



Compromiso Voluntario de la
Industria del PVC

Informe de Avances 2002

Prólogo



Este segundo informe acerca del Compromiso Voluntario de la industria del PVC cumple con nuestra promesa de publicar una revisión anual de los avances. La información al público es un elemento clave de nuestro planteamiento voluntario y demuestra nuestra disposición para trabajar abiertamente con todas las partes interesadas.

El pasado año ha sido muy importante para los asociados europeos de la industria del PVC que están involucrados en la aplicación del Compromiso Voluntario. Hemos seguido adelante con nuestro enfoque de "aprender mientras se avanza", reforzando la participación y la confianza entre cada una de las partes de nuestra cadena de suministro.

Tras las consultas externas y un debate interno, en Octubre de 2001 ampliamos el Compromiso Voluntario para incluir compromisos adicionales: sustitución total de los estabilizantes de plomo e incorporación de los esquemas de reciclaje para los recubrimientos de suelos y las láminas de impermeabilización.

Este año ha sido asimismo testigo de cómo hemos introducido una verificación externa de nuestro informe de avances y el desarrollo de Vinyl 2010, una estructura jurídica para supervisar su aplicación en el futuro.

Nos sentimos muy orgullosos de ver que el planteamiento voluntario, que pusimos en marcha hace cuatro años, está ahora bien encaminado y conduce a un verdadero progreso. La experiencia es sumamente apasionante para quienes estamos dentro de la industria, dado que es la primera vez que se ha iniciado en Europa un planteamiento voluntario de este tipo, que incluye a tantas empresas. Creemos, desde luego, que se utilizará en el futuro, como programa dentro de la industria química, para ayudar a progresar hacia el desarrollo sostenible.

Ahora que estamos ya bien encaminados, el reto fundamental que tenemos ante nosotros es conseguir los objetivos en los plazos que nosotros mismos hemos establecido. Sabemos que no será fácil, porque estos objetivos constituyen un gran reto. Sin embargo, tenemos confianza y estamos determinados a conseguir el éxito.

El presente informe anual actúa como impulsor de progreso y damos la bienvenida a la transparencia que aporta. Nuestro próximo paso en el camino de la responsabilidad será crear un Comité de Seguimiento que revise de forma independiente nuestros avances. Confiamos en que esté a punto en 2002, incluyendo en el mismo a representantes de la Comisión Europea, Sindicatos, ONGs, Organizaciones de consumidores y Parlamento Europeo.

Confío en que al leer el presente informe, esté usted de acuerdo en que estamos avanzando muy rápidamente. Nuestro compromiso hacia una mejora continuada sigue siendo absoluto y vamos a seguir buscando nuevos caminos para mejorar durante el próximo año la sostenibilidad de las aplicaciones del PVC que ofrecemos a nuestros clientes.

Jean-Pierre Pleska
Presidente de Vinyl 2010

2

Contenido

Sección	Página	Sección	Página
1 Prólogo	1	7 Avances con respecto a los compromisos	6
2 Contenido	1	8 Proyectos de Vinyl 2010 en Europa	20
3 Dictamen de verificación	2	9 Hitos clave para 2002	21
4 Avances con respecto a los hitos clave en 2001	3	10 Glosario de términos	22
5 Vinyl 2010 – "aceptamos el reto del desarrollo sostenible"	4	11 Las tecnologías de reciclaje del PVC en detalle	24
6 Un planteamiento pionero para la política del desarrollo sostenible de la UE	5	12 Abreviaturas	25
		13 Asociaciones de la Industria Europea del PVC	26

Dictamen de verificación

Vinyl 2010 - El Compromiso Voluntario de la Industria del PVC establece un programa de diez años para responder a los retos del desarrollo sostenible y a la mejora continuada del medio ambiente, a través de todo el ciclo de vida del PVC. En el Informe de Avances 2002 se presentan los logros conseguidos en 2001 con respecto a dicho programa. DNV ha llevado a cabo una revisión independiente de dicho informe.

El objeto de la misma ha sido verificar el contenido del Informe de Avances 2002 y expedir un dictamen de verificación. Se ha puesto especial énfasis en los proyectos descritos en el capítulo 7C.

Este dictamen de verificación va acompañado de un informe en el que se detalla el proceso de verificación, incluyendo sugerencias de mejora.

El trabajo se ha basado en la revisión de documentos, entrevistas, reuniones con los representantes de Vinyl 2010 y en la información disponible en Internet.

El proceso de verificación ha estado constituido por las tareas siguientes:

- Revisión de planes y presentaciones de proyectos.
- Revisión de los informes de avances correspondientes a los proyectos.
- Revisión de las actas de las diversas reuniones del grupo y del comité de dirección de los proyectos.
- Entrevistas y correspondencia con personal relevante.
- Revisión de los contratos de los proyectos.

Las informaciones o datos subyacentes, sobre los cuales están basados los documentos arriba citados, no han formado parte del objeto de la verificación.

Det Norske Veritas (DNV) es una fundación autónoma independiente cuyo objeto es la salvaguarda de la vida, la propiedad y el medio ambiente



Los datos financieros que se presentan en el capítulo 7D no han sido verificados, pero basándonos en la información de los contables de Vinyl 2010, nuestra opinión es que las cifras son correctas. No hemos verificado el proyecto "Adopción de la Fase Natural" (Taking the Natural Step), los resultados de la evaluación de riesgos del ftalato de dietilhexilo (DEHP), patrocinado por el Consejo Europeo de Plastificantes y Productos Intermedios (ECPI), ni la tabla "Toneladas de sistemas de estabilizantes", con los párrafos subsiguientes en la página 9.

Nuestro punto de vista es que los contenidos verificados del Informe de Avances presentan de manera verídica el trabajo llevado a cabo en 2001 hacia el cumplimiento del Compromiso Voluntario. Hemos constatado entusiasmo y compromiso entre los participantes de Vinyl 2010 y creemos que la aplicación de su programa a diez años va por buen camino.

Bjørn Faanes

Kristin Hansen

Høvik, 25 de Abril de 2002
DNV Consulting Norway



- Los miembros de la Asociación Europea de Productores de Estabilizantes (The European Stabilisers Producers Association, ESPA) dejarán de vender sistemas de estabilizantes a base de cadmio.
Completado. Se eliminó del mercado europeo en Marzo de 2001 el uso del cadmio en todos los sistemas de estabilizantes.
- Los Transformadores Europeos de Plásticos (European Plastics Converters, EuPC) comunicarán a sus miembros que no usen estabilizantes a base de cadmio.
Completado. Información comunicada a los miembros de EuPC durante 2000 y 2001.
- Evaluación de riesgos, prevista por la UE, de las alternativas a los sistemas de estabilizantes basados en cadmio, que ha de ser publicada.
Demorado. La evaluación de riesgos fue revisada por el Comité Científico de Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente (Scientific Committee for Toxicity, Ecotoxicity and the Environment, CSTEE), el cual solicitó más información.
Véase la página 9 para más detalles.
- La Asociación Europea de Productores de Estabilizantes (The European Stabilisers Producers Association, ESPA) publica las estadísticas del año 2000 para los tres usos principales del plomo.
Completado. Véase la página 9 para más detalles.
- Tratamiento de los primeros lotes de residuos de PVC en la planta de reciclaje a materia prima de Tavaux en Francia.
Completado. Véase la página 15 para más detalles.
- Inicio de las pruebas de reciclaje en DOW/BSL, Schkopau.
Completado. Véase la página 15 para más detalles.
- Seminario del Consejo Europeo de Fabricantes de PVC (The European Council of Vinyl Manufacturers, ECVM) y de la Federación Europea de Trabajadores de Minas, Química y Energía (European Mine, Chemical and Energy Workers' Federation, EMCEF) para directores de industrias y expertos de Salud e Higiene Laboral, Seguridad y Medio Ambiente (HSE) en países candidatos a la UE.
Completado. Véase la página 7 para más detalles.
- La Asociación Europea de Marcos de Ventanas de PVC y de Productos Relacionados con la Construcción (The European PVC Window Profiles and Related Building Products Association, EPPA) (grupo sectorial de EuPC para marcos de ventana y perfiles correspondientes) inicia la aplicación de planes para la recogida y el reciclaje de residuos de marcos de ventanas en toda Europa.
Completado. Véase la página 11 para más detalles.
- Inicio de las pruebas en la planta de hidrólisis de Stignsnaes en Dinamarca.
Completado. Véase la página 16 para más detalles.
- ACV actualizado del PVC publicado por la Asociación de Fabricantes de Plásticos de Europa (Association of Plastics Manufacturers in Europe, APME).
Completado. El ACV fue publicado en Marzo de 2002.
- Primeros lotes de residuos de cables de PVC reciclados por medio del proceso Vinyloop® en Ferrara, Italia.
Completado. Véase la página 10 para más detalles.
- El Consejo Europeo de Fabricantes de PVC (The European Council of Vinyl Manufacturers, ECVM) confirma el cumplimiento de la Carta del S-PVC para la producción de PVC en todas las plantas de las empresas miembro.
Demorado. Véase la página 6 para más detalles.
- Plan director de EPFLOOR (grupo sectorial de EuPC para los revestimientos de suelos) a desarrollar en Octubre de 2001.
Completado. Véase la página 12 para más detalles.
- La Asociación Europea de Tuberías y Accesorios de Plástico (The European Plastic Pipes and Fittings Association, TEPPFA) (Asociación miembro de EuPC para tubos y accesorios) recopila los planes de desarrollo de los proyectos de recogida y reciclaje de tubos de plástico en Alemania, Francia, España e Italia. Se emprenden otras actividades en toda Europa.
Completado. Véase la página 10 para más detalles.
- Finalización del ensayo de reciclaje a materia prima de residuos de PVC en la planta de DOW/BSL en Schkopau, en Alemania.
Demorado. Véase la página 15 para más detalles.
- Construcción de una planta piloto y pruebas iniciales finalizadas para el Proyecto de reducción del mineral de hierro mediante plásticos en Altos Hornos (REDOP), en los Países Bajos.
Pruebas iniciales terminadas. Véase la página 16 para más detalles.
- Segundo informe de avances del Compromiso Voluntario, publicado y verificado externamente.
Terminado. Véase la página 2 para más detalles.

“Aceptamos el reto del desarrollo sostenible”

Se ha desarrollado la entidad Vinyl 2010 para describir la actuación de la industria encaminada a conseguir un futuro sostenible para el PVC.

El Compromiso Voluntario se firmó originariamente en 2000. Establecía un ambicioso plan de diez años para aportar una mejora continuada en la tutela de producto a lo largo del ciclo de vida del PVC. En Octubre de 2001, se elaboró y firmó una versión actualizada del mismo, a la luz de los comentarios que se hicieron durante la consulta pública y política acerca del Libro Verde de la Comisión Europea sobre el PVC.

Entre otras cosas, incorpora objetivos adicionales para la sustitución de los estabilizantes de plomo, así como para el reciclaje de los recubrimientos de suelos y láminas de impermeabilización.

Se ha presentado también una nueva identidad para el Compromiso Voluntario, la organización que está detrás de su aplicación y los proyectos que se están llevando cabo: "Vinyl 2010 – aceptamos el reto del desarrollo sostenible".

La nueva identidad ayudará a comunicar lo que la industria del PVC está intentando conseguir y a explicar

el impacto que ya está teniendo. Representa un verdadero compromiso con el progreso y, por tanto, aparecerá a lo largo del presente informe.

El logotipo incluye a cuatro personas, cada una de las cuales representa a una de las partes de la cadena de suministro: los fabricantes de resina, los productores de estabilizantes, los fabricantes de plastificantes y los transformadores. Se eligió "Vinyl 2010" porque los trabajos, que se están llevando a cabo actualmente, cubren el período de diez años que se extiende hasta 2010. El logotipo irá normalmente acompañado por el eslogan "aceptamos el reto del desarrollo sostenible".

Aceptar el reto del desarrollo sostenible es exactamente lo que la industria del PVC está haciendo a través de los trabajos que se describen en las siguientes páginas. Es un reto difícil y ningún otro sector industrial de la UE ha presentado un esquema integrado como éste, que incluya a cada una de las partes de la cadena de suministro. Confiamos en que la gente reconozca que Vinyl 2010 presenta auténticos proyectos para conseguir progresos reales. También significa transparencia, ya que haremos partícipes a las partes interesadas de la supervisión de nuestros avances.



Un enfoque pionero para la política del desarrollo sostenible de la UE

Vinyl 2010 es el elemento central de la estrategia del desarrollo sostenible de la UE para el PVC; establece una amplia combinación de políticas al complementar la legislación existente mediante un enfoque pionero de carácter voluntario. Marca también un precedente en el establecimiento de políticas de la UE acerca del desarrollo sostenible. Vinyl 2010 se basa en los compromisos de la industria que se presentaron en Marzo de 2000 y es el resultado de tres años de trabajo. Este proceso se vio estimulado por la consulta de la Comisión Europea acerca del Libro Verde sobre el PVC y por los comentarios de los Estados Miembros y del Parlamento Europeo. Por primera vez en la UE, un sector industrial se ha unido en torno a unos compromisos voluntarios que abarcan todo el ciclo de vida de un material y la totalidad de sus mercados clave.

Este segundo informe anual de avances pone de manifiesto el compromiso que mantiene la industria de informar públicamente sobre su programa de logros y progresos. Se iniciará un proceso de seguimiento para consolidar la propia responsabilidad e incluir a las partes interesadas. A través de este proceso, un Comité de Seguimiento revisará de forma continuada los compromisos detallados de Vinyl 2010. Representantes de los Estados Miembros de la UE, Comisión Europea, Parlamento Europeo, Sindicatos y otras partes interesadas serán invitados a participar en dicho Comité de Seguimiento.

Para posibilitar la aplicación progresiva de los compromisos de la industria y garantizar un control democrático, el programa Vinyl 2010 se diseña como "planteamiento en dos fases". Se revisará en 2004-2005, después de que el Comité de Seguimiento evalúe en profundidad los resultados de la industria. El Parlamento Europeo y el Consejo de Ministros deberán decidir entonces si lo traspasan a un marco legal apropiado para los Acuerdos Voluntarios.

Este "planteamiento en dos fases" proporciona la flexibilidad necesaria para incluir los nuevos avances en las tecnologías del reciclaje y de la gestión de residuos, así como los retos que representa la ampliación de la Unión Europea.

El respaldo de las Instituciones Europeas a Vinyl 2010, como elemento central de la estrategia del desarrollo sostenible para el PVC, será una clara señal y un gran estímulo para las 530.000 personas que trabajan en la industria del PVC en toda Europa y para sus clientes.

Avances con respecto a los compromisos

A. Fabricación del PVC

COMPROMISO

Los fabricantes de PVC se comprometen a garantizar que todas las plantas de VCM y de PVC Suspensión de Europa cumplan íntegramente la Carta de ECVM de 1995. En Junio de 2000 se alcanzó una índice de cumplimiento del 96% y el cumplimiento total será auditado externamente y publicado a finales de 2002. Se están investigando en 2001 las posibilidades de optimización adicional de las plantas de producción.

El pasado año, la industria del PVC informó que había todavía un pequeño número de fábricas que no alcanzaba los altos niveles requeridos por la Carta del S-PVC de 1995. Se esperaba que las escasas deficiencias, aún pendientes, quedarían completamente resueltas antes de finales de 2001.

Teniendo en cuenta esta fecha límite, a mediados de 2001 se tomó la decisión de encargar una nueva verificación independiente de las fábricas de las empresas miembro de ECVM. A tal efecto, se alcanzó un acuerdo formal con Det Norske Veritas. Para permitir la recogida de resultados representativos suficientes, las plantas serán auditadas durante la primera mitad de 2002 y verificados los resultados al final de dicho período de seis meses. Esto permitirá la finalización de la verificación antes de finales de 2002 y la publicación de resultados poco tiempo después.

Paralelamente, la industria del PVC ha actualizado el memorándum que respalda la Carta, titulado "Acerca del impacto medioambiental de la fabricación del policloruro de vinilo (PVC) - Descripción de las Mejores Técnicas Disponibles". En base a esta descripción, la industria ha completado su contribución al documento, "Las Mejores Técnicas Disponibles para la Producción de Polímeros", que será comunicado antes de finales de 2002 a la Oficina de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (Integrated Pollution Prevention and Control Bureau, IPPCB) de la Unión Europea

COMPROMISO

Los fabricantes de PVC se comprometen a cumplir la Carta del PVC Emulsión firmada en Febrero de 1999. El plazo límite establecido en la Carta para su cumplimiento vence a finales de 2003 y dicho cumplimiento será objeto de una auditoría externa, cuyos resultados se publicarán a mediados de 2004.

El IPPCB (Consejo para la Prevención y Control Integrados de la Contaminación) tiene a su cargo la preparación de Documentos de Referencia para las Mejores Técnicas Disponibles (BREF) de acuerdo con lo que prescribe la Directiva 96/61/EC sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC).

Esta Directiva hace referencia a "la prevención y control integrados de la contaminación". Establece las medidas para evitar o reducir las emisiones al aire, agua y suelo de las actividades industriales. El documento de la industria proporcionará informaciones valiosas para la preparación de los BREF y la industria espera un diálogo fructífero con el IPPCB.

Durante una conferencia en Junio de 2001, a la que asistieron los directores de fábrica de las empresas miembro de ECVM, se discutieron las posibilidades de optimizaciones adicionales en las plantas. Se tuvo conocimiento de que algunas empresas se habían ya comprometido a publicar, y habían publicado, objetivos de mejora continuada referentes a la eficiencia energética y de los recursos. En la actualidad, se están llevando a cabo esfuerzos para aplicar dichas iniciativas al conjunto de la industria. Durante 2002, Vinyl 2010 iniciará la elaboración de un informe en el que se analice su posición actual y los planes futuros hacia una industria sostenible del PVC en Europa.



COMPROMISO

La industria del PVC se compromete a:

- Desarrollar normas europeas de salud e higiene laboral, seguridad y medio ambiente;
- Formar a los empleados;
- Transmitir las normas a los países candidatos al ingreso en la UE;
- Dialogar con los Comités de Empresa europeos.

En Septiembre de 2001, la Oficina de Intercambio de Información de Asistencia Técnica (Technical Assistance Information Exchange Office, TAIEX) de la Dirección General para la Ampliación, de la Comisión Europea, patrocinó un seminario acerca de la promoción de normas sobre la salud e higiene laboral, la seguridad y el medio ambiente en la industria del PVC. El evento, que tuvo lugar en Polonia, fue organizado en colaboración con ECVM y EMCEF.

La colaboración de ECVM con TAIEX y EMCEF formaba parte de las actividades de la industria para establecer normas de tutela de producto en toda Europa con las partes interesadas.

COMPROMISO

Los fabricantes de resina de PVC, de plastificantes y de estabilizantes se comprometen, como empresas individuales, a:

- Continuar la mejora de su consumo de recursos (materiales y energéticos) durante la fabricación;
- Aplicar los objetivos existentes a la reducción del consumo de recursos, cuando dicha reducción se justifique económica y ecológicamente;
- Revisar anualmente sus progresos en la consecución de dichos objetivos.

Se organizó un seminario para directores de fábrica y expertos en salud e higiene laboral, seguridad y medio ambiente de los países de la Europa Oriental, que han presentado su candidatura para entrar en la UE. Estuvo centrado en la producción del Cloruro de Vinilo Monómero (VCM) y resina de PVC, en particular, en la minimización de la exposición durante la fabricación, seguridad de los trabajadores y control de emisiones.

Los delegados pudieron escuchar presentaciones acerca de las experiencias de los fabricantes de PVC en el cumplimiento de la legislación y en el establecimiento de normas de gestión de la salud e higiene laboral, seguridad y medio ambiente. El objetivo fue motivar a los fabricantes de PVC de la antigua Europa Oriental y proporcionarles conocimientos que les ayuden a cumplir, tan pronto como sea posible, los reglamentos de salud e higiene laboral, seguridad y medio ambiente de la UE. El objetivo fundamental es asegurar el futuro sostenible del PVC en toda Europa.

Adopción de la Fase Natural

Durante 2001, EVC International y Norsk Hydro, empresas miembro de ECVM, presentaron sus primeros informes de avances con respecto al "Código de Prácticas de Eco-Eficiencia del Reino Unido para la fabricación de PVC Suspensión". Dicho código de prácticas es parte de una Carta Medioambiental, desarrollada y acordada bajo los auspicios del "Grupo de Coordinación para el PVC", que incluye a detallistas, la Agencia Medioambiental y los productores de resina de PVC del Reino Unido.

De acuerdo con lo que se establece en el código, EVC International y Norsk Hydro publicaron datos acerca de las emisiones en la fabricación del PVC, a través de la totalidad de sus procesos de fabricación. Las mismas fueron también cuantificadas por tonelada de PVC producida. El Código de Prácticas y los avances de cada empresa se hallan disponibles en sus respectivos sitios web, a los que se puede acceder siguiendo los enlaces existentes en la web de ECVM (véase la página 26).

B. Aditivos

Plastificantes



En 2001, la industria europea de plastificantes dedicó más de 1,1 millones de € a la continuación de su programa de investigación dirigido a proporcionar los estudios científicos y conocimientos necesarios para garantizar que los plastificantes se utilicen sin riesgos para la salud humana o el medio ambiente.

Entre los más importantes proyectos de investigación finalizados, había un estudio de toxicidad del ftalato de dietilhexilo (DEHP) sobre la reproducción en dos generaciones, patrocinado por ECPI. El estudio puso claramente de manifiesto que la probabilidad de efectos adversos para la salud era mucho menor de lo que anteriormente se pensaba y los resultados del mismo son considerados en la actualidad cruciales para la finalización de la evaluación de riesgo de la UE del DEHP.

COMPROMISO

La industria de los plastificantes continuará investigando para proporcionar estudios científicos y sus propios conocimientos, que ayuden a los responsables políticos a adoptar decisiones bien documentadas en el plazo más breve posible.

Parte también de la evaluación de riesgo del DEHP, es un estudio multigeneracional con peces, que dio comienzo en 2001 y que finalizará en 2002. Se lleva a cabo siguiendo unas líneas similares a las utilizadas para el ftalato de diisononilo (DINP) y el ftalato de diisodocilo (DIDP), que resultaron determinantes para llegar a las conclusiones cualitativas de evaluación de riesgo, de que no existe riesgo alguno para los peces debido a dichas sustancias.

Será importante para completar los datos que faltan para la evaluación de riesgo del ftalato de dibutilo (DBP), un proyecto para adquirir más conocimientos de las concentraciones de bajo efecto de la sustancia, que se han observado en ciertas especies de plantas. Este estudio comenzó también en 2001 y se terminará a finales del presente año.

Evaluaciones de Riesgo

Se hallan en la etapa final, las evaluaciones de riesgo de la UE del ftalato de dibutilo (DBP), ftalato de dietilhexilo (DEHP), ftalato de diisononilo (DINP), ftalato de diisodocilo (DIDP) y ftalato de butilbencilo (BBP).

Las evaluaciones de riesgo del DINP, DIDP y DBP se terminaron prácticamente en 2001, pero deben pasar

ahora por un proceso de aprobación final por parte de la Comisión Europea y del Parlamento, antes de ser publicadas en el Diario Oficial de la UE. Dado que no serán necesarias medidas de reducción de riesgo para DINP y DIDP, más allá de las que ya se encuentran en vigor, su aprobación final debería tener lugar en 2002.

La finalización de la evaluación de riesgo del DEHP se ha retrasado para poder tomar en consideración nuevos e importantes datos procedentes de estudios llevados a cabo en Alemania y Estados Unidos. La publicación final de la evaluación de riesgo del DEHP es, por tanto, poco probable que se produzca antes de finales de 2002/principios de 2003, y podría coincidir con la del BBP.

ECPI continúa trabajando con los respectivos ponentes para proporcionar la información necesaria a fin de completar cualquier laguna de datos.

COMPROMISO

El sector industrial continuará mejorando la considerable base de datos científicos de sus productos, de acuerdo con los principios del Compromiso de Progreso (Responsible Care®) y la utilizará para proponer mejoras basadas en los resultados de las evaluaciones de riesgo de la UE.

Inventario del Ciclo de Vida

COMPROMISO

La industria apoya el concepto de la evaluación de materiales, en base al Inventario del Ciclo de Vida (LCI), con el fin de destacar posibles mejoras. En 2001 se publicó un informe del ecoperfil, que se actualizará de manera regular, para proporcionar la base de trabajos adicionales sobre el ciclo de vida que abarque los productos de PVC plastificados.

ECPI terminó a finales de 2000 un importante proyecto para calcular el ecoperfil de los ésteres, tipo ftalato, de gran producción. Los cálculos, que permiten a los usuarios llevar a cabo evaluaciones del ciclo de vida de sus propios productos, se publicaron en 2001 en la web de ECPI (véase página 26). El ecoperfil permite asimismo a la industria la identificación de posibles formas de mejora en la fabricación de los ftalatos de gran producción.

Estabilizantes

COMPROMISO

El uso del cadmio en todos los sistemas de estabilizantes comercializados en el mercado europeo fue eliminado en Marzo de 2001, según se estableció en el Compromiso Voluntario de Marzo de 2000. Se tuvo en cuenta la viabilidad técnica, de acuerdo con la Resolución del Consejo de 25 de Enero de 1988 (88/C30/01).

Ningún miembro de ESPA venderá tales productos en la Unión Europea, Noruega ni Suiza, y EuPC comunicará a sus asociados que no utilicen estabilizantes a base de cadmio.

De conformidad con lo acordado, los miembros de ESPA han dejado de vender todo tipo de estabilizantes de cadmio en la Unión Europea, Noruega y Suiza en Marzo de 2001.

En el transcurso de 2000 y 2001, EuPC avisó a sus miembros que no utilizaran estabilizantes a base de cadmio.

COMPROMISO

Los miembros de ESPA continuarán investigando y desarrollando estabilizantes alternativos a los sistemas basados en plomo, de amplia utilización y alta eficacia.

Los miembros de ESPA están trabajando activamente en la investigación y el desarrollo de alternativas al plomo. La reducción del uso de estabilizantes a base de plomo, por todos los usuarios finales, ha dado como resultado un proceso normal de competencia en el mercado, técnica y comercial. En esta fase, toda indicación de coste sería prematura.

Toneladas de sistemas de estabilizantes	1998	1999	2000
Estabilizantes formulados a base de plomo ¹	112383	117995	120421
Estabilizantes sólidos formulados a base de cadmio ²	940	259	242
– contenido de Cd	33	21	24
Estabilizantes sólidos formulados de mezcla de metales, p. ej. sistemas de Ca/Zn ³	14494	16701	17579
Estabilizantes de estaño ⁴	15241	15188	14666
Estabilizantes líquidos - Ba/Zn o Ca/Zn ⁵	16404	16527	16709
Estabilizantes líquidos que contienen cadmio ⁶	230	148	146
– contenido de Cd	17	10	9

Nota: *Formulado* significa que estos sistemas son paquetes completos de estabilizante/lubricante, que pueden incluir también pigmentos o cargas, como un servicio que se ofrece al cliente.

¹ Utilizado en tuberías/perfiles para la construcción y en cables eléctricos. ² Utilizado solamente en los perfiles para la construcción. ³ Incluye las aplicaciones de contacto con alimentos y las aplicaciones médicas, además de todos los sistemas de sustitución del plomo. ⁴ Utilizados primordialmente en las aplicaciones rígidas, incluyendo el uso de contacto con alimentos. ⁵ Utilizados en la amplia gama de aplicaciones del PVC flexible, láminas calandradas, recubrimientos de suelos, etc. ⁶ Utilizados en aplicaciones flexibles y rígidas. Solía ser el sistema básico de estabilización para las aplicaciones flexibles, pero ha descendido a niveles de utilización muy bajos.

COMPROMISO

ESPA elabora estadísticas anuales que indican cuáles son los estabilizantes adquiridos por los transformadores.

También elaborará estadísticas en las que se indiquen qué estabilizantes están siendo utilizados en la fabricación de ventanas y perfiles, así como en las aplicaciones de tubos y cables.

Es importante entender que estos tonelajes representan las ventas a Países de la UE, además de Noruega y Suiza (a excepción de las cifras de los sistemas a base de plomo y de mezcla de metales, en las que se incluye a Turquía). Algunos de los productos de PVC, fabricados con estos estabilizantes, se exportan, pero, análogamente, no se incluyen los estabilizantes de los productos de PVC importados.

El aumento global del consumo de estabilizantes a base de plomo es debido a la incorporación de un nuevo miembro a la asociación ESPA; las estadísticas son, pues, ahora más completas. En la actualidad se acercan al 100% de la utilización total.

Esto es especialmente importante dado que las cifras de 2000 son la referencia para el nuevo acuerdo revisado de la reducción del plomo.

COMPROMISO

En la actualidad, no se ha identificado ningún riesgo inaceptable en el uso del estearato y del laurato de cadmio que pudiera excluir el reciclaje continuado de dichos productos. Los miembros de ESPA continuarán trabajando con la Comisión en la evaluación de riesgo de dichos productos.

La evaluación de riesgo del cadmio, revisada, ha incluido en su metodología los perfiles de cadmio reciclados, y ha sido revisada por el CSTE. No hay ninguna indicación que dicho reciclaje constituya un problema y, de hecho, sirve para mantener el cadmio fuera del flujo de los residuos y de los vertederos de residuos; el CSTE consideró que el asunto de los vertederos requería mayor información.

ESPA está ahora participando activamente en una evaluación voluntaria de riesgo de la UE sobre el plomo, supervisada por las Autoridades Holandesas.

C. Gestión de residuos

Proyectos de reciclaje mecánico



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto Ferrara – Vinyloop® Calendario: 2001 – 2002

La tecnología Vinyloop®, desarrollada por Solvay, permite el reciclaje del PVC, junto con la mayor parte de sus aditivos, a un compuesto que puede utilizarse fácilmente para la fabricación de productos de alta calidad.

La planta de Ferrara, operada por la joint-venture constituida por Solvin, Adriplast, Tecnometal y Vulcaflex, es la primera planta industrial que emplea esta tecnología. Se ha diseñado para tratar 10.000 t/a de residuos de cable. El montaje de la planta finalizó en Noviembre de 2001 y su puesta en marcha tuvo lugar en Enero de 2002.



COMPROMISO

Los productores de tubos y accesorios de plástico, representados por TEPPFAI (Asociación sectorial de EuPC para tubos y accesorios), se comprometen a reciclar mecánicamente cantidades crecientes de tubos y accesorios de PVC al final de su vida útil. El compromiso es reciclar como mínimo el 50% de la cantidad disponible que pueda recogerse de residuos de tubos y accesorios en 2005.

Se facilitará un informe anual a la Comisión Europea.



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

TEPPFA – tubos y accesorios Calendario: 2000-2005

Los productores de tubos y accesorios, representados por TEPPFA¹ han llevado a cabo un cierto número de acciones durante el pasado año. Su objetivo es establecer esquemas de recogida y de reciclaje mecánico para los tubos y accesorios en todos los países de la UE.

Ya están disponibles la tecnología y el equipamiento para el reciclaje y, por lo tanto, el contenido técnico del proyecto se limita a la creación de unas normas de calidad, la mejora de la separación del PVC de otros plásticos y el aumento de la cantidad de tubos y otros productos de la construcción que se recicla. El proyecto se centra principalmente en la fuente de suministro de los residuos, en los aspectos de gestión, legales y económicos de la recogida y en la motivación de todas las partes interesadas.

Se seleccionaron cuatro países prioritarios (Alemania, Francia, España e Italia) para estudios en profundidad del suministro/demanda, descripción completa de los sistemas de recogida y reciclaje, que conduzcan a un plan de negocio. En países con experiencia efectiva limitada, se están estableciendo planes de recogida piloto. En Alemania, la atención se centra en los aspectos legales y organizativos. Estudios recientes de la disponibilidad de residuos, así como la experiencia real en la recogida, ponen de manifiesto que los volúmenes de residuos disponibles, que pueden recogerse, son más pequeños que las estimaciones previas basadas en modelos teóricos. Esto se debe principalmente a que los sistemas de tuberías de plástico duran, en realidad, más de lo que se había previsto. También se han tomado iniciativas en otros países de la UE, donde el estudio y la fase de puesta a punto se encuentran en una etapa preliminar.

El objetivo es tener sistemas operativos en los países prioritarios a finales de 2002 y en todos los países de la UE a finales de 2003. Estos planes serán gestionados por las asociaciones locales. TEPPFA proporcionará la tecnología, gestionará los flujos de fondos y la información, y fomentará la utilización de los productos reciclados.

Se estudiarán todos los costes de los diferentes sistemas de recogida y de reciclaje, siendo el objetivo a medio plazo la puesta a punto de proyectos que sean autosuficientes.



¹ TEPPFA: Asociación Europea de Tuberías y Accesorios de Plástico (The European Plastics Pipes and Fittings Association)

COMPROMISO

El sector de marcos de ventanas, representado por EuPC, se compromete a reciclar mecánicamente cantidades crecientes de marcos de ventana de PVC al final de vida de esta aplicación. El compromiso es reciclar como mínimo el 50% de la cantidad disponible, que pueda recogerse, de residuos de perfiles de ventana en 2005.

Se facilitará un informe anual a la Comisión Europea.



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

EPPA – perfiles de ventanas

Calendario: 2000 – 2005



El sector de perfiles de ventanas, representado por EPPA² (grupo sectorial de EuPC para perfiles) emprendió una serie de acciones el pasado año. El objetivo global es poner a punto esquemas de recogida y de reciclaje mecánico para ventanas y los correspondientes perfiles en todos los países de la UE.

Al igual que en el caso de los tubos, la tecnología y el equipamiento ya se encuentran disponibles y el contenido técnico del proyecto se limita a incrementar la tasa de recogida de ventanas post-consumo, las normas de calidad y el porcentaje de reciclado a incorporar en aplicaciones de alto valor.

El proyecto se centra principalmente en el suministro de residuos, los aspectos de gestión, legales y económicos, la comunicación y motivación de todas las partes interesadas, intentando lograr el mayor número de participantes. Dado que los perfiles constituyen una aplicación más reciente que los tubos, las pautas de disponibilidad de residuos post-consumo son todavía muy inciertas y se requieren esfuerzos substanciales para aclararlas.

Los estudios de disponibilidad de residuos, llevados a cabo en los principales países de la UE, pusieron de manifiesto volúmenes mucho más pequeños que las estimaciones previas, basadas en modelos teóricos. A continuación se realizó un estudio para analizar los esquemas existentes y proponer estructuras de gestión y vías para financiar el déficit de la cadena. Se espera que la aprobación y la aplicación de las propuestas se efectúen en 2002.

Las conclusiones más importantes del estudio pusieron de manifiesto que no resulta viable un planteamiento que sirva para todos los casos y que los esquemas deban establecerse a nivel de cada Estado Miembro. A la vista de los volúmenes que cabe esperar, deberá darse prioridad a la optimización de los sistemas ya existentes en Alemania, Austria, Holanda y Dinamarca, junto con nuevos proyectos en el Reino Unido y en Francia. A nivel europeo, debe elaborarse un impreso de seguimiento e informes.

² EPPA: Asociación Europea de Perfiles de Ventanas de PVC y Productos Relacionados con la Construcción



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto Ferrari – Texyloop®

Calendario: 2002 – 2006



El proyecto propuesto por la empresa francesa Ferrari, se desarrollará en base a la tecnología Vinyloop® para reciclar tejidos recubiertos de PVC. El tratamiento de las fibras requirió un desarrollo tecnológico específico, que se lleva a cabo en la actualidad de forma satisfactoria a escala piloto. Permite que las fibras sean recicladas, así como el compuesto de PVC. Este proceso se denominará Texyloop®.

El proyecto supone la construcción en 2003 de una planta de 2.000 t/a para desarrollar el mercado, seguida de una planta industrial de 10.000 t/a, cuya construcción debe finalizar en 2006, aprovechando la misma infraestructura. La planta industrial se ubicará en Francia y podría recibir algunas ayudas públicas.

COMPROMISO

El sector de los recubrimientos de suelos, representado por EPFLOOR, se compromete a reciclar cantidades crecientes de recubrimientos de suelos de PVC al final de vida de esta aplicación. El compromiso es reciclar como mínimo el 50% de la cantidad disponible, que pueda recogerse, de residuos de recubrimientos de suelos de PVC en 2008.

Se facilitará un informe anual a la Comisión Europea.



3 Grupo Sectorial de EuPC, de recubrimientos de suelos de PVC

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

EPFLOOR

Calendario: 2001 – 2005



El sector de recubrimientos de suelos, representado por EPFLOOR³, desarrolló una propuesta de plan director con el fin de ocuparse de la recogida y el reciclaje.

En la propuesta del plan director se llegaba a la conclusión, que el reciclaje mecánico convencional de los recubrimientos de suelos de PVC tiene un potencial limitado a unos pocos miles de toneladas por año, dado que el material reciclado sólo puede ser utilizado en un tipo específico de productos calandrados. Esto condujo a EPFLOOR a seleccionar el proceso Vinyloop® como la opción de reciclaje preferible en la actualidad. Las pruebas llevadas a cabo ponen de manifiesto que el material reciclado se adapta bien en una amplia gama de nuevos productos para recubrimientos de suelos, tanto calandrados como recubiertos.

EPFLOOR ha activado a principios de 2002 el desarrollo del esquema de recogida ya existente. En el transcurso de 2003, podría ponerse en marcha en Alemania una planta de reciclaje, basada en la tecnología Vinyloop®. EPFLOOR ha elegido Recinyl® como marca comercial para el material reciclado. Los residuos no adecuados para el proceso Vinyloop® podrían someterse a reciclaje a materia prima.

COMPROMISO

La industria del PVC se compromete a desarrollar la utilización del PVC reciclado mecánicamente de alta calidad en nuevos productos. Es importante tener en cuenta que la industria del PVC ha establecido ya un plan sistemático de recuperación de los residuos de producción y va a desarrollar planes similares para los residuos de instalación y de transformación.

COMPROMISO

La industria del PVC examinará cómo puede ampliarse a otros países de la UE el uso de esquemas de reciclaje, que ya funcionan en algunos países europeos (por ej. el esquema alemán para marcos de ventanas de PVC, así como diversos esquemas para los tubos).

Este compromiso se cumple por la aplicación de un cierto número de proyectos de reciclaje, descritos en el presente informe (por ej. TEPFPA, EPPA y EPFLOOR).

Nuevos proyectos de reciclaje mecánico lanzados en 2001

En 2001, se han aprobado, para su financiación por Vinyl 2010, los proyectos adicionales que siguen. Se han emprendiendo las investigaciones iniciales para determinar la tecnología de reciclaje más adecuada.

COMPROMISO

El sector de láminas de impermeabilización, representado por ESWA, se compromete a reciclar cantidades crecientes de láminas de impermeabilización de PVC al final de vida de esta aplicación. El compromiso es reciclar como mínimo el 50% de la cantidad disponible, que pueda recogerse, de residuos de láminas de impermeabilización de PVC en 2005.

Se facilitará un informe anual a la Comisión Europea.

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto de ESWA

Calendario: 2002 – 2005



El sector de láminas de impermeabilización, representado por ESWA⁴ (asociación sectorial de EuPC de láminas de impermeabilización), emprenderá un estudio en 2002. Durante 2001, se estableció un grupo de proyecto, se nombró un coordinador y tuvo lugar un ejercicio preliminar de recogida de datos.

Durante 2002, se emprenderá una segunda fase del estudio, consistente en la selección de la tecnología, investigación acerca de la utilización del material reciclado y actividades adicionales de I + D (si necesarias).

También se han incluido, una investigación de los aspectos referentes a la recogida y un inventario de las tecnologías potenciales de reciclaje, así como algunos trabajos de ingeniería previa. Para esta fase, se ha solicitado y concedido el apoyo de Vinyl 2010.

En la siguiente fase, que abarcará 2003 y 2004, se establecerá una entidad jurídica, se preparará un plan de negocio a nivel europeo, el desarrollo adicional del proyecto y la construcción de una planta (si es necesario) o bien el desarrollo de participaciones. Es de máxima importancia establecer un esquema adecuado de recogida de los residuos de láminas de impermeabilización en mercados prioritarios. La aplicación se iniciará en 2005.

⁴ European Single Ply Waterproofing Association, ESWA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Reciclaje Europeo de Plásticos (EuPR)

Calendario: 2002 – 2003



El objetivo de este proyecto es crear unas condiciones favorables para el reciclaje mecánico del PVC, asegurar el desarrollo de capacidades de reciclaje suficientes, hacer propuestas para la creación de una red europea, eficiente y económica, de centros de recogida y poner a punto, con los transformadores del PVC, un material reciclado de buena calidad para permitir la suficiente penetración en el mercado.

Se prevén tres etapas:

- Etapa I: Estudio sobre la "Situación de los Recicladores Mecánicos del PVC en Europa": identificar los recicladores, capacidades, fiabilidad y rendimiento, tecnologías utilizadas, marco reglamentario, normas de calidad. Se inició esta investigación en Noviembre de 2001 y está previsto que se complete en Junio de 2002.
- Etapas II y III: Instalación de proyectos piloto, creación de un mercado electrónico para los residuos de PVC, actividades de promoción e identificación de las inversiones requeridas.



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

EPCOAT (tejidos recubiertos)

Calendario: 2002 (estudio) y en adelante



El sector de tejidos recubiertos, representado por EPCOAT⁵, emprenderá en 2002 un estudio inicial del sector. Dado que este mercado está fragmentado en diversas aplicaciones, desde la arquitectura textil a las lonas para camiones o para publicidad, se requiere una investigación en profundidad para identificar las fuentes de residuos, los esquemas de recogida y las tecnologías adecuadas.

En 2001, se completó la fase preparatoria de planificación y puesta en marcha, que incluía la formación de un grupo de proyecto y la finalización de un ejercicio preliminar de recogida de datos.

Durante 2002 se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- un estudio a nivel de toda la UE para la selección de tecnologías,
- investigación de la utilización del material reciclado por aplicación,
- investigación y desarrollo adicionales, si necesario.

Además, se llevarán también a cabo una investigación de los aspectos relativos a la recogida y un inventario de las capacidades de reciclaje, así como algunos trabajos de ingeniería previa. Para esta fase se ha solicitado el respaldo de Vinyl 2010.

Seguirá una fase que abarque de 2003 a 2005 para iniciar operaciones de reciclaje, continuar el desarrollo del proyecto y construir una planta (si es necesario) o bien establecer participaciones.

Es de máxima importancia desarrollar un esquema de recogida adecuado para los residuos de tejidos recubiertos en toda Europa.

Se dispondrá de un conjunto de tecnologías para tratar los diferentes tipos de residuos (por aplicación y calidad).

El inicio de la aplicación industrial está previsto para 2004, dependiendo de las tecnologías.

⁵ Grupo sectorial de EuPC, de tejidos recubiertos de PVC

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto ACRR

Calendario: 2002 – 2003



Los productores de resinas de la industria de plásticos (ECVM y APME), fabricantes de aditivos (ESPA), transformadores (EuPC) y recicladores (EuPR) firmaron en Septiembre de 2001 un acuerdo de colaboración con la Asociación de Ciudades y Regiones para el Reciclaje (Association of Cities and Regions for Recycling, ACRR). El objetivo es mejorar el reciclaje de los residuos de plástico recogidos por las autoridades locales.

Están planeadas tres actividades:

1. Definir una estrategia de comunicación y desarrollar herramientas de comunicación para mejorar la recogida de determinados tipos de residuos de plástico. Se incluirá en la fase inicial la recogida de datos acerca de estrategias de comunicación pública/privada y de las buenas prácticas para la recogida y la clasificación de los plásticos, en colaboración con los recicladores de plásticos.
2. Campañas piloto de comunicación en dos ciudades, evaluación de los resultados y elaboración de directrices para futuras acciones.
3. Proyectos piloto en dichas ciudades para incrementar el reciclaje de flujos de residuos, seleccionados en base a las mejores prácticas existentes.

El proyecto se inició en Enero de 2002 y tendrá una duración de 18 meses. Para empezar, se enviará un cuestionario a todos los miembros de ACRR con el fin de obtener una mejor visión de lo que constituye una situación muy compleja y diversa. En definitiva, los resultados ayudarán a la industria a mejorar la cooperación con las autoridades locales y a lograr un impacto positivo en la recogida de los residuos de plástico en toda Europa, incluyendo el PVC.

Proyectos de reciclaje a materia prima

COMPROMISO

Los productores de PVC se comprometen a invertir 3,3 millones de euros a finales de 2002 en una planta piloto, con el objetivo de recuperar cloro e hidrocarburos.

En función del resultado (que se espera a mediados de 2002), se tomará una decisión acerca de la construcción de una planta a escala industrial.



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Planta piloto de Tavaux

Calendario: 1999 – 2002



Una asociación de empresas, bajo el liderazgo de ECVI, ha construido una planta piloto en Tavaux, Francia, basada en la tecnología de gasificación en baño de escorias, desarrollada por Linde en Alemania (véase la página 24 para más detalles).

A finales de 2000, empezó el período de una cuidadosa puesta en funcionamiento que finalizó en Junio de 2001. Problemas técnicos, no relacionados con la tecnología propiamente dicha, exigieron medidas correctoras que incluyeron algunas modificaciones en partes auxiliares de la planta.

Después de dichas modificaciones, se está llevando a cabo en la actualidad un programa de pruebas continuadas para comprobar la configuración del diseño del reactor; optimizar las condiciones de funcionamiento y seleccionar el sistema de alimentación de residuos que resulte preferible. La completa destrucción de la estructura molecular del PVC, observada en laboratorio, no ha sido todavía confirmada en la planta. Se están investigando actualmente los efectos del tiempo de residencia y la alimentación de residuos.

Sin embargo, sí se han observado la formación y el rebosamiento de la escoria, así como los efectos de la gasificación.

En esta fase del programa de experimentación, es todavía demasiado pronto sacar conclusiones en firme; se está llevando a cabo el programa actual para obtener resultados, sobre los cuales se tome la decisión de si se va a ampliar el proyecto a escala industrial. La finalización del programa está prevista para finales de 2002, aunque se espera disponer de conclusiones preliminares a mediados de este año.

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto DOW/BSL

Calendario: 2002 y, posiblemente, en adelante



DOW ha explotado desde 1999 una planta industrial de reciclaje a materia prima en su plataforma de Schkopau cerca de Leipzig, en Alemania, con capacidad para el tratamiento de 45.000 t/a de residuos de productos clorados (véase la página 24 para más detalles).

Las pruebas iniciales llevadas a cabo en 2000 pusieron de manifiesto que la tecnología es sólida y adecuada para el tratamiento de grandes cantidades de la mayor parte de tipos de residuos de productos de PVC, incluyendo cables, recubrimientos de suelos, láminas de impermeabilización, mangueras de jardín y recubrimientos de tableros de mando de automóviles.

En 2001, se programó un ensayo de 1.000 toneladas, pero el volumen real fue mucho menor, debido a las dificultades de coordinación entre los suministradores individuales de residuos y el operador de la planta de reciclaje. Las pruebas llevadas a cabo en 2001 han confirmado problemas logísticos, ya esperados, para el suministro de grandes volúmenes de residuos de PVC, a partir de un gran número de proveedores individuales de residuos o de puntos de recogida, que cumplan las exigencias económicas, administrativas y de garantía de calidad.

Se ha programado la continuación del ensayo en 2002. El objetivo es comprobar si mejoran los esquemas logísticos y llegar a comprender, con más exactitud, cuáles son los costes totales del tratamiento de los residuos de PVC por esta vía. La industria del PVC tiene la esperanza de que los resultados de estas pruebas sean positivos y den lugar a acuerdos contractuales a largo plazo para explotar, tanto como sea posible, la capacidad disponible. Depende de que el coste se mantenga competitivo con respecto a otras tecnologías de reciclaje.

COMPROMISO

La industria del PVC continuará investigando en paralelo otros procesos potenciales de reciclaje a materia prima y llevará a cabo evaluaciones de las ventajas medioambientales y económicas de dichos procesos.

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto Stigsnaes

Calendario: 2001 – 2002



Stigsnaes Industrimiljø A. S. de Dinamarca, es la propietaria de una planta industrial de hidrólisis de 50.000 t/a. Se está ensayando un proceso en dos etapas para el reciclaje de residuos de PVC (véase la página 24 para más detalles).

Desde 2001, se ha llevado a cabo un programa de ensayos con el apoyo de la industria danesa de plásticos y la Agencia de Protección de Medio Ambiente (EPA) danesa, con el fin de ensayar la fase 1 en la planta industrial y la fase 2 a escala piloto. (Las pruebas se llevan a cabo en dos fases):

- Fase 1, evaluar las modificaciones necesarias en el reactor tubular y demostrar la viabilidad de la hidrólisis tratando unas 200 t de residuos de PVC, incluyendo cables y recubrimientos de suelos.
- Fase 2, comprobar la separación y el calentamiento posterior; y producir alrededor de 20 t de fracciones de producto líquido y sólido para su evaluación.

La fase 1 quedó completada de forma satisfactoria durante el cuarto trimestre de 2001, al demostrar que se puede alcanzar una declaración muy por debajo de 0,1% en peso de cloro, y que el flujo a través del reactor tubular satisface las expectativas, si bien serán necesarias modificaciones en la planta para asegurar un funcionamiento continuo a capacidad de producción elevada. La finalización de la fase 2 se espera para Mayo de 2002.

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto Redop®

Calendario: 2001 – 2002



El objeto de este proceso es el tratamiento de la fracción de residuos de plásticos mezclados, procedentes de las basuras municipales (véase la página 24 para más detalles). Contrariamente a los flujos "ricos en PVC", para los cuales resultan particularmente idóneos los procesos anteriores, esta fracción de plásticos mezclados contiene por lo general de 0,5 a 5,0% en peso de cloro. Está constituido por las siguientes etapas:

- Separación posterior de plástico y papel de los residuos sólidos urbanos,
- Separación de la fracción de los plásticos mezclados, de la fracción del papel,
- Declaración de la fracción de los plásticos mezclados, empleando un nuevo proceso desarrollado por DSM Research,
- Co-inyección (junto con carbón mineral) en un alto horno para la producción de hierro dulce.

El proyecto se lleva a cabo en los Países Bajos, gestionado por DSM Research, con la participación de empresas de gestión de residuos, la industria de los plásticos y un fabricante de acero. La viabilidad técnica de todas las etapas quedó demostrada en 2001 y las evaluaciones económicas preliminares parecen muy prometedoras. Durante el primer trimestre de 2002 se adoptará la decisión de producir cantidades de varias toneladas para ensayos en un alto horno industrial.

Nuevos proyectos de reciclaje a materia prima tomados en consideración en 2001

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

NKT-Watech
Calendario: 2001 – 2002

El proceso NKT-Watech consiste en una pirólisis en dos etapas en un recipiente con agitación (véase la página 24 para más detalles), comprobado previamente en planta piloto a escala de 1 m³.

Este proyecto ha sido presentado al Comité de Dirección de Vinyl 2010 y se ha solicitado apoyo financiero adecuado para llevar su dimensión a escala industrial. A finales de 2002 deberá tomarse una decisión, teniendo en cuenta las cantidades totales disponibles de residuos de PVC y el desarrollo de tecnologías alternativas (por ej. Stigsnaes) en Dinamarca.



Proyectos de incineración

COMPROMISO

La industria del PVC se compromete a apoyar el desarrollo de tecnologías de incineración, con el fin de reducir al mínimo las cantidades de residuos salinos producidos y poner a punto tecnologías de purificación, con el objetivo de recuperar la sal para su reutilización en procesos químicos, así como minimizar los residuos finales a eliminar.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto MVR
Calendario: 2001 – 2002

MVR (Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm) es una planta moderna de valorización energética de 320.000 t/a, propiedad de la Ciudad de Hamburgo. Está diseñada para tratar niveles de ácido clorhídrico, en el gas de combustión, mucho más elevados que en el caso de las plantas convencionales, lo cual proporciona una mayor flexibilidad en el tratamiento de residuos. Además, el ácido clorhídrico se recupera en forma de solución acuosa al 30%, cuya pureza es adecuada para los usos más exigentes dentro del sector químico.

Durante el verano de 2001, se llevaron a cabo pruebas añadiendo residuos de PVC a los flujos de residuos normales que alimentan la planta, con el fin de alcanzar el nivel de diseño máximo de ácido clorhídrico en el gas de combustión. Se trataron alrededor de 500 toneladas de residuos de PVC a lo largo de un período de cinco semanas.

Las pruebas fueron extremadamente satisfactorias. No se observaron modificaciones de ningún tipo en la composición de la escoria ni en las cenizas volantes. La generación de vapor no resultó afectada. La producción de ácido clorhídrico aumentó en proporción a la cantidad de residuos de PVC incorporados. El nivel de dioxinas en el efluente gaseoso se mantuvo extremadamente bajo, muy por debajo de los límites obligatorios. Durante la parada siguiente, prevista para trabajos de mantenimiento, la planta fue inspeccionada a fondo sin que se detectaran trazas de corrosión anormal.



Además de los ensayos en MVR, un grupo de expertos está preparando una revisión de las tecnologías del estado del arte para el tratamiento de residuos de incineración. El enfoque se centra en la minimización y la eliminación de la toxicidad de las sales que se generan en la neutralización de los gases ácidos. Parte de esta investigación ha sido llevada a cabo por la empresa consultora holandesa TNO (Rijpkema, L. P. M.,

2000. Residuos salinos de las incineradoras: Estudio de las tecnologías para su tratamiento. TNO R2000/317).

Una vez que finalice este estudio, la industria del PVC comunicará sus resultados para estimular la construcción de nuevas incineradoras de acuerdo con dichas tecnologías.

Otros proyectos

Estudio comparativo de la ecoeficiencia de las tecnologías de recuperación

Es preciso comparar los diversos procesos de reciclaje y recuperación para demostrar que cumplen los criterios principales del desarrollo sostenible. La industria cree que los beneficios sociales no difieren significativamente de un proceso a otro, lo que permite centrar el enfoque en los aspectos medioambientales y económicos.

Los llamados estudios de "eficiencia" abarcan ambos aspectos. Se han desarrollado metodologías normalizadas y hay instituciones reconocidas internacionalmente, que llevan a cabo este tipo de estudios en toda clase de campos. Una de ellas es "PE Europe", una rama derivada del "Instituto para el Ensayo de Polímeros y la Ciencia de los Polímeros (IKP)" de la Universidad de Stuttgart.

PE Europe y Vinyl 2010 han llegado a un acuerdo respecto

al objetivo técnico preliminar para un estudio de este tipo, en el que se comparen las tecnologías de valorización: el reciclaje mecánico (Vinyloop®), diversos procesos de reciclaje a materia prima y una moderna planta para la valorización energética y la recuperación de ácido clorhídrico a partir de los residuos urbanos, como la de MVR (Hamburgo). El vertedero será utilizado como punto de referencia común, con el fin de evaluar el diferencial de costes y las ventajas ecológicas de las diversas opciones.

Se han destinado fondos para llevar a cabo el estudio en 2002, en la medida en que todos los resultados experimentales se hallen disponibles. Las conclusiones serán utilizadas por Vinyl 2010 como una herramienta para destacar las posibilidades de optimización y para evaluar el potencial que tengan las diversas tecnologías de ser aplicadas industrialmente.

D. El esquema de gestión y financiero de Vinyl 2010

Se ha llegado a un acuerdo por lo que respecta al marco estructural y jurídico más idóneo para garantizar una gestión eficaz y la completa transparencia de todas las actividades relacionadas con el Compromiso Voluntario.

COMPROMISO

El Comité de Dirección de Vinyl 2010 propondrá un programa marco deslizando de tres años, que deberá aprobarse por las asociaciones individuales. Este programa describirá los proyectos seleccionados con el fin de dar cumplimiento a los compromisos de la industria, tal como se establece en la sección 2 del Compromiso Voluntario actualizado (Octubre 2001).

En Diciembre de 2001, se presentaron los acuerdos legales a las autoridades competentes, con el fin de solicitar la creación de una asociación internacional sin ánimo de lucro, denominada "Vinyl 2010". El Decreto de aprobación formal se espera para mediados de 2002. Paralelamente, avanzan también las adaptaciones necesarias en la estructura legal de las asociaciones fundadoras de Vinyl 2010.

Se ha plasmado progresivamente el concepto de un programa marco deslizando, de varios años, en series de "contratos de proyecto" que clarifican los compromisos financieros, de verificación y otros de Vinyl 2010 y de las entidades que gestionan los diversos proyectos.

Dichos contratos se encuentran actualmente en negociación.

Los ocho proyectos lanzados en 2000 prosiguieron en 2001 y se espera que continúen en 2002 y más allá.

- TEPPFA (recogida y reciclaje de tubos en toda Europa)
- EPPA (recogida y reciclaje de marcos de ventanas en toda Europa)
- Vinyloop® Ferrara (Italia)
- Ferrari, ahora llamado Taxyloop® (Francia)
- EPFFloor (recogida y reciclaje de recubrimientos de suelos en toda Europa)
- Reciclaje a materia prima, DOW/BSL (Alemania)
- Reciclaje a materia prima, Stigsnaes (Dinamarca)
- Reciclaje a materia prima, REDOP (Países Bajos)

En 2001, se lanzaron seis proyectos adicionales, que se espera continúen en 2002 y años posteriores, (excepto el proyecto MVR que está siendo financiado por un año).

- ACRR (colaboración con ciudades y regiones para la promoción del reciclaje de los plásticos en toda Europa)
- Valorización energética y recuperación de HCl en MVR (Alemania)
- Estudio de la ecoeficiencia de las diversas tecnologías de valorización
- EPCOAT (recogida y reciclaje de tejidos recubiertos en toda Europa)

- ESWA - Edelweis (recogida y reciclaje de láminas de impermeabilización en toda Europa)
- EuPR (establecimiento de una red de empresas de reciclaje del PVC en toda Europa)

Se ha tomado en consideración un proyecto de reciclaje a materia prima, basado en la tecnología NKT – Watech, pero no se le ha asignado todavía ninguna financiación.

Los datos financieros relevantes aparecen indicados, a continuación, en miles de euros.

En 2001, la aportación real de fondos fue significativamente menor que la cantidad prevista. El motivo principal es que algunos proyectos importantes avanzaron más lentamente de lo previsto antes de entrar en la fase principal del proyecto. Esto no debería tener ningún impacto sobre el logro de los objetivos en los plazos límite establecidos.

COMPROMISO

La industria del PVC establecerá una entidad jurídica formal, Vinyl 2010, para la gestión del Compromiso Voluntario. Un Comité de Dirección, constituido por dos representantes de cada una de las cuatro asociaciones, dirige en la actualidad el proceso.

PROYECTO	Desembolso total		Desembolso de la Industria del PVC
	Desembolso total estimado de la fase actual del proyecto (miles de euros)	Desembolso total en 2001 (miles de euros)	Contribución de Vinyl 2010 en 2001 (miles de euros)
TEPPFA	4467	577	577
EPPA	361	361	361
Vinyloop® Ferrara	10500	10500*	1000
Texyloop® (Francia)	18000	435	–
EPFLOOR	452	452	452
DOW/BSL	350	44	19
Stignsnaes	870	609	183
Redop	300	300	1
ACRR	145	–	–
MVR	8	–	–
Estudio de ecoeficiencia	130	–	–
EPCOAT	500	–	–
ESWA	400	–	–
EuPR	420	–	–
TOTAL		13.278	2.593

* Esta cantidad representa el desembolso entre Septiembre de 2000 y Diciembre de 2001.

Toda la UE**Reciclaje de tubos (TEPPFA)**

Empezando por Alemania, Francia y España, un programa para desarrollar la recogida y el reciclaje mecánico de tubos y accesorios al final de su vida útil en toda la UE.

Toda la UE**Reciclaje de ventanas (EPPA)**

A la vista de los volúmenes que cabe esperar, se deberá dar prioridad a la optimización de los sistemas existentes en Alemania, Austria, Holanda y Dinamarca junto con nuevos planes en el Reino Unido y en Francia.

Italia**Reciclaje de cables y films (Vinyloop®)**

Reciclaje mecánico de cables y films haciendo uso de la tecnología Vinyloop®, desarrollada por Solvay.

Francia**Reciclaje de tejidos recubiertos (Txyloop®)**

Proyecto de investigación para identificar la mejor solución para el reciclaje de los tejidos recubiertos usando tecnología basada en el proceso Vinyloop®.

Toda la UE**Reciclaje de recubrimientos de suelos (EPFLOOR)**

Empezando por Alemania, Italia y España, investigación de los nuevos métodos de recogida y del potencial de la tecnología de reciclaje para los recubrimientos de suelos en toda la UE.

Alemania**Reciclaje a materia prima (DOW/BSL)**

Ensayos con residuos mezclados de PVC rígido y flexible en la planta industrial existente en Schkopau.

Dinamarca**Reciclaje a materia prima (Stigsnaes)**

Ensayos con residuos mezclados de PVC rígido y flexible mediante un proceso en dos etapas.

Países Bajos**Reciclaje a materia prima (REDOP)**

Proceso de reciclaje de plásticos mezclados basado en la utilización de residuos de plásticos, con un contenido de cloro limitado, que viene especificado, como agente reductor en altos hornos en toda la UE.

Alemania**Valorización energética y recuperación de HCl (MVR)**

Tratamiento de residuos de PVC flexible en una planta moderna de valorización energética, propiedad de la Ciudad de Hamburgo, con recuperación de ácido clorhídrico.

Toda la UE**Reciclaje de tejidos recubiertos (EPCOAT)**

Empezando en Francia, un programa para el desarrollo de la recogida y el reciclaje de los tejidos recubiertos en toda la UE.

Toda la UE**Reciclaje de láminas de impermeabilización (ESWA)**

Empezando por Francia, un programa para investigar las posibilidades de los esquemas de recogida y la tecnología para el reciclaje de láminas de impermeabilización en toda la UE.

Toda la UE**Reciclaje mecánico (EuPR)**

Empezando por Bélgica, un programa para formalizar el establecimiento de una red de empresas de reciclaje de PVC para ayudar a crear unas condiciones favorables para el reciclaje mecánico del PVC en toda la UE.

Países a decidir**Reciclaje (ACRR)**

Colaboración en toda Europa con la Asociación de Ciudades y Regiones para el Reciclaje (ACRR), para mejorar el reciclaje de los residuos de plásticos recogidos por las autoridades locales.

En esta página se relacionan los proyectos de Vinyl 2010 que se establecieron antes de fin de 2001. Las actividades de Vinyl 2010 se ampliarán a otros Estados de la UE en los que, por el momento, no hay proyectos para los años venideros.

1^{ER} TRIMESTRE

- Puesta en marcha de Vinyloop® - Planta de Ferrara
- Toma de decisión acerca de la producción de varias toneladas según el proyecto Redop para los ensayos en un alto horno industrial.

2^º TRIMESTRE

- ESPA publica las estadísticas de 2000 correspondientes a los tres usos principales del plomo.
- Finalización de la Fase 2 del proyecto de Stigsnaes para Mayo de 2002.
- Fase I del estudio de EuPR acerca de la "Situación de los Recicladores Mecánicos del PVC en Europa" a finalizar en Junio de 2002.

3^{ER} TRIMESTRE

- Se espera la aprobación y la aceptación de las propuestas de EPPA.
- Después de la finalización del estudio de rendimiento, se adoptará una decisión con respecto a la ampliación del reciclaje a materia prima en Dinamarca.

4^º TRIMESTRE

- Finalización y publicación de los resultados de la nueva verificación de la Carta del PVC Suspensión de ECVM.
- Finalización de las evaluaciones de riesgo de la UE acerca del ftalato de dibutilo (DBP), ftalato de dietilhexilo (DEHP), ftalato de diisononilo (DINP), ftalato de diisodécilo (DIDP) y ftalato de butilbencilo (BBP).
- Sistemas operativos a punto, para el proyecto TEPPFA, en los países prioritarios para finales de 2002.
- Finalizada la segunda fase de la investigación referente al examen de tecnologías para el proyecto ESWA.
- Conclusión de las investigaciones referentes al examen de tecnologías y utilización del producto reciclado para el proyecto EPCOAT.
- Adopción de la decisión acerca de las posibilidades de aplicación de la tecnología Linde.
- Resultados de la mejora del esquema logístico para el suministro de mayores cantidades de residuos a la planta de DOW/BSL.
- Finalización del Programa de Desarrollo EPFLOOR.

A continuación se facilitan las definiciones correspondientes a algunos de los términos que se utilizan en el presente informe:

Aditivos

Productos que se mezclan con los polímeros para facilitar su transformación y proporcionarles las propiedades físicas necesarias para la aplicación final. Antes de transformar el PVC en productos, debe ser combinado con una gama de aditivos especiales. Los aditivos esenciales para todos los productos de PVC son los estabilizantes térmicos y los lubricantes; en el caso del PVC flexible se incorporan también plastificantes. Otros aditivos que pueden también utilizarse son cargas, ayudas de proceso, modificadores de impacto y pigmentos.

Análisis del Ciclo de Vida

El análisis del ciclo de vida (ACV) es una técnica para evaluar los potenciales impactos al Medio Ambiente a lo largo de la vida de un producto (es decir, de la cuna a la tumba), desde la adquisición de las materias primas hasta la eliminación, pasando por su producción y uso.

Carta Industrial

ECVM cuenta con dos cartas industriales, una que se refiere a la producción de PVC por el proceso de suspensión y, la otra, al PVC producido por el proceso de emulsión. Estas cartas contienen rígidas normas medioambientales para la fabricación y establecen compromisos de cooperación entre la industria y acuerdos que incluyen investigación, intercambio de conocimientos sobre el control medioambiental y colaboración con grupos de las partes interesadas.

CSTEE

CSTEE es un comité asesor independiente, de alto nivel, de la Comisión Europea para cuestiones científicas y técnicas que tienen relación con la toxicidad y ecotoxicidad de los compuestos químicos, bioquímicos y biológicos, cuyo uso pueda tener consecuencias perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente. La Comisión solicita su asesoramiento para nuevos desarrollos que puedan ser causa de preocupación para la salud de los consumidores.

Compromiso de Progreso (Responsible Care®)

El Compromiso de Progreso (Responsible Care®) es el compromiso de la industria química a nivel mundial para la mejora continuada de todos los aspectos relacionados con la Salud, la Seguridad y el Medio Ambiente, así como para la difusión pública de sus actividades y logros. Las asociaciones nacionales de la industria química son las responsables de la aplicación en detalle del Compromiso de Progreso (Responsible Care®) en sus países respectivos.

Desarrollo sostenible

La Comisión Brundtland describió el desafío del desarrollo sostenible como "la satisfacción de las necesidades del presente sin poner en peligro la posibilidad de que las generaciones futuras satisfagan las suyas". Esta definición abarca una combinación de criterios medioambientales, sociales y económicos.

Eco-eficiencia

Concepto que combina los aspectos económicos y la evaluación del impacto ambiental, este último a menudo en forma de ACV. La eco-eficiencia, por lo tanto, tiene en cuenta dos de los tres criterios del Desarrollo Sostenible.

Estabilizante

El estabilizante es una mezcla compleja destinada a ejercer una acción preventiva y curativa en el PVC durante su transformación y a proteger el producto a lo largo de su vida, incluyendo la fotodegradación. El PVC se degrada por deshidrocloración, autooxidación y escisión mecanoquímica de la cadena, debiendo el estabilizante evitar tales procesos. También tiene que eliminar las secuencias de plomo que originan el desarrollo de color.

Fin de vida

La etapa final en el ciclo de vida de un material o de un producto. Los materiales o los productos, al final de su vida, ya no pueden ser reutilizados y deben ser gestionados mediante valorización energética, reciclaje o eliminación.

Incineración

La combustión del material para convertirlo, por lo menos parcialmente, en gases, reducir su volumen y, en ocasiones, recuperar la energía que contiene.

La incineración (con valorización energética) es importante como opción de gestión sostenible de los residuos del PVC.

Iniciativa Horizontal

En 1997, como parte del debate de la gestión de vehículos fuera de uso, la Comisión Europea lanzó la Iniciativa Horizontal. Su objeto fue reunir información acerca de los factores medioambientales y socioeconómicos relacionados con el ciclo de vida del PVC, orientándolo especialmente hacia la gestión de los residuos.

Mejores Técnicas Disponibles, MTD (Best Available Techniques, BAT)

Las MTD constituyen la última fase en el desarrollo de actividades o métodos, que indican la idoneidad de las técnicas para evitar o minimizar las emisiones al medio ambiente, sin predeterminedar ninguna tecnología específica u otras técnicas. La Directiva Europea IPPC define además:

- *técnicas*, que abarcan tanto la tecnología utilizada como la forma en que se diseña la instalación, se construye, mantiene, explota y, por último, se desmantela,
- *disponibles*, como desarrolladas en una escala que permite la aplicación en el sector industrial correspondiente en condiciones económica y técnicamente viables, en tanto que las mismas sean razonablemente accesibles para el operador.

OSPARCOM

La Convención para la protección del Medio Ambiente marino del Atlántico Nordeste se inauguró para la firma en la reunión ministerial de las Comisiones de Oslo y París, en París durante 1992. Se ocupa de la contaminación del mar por materiales que se originan en tierra. Están representados en ella la mayor parte de los países que limitan con el Atlántico Nordeste, Mar del Norte y Mar Báltico.

Plastificantes

Se trata de compuestos orgánicos que se mezclan a veces con los polímeros para obtener un plástico más flexible. Los plastificantes más comunes son los ftalatos, adipatos y citratos. Por tipo de producto, un 35 por ciento del PVC se utiliza plastificado.

Polímero

Es un material orgánico compuesto por moléculas de cadena larga, constituidas por muchas unidades de monómero. La mayor parte de los polímeros tienen una estructura de cadena de átomos de carbono. Los polímeros se mezclan casi siempre con aditivos antes de su utilización. Plásticos = polímeros + aditivos.

PVC Emulsión

El PVC Emulsión (E-PVC) se produce utilizando agua, cloruro de vinilo monómero y un iniciador soluble en agua. Las aplicaciones del PVC Emulsión son principalmente los plastisoles y el calandrado, perfiles, recubrimientos de suelos, revestimientos de paredes, tejidos recubiertos y sellantes.

PVC Suspensión

El PVC Suspensión (S-PVC) se produce utilizando agua, cloruro de vinilo monómero y un iniciador soluble en el monómero. Las principales aplicaciones para este tipo de PVC son tuberías, cables, perfiles rígidos, aplicaciones en la construcción y moldeado por inyección.

Reciclable

Se dice que un material o un producto es reciclable cuando puede ser recuperado por medio del reciclaje mecánico o reciclaje a materia prima.

Reciclaje

Es la transformación de los materiales, de productos que han llegado al final de su vida útil, en aplicaciones de segunda vida. Ésta puede ser una repetición de la primera o algo completamente diferente.

Reciclaje a materia prima

El reciclaje a materia prima es una forma de reciclaje de la materia, adecuado de forma muy particular a los residuos de plásticos mezclados. Esta tecnología descompone los plásticos en sus componentes químicos, los cuales pueden ser utilizados como sustancias de partida para una amplia gama de nuevos productos intermedios industriales y productos de consumo. De hecho, los plásticos son procesados de nuevo en el lugar de origen, el complejo petroquímico.

Reciclaje mecánico

El proceso por el cual un producto, que ha llegado al final de su vida útil, se procesa de nuevo sin modificación de la estructura química del material, para las mismas aplicaciones o aplicaciones alternativas de segunda vida.

El reciclaje mecánico tiene sentido ecológico y económico siempre que se disponga de flujos de residuos homogéneos, separados y clasificados, en cantidades suficientes. Entre los productos que se recogen para este tipo de reciclaje se incluyen las botellas, recubrimientos de suelos, tubos, láminas de impermeabilización y perfiles de ventanas.

Recurso renovable

Recurso que puede ser producido de nuevo por medio de procesos naturales a un ritmo que iguala o que supera al consumo humano, como por ej. la sal o la energía solar. Los recursos no renovables se obtienen mediante procesos naturales, pero a un ritmo inferior al del consumo humano, como por ej. el petróleo, carbón o gas natural.

VCM

El Cloruro de Vinilo Monómero (VCM) es el monómero de partida para la fabricación del polímero PVC.

Vertedero

Los vertederos son lugares cuidadosamente diseñados para la eliminación de residuos. Su objeto es proporcionar un entorno seguro y controlado en el que se puedan depositar los residuos y en el que éstos queden sometidos a descomposición biológica. Se aplican soluciones técnicas para garantizar que los vertederos no sean causa de contaminación en forma de emisiones al agua o al aire, ni tengan impacto visual negativo sobre el paisaje que los rodea.

Las tecnologías de reciclaje del PVC en detalle

En el contexto de Vinyl 2010, hay dos tipos principales de tecnologías de reciclaje que están siendo utilizadas y desarrolladas: reciclaje mecánico y reciclaje a materia prima.

Reciclaje Mecánico

El reciclaje mecánico tiene sentido ecológico y económico siempre que se disponga de flujos de residuos homogéneos, separados y clasificados, en cantidades suficientes. En estas condiciones, la calidad del reciclado permite la fabricación de los mismos productos o similares.

En los procesos de reciclaje mecánico, la composición química se mantiene inalterada. El reciclaje mecánico convencional comprende la separación, trituración e introducción del producto triturado en el equipo de transformación. Los productos, que se recogen para ser reciclados de esta manera, son los recubrimientos de suelos, tuberías, láminas de impermeabilización y perfiles de ventanas.

El reciclaje mecánico convencional de los residuos de plásticos mezclados es también posible hasta cierto punto. Mientras que todas las tecnologías aplicadas para el material virgen pueden ser utilizadas para reciclar residuos homogéneos, el reciclaje de mezclas de plásticos exige tecnologías especiales.

Vinyloop® es un nuevo proceso que permite el reciclaje mecánico del PVC, junto con la mayor parte de sus aditivos, para obtener un compuesto que puede ser utilizado fácilmente para la fabricación de productos de alta calidad. El proceso se basa en la disolución del PVC en un disolvente, separación por filtración de los demás materiales y precipitación del compuesto de PVC por evaporación del disolvente. El proceso resulta especialmente idóneo para flujos de residuos de productos compuestos, muchos de los cuales son residuos de PVC flexible.

Reciclaje a Materia Prima

Las tecnologías de reciclaje a materia prima para los plásticos mezclados están adquiriendo una importancia cada vez mayor. Se "rompen" las moléculas por tratamiento térmico y se recuperan hidrocarburos y otros componentes del polímero, los cuales pueden ser utilizados para la fabricación de nuevos productos químicos, incluyendo los plásticos. En el caso de flujos de residuos ricos en PVC, el ácido clorhídrico es el producto principal a recuperar, ya sea para su reutilización como materia prima en la producción de VCM/PVC o en otros procesos químicos.

Gasificación en baño de escorias (Tavaux)

El elemento más importante de este proceso es el reactor, en el que tiene lugar la descomposición de los residuos de PVC en un baño de escorias fundidas a una temperatura de 1400 a 1600° C. El HCl y el gas de síntesis (mezcla de hidrógeno y de monóxido de carbono) son los productos objeto de la recuperación.

Hidrólisis (Stigsnaes)

Se trata de un proceso en dos etapas:

- Hidrólisis a 250°C de los residuos de productos de PVC en presencia de sosa cáustica, que da lugar a cloruro sódico y a una fracción de clorada. Se purifica el cloruro sódico, de forma que puede ser enviado al mar sin ningún riesgo para el medio ambiente. La recuperación del cloruro sódico por evaporación es una opción que también puede ser tomada en consideración.
- Pirólisis de la fracción de clorada para producir una fase orgánica líquida y un residuo sólido que contiene los componentes inorgánicos del residuo. La fase orgánica puede ser utilizada como materia prima para procesos petroquímicos o para valorización energética; el residuo sólido es adecuado para transformarlo en material para chorreado de arena en la planta "Carbogrid" de la propia fábrica.

Deshidrocloración de plásticos mezclados a partir de residuos sólidos urbanos (RSU) (Redop)

Se trata de un proyecto en el que se investiga el uso de plásticos mezclados, con un contenido de cloro limitado, que viene especificado, como agente reductor en los altos hornos. El proceso empieza con la deshidrocloración y la granulación de los residuos. Los gránulos son inyectados a continuación en un alto horno, como sustituto del coque, para la producción de acero.

Horno Rotatorio con recuperación de HCl y valorización energética (DOW/BSL)

El equipo principal del proceso es un horno rotatorio con una cámara posterior para lograr una transformación eficiente. El HCl es recuperado en forma de solución acuosa al 20%, que se purifica completamente para adaptarlo a la producción de cloro y/o cloruro de vinilo monómero (VCM) en la propia fábrica. Se recupera energía mediante la producción de vapor a media presión.

Pirólisis (NKT-Watech)

Este proceso implica una pirólisis en dos etapas en un recipiente con agitación:

- El ácido clorhídrico liberado a 220°C reacciona con cal/carbonato cálcico, añadidos, para formar cloruro cálcico.
- Por encima de 350°C, las cadenas del polímero se rompen. El material orgánico ligero se separa, dejando un residuo sólido de coque.

El coque residual, el cloruro cálcico y los metales pesados son sometidos a tratamiento para su comercialización.

CEFIC	Consejo Europeo de la Industria Química (European Chemical Industry Council)
CEN	Comité Europeo de Normalización (European Committee for Standardisation)
CSTEE	Comité Científico de Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente (Scientific Committee for Toxicity, Ecotoxicity and the Environment)
DBP	Ftalato de dibutilo
DEHP	Ftalato de dietilhexilo
DINP	Ftalato de diisononilo
DIDP	Ftalato de diisodécilo
DG Enterprise	Dirección General Empresa
DG Environment	Dirección General Medio Ambiente
EPPA	Asociación Europea de Perfiles de Ventanas de PVC y Productos relacionados con la Construcción (European PVC Window Profiles & Related Building Products Association) (Asociación Sectorial de EuPC)
E-PVC	PVC Emulsión
ECPI	Consejo Europeo de Plastificantes y Productos Intermedios (European Council for Plasticisers and Intermediates)
ECVM	Consejo Europeo de Fabricantes de PVC (European Council of Vinyl Manufacturers)
EPCOAT	Grupo sectorial de EuPC de Tejidos Recubiertos de PVC
EPFLOOR	Grupo sectorial de EuPC de Recubrimientos de Suelos de PVC
ESPA	Asociación Europea de Productores de Estabilizantes (European Stabilisers Producers Association)
ESWA	European Single Ply Waterproofing Association (Asociación Sectorial de EuPC)
EuPC	Transformadores Europeos de Plásticos (European Plastics Converters)
EuPR	Recicladores Europeos de Plásticos (European Plastics Recyclers)
EU	Unión Europea (European Union)
HSE	Salud e Higiene Laboral, Seguridad y Medio Ambiente
ICCA	Consejo Internacional de las Asociaciones Químicas (International Council of Chemical Associations)
ISO	Organización Internacional de Normas (International Standards Organisation)
LCA	Análisis del Ciclo de Vida
MSW	Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
MSWC	Combustión de Residuos Sólidos Urbanos
MSWI	Incineración de Residuos Sólidos Urbanos
PVC	Policloruro de Vinilo
REDOP	Reducción del mineral de hierro en Alto Horno por medio de plásticos
S-PVC	PVC Suspensión
TEPPFA	Asociación Europea de Tuberías y Accesorios de Plástico (The European Plastic Pipes and Fittings Association)
VCM	Cloruro de Vinilo Monómero

Asociaciones Europeas de la Industria del PVC

Sírvase visitar la dirección www.vinyl2010.org si desea una mayor información acerca del Compromiso Voluntario o de cualquiera de las actividades que se han descrito en el presente documento. Como alternativa, también puede contactar con cualquiera de las organizaciones que se relacionan a continuación:



Consejo Europeo de Fabricantes de PVC (The European Council of Vinyl Manufacturers, ECVM)

Representa a las empresas europeas productoras de PVC y es una División de la Asociación de Fabricantes de Plástico de Europa (Association of Plastics Manufacturers in Europe, APME). Entre sus miembros se incluyen los 10 productores de PVC más importantes de Europa que representan en conjunto el 98 por ciento de la producción europea de resina de PVC.

Avenue E van Nieuwenhuysse 4, B-1160 Bruselas (Bélgica)
Tel: + 32 2 676 74 43
Fax: + 32 2 676 74 47
www.ecvm.org



Transformadores Europeos de Plásticos (European Plastics Converters, EuPC)

EuPC representa aproximadamente a 30.000 empresas en Europa, predominantemente de tamaño medio, de transformación de plásticos. Dichas empresas tienen en sus nóminas más de un millón de personas, el 85 por ciento de las cuales trabaja para empresas que dan empleo a menos de 100 personas. El total de las capacidades de transformación de sus socios supera los 30 millones de toneladas de plástico al año.

Avenue de Cortenbergh 66, Bte 4, B-1040 Bruselas (Bélgica)
Tel: + 32 2 732 41 24
Fax: + 32 2 732 42 18
www.eupc.org



Asociaciones Europeas de Productores de Estabilizantes (The European Stabilisers Producers Associations, ESPA)

ESPA representa a la totalidad de la industria europea de los estabilizantes a través de sus cuatro ramas:

- Asociación Europea de Estabilizantes de Plomo (European Lead Stabilisers Association, ELSA)
- Asociación Europea de Estabilizantes de Estaño (European Tin Stabilisers Association, ETINSA)
- Asociación Europea de Estabilizantes de Calcio Orgánico (European Calcium Organic Stabilisers Association, ECOSA)
- Asociación Europea de Estabilizantes Líquidos (European Liquid Stabilisers Association, ELISA)

E. van Nieuwenhuyselaan 4 B – 1160 Brussel
Tel: + 32 2 676 72 86
Fax: + 31 2 676 73 01
<http://espa.cefic.org>



Consejo Europeo de Plastificantes y Productos Intermedios (The European Council for Plasticisers and Intermediates, ECPI)

ECPI representa los intereses de 11 empresas miembro que se dedican a la producción de plastificantes. Los plastificantes son ésteres (principalmente ftalatos) que se utilizan, en general, para la producción de productos de plástico flexible, predominantemente de PVC.

Avenue E van Nieuwenhuysse 4, B-1160 Bruselas (Bélgica)
Tel: + 32 2 676 72 60
Fax: + 32 2 676 73 92
www.ecpi.org

