



Construir con residuos, optimizar los recursos

Aplicar áridos reciclados en obras de ingeniería civil no sólo evita el derroche de recursos naturales sino que también devuelve los residuos al ciclo productivo de la construcción.

Por **ALEJANDRO ZAMORA**. Técnico de Gestora de Runes de la Construcción

Según los objetivos que establece la Unión Europea y la legislación vigente, una de las prioridades en materia de gestión de residuos de la construcción es la de tratar y reciclar los escombros y tierras para aprovechar todas las fracciones reutilizables y transformar los residuos en nuevas materias primas. El reciclaje de los residuos de la construcción y demolición (RCDs) tiene una justificación social y medioambiental ya que reduce el impacto sobre el paisaje que provoca la explotación de canteras, ahorra recursos naturales y prolonga la vida útil de los depósitos controlados como instalaciones realmente finalistas de los residuos.

Los RCDs son los residuos producidos por la demolición o construcción de edificios e infraestructuras, por las obras de rehabilitación, reforma y ampliación o, en el caso de las tierras, por las excavaciones en obras de infraestructura o cimentación. Las instalaciones de tratamiento de los RCDs reciclan las fracciones pétreas y obtienen, a través de un proceso de limpieza, trituración y selección, una serie de productos aptos para ser reutilizados en la construcción. Cada instalación elabora productos en fun-



ción de los residuos que acepta, de la maquinaria que usa y de las necesidades de la zona.

Según su composición, los residuos pueden ser simples (con un solo componente) o complejos (mezcla de diferentes componentes). Una de las prácticas que se debe potenciar es la selección en la obra y así evitar que los residuos lleguen a las instalaciones de reciclaje mezclados, encareciendo los costes de tratamiento y limpieza.

El árido reciclado como materia prima

El árido reciclado es un producto apto para su reutilización como granulado para bases y sub-bases de carreteras y caminos, en la nivelación de terrenos, en la formación de capas drenantes y en otros procesos constructivos de ingeniería civil.

Los requisitos técnicos que han de cumplir los áridos reciclados son los mismos que para los áridos no reciclados. Los parámetros que se evalúan son de tipo geométrico, físico, químico y medioambiental y muchas veces se han de implementar con una serie de comprobaciones adicionales de carácter físico y químico para acreditar la calidad del árido.

Todos los áridos obtenidos en las plantas de reciclaje son analizados y caracterizados en laboratorios homologados para garantizar al cliente productos de máxima calidad. En la actualidad, se están llevando a cabo diferentes estudios e investigaciones para conseguir nuevos materiales elaborados a partir de residuos reciclados de la construcción. Un paso importante sería dotar de herramientas a diseñadores y arquitectos para que, ya desde un origen, se pudiera diseñar los proyectos pensando en la aplicación de los productos reciclados. ●

Requisitos de los áridos reciclados

Parámetros geométricos

- Granulometría
- Distribución de dimensiones de los áridos
- Dimensión máxima de los áridos
- Forma de los granos

Parámetros físicos

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a la congelación - Resistencia a los ciclos de hielo-deshielo - Resistencia a la fragmentación - Resistencia a la compresión - Resistencia al desgaste - Petrografía | <ul style="list-style-type: none"> - Contenido de roca blanda - Contenido de finos - Parámetros CBR - Índice de plasticidad - Densidad de los granos - Absorción del agua |
|---|---|

Parámetros químicos y medioambientales

- Lixiviación: pH, As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, cloruros, sulfatos, fenoles, cianuros, fluoruros
- Contenido en HAP (hidrocarburos aromáticos)
- Estabilidad (pérdidas de masa)

Proceso de reciclaje de RCDs limpios

Control calidad a la recepción de los RCDs (hormigones, asfaltos, piedras, cerámicos, etc.)

Limpieza previa de los impropios (manual o mecánica)

Trituración (machucadora, molino, etc)

Clasificación (cribación, trommeles, etc)

Control de calidad de los productos fabricados

Rechazo en pequeñas cantidades

Gestor autorizado

Materiales valorizables en pequeñas cantidades

Gestor autorizado

Proceso de reciclaje de RCDs mezclados

Control calidad a la recepción de los RCDs

Limpieza previa de los impropios (manual o mecánica)

Trituración primaria

Clasificación (cribación, trommeles, etc)

Limpieza manual o mecánica

Trituración secundaria

Clasificación (cribación, trommeles, etc)

Control de calidad de los productos fabricados

Rechazo de grandes dimensiones

Gestor autorizado

Materiales valorizables de grandes dimensiones

Gestor autorizado

Rechazo

Gestor autorizado

Materiales valorizables

Gestor autorizado

Stock de productos a comercializar

Tipologías y usos de los áridos reciclados

Arenas de hormigón

Granulometría: 0-10 mm

Contenido en grano: <10 mm: 100%

Densidad: 1,80 Tn/m³

Aplicaciones: Relleno de canalizaciones y jardinería, entre otras.

Todo-uno hormigón

Granulometría: 0-20 mm

Contenido en grano: <20 mm: 100%

Densidad: 1,50 Tn/m³

Aplicaciones: Bases de vías de circulación, aparcamientos y pavimentos. Pistas forestales, caminos rurales, aparcamientos blandos, entre otras.

Todo-uno hormigón

Granulometría: 0-40 mm

Contenido en grano: >2 mm: mínimo 55%

Densidad: 1,40 Tn/m³

Aplicaciones: Granulados para sub-bases y explanadas mejoradas de vías de circulación, aceras, nivelación de terrenos, polígonos y naves industriales, bases de pavimentos y aparcamientos asfaltados u hormigonados, entre otras.

Grava hormigón

Granulometría: 20-40 mm

Contenido en grano: >2 mm: 100%

Densidad: 1,20 Tn/m³

Aplicaciones: Nivelación de terrenos, polígonos y naves industriales, rellenos de aceras, capa de protección en cubiertas invertidas, entre otras.

Grava hormigón

Granulometría: 40-70 mm

Contenido en grano: >2 mm: 100%

Densidad: 1,10 Tn/m³

Aplicaciones: Capas drenantes y estabilización en terrenos, drenaje de muros, relleno y nivelación de terrenos, entre otras.

Todo-uno cerámico

Granulometría: 0-20 mm

Contenido en grano: <20 mm: 100%

Densidad: 1,50 Tn/m³

Aplicaciones: Jardinería, pistas forestales y caminos rurales, aparcamientos blandos, entre otras.

Grava cerámica

Granulometría: 20-40 mm

Contenido en grano: >2mm: mínimo 55%

Densidad: 1,20 Tn/m³

Aplicaciones: Nivelación de terrenos, polígonos y naves industriales, rellenos de aceras, capa de protección en cubiertas invertidas, entre otras.