 1- Bienvenido a Corte

## 1.1 ¿Porqué Corte?

La explotación óptima del material existente es uno de los problemas más importantes en la industria por su incidencia en los costos de producción. Incluso en procesos de producción bien organizados, una alta tasa de material de desperdicio parece ser la consecuencia natural del corte de materiales. Entre otras, una causa crítica de ello es que la tarea de diseñar patrones de corte óptimos se hace extremadamente compleja, la mayoría de las veces imposible de realizar manualmente por el extraordinario número de variantes diferentes que pueden surgir aún cuando se corten unas pocas piezas.

**Corte** ofrece una solución de software altamente optimizada al problema de minimizar los desperdicios que se producen al cortar un material virgen en piezas rectangulares o en barras de diferentes longitudes. El motor de cálculo de **Corte**, diseñado para encontrar soluciones óptimas verdaderas, combina técnicas clásicas de optimización matemática como son la Programación Lineal y la Programación Dinámica con otras heurísticas de completamiento y sofisticados algoritmos de generación de variantes de corte. Con muy alta probabilidad, **Corte** será capaz de encontrar la solución óptima de la tarea dada, y cuando no ocurra así, se garantiza una solución muy cercana.

El programa puede aplicarse de manera efectiva al corte de diferentes tipos de materiales: metales, vidrio, papel, maderas, etc., en situaciones prácticas disímiles. Ello se logra mediante la definición de opciones tecnológicas del corte, las cuales estarán determinadas tanto por las características del material como por la herramienta de corte. Estas opciones condicionan la ubicación de las piezas en los patrones generados de modo tal que los mismos siempre se puedan realizar en la práctica con la tecnología disponible.

El corte de materiales es un proceso que siempre está condicionado por un gran cantidad de variables tecnológicas, económicas y humanas. En ese sentido, **Corte** surge como una herramienta esencial que automatiza una fase crítica de este proceso, contribuyendo de manera decisiva a la reducción global de los costos.

A modo de resumen, las principales facilidades que ofrece **Corte** son las siguientes:

- Interfaz sencilla y amigable.
- Cálculo de los patrones de corte de forma completamente automática.
- Posibilidad de realizar los cálculos en segundo plano con opciones para guardar los resultados y apagar el sistema automáticamente.
- Combinación de varios tipos (dimensiones) de material, cada uno con disponibilidad limitada o ilimitada.
- Opciones tecnológicas del corte que condicionan la ubicación de las piezas en los patrones generados, para cumplimentar los requerimientos tecnológicos.
- Unidades de longitud configurables con amplio soporte para los sistemas métrico e inglés de unidades de medida.
- Formatos de etiqueta configurables.
- No hay límite para la cantidad de tipos de piezas diferentes.
- No hay límite para la cantidad de tipos de materiales diferentes.
- Hasta tres niveles de optimización para establecer un compromiso entre calidad y rapidez en el cálculo.
- Edición manual de la solución calculada en todos sus aspectos: definición, modificación y eliminación de patrones de corte; incorporación de nuevas piezas y materiales; cambio del orden y de la ubicación de los cortes; eliminación de cortes redundantes; etc.
- Generación de varios reportes impresos con toda la información necesaria para la correcta documentación y ejecución del plan de corte, incluyendo los gráficos a escala y detalles ampliados de todos los patrones de corte calculados.
- Importación y exportación de hojas de cálculo de Excel con todas las entradas y salidas del programa.
- Exportación de dibujos de AutoCAD®.

## 1.2 Lo nuevo de Corte 4

**Corte 4** enriquece las versiones anteriores del programa con:

- Incorporación de las Plantillas de Lanzamiento: En vez de disponer, como hasta ahora, de una sola configuración por defecto, con las plantillas de lanzamiento puede guardar de forma permanente tantas configuraciones de lanzamiento como desee y utilizarlas posteriormente para crear lanzamientos nuevos.
- Dos nuevas opciones tecnológicas, Restringir Niveles del Corte y Márgenes del Material: Con la primera de estas opciones puede disminuir la complejidad de los patrones de corte generados. La segunda opción le permitirá ajustar las dimensiones efectivas del material. El uso combinado de estas nuevas opciones con las ya existentes proporciona una mayor extensibilidad al programa facilitando su adaptación a tipos especiales de corte como son, por ejemplo, el corte de barras en ángulo y la distribución optimizada de piezas para conformado en prensas punzonadoras.
- Diferenciación de varios Tipos de Etiqueta con amplias facilidades para la generación de sus formatos.
- Mejoras sustanciales en el Algoritmo de Completamiento del motor de cálculo: Ahora Corte optimiza todavía más al hacer un mejor uso del sobrante generado en la solución teórica y generar variantes de completamiento más optimizadas. Todo ello incrementa la probabilidad de alcanzar el óptimo entero en la solución exacta.
- Un nuevo grupo de Opciones de Cálculo: Estas nuevas opciones le permitirán un mayor control del proceso de cálculo para aumentar su efectividad. Podrá, por ejemplo, decidir qué fases del cálculo se aplicarán, modificar el criterio de redondeo, acelerar el proceso reduciendo la cantidad de posibles cortes a analizar, forzar el uso de determinados patrones en la solución calculada, etc.
- Nuevas herramientas de amplio uso como Calculadora de Windows y Multiplicar Cantidades: Ahora puede mostrar cómodamente la calculadora de Windows desde el entorno de Corte o calcular rápidamente nuevas cantidades de piezas y/o materiales multiplicando las cantidades actuales por un factor (o dividiendo si el factor es menor que 1)
- Exportación a Excel: Ahora puede exportar todas las salidas del programa, incluyendo los gráficos de los patrones de corte calculados, hacia hojas de cálculo de Excel. Esta nueva herramienta le facilitará la integración de Corte con otras aplicaciones CAD y de gestión industrial así como la generación de impresos completamente personalizados.
- Nuevas facilidades para la introducción de los datos: Al editar los datos de las piezas y los materiales, puede ahora seleccionar completamente filas o columnas con un solo clic en el Id de la fila o en el título de la columna, respectivamente. Si utiliza la tecla TAB o <flecha abajo> para mover la celda activa más allá de la última fila, automáticamente se añadirá una fila en blanco. Contrariamente, si regresa de la última fila estando esta en blanco, automáticamente se eliminará.
- Interfaz más intuitiva y ergonómica: La agrupación de las opciones en los menús es más lógica e intuitiva. Se crea el menú Ajuste con las principales opciones que modifican los patrones generados, incluyendo la nueva opción Paso atrás con la cual podrá deshacer los cambios realizados. La vista Reportes está ahora dentro de la ventana de lanzamiento. La generación de un reporte actualizará automáticamente dicha vista por lo cual ya no tiene que cerrar el reporte actual para generar uno nuevo. Todas las opciones de configuración del entorno de trabajo, que sean de carácter general, se agrupan ahora en el cuadro Preferencias, accesible desde el menú Herramientas. Se crean nuevas barras de herramientas y la barra de estado. Puede decidir cuáles barras se visualizan.

### 1.3 Requerimientos técnicos

**Corte** puede ejecutarse en cualquier PC con sistema operativo Windows 95 o posterior. El programa no requiere un hardware avanzado aunque sí hace amplio uso de la memoria RAM. Recomendamos la siguiente configuración del hardware:

Procesador Pentium I o posterior.  
128 Mb de RAM (mínimo de 64 Mb).  
Impresora con capacidades gráficas.

## 1.4 ¿Cómo registrar la copia de evaluación?

Para registrar la copia de evaluación primero deberá obtener su licencia de uso. Contáctenos a través de [ventas@cor-teoptimo.com](mailto:ventas@cor-teoptimo.com) y envíenos los siguientes datos:

Nombre de su entidad:  
Dirección:  
Provincia o Estado  
País:  
Teléfono:  
Nombre de contacto:  
Email de contacto:  
Versión de **Corte**:

Le brindaremos toda la información necesaria sobre precios, formas de pago, etc.

### Importante:

Para poder asignarle la licencia de uso necesitaremos el ID de producto. Para obtener el ID de Producto, seleccione **Acerca de Corte** en el menú **Ayuda** y búsquelo en la parte inferior de la ventana. También puede seleccionar **Registrar** desde esta ventana y copiar del cuadro ID de Producto.

Una vez que le enviemos el número de licencia, haga lo siguiente:

- 1 En la ventana **Acerca de Corte** seleccione **Registrar**.
- 2 Introduzca los datos que se solicitan y pulse OK.

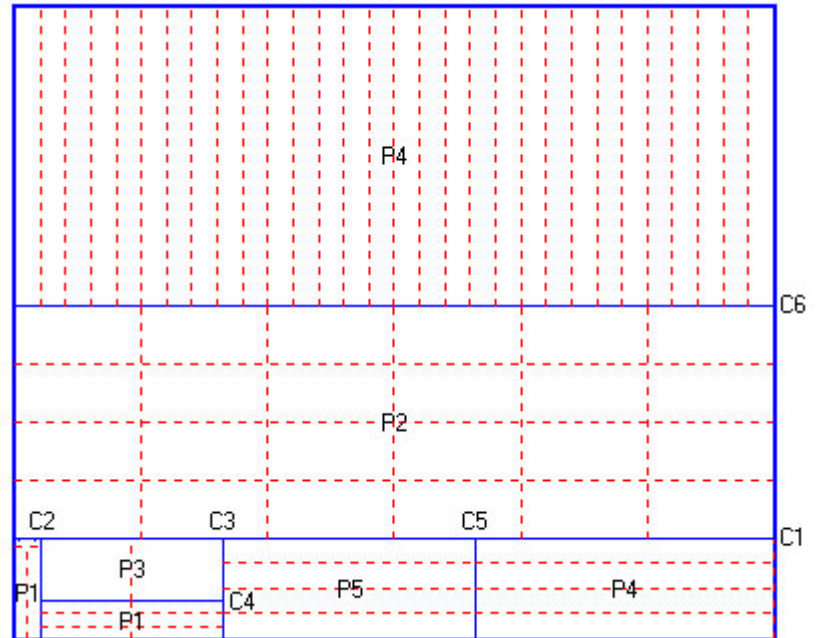
Si el proceso de registro es exitoso, el nombre de usuario y el número de licencia aparecerán en la parte inferior de la ventana **Acerca de Corte** y se desactivarán todas las restricciones de la copia de evaluación.

Estaremos muy complacidos de atender cualquier duda, problema o sugerencia, que nos haga llegar a la dirección de correo: [soporte@cor-teoptimo.com](mailto:soporte@cor-teoptimo.com)

## 2- Conceptos básicos

### 2.1 Patrones de corte

Un **patrón de corte** describe gráficamente cómo debe cortarse el material. Con el objetivo de simplificar tanto la descripción gráfica como las acciones de edición, los patrones se muestran en dos etapas de realización. En la primera etapa, el material se corta en **semiproductos de corte** mediante cortes verticales u horizontales hasta alcanzar **semiproductos de pieza** (siempre distribuyen una misma pieza) o sobrantes. En la segunda etapa, de cada semiproducto de pieza se extrae la pieza correspondiente. Los semiproductos de corte son semiproductos intermedios que se generan en el proceso de realización del patrón de corte. Los semiproductos de pieza y los sobrantes son semiproductos finales en dicho proceso. (vea Fig. 2.1)



**Fig. 2.1** La figura de arriba muestra un ejemplo típico de patrón de corte. Las líneas azules son los cortes de semiproductos intermedios y las líneas rojas punteadas los cortes de piezas.

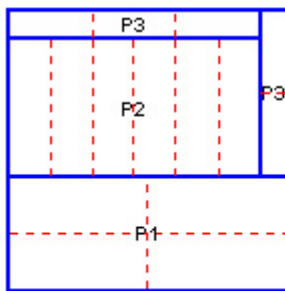
#### Importante:

Aunque la secuencia de cortes propuesta garantiza la correcta realización del patrón, ello no implica que necesariamente dicho orden de cortes tenga que seguirse en la práctica tal y como se da. Por ejemplo, los cortes de semiproductos finales siempre pueden omitirse si existen bandas de piezas en la misma dirección del corte. Esta omisión debe realizarse siempre que se defina una longitud de agarre. (Ver Opciones Tecnológicas)

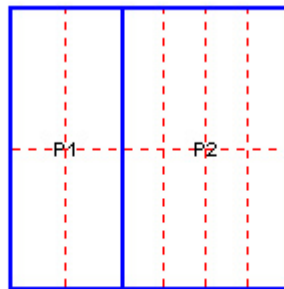
## 2.2 Soluciones Teórica y Entera

Una *solución* de la tarea de corte es un conjunto de **patrones de corte**, en el cual cada patrón tiene un determinado valor de multiplicidad o repetición que indica cuántas unidades de material virgen deben cortarse según ese patrón. Dado que las piezas aparecerán distribuidas entre los diferentes patrones, el pedido global se cumplimentará cuando se realicen todos los patrones, cada uno tantas veces como indique su repetición. En general, la cantidad de patrones en el conjunto solución será mayor o igual que la cantidad de piezas. La solución es *óptima* si el sobrante generado es el mínimo alcanzable según las dimensiones de las piezas y de los materiales.

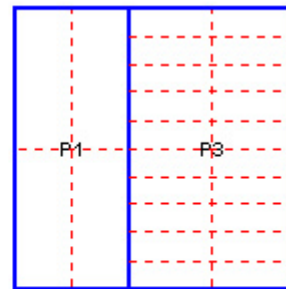
A cortar:			Solución:				
Pieza	Dimensiones	Pedido	Patrón	Repetir	P1	P2	P3
1	200x500	20	1	1	4	6	5
2	500x150	30	2	3	4(12)	8(24)	
3	100x300	25	3	1	4		20
Total:					20	30	25



Patrón 1: repetir 1 vez



Patrón 2: repetir 3 veces



Patrón 3: repetir 1 vez

Una característica inherente al modelo matemático de **Corte** es que el cálculo de la solución óptima se realiza asignando multiplicidades decimales (no enteras) a los patrones. Tal solución la denominamos **solución teórica**, ya que no es realizable directamente en la práctica.

**Nota:** Por ejemplo: La frase "repetir un patrón 3.56 veces" no tiene sentido práctico pues no está definido qué significa "cortar un patrón 0.56 veces". Pudiera pensarse en "extraer cada pieza distribuida en el patrón tantas veces como 0.56 de su cantidad original". Sin embargo, tal razonamiento no dice nada acerca de la topología del corte, es decir, no indica cómo cortar las nuevas cantidades, ni qué hacer con el sobrante generado.

No obstante, como se ha demostrado con el uso del programa, la solución teórica sí constituye un buen punto de partida para obtener una **solución entera**, que sea realizable en la práctica y que tenga, además, muy alta probabilidad de ser óptima también. En **Corte**, la solución entera se obtiene mediante un adecuado redondeo de las multiplicidades teóricas.

**Corte** implementa tres modos de redondeo:

**Por exceso:** El pedido global piezas se cumplimenta en la igualdad o por exceso, minimizando la desviación estándar de las cantidades reales obtenidas.

**Por defecto:** Igual pero cumplimentando en la igualdad o por defecto.

**Exacto:** La solución entera por defecto se complementa con variantes de corte adicionales hasta satisfacer exactamente el pedido de cada pieza. Estas variantes se denominan **variantes de completamiento** y tendrán multiplicidad teórica nula ya que no son calculadas por el modelo matemático.

En realidad se tendrán tres soluciones enteras, una para cada redondeo. Un patrón se considerará fuera de la solución entera correspondiente si su multiplicidad (repetición) se anula en el redondeo. Para el modelo matemático, la única solución entera factible es la correspondiente al redondeo exacto. Puede asegurarse que esta solución es óptima si, para cada material, el total teórico de repetición redondea por exceso al total entero de repetición. Las otras soluciones enteras son óptimas sólo para las cantidades de piezas que ellas realmente obtienen, las cuales, en general, no coinciden con las solicitadas.

**Nota:** En el resto de este manual y a menos que se indique explícitamente, por **solución de la tarea de corte** se entenderá la solución entera con redondeo exacto.

## 2.3 Lanzamientos y Plantillas

Los **Lanzamientos** son los documentos de trabajo de Corte que se guardan de forma permanente como **archivos de lanzamiento** (extensión LAN).

Un Lanzamiento contendrá todos los datos necesarios para elaborar y realizar en la práctica un plan de corte optimizado para un tipo de corte y material específicos, caracterizado este último por su espesor y/o composición química. Es decir, un lanzamiento contendrá las piezas y los materiales, diferentes por sus dimensiones, pero que pueden combinarse libremente en un mismo plan de corte.

**Para crear un lanzamiento nuevo**, seleccione **Nuevo** en el menú **Archivo**, elija la **configuración inicial** del mismo y pulse OK.

Puede utilizar una **plantilla de lanzamiento** para leer la configuración inicial del lanzamiento. Las plantillas de lanzamiento son un tipo especial de archivo (extensión PLA) utilizado para guardar de forma permanente diferentes configuraciones de corte. Tienen la misma estructura que los archivos de lanzamiento. Ello significa que puede utilizar cualquier lanzamiento para crear una plantilla. Generalmente, en las plantillas sólo se guardan opciones de configuración específicas para un tipo y tecnología de corte, aunque nada impide que guarde también otros datos como los materiales, las piezas o incluso los patrones de corte calculados.

**Nota: Corte** mantiene internamente dos plantillas predeterminadas, una para el corte de Barras y otra para el corte de Planchas. Estas plantillas son los archivos defaultbars.pla y defaultsheets.pla que aparecen en la carpeta de instalación. Se eligen automáticamente al seleccionar Barras o Planchas, respectivamente, como configuración inicial del lanzamiento.

**Para abrir un lanzamiento o plantilla existente**, seleccione **Abrir** en el **menú Archivo** y elija el **Tipo del archivo** en la parte inferior de la ventana Abrir.

**Para guardar los cambios realizados**, seleccione **Guardar** en el **menú Archivo**.

**Para guardar con un nombre diferente** el lanzamiento o plantilla, seleccione **Guardar Como** en el **menú Archivo**. Sugerencia: Utilice esta opción para crear duplicados de los archivos.

**Para crear una plantilla de lanzamiento**, primero configure un lanzamiento y después guárdelo como platilla.

Existen dos carpetas predefinidas a las cuales **Corte** accede inicialmente para leer los lanzamientos y plantillas. Estas son, respectivamente, las subcarpetas Lanzamientos y Plantillas de la carpeta de instalación. **Para modificar las carpetas predefinidas**, seleccione Preferencias en el menú Herramientas. Las plantillas guardadas en la carpeta predefinida automáticamente se mostrarán para su selección cuando cree lanzamientos nuevos.

## 2.4 La Ventana de Corte

En la **Ventana de Corte** aparecen (de arriba abajo) los siguientes elementos:

**Barra de Menú:** Agrupa por categorías todas las opciones del programa.

**Paleta de Herramientas:** Muestra las diferentes barras de herramientas de **Corte**. Las barras de herramientas contienen iconos para el acceso rápido a las opciones más utilizadas del programa.

*Para ver una breve descripción del icono,* posicione el cursor flecha sobre el mismo y déjelo quieto.

*Para cambiar el estado de visualización* de las barras de herramientas, acceda a Barras de Herramientas en el menú Ver o haga clic derecho sobre la paleta para mostrar el menú contextual.

*Para cambiar la posición de un barra,* arrástrela desde el separador en su extremo izquierdo.

**Area de Trabajo:** En el Area de Trabajo de ubican las Ventanas de Lanzamiento, que por defecto se muestran maximizadas al abrir o crear Lanzamientos. Corte es una aplicación con Interfaz de Documentos Múltiples (MDI), es decir, puede trabajar con varios lanzamientos a la vez, cada uno en una ventana diferente.

*Para organizar las Ventanas de Lanzamiento* en el Area de Trabajo, seleccione las opciones del menú Ventana.

*Para activar un lanzamiento y traerlo al frente,* haga clic sobre su ventana o selecciónelo en la lista al final del **menú Ventana**.

La información contenida en un lanzamiento se muestra en las diferentes hojas de la Ventana de Lanzamiento: Piezas, Materiales, Resultados, Patrones y Reportes.


*Para traer al frente una hoja de la Ventana de Lanzamiento,* seleccione la opción correspondiente en el menú Ver o haga clic en la ficha en el borde inferior de la ventana.


**Sugerencia:** Haga clic derecho sobre la hoja activa para mostrar su menú contextual y acceder cómodamente a las opciones más utilizadas.

**Barra de Estado:** Contiene, de izquierda a derecha, tres paneles para mostrar la ruta y nombre del lanzamiento activo, la descripción del patrón activo y el elemento actual según la vista: pieza, material, patrón o página del reporte.

## 3- Preparación de los Datos

### 3.1 Las Hojas de Piezas y Materiales

 Acceso rápido a Hoja de Piezas

 Acceso rápido a Hoja de Materiales

Introduzca los datos de las piezas a obtener y de los materiales a cortar en la **Hoja de Piezas** y la **Hoja de Materiales**, respectivamente, de la Ventana de Lanzamiento.

**Nota:** La **Hoja de Piezas** se activa automáticamente al crear un lanzamiento nuevo o abrir uno existente.

Cada una de las hojas anteriores contiene una tabla con las columnas siguientes:

**Id:** Define el número consecutivo de la pieza o del material. **Corte** asigna automáticamente este índice y lo utiliza como referencia en las otras vistas del lanzamiento.

**Largo, Ancho:** Define las dimensiones de la pieza o del material.


**Cantidad:** En las piezas define cuántas unidades se necesitan obtener, es decir, el pedido. En los materiales define la disponibilidad. Un valor en blanco o cero significa disponibilidad ilimitada.


**Desc1, Desc2:** Estos campos pueden llenarse opcionalmente si interesa documentar más ampliamente el lanzamiento.

**Act:** Define el estado de activación de la pieza o el material.

**Importante:** Las piezas y los materiales inactivos no se tendrán en cuenta al calcular los patrones de corte.

Al editar los datos de las piezas y los materiales puede realizar las acciones siguientes:

 **Insertar filas:** Active la fila antes de la cual desea insertar y seleccione Insertar en el *menú Edición*.

 **Añadir filas:** Seleccione Adicionar en el *menú Edición* o bien pulse <flecha abajo> desde la última fila de la tabla.

**Editar celdas:** Seleccione la celda a modificar mediante un clic o desplazando el foco de entrada con las teclas de flechas. Para sobrescribir el valor actual, introduzca directamente el nuevo valor con el teclado. Para editar el valor actual, haga doble clic o pulse *ENTER*. Finalice la modificación pulsando *ENTER*, *TAB* o cambiando de celda.

**Nota:** Si pulsa *TAB* en la última celda de la tabla automáticamente se añadirá una fila en blanco.

**Importante:** Para cambiar el estado de activación, introduzca los valores "0" (desactivado) o "1" (activado). También puede hacer doble clic para alternar.

**Seleccionar un bloque de celdas:** Arrastre el cursor dentro de la tabla o utilice las teclas de flechas manteniendo presionada la tecla *SHIFT*.


**Sugerencia:** Para extender rápidamente la selección actual mantenga presionada la tecla *SHIFT* y pulse *End*, *Home*, *PgUp* ó *PgDn*. La combinación *CTRL+SHIFT+[Home o End]* extiende hasta el comienzo o final de la tabla.

**Seleccionar bloques de filas y columnas completas:** Haga clic en el Id de la fila o el título de la columna, respectivamente, para seleccionar el primer elemento del bloque. Repita esta acción para otra fila o columna presionando la tecla *SHIFT*.


**Modificar varias celdas al mismo tiempo:** Puede asignar un mismo valor a todo un bloque de celdas en una sola acción. Para ello, primero seleccione el bloque de celdas y a continuación teclee la modificación. El nuevo valor se editará en la primera celda seleccionada del bloque.


**Multiplicar las cantidades:** Seleccione un bloque de celdas que incluya las filas cuyas cantidades desea modificar. Luego seleccione Multiplicar Cantidades en el menú Herramientas.


**Sugerencia:** Para dividir las cantidades multiplique por un factor menor que 1. Por ejemplo, 0.5 divide por 2, 0.25 divide por 4, etc.

 **Eliminar filas:** Seleccione completamente una o varias filas y a continuación Eliminar en el menú Edición.

**Borrar celdas:** Elimine pero sin seleccionar la(s) fila(s) completamente.

 **Cortar** Seleccione un bloque de celdas y a continuación Cortar o Copiar en el menú Edición. En la misma tabla o en una similar de otro lanzamiento

 **Copiar** seleccione la celda a partir de la cual se pegarán los datos copiados. Finalmente seleccione Pegar.

 **Pegar**

**Nota:** Los datos pegados siempre sobrescribirán la selección actual.

**Importante:** Si ya había calculado los patrones de corte, entonces toda acción de edición que implique modificar las dimensiones o los índices de las piezas y los materiales (y no la cantidad ni las descripciones) eliminaría la solución óptima calculada pues no sería posible garantizar la correspondencia entre los datos actuales y sus referencias en los patrones de corte. Se exceptúa de lo anterior la adición de nuevas piezas o materiales al final de sus respectivas tablas, pues ello no afectaría los índices actualmente referenciados.

## 3.2 Importar Datos de Excel

Puede importar los datos de las piezas y los materiales desde hojas de cálculo (tablas) de Excel.

Para importar datos de Excel haga lo siguiente:

1. Cree o abra un lanzamiento.
2. Active la hoja de Piezas o Materiales.
3. Desde el *menú Archivo* seleccione *Importar de Excel*.

Se mostrará la ventana Importar de Excel.

4. Configure los parámetros de importación y seleccione Importar.
5. Los datos importados no sobrescribirán los existentes sino que se añadirán en la tabla correspondiente.
6. Cierre la ventana de importación.

Antes de realizar la importación seleccione el libro y la hoja Excel desde la cual se tomarán los datos. Compruebe la correspondencia entre los campos de la hoja de datos de **Corte** y las columnas de la hoja de Excel. Si la primera fila de la hoja de Excel contiene los nombres de los campos, marque la opción correspondiente para que la asignación se realice automáticamente.

Puede realizar la configuración de la importación desde el propio Excel. Para ello seleccione Ir a Excel en la ventana de importación. Desde la aplicación Excel, cargue el libro y active la hoja. Estas acciones automáticamente se reflejarán en la ventana de importación de **Corte**.

## 4- Configuración del Lanzamiento

### 4.1 Opciones de Lanzamiento

Las **Opciones de Lanzamiento** le ofrecen gran flexibilidad para personalizar importantes aspectos relacionados con la entrada de datos, el cálculo, la optimización, la tecnología de corte y las salidas del programa.

**Para configurar sus opciones del lanzamiento**, seleccione *Opciones de Lanzamiento* en el menú *Herramientas*.

**Sugerencia:** Para actualizar la plantilla desde la cual se creó el lanzamiento, marque la casilla Guardar en la Plantilla antes de pulsar OK.

La ventana *Opciones de Lanzamiento* consta de las fichas siguientes:

#### Unidades

En esta ficha puede definir el Formato de las Unidades de Longitud en los sistemas Métrico o Inglés, utilizando diferentes precisiones. También puede realizar la Conversión de los Datos Existentes si cambia el formato de las unidades en un lanzamiento que ya contenía datos.

Para realizar la conversión de los datos existentes a las nuevas unidades, defina la escala de conversión entre las unidades actuales y las nuevas y a continuación pulse Convertir. Puede Deshacer la conversión si los resultados no son los esperados.

**Ejemplo:** Para convertir de pulgadas a milímetros introduzca la escala  $1 = 25.4$ .

**Importante:** Para conservar las unidades actuales después de un cambio de precisión deberá realizar la conversión con escala  $1 = 1$ .

#### Cálculo

Modifique el Nivel de Optimización para establecer un compromiso entre calidad y rapidez en la optimización. El proceso de cálculo pudiera ralentizarse a medida que aumenta la cantidad de tipos de piezas diferentes (no el pedido de cada pieza). Puede definir hasta 3 niveles de optimización los cuales se aplicarán sucesivamente durante el cálculo de la solución teórica.

**Sugerencia:** Seleccione *Forzar* en la *Ventana de Cálculo* para forzar el paso de un nivel al siguiente.

Si ya es UD. un usuario avanzado de **Corte** puede arriesgarse a cambiar la configuración implícita de las Opciones de Cálculo cuando intuya que el proceso o los resultados pueden ser mejorados manualmente. No obstante ser ello la excepción de la regla, pudieran darse situaciones concretas en las que, por ejemplo, una de las fases del cálculo (Solución Teórica, Redondeo o Completamiento) resulte innecesaria. A continuación se listan algunas de tales situaciones:

- El cálculo de la solución teórica es innecesario.

Cuando es de esperar muy poco consumo de material (1 o 2 unidades), puede deshabilitar tanto *Calcular solución teórica* como *Redondear...* ya que es muy probable que todas las multiplicidades teóricas se anulen al redondearlas por defecto.

**Sugerencia:** Para tener una idea de cuánto material se va a utilizar, seleccione Consumo mínimo alcanzable en el menú *Herramientas*.

En general, optimizar solamente con la fase de completamiento, aunque acelera el proceso de cálculo, puede conducir a rendimientos bastante pobres. UD. pudiera quedar gratamente decepcionado al comprobar la diferencia entre optimizaciones realizadas con y sin el cálculo de la solución teórica.

**Nota:** Cuando se desactiva el cálculo de la solución teórica, **Corte** aún intentará utilizar la solución previamente calculada, si ésta no es vacía. Luego, para garantizar que la nueva solución se realice solamente con variantes de completamiento, deberá limpiarla primero. Para ello seleccione *Reinicializar la Solución* en el *menú Herramientas*.

- Interesa forzar el uso de determinados patrones de corte en la solución.

Puede forzar la inclusión de determinados patrones en la solución a calcular, sean éstos previamente calculados o definidos de forma manual. Para ello, configure la solución actual, eliminado o insertando patrones, de modo que en ella queden solamente los patrones que desea mantener. Luego active *Mantener patrones actuales...* y repita el cálculo de los patrones de corte.

**Vea además:** Edición Manual de la Solución.

- La solución exacta excede el óptimo entero probable.

Si el consumo total teórico de material no redondea por exceso al total real en la solución entera, pruebe cambiar el criterio de redondeo (minimizar *desviación estándar* o *área total*) y repita el cálculo de los patrones de corte utilizando la solución teórica previamente calculada. Para ello desactive *Calcular solución teórica*.

**Nota:** Si está optimizando con varios materiales el criterio anterior no es válido necesariamente de manera global, aunque pudiera aplicarse separadamente a cada material.

- Interesa priorizar el uso de la recortería.

El algoritmo de completamiento tiende implícitamente a utilizar los materiales de mayores dimensiones. Si el lanzamiento contiene varios materiales que son retazos reutilizables y le interesa priorizar su uso, marque Preferir el uso de varios materiales.... Ello forzaría el Completamiento a seleccionar las variantes con mayor aprovechamiento sobre las que distribuyen mayor cantidad de piezas.

**Nota:** No obstante lo apuntado, la forma más efectiva de forzar el uso de la recortería es limitando la disponibilidad del material virgen. En tal caso se forzaría no sólo la fase de completamiento sino también la de solución teórica.

- El cálculo es excesivamente demorado.

La presencia de piezas de dimensiones muy pequeñas en relación con las dimensiones de los materiales pudiera ralentizar significativamente el proceso de cálculo de la solución teórica, sobre todo en lanzamientos con un número grande de piezas (40 ó más).

Puede acelerar el proceso de cálculo, a costa de una posible disminución en el aprovechamiento, activando la opción *Extender dimensiones...*

Dado que el algoritmo de completamiento primero intentará utilizar el sobrante generado en la solución teórica, también puede hacer lo siguiente:

1. En la Hoja de Piezas, desactive las piezas más pequeñas del lanzamiento.

2. Realice el cálculo de los patrones de corte calculando la solución teórica y el redondeo, sin realizar el completamiento.
3. Active nuevamente las piezas y repita el cálculo completando la solución exacta, sin calcular la solución teórica ni redondear.

**Vea además:** Soluciones Teórica y Entera y La Hoja de Resultados.

## Corte

En esta ficha puede configurar el *Tipo de Corte*, el *Sobrante reutilizable* y las *Opciones Tecnológicas* del corte.

El *Tipo de Corte* define si se cortarán rectángulos (planchas) o longitudes (barras). Cuando se activa el corte de barras, todos los datos introducidos para la dimensión Ancho se ignoran y la optimización se realiza combinando los largos de las piezas en los largos de los materiales.

Para que el programa detecte automáticamente el sobrante generado, marque Habilitar en el cuadro Sobrante y defina sus dimensiones mínimas. El sobrante reutilizable se etiquetará en los patrones de corte y documentará en los reportes.

**Vea además:** Opciones Tecnológicas

## Etiquetas

Ver Etiquetas.

## Salidas

En esta ficha puede modificar la configuración de página del reporte Patrones de Corte para hacerla permanente y/o ubicar varios gráficos por cada página impresa. También podrá decidir la inclusión o no en las salidas del programa de las piezas, materiales y patrones anulados en la solución entera (por defecto se excluyen).

**Vea además:** Reportes

## 4.2 Opciones Tecnológicas

Las Opciones Tecnológicas condicionan la distribución de los cortes y las piezas en los patrones de corte para que estos cumplan los requisitos tecnológicos exigidos por la herramienta de corte y el material, ajustando así las variantes de corte generadas por el motor de cálculo a la tecnología existente.

**Para configurar las opciones tecnológicas del corte**, seleccione Opciones de Lanzamiento en el menú Herramientas y acceda a la ficha **Corte**.

**Nota:** La primera condicionante tecnológica que asume implícitamente el modelo de cálculo es que la obtención de piezas rectangulares siempre se hace mediante el llamado **corte de guillotina** (*siempre que se corte una dimensión de rectángulo, el corte se realiza de lado a lado, a lo largo de toda la dimensión. Así con cada corte el material el material queda dividido en dos semiproductos*)

Esta restricción condiciona la forma en que motor de cálculo genera las variantes de corte y no necesariamente la tecnología de corte a utilizar. Las herramientas de corte al hilo, por ejemplo, siempre podrán cortar variantes de guillotina. Dado los impresionantes niveles de optimización que se pueden alcanzar con el programa, estamos seguros de que podrá utilizarse en la práctica con la misma efectividad allí donde existan tecnologías de corte menos restrictivas que el corte de guillotina.

**Importante:** La activación de una opción tecnológica se realiza en dos pasos: primero debe marcar la opción y después introducir su valor si esta lo requiere.

Las opciones tecnológicas del corte son:

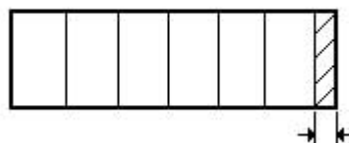
### Ancho del Corte

Ancho de la tira de material que desbasta la herramienta de corte. Geométricamente define una distancia o separación entre las piezas en los patrones de corte.



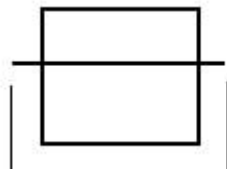
### Longitud Mínima del Residuo

Define la longitud mínima del residuo, sobrante o desperdicio, que puede quedar en el semiproducto después del último corte. Si se activa, los cortes que generen sobrantes menores que dicha longitud no se considerarán.



### Longitud Máxima del Corte

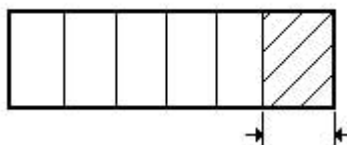
Define la longitud máxima cortable en la dirección del corte. Por ejemplo, en el corte con cizalla dicha longitud sería el largo de la cuchilla.



**Sugerencia:** Utilice esta opción para forzar la dirección del primer corte. Por ejemplo, si un material está orientado horizontalmente (la mayor dimensión es el Largo), puede forzar el primer corte a vertical definiendo como Longitud Máxima del Corte un valor mayor o igual que el Ancho del material pero menor que el Largo.

### Longitud de Agarre

Garantiza la existencia de una zona de agarre del material, de longitud mayor o igual que la especificada en la opción, para todos los cortes.



### Rotar las Piezas

Indica que las piezas pueden ubicarse rotadas 90 grados en los patrones de corte. Esta opción aumenta significativamente las posibilidades de optimización.

**Importante:** Al activar esta opción se asume implícitamente que todas las piezas pueden ser rotadas (no se define el valor de la opción). Para indicar que sólo un subconjunto de las piezas puede ser rotado, defina como valor de la opción una lista de índices o rangos de piezas separados por coma. Por ejemplo: 1,3,5-10 (nótese el uso del guión "-" para definir los rangos) .

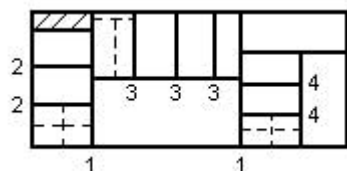
P1	P1*	P1*
P1		

### Restringir Niveles del Corte

Un nivel de corte es la ejecución de cortes paralelos a una dimensión del rectángulo. Cada vez que cambie la dirección del corte la cantidad de niveles se incrementa en 1. Al restringir los niveles del corte se reduce la complejidad de las variantes generadas por el motor de cálculo.

**Nota:** La restricción en la cantidad niveles se aplicará sólo para los semiproductos de corte y no para los semiproductos de piezas los cuales se asumen siempre de nivel 0, es decir, al activar esta opción se limita la cantidad de niveles hasta alcanzar semiproductos de piezas o sobrantes. Por tanto, la cantidad real de niveles en un patrón pudiera ser una o dos unidades mayor que la especificada en la opción, ya que no se incluyen en la misma los niveles necesarios para extraer las piezas y los sobrantes.

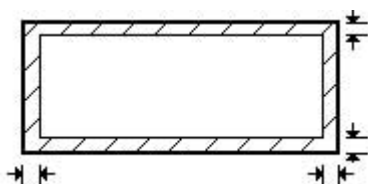
**Vea además:** Patrones de Corte.



### Márgenes del Material

Reduce el área efectiva del material definiendo bandas no cortables en los extremos del mismo.

El valor de esta opción es una lista con los anchos de banda para los márgenes izquierdo (Izq), derecho (Der), inferior (Inf) y superior (Sup), en ese orden. Por defecto, los márgenes se aplicarán a todos los materiales. Para que los márgenes se apliquen sólo a un subconjunto de los materiales, finalice la lista de márgenes con el carácter ":" (dos puntos) y seguidamente introduzca una lista con los índices o rangos de materiales a los cuales se les aplicarán los márgenes.



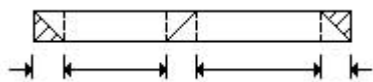
### 4.3 Tipos Especiales de Corte

Las Opciones Tecnológicas le proporcionan a **Corte** gran flexibilidad para configurar una amplia gama de tipos de corte diferentes, en condiciones prácticas disímiles. Sin embargo, puede que para algunos tipos especiales de corte tal configuración no sea evidente ni directa ya que requeriría tanto de una adecuada selección de las opciones anteriores como de la imposición de determinadas reglas en la definición de los datos. A modo de ejemplo, exponemos a continuación dos de tales casos especiales de corte:

#### Corte en Angulo

En la carpintería de aluminio, con frecuencia se necesitan cortar en ángulo perfiles para marcos de puertas y ventanas. Si los perfiles son perfectamente simétricos, puede aprovecharse mejor el material si se encajan los mismos en los patrones de corte de forma que el residuo del corte de un perfil se aproveche en el siguiente. Esta situación constituye un caso especial de **corte de barras** que puede configurar haciendo lo siguiente:

- Por cada perfil a cortar, introduzca un pieza de **Largo** igual a la parte recta del perfil sin incluir los extremos biselados en ángulo.
- Defina como **Ancho de Corte** la longitud del corte en ángulo medida horizontalmente en la base del perfil.
- Defina **Márgenes Izquierdo** y **Derecho** igual al Ancho de Corte para garantizar que se puedan cortar los perfiles primero y último.



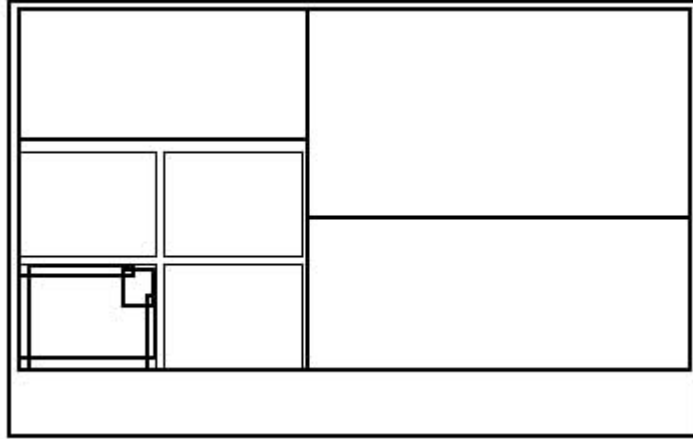
#### Distribución Optimizada de Piezas para Conformado en Prensas Punzonadoras CNC

Los programas CNC para prensas de control numérico definen patrones de ponchado que permiten conformar piezas a partir de un conjunto de punzones de forma estándar. Tales programas generalmente incluyen instrucciones para repetir incrementalmente el patrón de ponchado de una pieza y extraer así, sin mucho esfuerzo extra, múltiples piezas de una misma plancha.

Cuando se realiza el desglose de piezas de un equipo o producto complejo, ocurre con frecuencia la necesidad de fabricar varios tipos de piezas a partir de un mismo tipo de material y cada tipo de pieza en determinada cantidad. Aquí surge un problema de optimización del corte: encontrar la distribución óptima de piezas en el material disponible de forma que se cumplan las condiciones de fabricación con prensas CNC y se minimice el consumo de material. Un problema semejante puede configurarlo en Corte haciendo lo siguiente:

- Defina lanzamientos diferentes para tipos de materiales diferentes (por ejemplo, de espesores distintos).
- Por cada tipo de pieza a fabricar, calcule el rectángulo circunscrito a su patrón de ponchado (ponches del contorno exterior) y defina con sus dimensiones la correspondiente pieza en **Corte**.
- Defina como **Ancho de Corte** la distancia que debe haber entre los ponches del contorno exterior de las piezas para que queden tiras de material que garanticen su rigidez.
- Defina los **Márgenes** necesarios, fundamentalmente el **Inferior** que garantizaría la zona de seguridad para la sujeción del material.

- Defina como **Longitud Máxima del Corte** la distancia de auto reposicionamiento de la prensa para garantizar que todas las piezas de un mismo semiproducto final se puedan extraer sin reposicionar.
- Si el CNC de la prensa permite obtener fácilmente los programas para las piezas rotadas 90 grados, active **Rotar Piezas** para aumentar las posibilidades de optimización. Si no es el caso, desactive esta opción.
- Introduzca los materiales disponibles con sus dimensiones originales.



Los parámetros para el ponchado múltiple de las piezas: origen de coordenadas de cada semiproducto final, pieza que se distribuye y su repetición en X e Y; puede leerlos en el reporte Parámetros del Corte y también en el Inspector de Semiproducto de la Hoja de Patrones.

## 4.4 Etiquetas

Las etiquetas son textos que complementan la descripción gráfica del patrón de corte. Corte asocia una etiqueta a cada uno de los semiproductos del patrón, sean estos intermedios o finales. Puede personalizar tanto el texto como la ubicación y apariencia de todas las etiquetas mediante un único **formato de etiqueta**.

**Para definir el formato de etiqueta**, seleccione Opciones de Lanzamiento en el menú Herramientas y acceda a la ficha Etiquetas. Aquí puede realizar las acciones siguientes:

### **Cargar diferentes formatos suministrados con Corte.**

Seleccione Cargar y elija uno de los archivos de formato (fmt) disponibles en la carpeta de instalación de **Corte**.

### **Generar el formato de los tipos de etiquetas predefinidos.**

Seleccione Generar para generar cómodamente el formato de etiqueta a partir de cuatro tipos de etiquetas predefinidos: Etiqueta de Pieza, Etiqueta de Sobrante, Etiqueta de Corte Vertical y Etiqueta de Corte Horizontal. Se mostrará el cuadro Generar Formato de Etiqueta. Después de elegir el Tipo de Etiqueta seleccione Configurar para mostrar el cuadro Editar Etiqueta. Aquí podrá seleccionar los Parámetros de semiproducto que se mostrarán con la etiqueta así como configurar todos sus atributos visuales: alineación, tipo de letra y recorte. A menos que utilice secuencias condicionales, no tendrá que introducir manualmente secuencias de escape ya que las mismas se generarán automáticamente. (Vea más abajo parámetros de semiproducto y secuencias de escape)

**Vea además:** [Edición de las Etiquetas](#)

### **Restaurar el formato original.**

Seleccione *Original*.

### **Editar directamente el texto del formato.**

Edite el texto directamente en el cuadro *Formato de Etiqueta*.

**Sugerencia:** Utilice el menú contextual para copiar la plantilla de formato que aparece más abajo en este acápite. Luego péguelo en el texto del formato.

### **Guardar sus propios formatos personalizados.**

Después de editar o generar el formato de etiqueta seleccione Guardar para crear un nuevo archivo de formato que puede ser cargado posteriormente.

### **Eliminar el formato de etiqueta.**

Borre el texto del formato para no mostrar ninguna etiqueta.

El formato de etiqueta es un texto que puede incluir parámetros de semiproducto y secuencias de escape.

Los parámetros de semiproducto siempre comienzan con el carácter "#" y serán sustituidos por

sus valores reales en el momento de generar la etiqueta.

### Parámetros de semiproducto

#OX	Coordenada X del origen del semiproducto con respecto al borde inferior izquierdo del patrón.
#OY	Coordenada Y del origen del semiproducto.
#C	Número consecutivo del corte vertical u horizontal.
#SL	Largo del semiproducto.
#SW	Ancho del semiproducto.
#PL	Largo de la pieza.
#PW	Ancho de la pieza.
#RX	Repetición de la pieza en la dirección horizontal.
#RY	Repetición de la pieza en la dirección vertical. Descripción1 de la pieza
#DESC1	Descripción2 de la pieza.
#DESC2	
#OFFX	Largo del sobrante dentro del semiproducto en la dirección horizontal.
#OFFY	Largo del sobrante en la dirección vertical.
#P	Índice de la pieza: 0 si el semiproducto no distribuye ninguna pieza.
#ROT	Rotación de la pieza: 0 no hay rotación, 1 rotada 90 grados.
#DIR	Dirección del corte: 1 vertical, -1 horizontal, 0 no hay corte (el semiproducto es final).
#DIM1	Primera dimensión para el corte. Distancia desde el borde izquierdo del semiproducto si este está cortado verticalmente o desde el borde inferior si está cortado horizontalmente.
#DIM2	Segunda dimensión para el corte. Distancia desde el corte hasta el otro extremo del semiproducto.
#SP	Número consecutivo del semiproducto.
#OFF	Número consecutivo del sobrante. 0 si el sobrante no es reutilizable.
#LM	Margen izquierdo
#RM	Margen derecho
#BM	Margen inferior
#TM	Margen superior

Las secuencias de escape siempre comienzan con el carácter barra invertida “\” y permiten controlar la generación, ubicación y apariencia del texto de la etiqueta.

Secuencias de alineación

<code>\vin</code>	La alineación vertical se realiza dentro del semiproducto.
<code>\vout</code>	La alineación vertical se realiza fuera del semiproducto.
<code>\vcut</code>	La alineación vertical se realiza con respecto al corte
<code>\hin, \hout, \hcut</code>	Ídem para la alineación horizontal.
<code>\top, \bot, \lef, \rig, \vcen, hcen</code>	Respectivamente, alinear con respecto al borde superior, inferior, izquierdo, derecho, centro vertical y centro horizontal del semiproducto.

### Secuencias de control

<code>\if&lt;condición&gt;\then &lt;formato1&gt; [\else &lt;formato2&gt;] \endif</code>	Secuencia condicional. Si <condición> es verdadera se aplica el <formato1>, sino se aplica el <formato2>. <condición> es una expresión del tipo <operando><comp><operando>, donde <operando> es un parámetro de semiproducto o un valor entero y <comp> es uno de los operadores de comparación: =, <, >, <=, >= y <>.
<code>\font [&lt;nombre&gt;][,&lt;tamaño&gt;] [,bold][,italic]\endfont</code>	Secuencia de tipo de letra. Define el tipo de letra de la etiqueta. Por defecto se aplicará la secuencia: <code>\fontArial,8\endfont</code> .
<code>\clipon, \clipoff</code>	Secuencias de recorte. Respectivamente, habilita o deshabilita el recorte del texto de la etiqueta dentro del semiproducto. Por defecto se aplica <code>\clipon</code> .
<code>\n</code>	Secuencia de cambio de línea. Provoca que el texto que sigue en la etiqueta se muestre en una nueva línea.

**Nota:** El texto entre corchetes [ ] puede omitirse.

### Consideraciones importantes sobre el formato de etiqueta

- Los parámetros que indiquen dimensión o distancia tomarán valores según el formato de las unidades de longitud.
- Si después de resolver las secuencias condicionales, quedan varias secuencias de un mismo tipo, las mismas se aplicarán de izquierda a derecha quedando activa la última aplicada. En el caso de las secuencias de alineación, se eliminarán las secuencias anteriores que resulten contradictorias.
- Las secuencias condicionales pueden anidarse proporcionando gran flexibilidad al formato de etiqueta. Permiten que la etiqueta se genere de forma diferente según el tipo de semiproducto. Algunas condiciones muy utilizadas son las siguientes:

#DIR=0	Condición de semiproducto final.
#DIR<>0	Condición de semiproducto de corte
#OFF>0	Condición de sobrante reutilizable
#P<>0	Condición de semiproducto de pieza

El uso anidado de las condiciones anteriores permite identificar completamente cualquier tipo de semiproducto. Puede utilizar el ejemplo siguiente como plantilla en la creación del formato de etiqueta (los comentarios entre angulares deben omitirse):

```
\if #DIR=0 \then
  <semiproducto final. Queda por determinar si es de pieza, sobrante o desperdicio>
  \if #P<>0 \then
    <semiproducto de pieza>
  \else
    <Queda por determinar si es sobrante o desperdicio>
    \if #OFF>0 \then
      <sobrante>
    \else
      <desperdicio>
    \endif
  \endif
\else
  <semiproducto de corte. Queda por determinar si el corte es vertical u horizontal>
  \if #DIR=1 \then
    <cortado verticalmente>
  \else
    <cortado horizontalmente>
  \endif
\endif
```

- Debido a que **Corte** trabaja internamente con unidades de medida enteras, cuando compare contra una constante que indique longitud o distancia y la unidad de longitud del lanzamiento tenga precisión distinta de 1, anteponga la macro "toint" a dicha constante para realizar la conversión. Por ejemplo: #SL>toint34.45, #SW<=toint23 4/5.

- La secuencia de tipo de letra no incluye ninguna especificación para modificar el color de la etiqueta. Para ello seleccione Preferencias en el menú Herramientas.

- El recorte se aplica sólo si la etiqueta está alineada dentro del semiproducto.

- Los cambios de línea (tecla Enter) utilizados en la definición del formato no se aplicarán al generar la etiqueta. Sin embargo, los cambios de línea introducidos al editar en el cuadro Editar Etiqueta automáticamente generarán la secuencia \n.

- Debido a que los caracteres ( ) ; son utilizados internamente por **Corte** como delimitadores en el archivo de lanzamiento, siempre que se incluyan en el formato de etiqueta serán automáticamente sustituidos por las secuencias de escape \1 \2 \3, respectivamente.

## 5- Cálculo de los Patrones de Corte

### 5.1 Cálculo de los Patrones de Corte

- Una vez introducidos los datos de las **Piezas y Materiales** y definidas las **Opciones de Lanzamiento** puede seleccionar **Calcular Patrones de Corte** en el menú **Herramientas** para iniciar el proceso de cálculo de los **patrones de corte** óptimos.

El cálculo se realiza en tres fases:

#### 1. Cálculo de la Solución Óptima Teórica.

Consiste en un proceso de búsqueda de la solución óptima teórica de la tarea de corte. En cada paso de este proceso se genera una nueva variante de corte que mejora la solución en curso hasta que finalmente se alcance el óptimo.

#### 2. Redondeo de la Solución Teórica.

#### 3. Completamiento de la Solución Entera.

Durante el cálculo se mostrará una ventana donde puede observar el Estado Actual del proceso, el Consumo de Material y el Tiempo Transcurrido desde el inicio del cálculo. Desde esta ventana puede, además, realizar las acciones siguientes:

#### Forzar el siguiente proceso del cálculo

En determinadas configuraciones, puede suceder que el programa caiga en un largo ciclo de acercamiento al óptimo teórico: el aprovechamiento alcanza un valor muy alto y no se incrementa o lo hace con valores muy pequeños después de generadas un número significativo de variantes. Ante tal situación, o en cualquier momento que decida, puede hacer clic en el botón **Forzar** para forzar el siguiente proceso de cálculo.

**Nota:** Dado que cada fase del cálculo realiza varios procesos, el forzado no necesariamente implica el paso de una fase a la siguiente.

No obstante lo apuntado, siempre recomendamos dejar al programa terminar por sí mismo el cálculo de los patrones óptimos, pues cualquier interrupción pudiera afectar el aprovechamiento óptimo final.

#### Guardar el lanzamiento al terminar

Marque esta casilla para guardar automáticamente el lanzamiento una vez finalizado el cálculo.

#### Apagar el sistema al terminar

Si el proceso de cálculo es demorado puede marcar esta casilla para apagar el sistema automáticamente una vez concluido el mismo. Dado que **Corte** permite realizar el cálculo de forma simultánea en varios lanzamientos, esta opción sólo se hará efectiva si no hay ningún otro proceso de cálculo activo. Para garantizar que el sistema se apague después de finalizar el último proceso de cálculo, marque la opción en todas las ventanas de cálculo abiertas.

**Cancelar el cálculo**

Haga clic en este botón para interrumpir inmediatamente el proceso de cálculo sin conservar la solución calculada.

**Importante:** El motor de cálculo se ejecuta en un proceso independiente al proceso principal del programa. Ello significa que puede continuar trabajando en otros lanzamientos mientras se realiza el cálculo, incluso puede activar varios procesos de cálculo al mismo tiempo.

## 6- Análisis de los Resultados

### 6.1 La Hoja de Resultados

Σ La Hoja de Resultados describe numéricamente la **solución** óptima calculada. Se asemeja a una hoja de cálculo en la cual se listan todos los **patrones de corte** calculados.

Para activar la Hoja de Resultados, seleccione Resultados en el menú Ver. Cada patrón se describe por las secciones siguientes:

#### Patrón

Muestra el # consecutivo del patrón y el material utilizado.

#### Porcentajes

Muestra los porcentajes de aprovechamiento, sobrante y desperdicio.

**Nota:** El porcentaje de aprovechamiento se calcula de forma dura, es decir, no se incluye el área del sobrante reutilizable ni la reservada por la opción Ancho del Corte (esta última se considera como desperdicio).

#### Repetición

Indica la multiplicidad del patrón, es decir, la cantidad de veces que debe repetirse. Se muestra un valor Teórico para la solución teórica y un valor Real para la solución entera.

#### Piezas/Patrón

Esta sección contiene tantas columnas como piezas en el lanzamiento. El valor en cada columna indicará la cantidad de veces que se repite la pieza en el patrón correspondiente.

#### Al analizar los resultados del cálculo tenga en cuenta lo siguiente:

- Las tres últimas filas de la hoja de cálculo muestran los totales de ambas soluciones.
- Los patrones con repetición real nula se consideran fuera de la solución entera.
- El total real de repetición indica la cantidad de material utilizado.
- El total teórico de aprovechamiento constituye una cota superior del máximo aprovechamiento real alcanzable en la solución entera. Para un mismo material, el total teórico de repetición constituye una cota inferior del valor óptimo real alcanzable. Siempre que el teórico de repetición redondee por exceso al real de repetición, la solución entera es óptima también.

**Nota:** Esto es cierto para la solución entera con redondeo exacto que es una solución entera factible según el modelo matemático. Tanto la solución por exceso como por defecto pudieran tener aprovechamientos mayores o menores. Ambas son óptimas sólo para las cantidades de piezas que ellas obtienen que no son en general las solicitadas.

- Un valor de aprovechamiento bajo es la indicación de que para lograr una optimización mayor se necesita:

- Incluir más piezas en el lanzamiento.
- Cambiar las dimensiones de los materiales.
- Modificar las opciones tecnológicas.

- El porcentaje total de aprovechamiento se calcula por:

$$\text{AreaTotalPiezas/AreaTotalMaterial} = \text{SUM}(\text{AreaPiezasPatrón}(i) * \text{RepeticiónPatrón}(i)) / \text{SUM}(\text{AreaMaterialPatrón}(i) * \text{RepeticiónPatrón}(i))$$

para  $i=1,2,\dots$ , cantidad de patrones

lo cual en general no coincide con el promedio de los valores mostrados en la columna. Análogamente para el sobrante y el desperdicio.

- El total de cada pieza se calcula sumando el producto:

$$\langle \text{multiplicidad patrón} \rangle * \langle \text{multiplicidad pieza} \rangle$$

para cada patrón. El total de piezas debe coincidir con el pedido en la solución teórica y entera con redondeo exacto, siempre que exista suficiente disponibilidad de material.

- La última fila muestra el aprovechamiento real desglosado por piezas.

- Tanto la repetición como los totales de piezas y de porcentajes en la solución entera se modifican según el redondeo activo. Para cambiar el redondeo, seleccione Redondeo en el menú Ver.

## 6.2 La Hoja de Patrones

La Hoja de Patrones permite tanto visualizar como modificar cada uno de los **patrones de corte** que conforman la solución óptima de la tarea de corte. Consiste en dos paneles redimensionables donde se muestran el Inspector de Patrón (a la izquierda) y la Vista del Patrón (a la derecha).



Para activar la Hoja de Patrones, seleccione *Patrones* en el *menú Ver*.

En el borde inferior del Inspector de Patrón puede alternar entre las fichas Miniaturas y Semiproductos. La ficha Miniaturas muestra una lista con imágenes reducidas de todos los patrones. En esta ficha puede seleccionar el patrón activo. La ficha Semiproductos permite visualizar y/o modificar las propiedades de todos los semiproductos que conforman el patrón de corte activo. Contiene de arriba abajo el Árbol de Semiproductos y el Inspector de Semiproducto.

En el Árbol de Semiproductos se organizan jerárquicamente todos los semiproductos generados al realizar el patrón de corte. Cada nodo del árbol se corresponde con un semiproducto del patrón: los nodos no terminales con los semiproductos de corte y los nodos terminales con los semiproductos finales. En particular, el nodo raíz del árbol se corresponde con el material original. Debido a que cada corte divide a un semiproducto en dos, los nodos no terminales siempre tendrán dos nodos hijos. El texto descriptivo de los nodos del Árbol de Semiproductos indica las dimensiones y el origen de coordenadas del semiproducto correspondiente.

El Inspector de Semiproducto muestra las propiedades del semiproducto previamente seleccionado.

Estas son:

### **Dir Corte**

Indica la dirección del corte o la no existencia del mismo.

### **Dim Corte**

Dimensión a la que se realiza el corte (distancia desde el borde izquierdo del semiproducto en los cortes verticales o desde el borde inferior en los cortes horizontales).

(las propiedades que siguen sólo se aplican a los semiproductos finales)

### **Pieza**

Índice de la pieza que se distribuye en el semiproducto.

### **Rotada**

Indica si la pieza aparece rotada en el semiproducto.

### **Distribución**

Especifica la distribución múltiple de la pieza en el semiproducto con la notación  $\langle \text{cant}_x \rangle x \langle \text{cant}_y \rangle$ . Nótese que la repetición total se puede obtener fácilmente multiplicando las dos cantidades anteriores.

**Nota:** En el corte de barras (uni-dimensional) esta propiedad tomará un sólo valor.

### **Sobrante\_x**

Indica el sobrante que queda después de distribuir las piezas por el largo.

### **Sobrante\_y**

Indica el sobrante que queda después de distribuir las piezas por el ancho.

**Vea además:** [Parámetros de semiproducto](#).

**En la Hoja de Patrones de Corte puede realizar las acciones siguientes:**

#### **Seleccionar semiproductos**

Haga clic directamente dentro del patrón. Se seleccionará el semiproducto final que contenga el punto de clic, o

Seleccione un nodo en el Arbol de Semiproductos, o

Arrastre un rectángulo en el gráfico y pulse SHIFT antes de soltar. Se seleccionará el primer semiproducto completamente contenido en el rectángulo.

El semiproducto seleccionado se enmarcará en el gráfico del patrón. Sugerencia: Para navegar rápidamente por todos los semiproductos del patrón, seleccione un semiproducto cualquiera y utilice las teclas de flechas para mover la selección hacia atrás o hacia adelante.

#### **Deseleccionar el semiproducto**

Haga clic fuera del gráfico del patrón, o

Seleccione Deseleccionar en el menú Ajuste, o

Cambie el patrón activo y después retorne al patrón original.

#### **Cambiar el patrón activo**

Seleccione en la ficha Miniaturas, o

Acceda al navegador en la barra de herramientas Estándar, o

Haga clic en la Vista del Patrón y asegúrese de que no haya ningún semiproducto seleccionado. Presione entonces las teclas de flechas.

#### **Ampliar/Reducir la vista del patrón**

Acceda a las opciones de Vista Patrón en el menú Ver, la barra Patrón o el menú contextual. La opción Encajar ajustará la vista de modo que el patrón se muestre completamente dentro de la ventana gráfica.

**Sugerencia:** Arrastre un rectángulo en el gráfico del patrón para ampliar la zona enmarcada.

**Nota:** El patrón activo automáticamente se encajará una vez seleccionado o al redimensionar la ventana gráfica.

#### **Ocultar/Mostrar las etiquetas**

Pulse los botones de etiquetas en la barra Patrón o acceda a Etiquetas en el menú Ver. Puede alternar el estado de visualización de las etiquetas en los semiproductos de corte, en los semiproductos de piezas y en los sobrantes.

## 6.3 Filtrar los Patrones

Puede restringir los patrones mostrados en la Hoja de Resultados y la Hoja de Patrones a un determinado conjunto filtrado. Los filtros resultan de mucha utilidad para generar Reportes y totales parciales.

 Seleccione *Filtrar Patrones* en el *menú Edición*

### Para filtrar los patrones en la solución:

1. Seleccione *Filtrar Patrones* en el menú Edición para mostrar la ventana Filtrar Patrones.
2. En el cuadro Campo a filtrar... seleccione el campo de la Hoja de Resultados al cual se le aplicará el filtro.
3. En el cuadro Lista de Filtro defina una lista de valores y/o rangos separados por coma. Por ejemplo: 3,5,10-15,34-50
4. Pulse OK.  
Se mostrarán solamente los patrones en la lista de filtro.

**Para quitar el filtro**, seleccione *Quitar Filtro* en el *menú Edición*.

**Importante:** Al filtrar por material utilice los valores de los índices y no las dimensiones.

**Sugerencia:** Filtre las columnas que indican cantidades (Repetición, P1, P2, etc.) definiendo un rango que comience en 1 hasta un valor grande que sea mayor que el máximo valor en la columna. Por ejemplo, si desea mostrar "sólo los patrones que distribuyen la pieza 1" aplique el filtro "1-1000" en la columna P1 probado que ningún patrón distribuye más de 1000 veces la pieza 1. Para obtener rápidamente el valor máximo de una columna, ordénela descendientemente y lea el valor en la primera fila.

## 6.4 Ordenar los Patrones

Puede ordenar los patrones en la **Hoja de Resultados**, ascendentemente o descendentemente, según los valores de la columna activa.

### Para ordenar los patrones en la solución:

1. En la **Hoja Resultados** haga clic en la columna a ordenar.
2. Seleccione *Orden ascendente* ú *Orden descendente* en el *menú Edición*.



Ordenar Ascendente



Ordenar Descendente

## 7- Edición Manual de la Solución

### 7.1 Introducción

Aunque **Corte** realiza el cálculo de los patrones de corte óptimos de manera totalmente automatizada, pueden darse situaciones concretas en las cuáles sea necesario modificar o incluso definir algunos patrones de forma manual. Tal pudiera ser el caso si:

- Se generan patrones de geometría muy compleja.
- Interesa realizar el completamiento de la solución entera de forma manual (por ejemplo, cuando el redondeo exacto excede el óptimo entero probable).
- Se deshabilitan las piezas más pequeñas del lanzamiento para aumentar la eficiencia del cálculo. Posteriormente, estas piezas se distribuyen manualmente en el sobrante generado o en patrones nuevos que se añaden.
- Se añaden nuevas piezas y/o materiales al lanzamiento para ser incorporados manualmente a la solución previamente calculada.
- Algunos patrones necesitan ajuste de sus cortes para facilitar la ejecución práctica.

**Importante:** Para editar los patrones de corte manualmente debe saber cómo seleccionar semiproductos. Consulte la Hoja de Patrones.

**Sugerencia:** Para ver la diferencia del real contra el pedido de piezas mientras edita patrones manualmente, seleccione *Real vs Pedido* en el menú Ver.

Es conveniente distinguir entre las acciones que condicionan la generación de los patrones de corte y las acciones que modifican dichos patrones una vez calculados. Entre las primeras se cuentan:

- Definición de Opciones Tecnológicas.
- Desactivación de piezas o materiales.

Entre las acciones que modifican la solución calculada tenemos:

- Modificar la Repetición
- Insertar y Eliminar Patrones
- Editar Semiproductos
- Copiar Semiproductos
- Ajustar los Patrones

**Sugerencia:** Seleccione *Paso Atrás* en el *menú Ajuste* para retornar los patrones al estado previo a la última modificación.

## 7.2 Modificar la Repetición

Puede modificar los valores de repetición de los patrones en la solución entera.

**Nota:** Modificar la repetición afectará los totales de aprovechamiento y cantidad de piezas en la solución entera para el redondeo seleccionado.

Para modificar la repetición de un patrón:

1. En la **Hoja de Resultados** mueva la celda seleccionada a la columna Real.
2. Pulse *ENTER* para editar el valor de la celda o teclee directamente el nuevo valor.
3. Finalice la modificación pulsando *ENTER* o cambiando de celda.

**Para asignar la máxima repetición posible al patrón actual**, sin sobrepasar el pedido de piezas, desde la **Hoja de Resultados** o de **Patrones**, seleccione Asignar Máxima Repetición en el menú Herramientas.

## 7.3 Añadir y Eliminar Patrones

Puede añadir o eliminar patrones en la solución.



Añadir Patrones



Eliminar Patrones

### Para añadir un patrón de corte a la solución:

1. En la **Hoja de Materiales** active la fila del material a añadir.
2. Desde la **Hoja de Patrones** o la **Hoja de Resultados** seleccione *Adicionar* en el *menú Edición*.

Se insertará un patrón en blanco con repetición cero para el material seleccionado.

3. En la **Hoja de Patrones** defina los cortes y las piezas del patrón.
4. En la **Hoja de Resultados** modifique la repetición del patrón.

### Para eliminar un patrón de la solución:

Desde la **Hoja de Patrones** o la **Hoja de Resultados** active el patrón a eliminar. Luego seleccione *Eliminar* en el *menú Edición*.




### Para eliminar varios patrones en una sola acción:

En la **Hoja de Resultados** seleccione un bloque de celdas (no necesariamente filas completas) que contenga las filas de los patrones a eliminar. Luego seleccione *Eliminar* en el *menú Edición*.

**Para reiniciar la solución actual**, eliminando todos los patrones, seleccione *Reiniciar Solución* en el *menú Herramientas*

## 7.4 Editar Semiproductos

Puede modificar tanto los cortes como las piezas de un patrón editando las propiedades de los semiproductos que lo componen.

-  Para limpiar un semiproducto
-  Para añadir un corte vertical
-  Para añadir un corte horizontal

### Para editar un semiproducto:

1. En la **Hoja de Patrones** active el patrón a modificar.
2. Seleccione el semiproducto a modificar.
3. Edite las propiedades en el Inspector de Semiproducto.

### Al modificar las propiedades de un semiproducto tenga en cuenta lo siguiente:

- Siempre termine la modificación de una propiedad presionando *ENTER* o cambiando de propiedad, aún cuando seleccione el nuevo valor en una lista desplegable.
- Sea cuidadoso con la sintaxis al modificar las propiedades con el teclado:
  - Para definir un corte, teclee "vertical" u "horizontal" en la propiedad *Dir Corte*.
  - Para cambiar la pieza distribuida, teclee el índice de la pieza en la propiedad *Pieza*.
  - No olvide la "x" entre los dos valores de repetición en la propiedad *Distribución* si las piezas son rectángulos.
- Sólo podrá definir cortes verticales u horizontales en los semiproductos finales. Por lo tanto, si desea redefinir los cortes en un semiproducto de corte, deberá limpiarlo primero.
- Para limpiar un semiproducto (convertirlo en sobrante), seleccione *Ajuste | Limpiar* o bien borre las propiedades *Dir Corte y Pieza*.
- Para añadir un corte vertical u horizontal seleccione *Ajuste | Cortar verticalmente* o *Ajuste | Cortar horizontalmente*.
- Las propiedades *Pieza*, *Rotada* y *Distribución* permanecen inhabilitadas en los semiproductos de corte.
- Algunas propiedades toman valores implícitos en dependencia del estado actual del semiproducto. Por ejemplo:
  - Siempre que corte un sobrante verticalmente (horizontalmente), la propiedad *Dim Corte* se inicializará con un valor igual a la mitad del largo (ancho) del semiproducto. Este valor deberá ser ajustado manualmente.
  - Siempre que cambie la pieza a distribuir (o su rotación), la misma se ubicará automáticamente tantas veces como quepa en el semiproducto. Puede ajustar posteriormente mediante la propiedad *Distribución*.

- Un semiproducto que ya distribuye una pieza puede ser cortado verticalmente (horizontalmente) si existe un sobrante por el largo (ancho), en cuyo caso la propiedad Dim Corte tomará un valor igual a la suma de todos los largos (anchos) de las piezas. De este modo, el semiproducto que quede a la izquierda (debajo) del corte contendrá exactamente las piezas por la dimensión del largo (ancho) y el semiproducto que quede a la derecha (arriba) contendrá el sobrante.

## 7.5 Copiar Semiproductos

Puede modificar tanto los cortes como las piezas de un patrón editando las propiedades de los semiproductos que lo componen.



Para cortar un semiproducto



Para copiar un semiproducto



Para pegar un semiproducto

Puede copiar un semiproducto dentro de otro de dimensiones iguales o mayores.

### Para copiar un semiproducto:

1. En la **Hoja de Patrones** seleccione el semiproducto a copiar.
2. Seleccione *Cortar* o *Copiar* desde el *menú Edición*.
3. Active el patrón de destino.
4. Seleccione el semiproducto de destino.
5. Seleccione Pegar.


**Nota:** Las operación de pegado limpiará el semiproducto destino antes de realizar la copia (horizontalmente) si existe un sobrante por el largo (ancho), en cuyo caso la propiedad Dim Corte tomará un valor igual a la suma de todos los largos (anchos) de las piezas. De este modo, el semiproducto que quede a la izquierda (debajo) del corte contendrá exactamente las piezas por la dimensión del largo (ancho) y el semiproducto que quede a la derecha (arriba) contendrá el sobrante.


## 7.6 Ajustar Patrones


Siempre que la topología de un patrón de corte lo permita, puede modificar el orden, la ubicación y la dirección de los cortes, incluso eliminar cortes redundantes, conservando la distribución actual de las piezas.


**Importante:** Todas las opciones de ajuste modifican los semiproductos hijos del semiproducto padre seleccionado y se agrupan en el menú Ajuste.

Las opciones de ajuste de patrones son las siguientes:



- 

**Unir:** Une los dos semiproductos que resultan de un corte vertical u horizontal en un sólo semiproducto, eliminando el corte. Dos semiproductos pueden unirse si:
 
  - Los dos son semiproductos finales y al menos uno de ellos es sobrante, o
  - Ambos distribuyen la misma pieza con igual repetición en la dirección del corte.
- 

**Intercambiar:** Intercambia los semiproductos modificando así la ubicación del corte.
- 

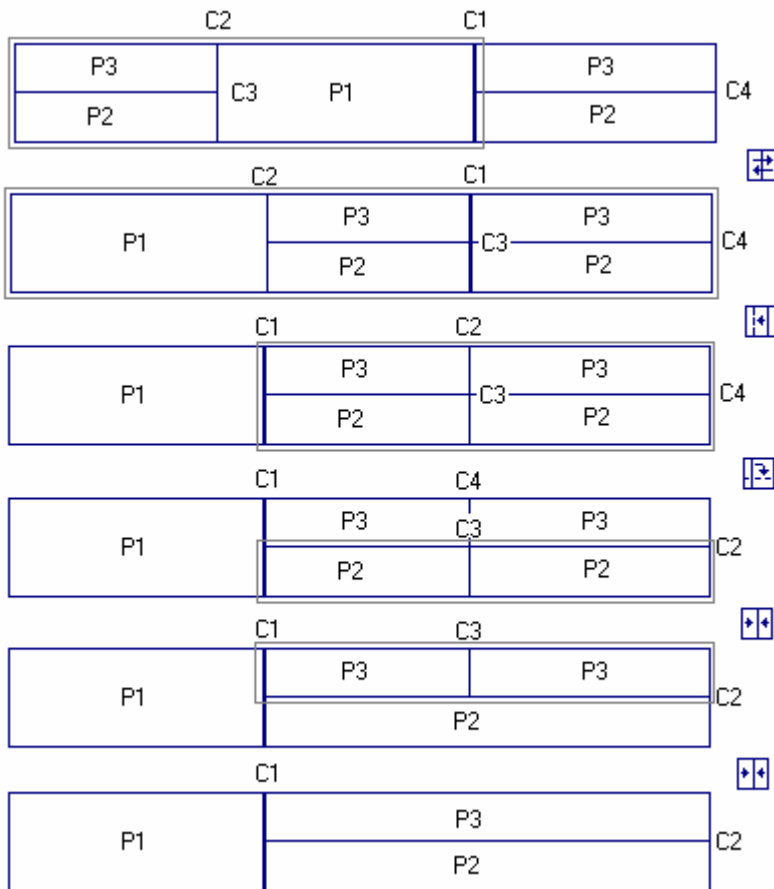
**Ampliar el Corte:** Cuando ocurre una secuencia de varios cortes consecutivos en la misma dirección, esta opción traslada el corte original al siguiente corte en la secuencia de forma que la dimensión del nuevo corte sea mayor.
- 

**Reducir el Corte:** Está opción es simétricamente igual a la anterior pero reduciendo la dimensión del corte original.
- Corte a horizontal:** Cuando un semiproducto padre está:

  - Cortado verticalmente y uno de sus hijos lo está horizontalmente y el otro es sobrante, o
  - Ambos hijos están cortados horizontalmente a la misma dimensión, se intercambian los cortes de forma que el semiproducto padre quede cortado horizontalmente y los hijos verticalmente.
- 

**Corte a vertical:** Esta opción es simétricamente igual a la anterior para los semiproductos cortados horizontalmente.

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden utilizarse las opciones anteriores para optimizar los cortes en un patrón. El objetivo es unir los semiproductos que distribuyen las piezas 2 y 3.



## 7.7 Edición de las Etiquetas

### **A** Edición de Etiquetas

Además del formato de etiqueta que se utiliza por defecto para generar todas las etiquetas (formato implícito), **Corte** mantiene un formato de etiqueta en cada uno de los semiproductos que conforman el patrón de corte y le asigna inicialmente la secuencia de escape `\def` que significa aplicar el formato implícito. Cuando edite una etiqueta, lo que realmente hace es modificar o sobre-escribir el formato implícito.

**Para editar una etiqueta en particular**, seleccione el semiproducto correspondiente en la [Hoja de Patrones](#) y acceda a *Editar Etiqueta* en el *menú Ajuste*.

La ventana *Editar Etiqueta* constituye una interfaz visual que simplifica notablemente la generación del formato de la etiqueta ya que en ella se generarán automáticamente las secuencias de escape correctas según la alineación, el tipo de letra y el recorte definidos por el usuario. En esta ventana también tendrá cómodo acceso a todos los parámetros de semiproducto que puede utilizar en la definición del formato.

Además de los aspectos mencionados, puede realizar las acciones siguientes:

**Eliminar la etiqueta:** Seleccione *Eliminar* para borrar completamente el texto del formato.

**Restaurar la etiqueta:** Seleccione *Restaurar* para asignar la secuencia `\def` al formato y restaurar la etiqueta original.

**Propagar formato:** Si habilita esta casilla, cuando pulse OK el formato editado se copiará en todos los hijos del semiproducto seleccionado. Esta opción resulta muy útil para modificar grupos de etiquetas en una sola acción.

**Nota:** Esta opción se deshabilita durante la generación del formato implícito.

Puede propagar cambios condicionalmente si incluye secuencias condicionales en el formato. Por ejemplo, no se recomienda propagar la alineación directamente ya que la misma generalmente difiere en los semiproductos de corte de los de piezas. En este caso es mejor utilizar una secuencia condicional que contenga los cambios en la alineación:

```
\def\if#P<>0\then\top\lef\endif
```

Aquí se aplicará primero el formato implícito y luego se modificará la alineación sólo si el semiproducto es de pieza. Esta técnica puede utilizarse para propagar condicionalmente cualquier atributo de la etiqueta.

Si los resultados no son los esperados puede deshacer la modificación haciendo lo siguiente:

- Restaura propagando el formato, o
- Seleccione *Paso Atrás* en el *menú Ajuste*.

## 8- Salidas

### 8.1 Reportes

Los reportes constituyen el paso previo a la obtención de los impresos que contienen toda la información necesaria para documentar y ejecutar en la práctica los patrones de corte calculados.

**Para mostrar la vista preliminar de los reportes**, acceda al *menú Reportes*.

Todos los reportes se generarán a partir de la solución entera según su estado actual en la Hoja de Resultados y la Hoja de Patrones, es decir, se aplicará el redondeo activo, el filtro de patrones y no se mostrarán las etiquetas ocultas. Por defecto, se excluirán las piezas y los materiales con total real nulo así como los patrones con repetición cero. Para incluir en las salidas del programa las piezas, los materiales o los patrones anulados, acceda a *Opciones de Lanzamiento* en el *menú Herramientas* y desactive las opciones correspondientes en la ficha Salidas.

**Corte** genera los siguientes reportes:

**Patrones de Corte:** Muestra los gráficos a escala de todos los patrones. Para modificar de forma permanente la configuración de página de este reporte, incluída la cantidad de patrones por cada página impresa, seleccione *Opciones de Lanzamiento* en el *menú Herramientas* y acceda a la ficha Impresión.

**Detalle de la Vista Actual:** Imprime la vista actual del patrón tal y como aparece en la **Hoja de Patrones**. Este reporte resulta útil para imprimir vistas ampliadas de las zonas del patrón donde no se aprecien claramente las etiquetas o los cortes.

**Parámetros del Corte:** Lista los parámetros del corte de cada patrón:

- Dimensiones de los cortes en los semiproductos de corte.
- Dimensiones y cantidades de las piezas y sobrantes que aparecen en el patrón.
- Propiedades de los semiproductos finales. Nota: En esta tabla el asterisco "\*" después del Id de la pieza indica rotación.

**Vea además:** Parámetros de semiproducto.

**Listado de Coordinadas:** Lista las coordenadas de la secuencia completa de cortes (semiproductos y piezas) para cada patrón.

**Listado de Materiales y Piezas:** Lista los materiales y las piezas con las cantidades reales obtenidas, los porcentajes de aprovechamiento, sobrante y desperdicio de cada material y la contribución de cada pieza al aprovechamiento total.

**Listado de Sobrantes:** Lista todos los sobrantes reutilizables generados.

Para modificar la configuración de la página del reporte, seleccione *Configurar Página* en el *menú Archivo*.

Para imprimir el reporte, seleccione Imprimir en el *menú Archivo*. **Corte** mostrará una ventana donde podrá configurar otros parámetros de impresión tales como el número de copias y el intervalo de páginas.

**Importante:** Los reportes de tipo listado (todos excepto Patrones de Corte y Detalle de la Vista Actual) están diseñados para el tamaño de papel Carta y una orientación predeterminada. La selección de otro tamaño de papel u orientación puede provocar que no se muestren todos los datos. Puede exportar cualquiera de estos reportes a archivos de formato texto o cvs. Para ello,

seleccione *Exportar Reporte* en el menú *Archivo* y elija el formato de salida en el cuadro Guardar como archivos de tipo.

**Sugerencia:** Dado que los reportes son componentes muy consumidoras de memoria RAM, se recomienda cerrar el reporte activo inmediatamente después de trabajar con el mismo. Para ello, acceda a Cerrar Reporte en el menú Reportes. La generación de un reporte automáticamente cerrará el reporte previamente generado.

## 8.2 Exportación a Excel

La exportación a Excel constituye una poderosa herramienta tanto para la integración de **Corte** con otras aplicaciones como para la obtención de impresos completamente personalizados. **Corte** permite exportar todas sus salidas como hojas de cálculo de Excel.

Para generar un libro de Excel con las salidas del lanzamiento activo, acceda a *Exportar Libro de Excel* en el *menú Archivo*.

**Importante:** Las tablas y gráficos Excel exportados estarán sujetos a las mismas restricciones de generación que los Reportes y utilizarán la configuración de colores Papel. Para cambiar la configuración de colores, seleccione *Preferencias* en el *menú Archivo*.

### 8.3 Exportación a AutoCAD

En la carpeta de instalación de **Corte** se suministra la aplicación Corte4.lsp, programada en AutoLisp™. Esta utilidad permite cargar los gráficos de los patrones de corte desde AutoCAD™.

**Para exportar los gráficos de los patrones de corte hacia AutoCAD haga lo siguiente:**

1. Inicie AutoCAD.
2. Cree un dibujo nuevo.
3. Cargue la aplicación autolisp Corte4.lsp.
4. Ejecute el comando "CORTE4" en la ventana de comandos.

Se mostrará una ventana para la selección de un archivo de lanzamiento.

5. Seleccione el archivo de lanzamiento y pulse Abrir.

Automáticamente se dibujarán todos los patrones de corte del lanzamiento y las etiquetas de pieza.