

HASTA EL 2009, el sector de la construcción generaba casi 6 millones de toneladas de residuos anuales. Se apunta a disminuir esta cifra con iniciativas como la “Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, impulsada por el Ministerio de Medio Ambiente y con la participación de privados. Hay mucho por hacer y el desafío consiste en incrementar el reciclaje y la reutilización.

CONSTANZA MARTÍNEZ R.  
Periodista SustentaBIT

RESIDUOS  
DE LA  
CONSTRUCCIÓN



# EL DESAFÍO DE RECICLAR

LOS RESIDUOS REPRESENTAN un problema complejo, por ello en el último tiempo diversas entidades públicas y privadas se esfuerzan en buscar soluciones. Mientras que cada vez son más los materiales y productos biodegradables, el reciclaje y la reutilización se han convertido en elementos clave al momento de desarrollar proyecto de construcción. Por ahora, un panorama preliminar del escenario local con sus múltiples aristas, las que profundizaremos en futuras ediciones.

### DEFINICIONES

Antes de continuar, es necesario definir algunos conceptos al hablar de reciclaje de residuos de la construcción. Veamos.

**RESCON:** Sigla de residuos de la construcción. Se trata de sólidos generados en faenas de construcción, reparación o demolición – urbanas y rurales- que deben ser trasladados desde las obras a sitios predeterminados para su disposición final.

**Despojo:** Es el material natural que se saca del terreno donde se construirá, corresponde a tierra, roca, arena, grava, arcilla y otros no contaminados. Generalmente es suficientemente limpio como para su reutilización en el cultivo, áreas verdes o como material de relleno.



GENTILEZA GERDAU AZA

**Residuos de demolición inertes:** Materiales hechos por el ser humano que son químicamente inertes, como el hormigón (sin armadura), acero, ladrillos y la mampostería. Estos se pueden almacenar sin que causen un impacto negativo al medio ambiente y no es necesario procesarlos. Pueden utilizarse para reemplazar insumos de construcción como la grava.

**Residuos de construcción peligrosos:** Consiste en materiales contaminados con elementos químicos orgánicos o inorgánicos peligrosos, tales como pintura, solvente, fungicida, entre otros. Incluye también materiales conocidos como altamente contaminados como alrededores de un transformador defectuoso, piso de un taller de galvanoplastia, entre otros.

### RECICLAJE VERSUS REUTILIZACIÓN

Reciclar y reutilizar apuntan hacia la misma meta: disminuir la cantidad de residuos y con ello la huella de carbono, sin embargo, no son sinónimos. Reciclar es el proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y recuperados en forma directa o indirecta y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas. El reciclaje debe aplicarse desde la etapa de diseño. “Un ejemplo de esto es el estadio de la Villa Olímpica de Londres. La estructura de acero estuvo pensada para ser removida una vez que terminaran los Juegos y por otro lado, fue pensada para ser reutilizada en el mismo recinto”, señalan Beatriz Santis Ecclefield y Paula Gabler Neale, arquitectas de la consultora IOconstrucción.

Por su parte, reutilizar es emplear nuevamente un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia. Se puede reutilizar en forma directa en la obra donde son generados los residuos; reutilizar en otras obras (de la misma u otra empresa constructora); y reutilizar previa transformación. Álvaro Conte, gerente general de Regemac, aporta un ejemplo: “En una demolición, cuando se rescata escaleras, ventanas, puertas y artefactos en general, estos elementos podrían reutilizarse. Sin embargo los muros, techos y pisos se convierten en residuos inertes e incluso peligrosos en el caso de contener asbesto”.

El profesional destaca que en la actualidad la

cifra de reciclaje y reutilización de RESCON varían, ya que “en la ejecución de un edificio, un 45 a 50% es reciclable, pero si se considera que material granular puede ser empleado como estabilizante en el relleno de pozos, hasta el 95% de los elementos de un edificio podrían reutilizarse”.

### CIFRAS RELEVANTES

Según el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), en Chile en 2009 se generaban 5.821.000 toneladas de RESCON anuales, cifra que incluye las actividades de construcción y demolición. A nivel global, los residuos generados por este tipo de proyectos representan entre un diez y un treinta por ciento (en peso) del total de los residuos urbanos.

Se estima que en cuanto a RESCON en Chile, un 78,7% corresponde a áridos, seguido por un 11,2% compuesto por cemento, 5,4% ladrillos y revestimientos plásticos y materiales varios (orgánicos o domiciliarios, reciclables y tóxicos o peligrosos), cada uno con un 2,4%. Las cifras señaladas pueden cambiar de acuerdo al lugar, estación del año, estado de la economía y región, entre otros.

A nivel de la Región Metropolitana (RM) los RESCON se distribuyen en siete vertederos autorizados por la SEREMI de Salud. Sin embargo, una cantidad indefinida es depositada en vertederos clandestinos o microbasurales (ver “Manejo, ilegalidad y recomendaciones. Residuos de la construcción”. Sustenta BIT N° 4, marzo 2010). Residuos que no tienen trata-

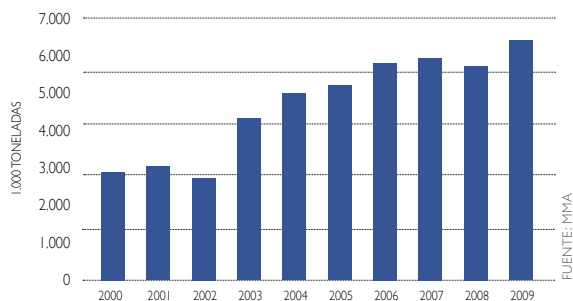
## ESCENARIO EN CHILE

Desde el año 2005, Chile dispone de una “Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, impulsada por el Ministerio de Medio Ambiente, la cual está en proceso de actualización. Ésta planteó la necesidad de fijar nuevas responsabilidades e instrumentos, a través de una Ley General de Residuos, que establece apartados con respecto a los RESCON.

A través de esta ley se pretende regular la gestión sustentable de residuos, con el objeto de prevenir su generación y valorizarlos para proteger el medio ambiente.



## GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN



## EL CASO DE GERDAU AZA

La empresa Gerdau Aza tiene 109 años trabajando el acero reciclado y se ha transformado en el principal reciclador de América Latina. Según informa la empresa, en Chile existe una red de recolectores en las ciudades más importantes del país. Ellos son los encargados de coleccionar, clasificar, procesar y transportar a la industria siderúrgica nacional esta materia prima. Así, tras el proceso industrial finalmente se obtiene el acero reciclado. De las 650 mil toneladas de chatarra que genera nuestro país al año, entre un 60-70% proviene de chatarra domiciliaria, un 20-25% corresponde a material en desuso (demolición, desguace de naves y desmontaje de plantas) y entre un 10-15% es chatarra industrial (mermas de industria, como maestranzas, fábricas de envases y alambres).

miento, por lo cual se acumulan, demorando incluso siglos en descomponerse.

### ¿QUÉ RECICLAR?

Álvaro Conte de Regemac, principal empresa de retiro, segregación y reciclaje de escombros, señala que “entre el 33 a 40% del material residual inerte de la construcción que se recibe en botaderos autorizados para su disposición final, es posible económicamente recuperar para ser reciclado. En caso de considerar la tierra, el porcentaje alcanzaría entre un 50 a 60%”. De la cifra señalada los principales materiales reciclados son: Papeles y cartones, plásticos de varios tipos, metales (hierro, hojalata y aluminio) y maderas.

Diego Maldonado, ingeniero de proyecto en Halcrow, empresa contratada como asesora técnica de la remediación de los suelos donde se construye actualmente el Parque Olímpico de Londres, destaca que otros materiales reciclados son el hormigón, mediante la trituración

de estos para la obtención de áridos gruesos, asfalto, ladrillo y tierra, “entendiendo la importancia de los procesos de remediación de suelos asociados a estos últimos. Estos materiales se empezaron a reutilizar hace ya un tiempo e incluso en Chile, en algunos casos, estas técnicas ya se han implementado”.

En el proceso de reciclaje, en Regemac trabajan alrededor de 12 a 14 personas, dependiendo de la temporada y las condiciones de mercado. Estos son los encargados de clasificar y recuperar en terreno los materiales, para posteriormente ser entregados a industriales como empresas de papeles y cartones, fabricantes de plásticos de diverso uso, fundiciones de metales y empresas que tienen calderas autorizadas con biomasa como combustible o empresas de jardinería que emplean chips de madera, entre otros.

¿La tendencia? “No se ha notado un incremento en la recepción de material reciclable, si bien sí ha habido un aumento en el número de obras en ejecución. Posiblemente esto se deba al mayor cuidado que se tiene en la construcción, habiendo un porcentaje menor de escombros, que en todo caso no es dramáticamente menor, pero sí lo es en lo que respecta a metales y plásticos”, señala Conte.

### DIFICULTADES

El reciclaje en la construcción es un tema complejo y de dispares opiniones. Las arquitectas de IOconstrucción señalan que “sólo es posible si existen empresas de demolición que saquen partidas de la obra y se venda por partes. Es decir, puertas, ventanas, parquet u otro. En el caso de los edificios que fueron demolidos por el terremoto, estos sólo pudieron ser botados sin reciclar ya que no hay procedimientos ni plantas recicladoras de hormigón”.

En esta misma línea, Diego Maldonado indica que “una dificultad que se podría presentar es la forma en que se encuentra el material a reciclar, donde influye el tipo de construcción y el método de demolición que se utilice, ya que si está muy mezclado dificulta la separación de los diferentes tipos de materiales para su reutilización”.

El ingeniero de Halcrow, destaca que además de lo mencionado se suma los costos en que deben incurrir las empresas que realizan el proceso de reciclaje. “La adquisición de máquinas para poder realizar la reutilización de materiales reciclados de construcción genera un costo elevado por lo que, a grosso modo, resulta ren-



Planta de Colina, de Gerdau Aza

GENTILEZA GERDAU AZA

table en proyectos de largo plazo y mayor envergadura, o en casos donde alguna empresa tenga varios proyectos seguidos de corto plazo. Para que esta rentabilidad se demuestre a corto plazo se debe conocer bien las características del material a reciclar y su uso específico, tomando en cuenta además los precios del material puesto en obra y el costo de disposición”.

La opinión de Maldonado también es compartida por Conte, quien señala que “en el caso de Chile, (el reciclaje) es un reto difícil, dado los pequeños volúmenes que se originan, los que no justifican instalaciones o procesos y destinos económicamente soportables”.

## DESAFÍOS

Las diferentes entidades coinciden en la importancia de crear políticas públicas que den pie para potenciar, planificar y llevar a cabo planes de reciclaje de RESCON, informando sobre sus beneficios, dificultades y exigiendo mínimos de reutilización así como lo hizo ODA en el proyecto del Parque Olímpico de Londres (ver recuadro). En esta línea, el Ministerio del Medio Ambiente ya ha dado un primer paso, coordinando y trabajando a la fecha en una línea regulatoria específica para residuos no peligrosos.

Mientras tanto, Santis y Gabler plantean una solución más inmediata, que más allá del reciclaje, apunta a la responsabilidad profesional en “la realización de modelos inteligentes que permitan tener un procedimiento de reutilización. Un buen diseño y planificación en obra y en su uso posterior”. En este mismo sentido, Conte destaca que “el desafío consiste en desarrollar posibilidades económicas de uso, empleo y reciclaje en base a los volúmenes locales



y el tipo de materiales desechados que se genera, sin tener que entrar en el ‘subsidio’, como es el caso en la mayoría de los países de altos porcentajes de recuperación”.

Mientras que Maldonado, invita a atreverse y generar un cambio generacional. Desarrollando planes para “educar a empresas a desarrollar sus proyectos con una consciencia capaz de provocar un cambio en la forma de trabajar y atreverse a implementar una práctica tan noble como es reciclar, ya que genera beneficios en todos los aspectos del desarrollo sustentable, alcanzando disminución de costos en el sector económico, cuidando nuestros recursos naturales y protegiendo por consecuencia al sector social”.

Frente a este escenario es válido cuestionar ¿existe la infraestructura requerida para el proceso de reciclado? ¿Qué tan rentable en términos económicos y ecológicos es la reutilización de materiales de construcción? ¿Existen los profesionales y mano de obra calificada para el manejo del RESCON? ¿Existen alternativas más viables para reducir el RESCON? El desafío está planteado. ③

**Se observa el vertido de materiales de construcción en un vertedero autorizado.**



## EL CASO DEL PARQUE OLÍMPICO DE LONDRES

Halcrow es una empresa internacional con vasta experiencia en proyectos de diseño de instalaciones de acopio y reciclaje de residuos peligrosos, asesoramiento y supervisión de recolección, entre otros. La experiencia que más destacan del último tiempo es la asesoría técnica en la renovación de 100 ha de suelo (de uso industrial por más de 140 años) donde se construye el Parque Olímpico de Londres para las Olimpiadas del 2012. “Para lograr esto se tuvo que demoler las edificaciones existentes en el lugar, y la ODA (Olympic Delivery Authority) exigió que como mínimo se debiera reutilizar un 90% del material de construcción existente en el lugar, donde finalmente se reutilizó el 98% del material, logrando un ahorro, por concepto de traslado y acopio de residuos, de US\$17 millones”, señala Diego Maldonado Ingeniero de Proyecto de Halcrow.