

Reciclado de materiales de construcción

Alfonso Aguilar

D.H.V. Consultores España S.L.

INGURU Consultores S.A.

Artículo publicado en la revista Residuos.

El presente artículo pretende ofrecer una visión global de la problemática y situación referente a los residuos de construcción y demolición (RCD), tanto a nivel internacional como del País Vasco. Tras presentar algunas de las principales características (generación y composición) de tales residuos, se pasa a revisar de forma genérica las soluciones comúnmente adoptadas para su tratamiento y eliminación, incidiendo especialmente en las posibilidades de reciclado de los mismos, los problemas con que esta actividad habitualmente se encuentra y las tendencias de futuro.

Dichas consideraciones se complementan con las de carácter medioambiental asociadas a la producción y gestión de estos residuos. Finalmente se culmina con un breve repaso de la situación en el País Vasco.

En una aproximación genérica, se puede realizar una clasificación de los RCD de acuerdo al tipo de actividad y objeto de la obra que los genera. La tabla 1 muestra tal clasificación, incluyendo los principales componentes de los residuos en cada caso.

Tabla 1.- Clasificación de los RCD de acuerdo con el tipo de actividad.

| ACTIVIDAD | OBJETO | COMPONENTES PRINCIPALES | OBSERVACIONES |
|------------------|---|--|---|
| Demolición | Viviendas Otros edificios: Obras públicas | Antiguas: mampostería, ladrillo, madera, yeso, tejas Recientes: ladrillo, hormigón, hierro, acero, metales y plásticos Industriales: hormigón, acero, ladrillo, mampostería Servicios: Hormigón, ladrillo, mampostería, hierro, madera. Mampostería, hierro, acero, hormigón armado | Los materiales dependen de la edad del edificio y del uso concreto del mismo en el caso de los de servicios Los materiales dependen mucho de la edad y el tipo de infraestructura a demoler. No es una actividad frecuente. |
| Construcción | Excavación Edificación y Obras Públicas Reparación y mantenimiento Reconstrucción y rehabilitación | Tierras Hormigón, hierro, acero, ladrillos, bloques, tejas, materiales cerámicos, plásticos, materiales no féreos. Suelo, roca, hormigón, productos bituminosos. Viviendas: cal, yeso, madera, tejas, materiales cerámicos, pavimentos, ladrillo. Otro: hormigón, acero, mampostería, ladrillo, yeso, cal, madera. | Normalmente se reutilizan en gran parte. Originados básicamente por recortes, materiales rechazados por su inadecuada calidad y roturas por deficiente manipulación. Generación de residuos poco significativa en el caso de edificación. |

Como es lógico, las diferencias existentes entre los distintos países en lo que se refiere a materiales utilizados (sobre todo en viviendas tradicionales), prácticas constructivas y desarrollo tecnológico del sector de construcción y demolición, constutuyen un factor determinante a la hora de establecer los componentes principales de los RCD.

Generación y Composición de los residuos de construcción y demolición

La cuantificación del volumen de producción y composición de los RCD todavía se enfrenta al problema de la falta de datos o estadísticas fiables en muchos países, lo que ha obligado hasta el momento (salvo en casos contados) a manejar estimaciones efectuadas a través de cálculos indirectos o basadas en muestras de limitada representatividad.

Por otra parte, existen diversos factores que influyen claramente en el volumen y composición de los RCD generados en un determinado momento y ámbito geográfico. Entre ellos cabe destacar los siguientes:

- Tipo de actividad que origina los residuos: construcción, demolición o reparación/rehabilitación.
- Tipo de construcción que genera los residuos: edificios residenciales, industriales, de servicios, carreteras, obras hidráulicas, etc.
- Edad del edificio o infraestructura, que determina los tipos y calidad de los materiales obtenidos en los casos de demolición o reparación.
- Volumen de actividad en el sector de la construcción en un determinado período, que afecta indudablemente a la cantidad de RCD generados.
- Políticas vigentes en materia de vivienda, que condicionan la distribución relativa de las actividades de promoción de nuevas construcciones y rehabilitación de existentes o consolidación de cascos antiguos.

A continuación se resumen algunos de los datos disponibles en lo referente a producción de RCD en varios países de la Unión Europea. La disponibilidad de datos desglosados por orígenes de los residuos (construcción, demolición, reparación y rehabilitación) es muy reducida por lo que, mientras no se indique lo contrario, las cifras corresponden al conjunto de los RCD producidos.

Como puede deducirse del contenido de la tabla 2, la fiabilidad de las cifras en ella expresadas varía ampliamente de un país a otro, lo cual refleja en buena medida los diferentes niveles de atención que los gobiernos y empresas privadas del sector prestan a este tema en los distintos ámbitos considerados. A este respecto, los valores estimados para Alemania, Dinamarca, Holanda y Reino Unido son los que cuentan con mayor respaldo, siendo por otra parte estos países los que han profundizado más en la materia.

Tabla 2.- Cifras de producción de RCD en los países de la UE.

| País | Producción (miles T.) | Producción per cápita (kg./hab./año) | Observaciones |
|-------------|----------------------------------|---|----------------------|
| Alemania | 53.000 | 880 | Sólo antigua RFA |
| Bélgica | 7.000 | 700 | (1) |
| Dinamarca | 6.500 | 1.275 | |
| España | 11.000 | 285 | (2) |
| Francia | 30.400 | 580 | Datos de 1978 |
| Grecia | N. D. | N. D. | |
| Holanda | 14.000 | 940 | |
| Irlanda | 400 | 110 | (1) |
| Italia | 2.750 | 50 | Datos de 1977 (3) |
| Luxemburgo | 48 | 185 | Datos de 1976 (3) |
| Portugal | 400 | 45 | (1) |
| Reino Unido | 50.000 | 900 | (1) |

N.D.: Dato no disponible

(1): No incluye tierras de excavación ni RCD provenientes de obras públicas

(2): Sólo incluye residuos de demolición de edificios

(3): Incluye residuos de demolición y de construcción de nuevos edificios.

Entrando en la consideración de la procedencia de los RCD, se pueden estimar las siguientes distribuciones orientativas, correspondientes a 1990:

- Alemania: 62% de obras de construcción, demolición y ampliación o reforma de edificios; 32% de obras de demolición, rehabilitación o ampliación de infraestructuras.
- Dinamarca: 10% de obras de construcción, 27% de obras de reparación y conservación y 63% de trabajos de demolición. Estas cifras corresponden básicamente a RCD procedentes de edificación, no incluyéndose los de obras públicas.
- Holanda: 23% de edificios de viviendas, 44% de otros edificios y 33% de obras de infraestructuras.

En lo que se refiere a la composición de los RCD, se incluyen en la tabla 3 algunos datos relativos a los países de los que se dispone de información más fiable al respecto. A la hora de evaluar tales datos, es preciso tener en cuenta que la definición exacta de las fracciones indicadas e incluso, el propio concepto de RCD, puede variar de un país a otro, por lo que la comparación entre las distintas composiciones presentadas ha de ser en todo caso cautelosa.

Tabla 3.- Composición de los RCD (% en peso) en diversos países (1990)

| Fracción | Alemania (1) | Dinamarca (2) | Holanda | Reino Unido(3) |
|-----------------------|--------------|---------------|---------|----------------|
| Hormigón | 34 | 40 | 44 | 50 |
| Fábricas | 32 | 52 | 27 | 40 |
| Materia granular | | | 20 | |
| Fracciones mezcladas | | | 3,4 | |
| Tejas | | | 0,6 | |
| Madera | 13 | 8 | 2,3 | 1 |
| Metales | | | 1,4 | 0,3 |
| Productos bituminosos | | | 0,2 | |
| Plásticos | 12 | | 0,3 | |
| Fracción residual | 9 | | 0,8 | 8,7 |

(1): Composición correspondiente a RCD de obras de edificación

(2): Composición correspondiente a residuos de demolición de edificios

(3): Composición correspondiente a residuos de demolición

La mera observación de la tabla permite concluir que, dejando de lado las matizaciones referentes al origen concreto de los residuos, las fracciones mayoritarias en peso de los RCD corresponden a hormigón, fábricas diversas (ladrillo, bloque, mampostería) y material granular indiferenciado.

Por contra, la madera puede ser significativa en obras de demolición de algunas viviendas antiguas, los metales (sobre todo férreos) en obras de demolición de edificios industriales y ciertas estructuras ligadas a obras civiles, los productos bituminosos se limitan prácticamente a obras de reparación o ampliación de carreteras y los plásticos aparecen particularmente en obras de demolición de viviendas más recientes o de construcción de nuevas.

Gestión de los residuos de construcción y demolición

Tratamiento y eliminación de los RCD

La gestión de los RCD (al igual que la de otros tipos de residuos) presenta en la actualidad un panorama muy diverso en función del ámbito geográfico que se trate. En general, son los países que poseen una mayor tradición en el planteamiento estratégico de los temas medioambientales y aquéllos en los que algunas de las materias primas utilizadas en el sector de la construcción (en particular, los áridos) son bienes escasos, los que han adoptado las principales iniciativas tendentes a regular dicha gestión, haciendo

especial hincapié en las posibilidades de reutilización, reciclado y/o generación en materiales secundarios.

En lo que se refiere al campo de la demolición (y sobre todo la de edificios), ha sido práctica tradicional en algunos países el retirar de forma previa a la demolición propiamente dicha aquéllos materiales fácilmente extraíbles que pudieran tener cierto valor en el mercado de la reutilización o reciclado. En el caso de los metales (tuberías, conducciones, etc.), madera (puertas y ventanas, suelos, etc.) y algunos materiales cerámicos (tejas).

En cuanto al resto de los materiales obtenidos en el proceso de demolición, la práctica habitual ha sido su transporte y vertido en un lugar lo más próximo posible al de origen de los residuos. En algunos países (y para ciertas fracciones combustibles como madera y plásticos) se ha utilizado la alternativa de la incineración. Así, por ejemplo, se estima que en Holanda el 5% de los RCD producidos en 1990 se han incinerado, destinándose a vertido controlado el 35% y recuperándose o reutilizándose el resto (60%).

Por otra parte, existe una tendencia generalizada a incrementar en lo posible las cantidades de RCD que se recuperan para diversos usos (directos o indirectos), así como a habilitar instalaciones específicas para el vertido controlado de las fracciones no recuperadas.

En lo que se refiere a las tierras de excavación, es mucho más habitual su empleo como material de relleno en la misma obra o en otras cercanas, o, en su defecto, destinarlas a vertederos controlados de RSU, donde son utilizadas como material para las cubiertas temporales. Tanto en un caso como en el otro los costes de eliminación suelen ser nulos o insignificantes.

Recuperación, reutilización y reciclado de los RCD

Se efectúa en primer lugar una somera revisión de las posibilidades genéricas de aprovechamiento de los RCD o sus fracciones para posteriormente entrar a considerar las limitaciones y obstáculos con los que habitualmente se encuentran las actividades de recuperación, reutilización y reciclado.

En una primera aproximación, los materiales contenidos en los RCD que técnicamente son aprovechables se pueden clasificar de la siguiente forma:

- *Materiales reutilizables*, constituidos fundamentalmente por piezas de acero estructural, elementos de maderas de calidad y/o recuperados en buen estado, piezas de fábricas (ladrillo, bloque, mampostería), tejas (cerámicas y de pizarra) y tierras de excavación. En ciertos casos, la mezcla de residuos de demolición no seleccionados pero libres de "impurezas" puede ser directamente utilizada como material de relleno, subbases de carreteras o pavimento en vías temporales de tránsito de vertederos.
- *Materiales reciclables*, constituidos fundamentalmente por metales (férreos y no férreos), plásticos y vidrio. Estas fracciones, en la medida que pueden recuperarse libres de impurezas, son susceptibles de incorporarse al mercado del reciclado para dar lugar a los mismos o similares productos que originaron el residuo.
- *Materiales destinados a la fabricación de productos secundarios*, aparte de los metales, plásticos y vidrio que, además de reciclarse se pueden destinar a este fin, son fundamentalmente los materiales pétreos, cerámicos (ladrillos), hormigón y pavimentos bituminosos los que pueden dedicarse a la fabricación de productos secundarios.

La investigación en este terreno se encuentra en continua evolución. de forma genérica, la principal aplicación de estos productos es la producción de áridos que a su vez pueden ser destinados a fabricar hormigón o servir directamente como bases en obras de carreteras. Una condición habitualmente requerida para la producción de áridos a partir de RCD es que éstos se encuentren libres de cantidades significativas de acero (estructural o de armaduras), madera, vidrio, plásticos, cal, yeso, tec., lo cual obliga bien a proceder a una demolición selectiva, bien a separar las fracciones indeseables de forma previa a la producción de áridos.

Si bien es difícil evaluar la proporción de los materiales contenidos en los RCD que realmente se aprovecha, cabe estimar que la práctica totalidad de los metales no férricos (especialmente cobre, plomo, zinc y aluminio) son recuperados para su reutilización o reciclado. En cuanto a los metales férricos (particularmente el acero), sólo las piezas fácilmente accesibles se recuperan, siendo todavía poco significativa la tasa de recuperación de acero del hormigón armado.

En cuanto a la madera, hecha la excepción de piezas valiosas y/o bien conservadas, los porcentajes de recuperación varían entre 0 y 50% de unas zonas a otras, pudiendo adoptarse una estimación media del 20% como cifra orientativa. Para el resto de las fracciones, los porcentajes de recuperación varían ampliamente en función de las áreas geográficas, las políticas y normativas existentes y la situación de los mercados. A título orientativo, la tabla 4 muestra los porcentajes de RCD recuperados del total de los producidos en varios países.

Tabla 4.- Tasas de recuperación de RCD en varios países.

| Año | Alemania | Dinamarca | Holanda |
|----------------------|-----------------|------------------|----------------|
| | 1990 | 1993 | 1990 |
| % de RCD recuperados | 28 | 35 | 37 |

En todo caso, merece la pena profundizar en los aspectos que, potencialmente o de hecho, pueden suponer limitaciones a las actividades de aprovechamiento de los RCD. Entre ellos cabe destacar los siguientes:

- *Condiciones de carácter técnico*, que básicamente se refieren a dos aspectos:

La influencia que las técnicas y prácticas de demolición utilizadas tienen en la calidad de los residuos obtenidos y, consecuentemente, en las posibilidades de aprovecharlos en condiciones económicamente viables. Como norma general, la capacidad de aprovechamiento de un RCD (o fracción del mismo) es mayor cuanto mayor es la pureza del mismo y menor la presencia de elementos indeseables para el futuro uso que se pretende. En este sentido, el sector de demolición viene desarrollando desde hace años nuevos procedimientos (como la demolición selectiva) en la línea descrita. En todo caso, la aplicabilidad real de los mismos queda condicionada por aspectos económicos (incremento de los costes de demolición, existencia de cláusulas de penalización por demora en el plazo de demolición, etc.).

Las limitaciones de las técnicas de separación de fracciones del residuo bruto, que son especialmente relevantes cuando se trata de conseguir un alto grado de reutilización o reciclado. Por otra parte, la recuperación absoluta de materiales correspondientes a fracciones minoritarias en los RCD plantea problemas técnicos cuando el residuo bruto se encuentra muy mezclado, a lo cual hay que unir la

desventaja económica derivada de las pequeñas cantidades obtenidas y sus altos costes unitarios.

En este sentido, los costes de tratamiento están limitando seriamente la recuperación de casi todas las fracciones minoritarias de los RCD mezclados, a excepción de la madera y los plásticos, que pueden separarse a costes razonables mediante técnicas basadas en las diferentes densidades de los mismos y el resto de los componentes.

- *Condicionantes de tipo normativo o legislativo*, que se traducen por una parte en la regulación de la utilización de materiales reciclados o secundarios y por otra, en el establecimiento de una clara estrategia política de promoción de estas actividades a través de diversos mecanismos.

En el primer caso, la existencia de normas puede limitar la recuperación de materiales. Si bien algunas de estas normas responden a razones técnicas justificadas (como por ejemplo, evitar el uso de áridos de demolición con un contenido significativo de sulfatos solubles en la fabricación de hormigón), otras reflejan más la calidad de los materiales vírgenes habitualmente usados que las necesidades del usuario.

En el segundo caso, en la medida que una política clara está ausente de un determinado ámbito geográfico, los costes de eliminación sin aprovechamiento de los RCD suelen ser bajos como para ejercer un efecto disuasorio sobre los productores y orientar la solución hacia la reutilización o reciclado.

- *Condicionantes impuestos por el mercado de productos recuperados*, que, incluso en condiciones económicas ventajosas para estos productos, pueden actuar en tres sentidos:

Por una parte, la calidad real o estimada de estos productos puede limitar su salida en el mercado por las razones anteriormente expuestas.

Por otra parte, los materiales recuperados suelen ser mucho más sensibles a las fluctuaciones de la demanda en el mercado de los materiales vírgenes a los que pretenden sustituir, especialmente cuando las tendencias de aquélla son a la baja. Es más, ciertos ámbitos donde la oferta de determinados materiales vírgenes es amplia, los costes de materiales recuperados no pueden ser competitivos con los de aquéllos, salvo en situaciones de extrema demanda. Éste es caso habitual en muchas zonas de España cuando de producción de áridos se trata.

Finalmente, la demanda de estos materiales puede verse seriamente afectada si no existe suficiente información acerca de la disponibilidad de los mismos y de su adecuación para utilizarlos en la fabricación de productos secundarios. Este inconveniente puede paliarse mediante la puesta en marcha de figuras similares a las ya existentes "Bolsas de residuos industriales".

- *Condicionantes directamente ligados a los costes de transporte*, costes que limitan en buena medida la viabilidad económica de la recuperación propiamente dicha es pequeño o cuando las distancias entre los lugares de producción, tratamiento y almacenamiento de los RCD y utilización final del producto resultante son tan grandes que superan el valor de éste para el usuario potencial.
- *Condicionantes derivados de los costes de eliminación de los RCD*, y en particular los cánones de vertido. Sin duda, éste es un aspecto clave a la hora de evaluar la viabilidad global de la recuperación de componentes de los RCD, dado que, en la medida que resulte más costoso "deshacerse" del material como residuo puro, mayor será el interés del productor en encontrar una vía alternativa que pase por algún tipo de aprovechamiento.

En este sentido, los países más avanzados en la materia han seguido políticas similares a la línea de penalizar económicamente la eliminación de los RCD sin aprovechamiento, lo cual se ha traducido además en disminuciones de las cantidades totales de RCD producidas. La tabla 5 resume, a título orientativo, la evolución de las tarifas medias de vertido controlado de RCD en Dinamarca y Holanda.

Tabla 5.- Evolución de tarifas de vertido de RCD

| Año | Dinamarca | | | Holanda | | |
|----------------------------|------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
| | 1987 | 1991 | 1993 | 1988 | 1990 | 1993 |
| Tarifa vertido (Ptas/T) | 800 | 3.500 | 3.900 | 1.600 | 3.200 | 6.500 |

Si se centra la cuestión en la recuperación de los componentes mayoritarios de los RCD para la producción de áridos, las soluciones técnicas dadas hasta la fecha se apoyan fundamentalmente en la puesta a punto de plantas fijas, móviles o semimóviles en las que se desarrollan uno o ambos de los siguientes procesos: separación de componentes y trituración fraccionada.

Las características detalladas de cada una de estas plantas y su grado de complejidad son variables según los casos, habiéndose alcanzado altos niveles de sofisticación en algunas de ellas. A modo de resumen, se incluye en la tabla 6 una estimación del número de ellas existentes en los países de la Unión Europea en 1990.

Tabla 6.- Plantas de tratamiento de RCD en la Unión Europea (1990)

| País | N. de Plantas | Observaciones |
|-------------|----------------------|---|
| Alemania | + de 300 | Incluye la antigua RDA |
| Bélgica | 40 | Información de Flandes. El 75% de planta son fijas. |
| Dinamarca | 17 | 7 fijas, 7 móviles y 3 semimóviles |
| España | 1 | Localizada en Barcelona |
| Francia | 10 | Estimación de las existentes en torno a París. |
| Grecia | N.D. | |
| Holanda | 60 | 45 fijas y 15 móviles |
| Irlanda | 0 | |
| Italia | 5 | la mayor parte son móviles |
| Luxemburgo | N.D. | |
| Portugal | 0 | |
| Reino Unido | 9 | 3 fijas, y al menos 6 móviles |

N.D.: Dato no disponible

En cuanto a los costes de tratamiento de los RCD en estas plantas, dependen en gran medida del grado de complejidad de las mismas o, dicho de otro modo, del nivel de pureza que presentan los residuos a la entrada. En función de este factor, los costes de producción de áridos a partir de RCD pueden situarse orientativamente entre 750 pts/tm. para, por ejemplo, escombros de hormigón no mezclados ni contaminados con otros componentes y 5.500 ptas./tm. para RCD no separados y con presencia significativa de madera, plásticos, amianto, etc.

Consideraciones medioambientales

Aparte de las ya conocidas repercusiones ambientales asociadas a los trabajos de construcción y demolición (producción de ruidos y vibraciones, polvo, contaminación atmosférica, interferencias en el tráfico rodado o peatonal, etc.), conviene recordar aquí otros aspectos ligados al transporte, tratamiento y/o eliminación de los RCD.

A este respecto, el transporte de RCD presenta efectos similares a los de cualquier otro transporte pesado, como la contaminación del aire por los gases de escape, la producción de ruido y vibraciones, el consumo de recursos energéticos y sus efectos derivados, etc. En este área, la recuperación y reciclado de RCD tiene repercusiones beneficiosas en cuanto a disminuir los impactos ambientales asociados al transporte, debido básicamente a las reducciones de las cantidades de materiales a eliminar en lugares de vertido más distantes y de las cantidades de materiales vírgenes que son sustituidos por los recuperados.

En cuanto a la eliminación de los RCD, y dejando de la lado los impactos de las fracciones incineradas, el vertido controlado puede causar impactos positivos siempre y cuando se realice con la finalidad de recuperar zonas degradadas o como material de cubierta en vertederos de RSU o similares.

No obstante, el vertido de RCD puede también causar impactos negativos si se realiza de forma incontrolada o en zonas de alto valor ecológico y/o económico, por no mencionar los problemas de inestabilidad geotécnica frecuentes en estos lugares de vertido.

Por otro lado, las actividades de recuperación de RCD presentan aspectos ambientales positivos y negativos. Entre los primeros cabe destacar la prolongación de la vida útil de los espacios de vertido, los ahorros de consumo de materiales vírgenes o importados y de consumo energético asociado a la fabricación de productos a los que sustituyen, así como la preservación de espacios naturales debida a una menor necesidad de explotación de recursos minerales.

En la vertiente negativa cabe destacar la generación de polvo, ruido, vibraciones y aguas residuales, además de las afecciones producidas en los emplazamientos de las plantas de reciclado o las posibles distorsiones del entorno socioeconómico ligadas a desplazamientos de la mano de obra y recursos desde las actividades extractivas y de producción de materiales vírgenes a las de recuperación y reciclado.

Finalmente son dignos de mención los posibles impactos sobre la salud causados por el inadecuado manejo y/o protección frente a componentes peligrosos que pueden existir en los RCD (particularmente en algunos de demolición), como el amianto.

Situación del País Vasco

Como en el caso de otros países desarrollados, la Comunidad Autónoma del País Vasco sufre las consecuencias de la industrialización, que se reflejan de una manera evidente en la problemática medioambiental.

La gestión de residuos es parte de dicha problemática y como tal está siendo afrontada por las Administraciones Vascas mediante la elaboración de Planes Directores de Gestión de Residuos. En este contexto se enmarca el Plan Director de Residuos Inertes, cuyo fin es la elaboración de un documento que aporte una solución técnica, económica y medioambiental adecuada a la gestión de los residuos sólidos industriales inertes, desarrollando el marco administrativo idóneo.

Mediante el desarrollo del Plan, se pretende provocar una revalorización de los residuos inertes, además de permitir recuperar la herencia histórica generada por los cerca de 650 vertederos dispersos por toda la CAPV.

Dada la magnitud del problema, el cumplimiento de los objetivos obliga a desarrollar el Plan en varias fases, de acuerdo con lo que se denomina la política de escalones. Dicha política consiste en aportar inicialmente una solución rápida, eficaz y de bajo coste mediante el uso de vertederos controlados para, con posterioridad, avanzar en la línea de la recuperación, reciclado, reutilización y prevención.

Uno de los objetivos prioritarios del Plan es la recuperación, reutilización y reciclado de residuos, entre los que se encuentran los de construcción y demolición. El Plan pretende potenciar la investigación para la reutilización de los residuos y su aprovechamiento, principalmente en la construcción y obras públicas.

Los RCD tienen un potencial de reutilización reconocido, aunque no sea ésta una actividad actualmente desarrollada en la CAPV con asiduidad, entre otras razones por desconocimiento de los métodos más adecuados para el tratamiento y gestión de este tipo de residuos. Tampoco son hasta hoy excesivamente conocidas las experiencias que en esta línea han desarrollado países con marcada trayectoria ambientalista como Holanda , Alemania y Dinamarca, experiencias que pudieran ser adaptadas a la realidad del País Vasco.

En todo caso, una importante traba para la viabilidad de la actividades de recuperación y reciclado de RCD en el País Vasco es el hecho de que las tarifas de vertido se mantienen en rangos bajos. En la actualidad, el porcentaje de residuos reciclados o recuperados mediante cesión a constructoras para su uso en bases de carreteras, venta o similares que excluyan el vertido, se estima en un 42,97% del total de los residuos generados.

Fecha de referencia: 30-09-1997

Boletín CF+S > 2 -- Especial sobre RESIDUOS > <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n2/aconst1.html>

Edita: Instituto Juan de Herrera. Av. Juan de Herrera 4. 28040 MADRID. ESPAÑA. ISSN: 1578-097X