



## OPTIMIZACIÓN DEL USO DE SOLVENTE

Planta de Conversión, ARCOR División Flexibles, Villa del Totoral, Córdoba

### Introducción

La planta de "Conversión" Arcor Flexibles forma parte de un Complejo fabril ubicado en la Localidad de Villa del Totoral, al Norte de la Provincia de Córdoba. En la planta se realizan dos actividades bien diferenciadas:

- \* Fabricación de film de PVC

- \* Impresión, metalización y laminación de films para envases flexibles.

Los films "convertidos" en la fábrica son utilizados en los distintos productos alimenticios que elabora el Grupo Arcor y también para el mercado de terceros.

La planta de Conversión de Villa de Totoral emplea a 170 personas y posee una capacidad productiva de 4000 Tn/año de film virgen de PVC y 5000 Tn/año de film convertido.

Esta fábrica conjuntamente con otras tres plantas, ubicadas en otras localidades del País, conforman el Negocio Flexibles del Grupo Arcor.

### Situación inicial

Uno de las principales materias primas de la planta de Conversión es el acetato de etilo que posee una incidencia económica importante ya que representa el 6 % del costo de Materia Prima. El acetato de etilo se emplea:

- \* Como diluyente de las tintas con las que se imprimen los films, constituyendo una mezcla con 90 % acetato de etilo y 10 % de solventes derivados de alcoholes)

- \* Como solvente con el que se realiza la limpieza de todos los elementos utilizados en el proceso, partes de maquinas, accesorios y herramientas.

La cantidad total aproximada de acetato de etilo requerida para la producción anual es de 1.050.000 litros.

El acetato de etilo llega a la planta en camiones cisterna y se almacena en tanques exteriores desde donde por cañería se distribuye a los puntos de consumo puro, sin ningún tipo de dilución o rebaja. La calidad del solvente es crítica para el proceso, motivo por el cual se dispone de especificaciones de acuerdo al sector en el que se utilice.



El consumo de acetato de etilo para las tareas de limpieza representa el 12 % del total consumido. Las tres impresoras instaladas se limpian con cada cambio de trabajo; para ello se retiran todas las partes que han estado en contacto con las tintas y se llevan al área de lavado.

En el lavadero se dispone de dos equipos para el lavado de piezas, uno de ellos lava por el efecto de una lluvia de solvente a presión sobre las piezas y el otro por simple inmersión. El solvente permanece en el equipo de lavado hasta que por su calidad debe ser reemplazado por "solvente limpio". El contenido de acetato de etilo, en ambos equipos esta en el orden de los 500 litros, y el tiempo aproximado entre recambios es de 48 horas. El solvente sucio debe ser descartado, constituyendo lo que en planta se denomina "scrap de solvente", que se retira de las cubas lavadoras mediante bombas neumáticas.

## Estrategia de mejora

Cumpliendo con la Política del Grupo ARCOR y aplicando el principio de aprovechamiento ecoeficiente de las materias primas se trabajó con el objetivo básico de mejorar el uso integral del acetato de etilo, lo que implica:

- \* Aumentar su reciclaje, reaprovechando al máximo los materiales
- \* Dar la mejor disposición final posible al scrap de solvente generado.

El trabajo se realizó con un grupo de mejora enfocada que fue desarrollando actividades y evaluando y proponiendo alternativas en la medida que se detectaban las posibilidades de gestión, utilizando los servicios de terceros o con instalaciones propias.

## Acciones para la mejora

Inicialmente la planta contaba con solo una impresora y una laqueadora por lo que la cantidad de scrap de solvente generado era reducida y se almacenaba en tambores de 200 y 1000 litros en un sector del Complejo acondicionado para tal fin.

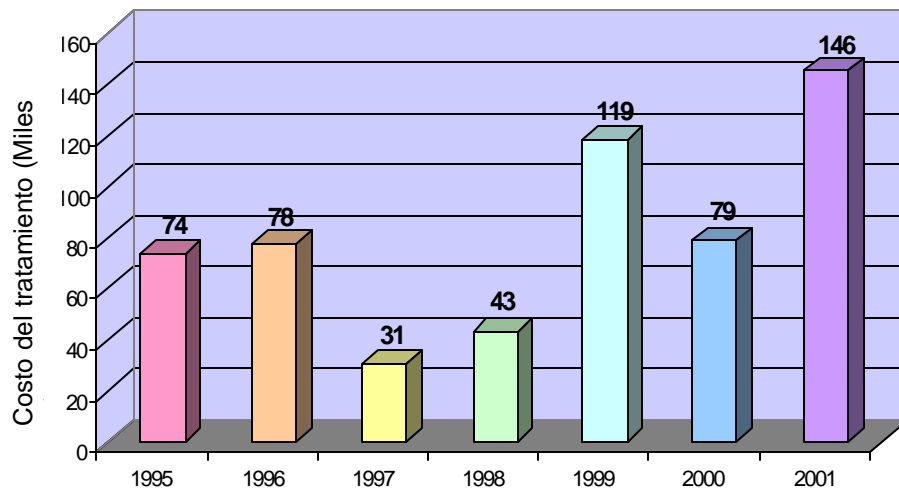


Disposición transitoria de scrap de solvente



A partir de 1995 y con la aparición de la alternativa de uso del scrap de solvente como combustible alternativo para el funcionamiento de un horno cementero, autorizada a nivel provincial y nacional, se utilizó esta metodología. La alternativa llevada a cabo en una empresa cementera de la Provincia de Córdoba tenía un costo significativo para la empresa ya que la cementera cobra para recibir y utilizar el material combustible.

**Uso del scrap de solvente como combustible alternativo**  
**Costo anual de la gestión**



En la permanente búsqueda de alternativas, ambientalmente adecuadas y del menor costo posible, se inició una profunda revisión de todos los aspectos relacionados con la recuperación del scrap de solvente, fundamentalmente a través de su destilación. Esta alternativa se evaluó considerando la compra de un destilador propio y la destilación por parte de un tercero que diera ese servicio.

Se realizó un estudio de costos – beneficios de la instalación de un destilador en planta. Estos estudios llevaron como resultado que la compra e instalación de un destilador en la planta, sería amortizado teóricamente en un lapso de tiempo que rondaría los 8 meses.

Paralelamente se detectó una empresa interesada y habilitada para realizar el destilado del scrap de solvente usado, alternativa que se utilizó mientras se concretaba la compra e instalación en planta de un destilador propio.

La operatoria durante la etapa de destilación por terceros implicaba el almacenamiento en maxibidones dispuestos en sitio acondicionado para



tal fin; retiro mensual y transporte, en vehículos habilitados para la tarea, hasta la Provincia de Buenos Aires; destilación en instalaciones de la Empresa de terceros habilitada para la actividad; devolución del solvente recuperado para su uso en las cubas de lavado; termodestrucción de las colas de destilación. En promedio se retiraban mensualmente unos 14.000 litros de scrap de solvente de los cuales se recuperaban y utilizaban 10.000 litros.

Finalmente, en marzo de 2002 se puso en marcha un destilador propio.



## Inversiones

La compra e instalación del destilador propio insumió un monto total de U\$S 50.000; debido a que el ahorro resultante por la recuperación in situ fue muy superior al estimado, la amortización del equipo se produjo en cuatro meses y no en ocho como se había estimado.

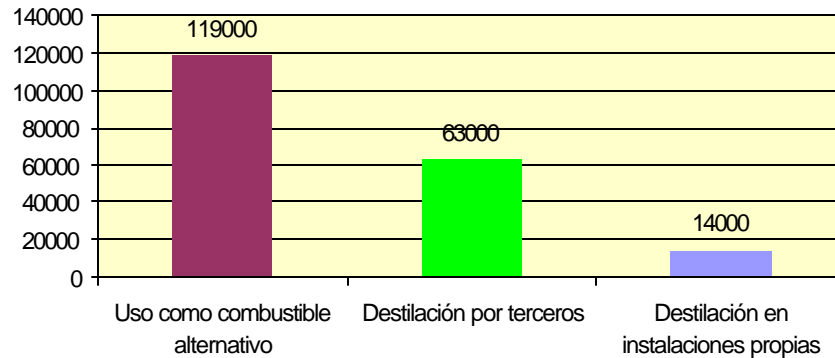
## Beneficios económicos

A medida que la gestión fue evolucionando se fueron obteniendo beneficios económicos basados en el reciclado del scrap de solvente. Al comparar el costo de las tres etapas de desarrollo del trabajo y tomando como base el uso del scrap como combustible alternativo en un horno de cemento, se evidencia un ahorro del 78% en la destilación por



terceros y un ahorro del 88 % cuando se implementó el reciclado en instalaciones propias.

Comparación de costo de alternativas de reuso (U\$S)



## Beneficios ambientales

Los beneficios ambientales están relacionados a dos aspectos:

### \* Consumo de acetato de etilo

- ✓ La tarea desarrollada por el grupo permitió gestionar el material de modo tal que el consumo de solvente "nuevo" disminuyó en un 80 %; esto trae aparejado el ahorro de recursos naturales, energía y materiales necesario para fabricar aproximadamente 1.000.000 litros de acetato de etilo por año.

### \* Manipulación del acetato de etilo

- ✓ Se minimizó la cantidad y el tiempo de almacenamiento de solvente usado y como consecuencia de ello se eliminó el riesgo de derrames y se redujo el riesgo de incendios.
- ✓ Se eliminaron todos los impactos ambientales relacionados al transporte de solvente usado hacia el sitio de reuso o reciclado por terceros: contaminación de suelo por derrames de solvente, consumo de combustible para el transporte, generación de gases de combustión, accidentes con o por la carga, etc.
- ✓ Se eliminaron los posibles impactos durante la disposición transitoria en el sitio de tratamiento por terceros.

- Trabajo realizado por el Grupo de Residuos, del Pilar de Seguridad de ARCOR División Flexibles integrado por: Renato D'Agata  
Adrián González  
Humberto Leyva  
Luis Pizzol  
y liderado por Javier Tealdi.  
Te: 03524 470326/31