

2024 Slag Cement in Sustainable Concrete Awards

Fourteen projects honored for exceptional use of slag cement in concrete construction

The Slag Cement Association (SCA) announced the recipients of the 2024 Slag Cement in Sustainable Concrete Awards during the ACI Concrete Convention – Spring 2025 in Toronto, ON, Canada. Fourteen construction projects were chosen to showcase the broad applications of slag cement and its impact on creating enduring and sustainable concrete. These winners all demonstrate how slag cement works to improve the durability of concrete while lowering the embodied carbon associated with concrete production. To learn more about the Slag Cement in Sustainable Concrete Awards program, visit www.slagcement.org.

The 2024 Slag Cement in Sustainable Concrete Award Winners include:

Award: Architectural

760 Ralph McGill Parcel “B” Hotel (The FORTH Hotel)

The FORTH Hotel is a 19-story hotel on the Atlanta Beltline in Atlanta, GA, USA, boasting a members-only social club, 196 rooms, luxury lounges, a spa, four restaurants and bars, an elevated outdoor pool deck, and a three-story subterranean parking deck. The project includes slag cement in several mixtures, including the high-strength concrete for the cast-in-place columns and shear walls. This building has an eye-catching diagrid construction created from cast-in-place columns constructed using V-shaped metal forms that were inverted as needed to create the unique shape in the diagrid pattern.

Project credits: RMA Overline, LLC, Owner; Brasfield & Gorrie, LLC, Contractor; Uzun & Case, Engineer; HKS, Inc., Architect; Thomas Concrete, Concrete; and Heidelberg Materials, Slag Cement.

River Sol

The owner of this project desired a low-impact, low-carbon home overlooking the Deschutes River in central Oregon, USA. The home's polished concrete interior floor, the 74 ft (23 m)



River Sol

radius concrete stem wall, and a multi-level concrete patio are key aspects of the stunning architectural design.

The project's foundations, interior slabs-on-ground, exterior walls, and paving were constructed using concrete mixtures with slag cement, comprising 60 to 70% of the total cementitious materials contents. The colored patio was a more conventional 3/8 in. (10 mm) exposed aggregate design, with 15% slag cement in a mixture with a total cementitious materials content of 564 lb/yd³ (335 kg/m³).

Project credits: Scott May, Owner; Timberline Construction, Contractor; Tozer Design, Architect; Calvin Andrus Construction, Concrete (Place and Finish); Hooker Creek Companies, LLC, Concrete; and Ash Grove Cement, Slag Cement.

Award: Durability

Concrete Pavement Intersection for Middle Road and Hanover Street along Route 1 in Newbury, MA

More than 2000 yd³ (1500 m³) of concrete was used to construct pavement outside Newbury, MA, USA. The project, MassDOT Project No. 608494, comprised 9 in. (230 mm)

thick pavement, with 1150 linear ft (460 m) on Route 1 and 400 linear ft (120 m) on Middle Road. It is the first use of concrete pavement placed in Massachusetts by the Department of Transportation for more than 50 years. Slag cement was used to meet the department's 50-year service-life requirements.

Project credits: MassDOT, Owner and Engineer; MacKay Construction, Contractor; J.G. MacLellan Concrete Co., Inc., Concrete; and Holcim, Slag Cement.

MHC Kenworth

MHC Kenworth is a full-service commercial truck dealership with over 130 locations nationwide. The company is currently replacing its older facilities, and long life is a priority for each project. Based on the performance of previous projects, its specifications now call for 25% cement replacement with slag cement. This mixture was successfully used on a recent project in Cheyenne, WY, USA, even though the general contractor had no prior experience with slag cement.

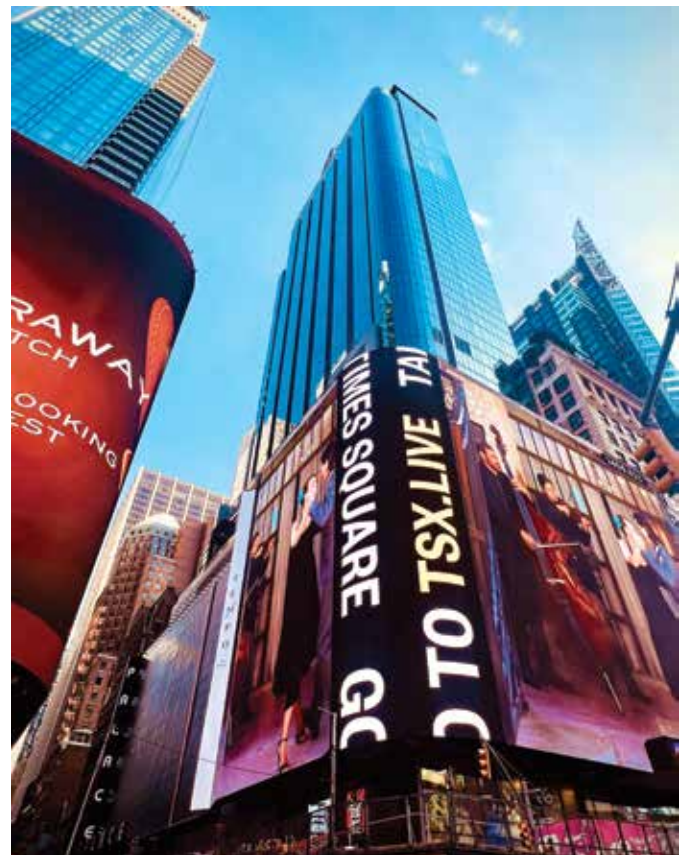
Project credits: MHC Kenworth, Owner; Brinkmann Construction, Contractor; Kimley-Horn, Engineer; Finkle & Williams, Architect; LEC Construction and Croell, Inc., Concrete; and Skyway Cement Company, Slag Cement.

Award: High-Performance Concrete TSX Broadway and Palace Theater Redevelopment

The TSX Broadway and Palace Theater redevelopment project, led by Severud Associates, is a transformative urban development in Times Square, New York, NY, USA. This 48-story, 660,000 ft² (61,320 m²) building, reaching 581 ft (177 m), integrates a hotel tower, entertainment venue, retail spaces, and the auditorium of the historic Palace Theater. Structural work began with excavating under the 111-year-old

theater and constructing a 6 ft (2 m) deep beam beneath the theater's masonry-bearing walls. Super columns, comprising 14,000 psi (97 MPa) concrete, were cast at the theater's corners, and a post-tensioned girder system was constructed above the theater. The new structure was then used to lift the theater 30 ft (9 m) above its original elevation as well as support 32 stories of new hotel space above the theater. The post-tensioned transfer girders are each 44 ft (13 m) deep and span 140 ft (43 m). Additional concrete structures include core walls and flat-plate floors. Of the 30,000 yd³ (23,000 m³) of concrete required for the job, 96% contained slag cement. The project's 14,000 psi mixture, for example, used a 41% slag cement substitution. It is estimated that slag cement reduced the project's embodied carbon by over 4000 tons (3630 tonnes).

Project credits: L&L Holding Company, Owner; Pavarini McGovern, LLC, Contractor; Structural Technologies/VSL, Post-Tensioning Contractor; Langan, Geotechnical Engineer; Severud Associates Consulting Engineers, P.C., Structural Engineer; Urban Foundation/Engineering, Engineer (Foundation and Theater Lift); Mancini Duffy, Architect; Perkins Eastman, Building Envelope Architect; PBDW Architects and Severud Associates Consulting Engineers, P.C., Historic Preservation and Theater Preservation Architects; Sorbara Construction Corp., Concrete Contractor; Tec-Crete Transit-Mix Corp, Ready Mixed Concrete; All Island Testing Associates, Concrete; Sika Corporation, Concrete Admixture



TSX Broadway and Palace Theater Redevelopment

Advertise

in

ci

For more information, contact

Dan Kaste, Account Executive

Email: dan.kaste@wearemci.com

MCI USA: +1.410.584.8355

Manufacturer; Intertek MT Group, Field Testing Lab; and Heidelberg Materials, Slag Cement.

The Couture

Located in downtown Milwaukee, WI, USA, The Couture is a 47-story apartment, retail space, and transportation hub. Created by Barret Lo Visionary Development, the project includes 322 apartments, amenity space, a parking structure, and a public park. A unique aspect of the building is its streetcar and bus concourse located on the ground level. The Couture's tower core is supported on steel piles and a reinforced concrete raft. The project's tower and parking structure are connected by a podium structure spanning the transit concourse.

Project credits: BarrettLo Visionary Development, Owner; J.H. Findorff & Son Inc., Contractor; Thornton Tomasetti, Engineer; RINKA+, Architect; Riv/Crete Ready Mix, Ready Mixed Concrete; and St Marys Cement, Slag Cement.

Award: Infrastructure

Expand Cargo Apron – Phase V – Drainage and Apron

This project expanded the existing cargo apron, used by UPS and FedEx, at Harrisburg International Airport in Middletown, PA, USA, adding roughly 23,000 yd² (2100 m²) of full-depth concrete pavement with associated drainage and utilities. The addition will allow more space for the Pennsylvania Air National Guard, which is also stationed at the airport. All concrete was produced on site with a portable batch plant.

The pavement mixture design, conformed with the FAA Item P-501 – Portland Cement Concrete Pavements of Standards for Specifying Construction of Airports, included a slag cement content of roughly 300 lb/yd³ (178 kg/m³) of concrete.

Project credits: Susquehanna Area Regional Airport Authority, Owner; Atlantic Contracting & Material Co., Inc., Contractor and Concrete; AECOM, Engineer; Urban Engineers, Inc., Architect; and Heidelberg Materials, Slag Cement.

Ohio DOT IR 70 and SR 29 Interchange and Roundabout

This Ohio Department of Transportation (ODOT) project was constructed on State Route 29 (SR 29) at Interstate 70 (I-70) in Jefferson Township and the Village of West Jefferson in Madison County, OH, USA. The project included a new SR 29 bridge over I-70, a second roundabout at the SR 29 intersection at the I-70 eastbound exit/entrance ramps, pavement widening, drainage improvements, and the addition of a second lane to the existing roundabout at SR 29 and I-70. Slag cement was used in the concrete mixtures to achieve low permeability and high albedo.

Project credits: Ohio Department of Transportation, Owner; Eagle Bridge Co., Contractor; Ohio Ready Mix, Concrete; and St Marys Cement, Slag Cement.



The Couture

Replacement Fuel Bulk Storage Facility, Hydrant Repair, Niagara Falls Air Reserve Station

The project consisted of repair and replacement of the existing hydrant fuel system at Niagara Falls Air Reserve Station in Niagara Falls, NY, USA. This project was contracted through the U.S. Army Corps of Engineers Louisville District with construction oversight and quality assurance provided by the U.S. Army Corps of Engineers New York District. Work included construction of a new 10,000 barrel (1590 m³) above-ground jet fuel storage tank with a concrete ring wall foundation, an 11 ft (3 m) tall concrete containment dike wall, containment dike pavement, a two-lane concrete pavement fuel offloading area, replacement of some of the airfield pavement, and installation of underground hydrant fuel pits encased in concrete. About 3500 yd³ (2700 m³) of the project's pavement was placed using a 50% slag cement and 50% portland-limestone cement (PLC) concrete mixture. Concrete for other features comprised a 40% slag cement and 60% PLC mixture.

Project credits: U.S. Army Corps of Engineers – Louisville District/New York District, Owner; Structural Associates, Inc., Contractor; Pond, Engineer and Architect; United Materials, Concrete; and St Marys Cement, Slag Cement.

Award: Innovative Applications **Advanced Nuclear Material Research Center**

The Advanced Nuclear Material Research Center (ANMRC) project is a first of its kind Nuclear Laboratory in Canada. The project is being built in accordance with CSA N299 and N287.5 standards. Slag cement was used in controlled low-strength material (CLSM) backfill placed between bedrock and raft slab foundations (approximately 10 m [33 ft] deep). The engineering team required that the CLSM strength was between 2 to 5 MPa (435 to 725 psi) at 28 days; an exceptionally narrow strength requirement.

Project credits: Canadian Nuclear Laboratories, Owner; Bird Construction, Contractor; Atkins Réalis, Engineer; and Heidelberg Materials, Concrete and Slag Cement.

Testing and Implementation of Low-Carbon ASTM C1157 Slag Cement Mixture for New Carlisle, IN, USA, Data Center

A recently completed data center campus in Indiana was constructed using ASTM C1157/C1157M compliant cements comprising high percentages of slag cement. Building on ambitious carbon reduction goals set by the owner, an extensive testing effort was executed at Clayco/Concrete Strategies' test yard in St. Louis, MO, USA. Three full-height tilt-up panels with varying levels of carbon reduction were cast and erected.

As a result of the testing program, the project's foundation was constructed using a concrete mixture with a global warming potential (GWP) of 103 kg (227 lb) CO₂e/ yd³, an impressive 60% below the NRMCA V3 2020 Great Lakes Midwest Regional benchmark. Additional mixtures used on site incorporated ASTM C1157/C1157M compliant cements with slag cement contents ranging from 10 to 40% by mass.

Project credits: Amazon Web Services, Owner; Clayco, Contractor; S.A. Miro, Inc., and Wiss, Janney, Elstner Associates, Inc., Engineers; Gensler, Architect; Concrete Strategies, Concrete; and Ozinga, Slag Cement.

Award: Lower Carbon Concrete **Crossroads North Building 11**

This distribution center building in Van Buren Township, MI, USA, was built using a ternary slag cement/limestone blended cement. The concrete finishers reportedly liked the mixture's plastic characteristics, including its bleeding rate and finishability, and tests verified that the mixture provided the required strength. The blended slag cement helped to lower the global warming potential (GWP) of the cement used in the project by 127 kg of CO₂e/tonne (254 lb of CO₂e/ton) compared to PLC from the same St Marys Cement, Detroit, MI cement plant.

Project credits: Ashley Capital, Owner; Oliver/Hatcher Construction, Contractor; Fessler & Bowman, Inc., Concrete Contractor; Superior Materials, Concrete; and St Marys Cement, Slag Cement.

The Seattle Storm Center for Basketball Performance

This project in Seattle, WA, USA, presented the construction team with many technical challenges, including the need to minimize the GWP as well as achieve LEED® Gold certification. Sellen Construction had placed concrete with a cement comprising 80% slag cement on a previous project and was aware that it produced a very light color after curing. The contractor, therefore, worked with Stoneway Concrete to use slag cement to produce the tilt-up wall panels for this project. In addition to maximizing slag cement content and using ASTM C595/C595M Type IL cement for various applications on the job, the design and construction team worked collaboratively to identify areas, like foundations and tilt-up walls, where concrete could be specified with 56-day design, rather than 28 days, further reducing the required amount of cementitious materials to achieve required strength.

Project credits: Force 10 Sports Management, Owner; Sellen Construction, Contractor; Holmes US, Structural Engineer; ZGF Architects LLP and Shive-Hattery, Architects; Stoneway Concrete, Concrete; and Holcim, Slag Cement.

Use of Innovative Sustainable and Durable Materials in Concrete Pavements

To establish the durability and constructability of emerging sustainable concrete mixtures, the Minnesota Department of Transportation (MnDOT) selected four slag cement-based cementitious systems for evaluation in test cells within the MnROAD Test Facility, a 2.5 mile (4 km) section of Interstate 94 (I-94) that is used to test pavement designs and materials. The cells included two mixtures using PLC-based blended cements, a mixture using an ASTM C1157/C1157M cement, and a mixture using an alkali-activated cement; and all four mixtures used slag cement as a major component, were produced using a conventional ready mixed batching process, and were placed using a conventional slip-form paving machine. Construction was completed in September 2024, and evaluation will continue through 2027.

The SCA cooperated in this study to demonstrate the performance of blended cements with significant slag cement contents and to demonstrate emerging applications where slag cement is the predominate component of the cementitious material. To accomplish the first goal, the SCA proposed a quinary blend comprising Type IL(8) blended cement along with 24% slag cement, 20% Class F fly ash, and 8% natural pozzolan. A second mixture, developed by Holcim, comprised Type IL(8) cement with 20% slag cement and 30% Class F fly ash. A third mixture, provided by Ozinga, comprised an ASTM C1157/C1157M slag cement blended with Type IL(8) cement. Lastly, C-Crete provided a product comprising slag cement blended with a dry alkali activator.

Project credits: MnDOT, Owner and Engineer; C. S. McCrossan (Prime) and subsidiary PCi Roads, LLC (Paving Subcontractor), Contractors; and Holcim, Concrete and Slag Cement.

Premios 2024 al Cemento de Escoria en el Concreto Sostenible

Catorce proyectos reconocidos por el uso excepcional de cemento de escoria en la construcción con concreto

La Asociación del Cemento de Escoria (SCA, por sus siglas en inglés) anunció a los ganadores de los Premios 2024 al Cemento de Escoria en el Concreto Sostenible durante la Convención de Concreto del ACI – Primavera 2025 en Toronto, Ontario, Canadá. Se seleccionaron catorce proyectos de construcción que demuestran la versatilidad del uso del cemento de escoria y su contribución a la creación de concretos duraderos y sostenibles.

Todos los proyectos ganadores demuestran cómo el cemento de escoria contribuye a mejorar la durabilidad del concreto, al mismo tiempo que reduce el carbono incorporado asociado con su producción. Para obtener más información sobre el programa de premios, visite www.slagcement.org.

Los ganadores de los Premios 2024 al Cemento de Escoria en el Concreto Sostenible incluyen:

Premio: Arquitectura

Hotel 760 Ralph McGill, Parcela “B” (The FORTH Hotel)

The FORTH Hotel es un hotel de 19 pisos ubicado en el Atlanta Beltline, en Atlanta, Georgia, EE. UU. Incluye un club social exclusivo para miembros, 196 habitaciones, salones de lujo, un spa, cuatro restaurantes y bares, una terraza elevada con piscina al aire libre, además un estacionamiento subterráneo de tres niveles. El proyecto incorporó cemento de escoria en varias mezclas de concreto, incluyendo el concreto de alta resistencia utilizado en las columnas vaciadas en sitio y los muros de corte. Este edificio presenta una llamativa estructura tipo rejilla diagonal (diagrid), formada a partir de columnas vaciadas en sitio utilizando moldes metálicos en forma de “V”, los cuales fueron invertidos según fue necesario para crear la forma única del patrón diagrid.

Créditos del proyecto: Propietario: RMA Overline, LLC, Contratista: Brasfield & Gorrie, LLC, Ingeniero: Uzun & Case, Arquitecto: HKS, Inc., Concreto: Thomas Concrete, Cemento de escoria: Heidelberg Materials.

River Sol

El propietario de este proyecto deseaba una vivienda de bajo impacto ambiental y baja huella de carbono con vista al río Deschutes, en el centro de Oregón, EE. UU. Entre los elementos clave del diseño arquitectónico destacan el piso interior de concreto pulido, un muro de contención curvo de concreto con un radio de 23 m (74 pies), y un patio de concreto de múltiples niveles.

Los cimientos, losas interiores sobre el suelo, muros exteriores y pavimentos fueron construidos con mezclas de concreto que contenían entre un 60% y 70% de cemento de escoria como parte de los materiales cementantes totales. El patio, de color personalizado, fue construido con una mezcla convencional de agregado expuesto de 3/8 in (10 mm), con un 15% de cemento de escoria dentro de un contenido total de 335 kg/m³ (564 lb/yd³) de materiales cementantes.

Créditos del proyecto: Propietario: Scott May, Contratista: Timberline Construction, Arquitecto: Tozer Design, Colocación y acabado del concreto: Calvin Andrus Construction, Concreto: Hooker Creek Companies, LLC, Cemento de escoria: Ash Grove Cement.



River Sol

Premio: Durabilidad

Intersección de Pavimento de Concreto en Middle Road y Hanover Street, Ruta 1, Newbury, Massachusetts

Se utilizaron más de 1,500 m³ (2000 yd³) de concreto para construir el pavimento en las afueras de Newbury, Massachusetts, EE. UU. El proyecto, registrado como Proyecto MassDOT N.º 608494, consistió en un pavimento de 9 pulgadas (230 mm) de espesor, con 1,150 pies lineales (460 m) sobre la Ruta 1 y 400 pies lineales (120 m) sobre Middle Road.

Es la primera vez en más de 50 años que el Departamento de Transporte de Massachusetts utiliza pavimento de concreto en el estado. Se empleó cemento de escoria para cumplir con los requisitos del departamento en cuanto a una vida útil de 50 años.

Créditos del proyecto: Propietario e Ingeniero: MassDOT; Contratista: MacKay Construction; Concreto: J.G. MacLellan Concrete Co. Inc.; Cemento de escoria: Holcim.

MHC Kenworth

MHC Kenworth es una concesionaria de camiones comerciales de servicio completo con más de 130 ubicaciones en todo el país. La empresa actualmente está reemplazando sus instalaciones más antiguas, y la longevidad es una prioridad en cada proyecto. Basado en el desempeño observado en proyectos anteriores, las especificaciones actuales exigen un reemplazo del 25% del cemento por cemento de escoria. Esta mezcla fue utilizada con éxito en un proyecto reciente en Cheyenne, Wyoming, EE. UU., incluso cuando el contratista general no tenía experiencia previa con cemento de escoria.

Créditos del proyecto: Propietario: MHC Kenworth; Contratista: Brinkmann Construction; Ingeniero: Kimley-Horn; Arquitecto: Finkle & Williams; Concreto: LEC Construction y Croell, Inc.; Cemento de escoria: Skyway Cement Company.

Premio: Concreto de Alto Desempeño

TSX Broadway y Rehabilitación del Teatro Palace

El proyecto de TSX Broadway y la rehabilitación del Teatro Palace, liderado por Severud Associates, representa una transformación urbana significativa en Times Square, Nueva York, NY, EE. UU.

Este edificio de 48 pisos y 61,320 m² (660,000 ft²) alcanza una altura de 177 m (581 ft) e integra una torre de hotel, un centro de entretenimiento, espacios comerciales y el auditorio del histórico Teatro Palace.

Los trabajos estructurales comenzaron con la excavación bajo el teatro de 111 años de antigüedad y la construcción de una viga de 2 m (6 ft) de profundidad bajo sus muros de carga de mampostería. En las esquinas del teatro se vaciaron columnas principales con concreto de 14,000 psi (97 MPa), y sobre el teatro se construyó un sistema de vigas postensadas.

La nueva estructura permitió elevar el teatro 9 m (30 ft) por encima de su elevación original y soportar 32 pisos de nuevas instalaciones hoteleras sobre él. Cada viga postensada de transferencia tiene 13 m (44 ft) de profundidad y una luz de 43 m (140 ft).

Otros elementos de concreto incluyen muros núcleo y losas tipo flat-plate. Del total de 23,000 m³ (30,000 yd³) de concreto requeridos para el proyecto, el 96% contenía cemento de escoria. Por ejemplo, la mezcla de 14,000 psi incluía el 41% del contenido cementante fue reemplazado por cemento de escoria.



TSX Broadway y Rehabilitación del Teatro Palace



The Couture

Se estima que el uso de cemento de escoria redujo el carbono incorporado del proyecto en más de 3,630 toneladas (4000 toneladas cortas).

Créditos del proyecto: Propietario: L&L Holding Company; Contratista: Pavarini McGovern, LLC; Postensado: Structural Technologies/VSL; Ingeniero geotécnico: Langan; Ingeniero estructural: Severud Associates Consulting Engineers, P.C.; Ingeniero de cimentación y elevación del teatro: Urban Foundation/Engineering; Arquitecto: Mancini Duffy; Arquitecto de envolvente: Perkins Eastman; Arquitectos de preservación histórica: PBDW Architects y Severud Associates; Contratista de concreto: Sorbara Construction Corp.; Concreto premezclado: Tec-Crete Transit-Mix Corp; Ensayos de concreto: All Island Testing Associates; Aditivos: Sika Corporation; Laboratorio de pruebas en campo: Intertek MT Group; Cemento de escoria: Heidelberg Materials.

The Couture

Ubicado en el centro de Milwaukee, WI, EE. UU., The Couture es un edificio de 47 pisos que incluye apartamentos, espacios comerciales y un centro de transporte. Desarrollado por Barrett Lo Visionary Development, el proyecto incluye 322 apartamentos, áreas de servicios, una estructura de estacionamiento y un parque público.

Un aspecto único del edificio es su andén de tranvía y autobuses ubicado en la planta baja.

El núcleo de la torre se apoya sobre pilotes de acero y una losa de cimentación de concreto armado. La torre y la estructura de estacionamiento están conectadas mediante una plataforma estructural que cubre el área destinada al transporte público.

Créditos del proyecto: Propietario: BarrettLo Visionary Development; Contratista: J.H. Findorff & Son Inc.; Ingeniero: Thornton Tomasetti; Arquitecto: RINKA+; Concreto premezclado: Riv/Crete Ready Mix; Cemento de escoria: St Marys Cement.

Premio: Infraestructura

Ampliación de Plataforma de Carga – Fase V – Drenaje y Plataforma

Este proyecto consistió en la ampliación de la plataforma de carga existente utilizada por UPS y FedEx en el Aeropuerto Internacional de Harrisburg, en Middletown, Pensilvania, EE. UU.

Se añadieron aproximadamente 2,100 m² (23,000 yd²) de pavimento de concreto de espesor completo, junto con sistemas de drenaje y servicios públicos asociados. La expansión permitirá mayor espacio operativo para la Guardia Nacional Aérea de Pensilvania, que también tiene presencia en el aeropuerto.

Todo el concreto se produjo en el sitio utilizando una planta dosificadora portátil. El diseño de la mezcla del pavimento, conforme con el Artículo P-501 de la FAA – Pavimentos de Concreto con Cemento Portland de las Normas para la Construcción de Aeropuertos, incluyó un contenido de cemento de escoria de aproximadamente 178 kg/m³ (300 lb/yd³).

Créditos del proyecto: Propietario: Autoridad Regional del Aeropuerto de Susquehanna; Contratista y proveedor de concreto: Atlantic Contracting & Material Co., Inc.; Ingeniero: AECOM; Arquitecto: Urban Engineers, Inc.; Cemento de escoria: Heidelberg Materials.

Intercambio y Rotonda en IR 70 y SR 29 – Departamento de Transporte de Ohio

Este proyecto del Departamento de Transporte de Ohio (ODOT) se llevó a cabo en la Ruta Estatal 29 (SR 29), en el cruce con la Interestatal 70 (I-70), dentro de Jefferson Township y la Villa de West Jefferson, en el Condado de Madison, Ohio, EE. UU.

El proyecto incluyó: Un nuevo puente de la SR 29 sobre la I-70; Una segunda rotonda en la intersección de SR 29 con las rampas de entrada/salida de la I-70 hacia el este; Ampliación del pavimento, mejoras de drenaje y la adición de un segundo carril a la rotonda existente en la SR 29 y la I-70; Se utilizó cemento de escoria en las mezclas de concreto para lograr baja permeabilidad y alto albedo (reflectividad solar).

Créditos del proyecto: Propietario: Departamento de Transporte de Ohio; Contratista: Eagle Bridge Co.; Concreto: Ohio Ready Mix; Cemento de escoria: St Marys Cement.

Instalación de Almacenamiento de Combustible a Granel y Reparación de Hidrantes – Base Aérea de la Reserva de Niagara Falls

El proyecto consistió en la reparación y reemplazo del sistema de combustible de hidrantes existente en la Base Aérea de la Reserva de Niagara Falls, en Niagara Falls, NY, EE. UU. Este contrato fue ejecutado por el Distrito de Louisville del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU., con supervisión de construcción y control de calidad proporcionados por el Distrito de Nueva York del Cuerpo de Ingenieros.

El trabajo incluyó: Construcción de un tanque de almacenamiento elevado de combustible para aviones de 10,000 barriles (1,590 m³) sobre una zapata de concreto circular; Un muro de contención de concreto de 3 m (11 ft) de altura; Pavimentación del área de contención; Zona de descarga de combustible con pavimento de concreto en dos carriles, donde se reemplazó el 25% del material existente; Rehabilitación parcial del pavimento del aeródromo; e Instalación de hidrantes de combustible subterráneos alojados en conductos de concreto. Aproximadamente 2,700 m³ (3,500 yd³) del pavimento del proyecto se colocó con una mezcla de 50% cemento de escoria y 50% cemento Portland-caliza (PLC). Otros elementos de concreto utilizaron una mezcla con 40% de cemento de escoria y 60% de PLC.

Créditos del proyecto: Propietario: Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU. – Distritos de Louisville y Nueva York; Contratista: Structural Associates, Inc.; Ingeniero y arquitecto: Pond; Concreto: United Materials; Cemento de escoria: St Marys Cement.

Premio: Aplicaciones Innovadoras

Centro de Investigación de Materiales Nucleares Avanzados (ANMRC)

El proyecto del Centro de Investigación de Materiales Nucleares Avanzados (ANMRC) es el primer laboratorio nuclear de su tipo en Canadá. La construcción se realiza conforme a las normas CSA N299 y N287.5. Se utilizó cemento de escoria en un material de relleno de baja resistencia controlada (CLSM) colocado entre la roca madre y losas de cimentación (raft slabs) ubicadas aproximadamente a 10 metros (33 pies) de profundidad. El equipo de ingeniería especificó que el CLSM debía alcanzar una resistencia a 28 días dentro de un rango estrecho de 2 a 5 MPa (435 a 725 psi), lo cual representa un rango de resistencia estrecho y excepcionalmente riguroso.

Créditos del proyecto: Propietario: Laboratorios Nucleares Canadienses; Contratista: Bird Construction; Ingeniero: Atkins Réalis; Concreto y cemento de escoria: Heidelberg Materials.

Pruebas e Implementación de Mezcla de Cemento de Escoria ASTM C1157 de Bajo Carbono – Centro de Datos en New Carlisle, Indiana

En Indiana, EE. UU., se completó recientemente la construcción de un campus de centro de datos, en el cual se utilizaron mezclas de concreto con altos porcentajes de cemento de escoria, conforme con la norma ASTM C1157/C1157M. En base a los ambiciosos objetivos de reducción de carbono establecidos por el propietario (Amazon Web Services), se llevó a cabo un programa extensivo de pruebas en las instalaciones de ensayo de Clayco/Concrete Strategies en St. Louis, Missouri.

Se construyeron y erigieron tres paneles de concreto de altura completa tipo tilt-up con diferentes niveles de reducción de carbono. Como resultado de este programa, se seleccionó una mezcla para la cimentación del proyecto con un potencial de calentamiento global (GWP) de 103 kg (227 lb) CO₂e por yarda cúbica, lo cual representa una reducción del 60% en comparación con el punto de referencia regional V3 2020 de NRMCA para la región de los Grandes Lagos y Medio Oeste. Otras mezclas utilizadas en el sitio también incorporaron

cementos conformes con ASTM C1157/C1157M, con contenidos de cemento de escoria del 10% al 40% en masa.

Créditos del proyecto: Propietario: Amazon Web Services; Contratista: Clayco; Ingenieros: S.A. Miro, Inc. y Wiss, Janney, Elstner Associates, Inc.; Arquitecto: Gensler; Concreto: Concrete Strategies; Cemento de escoria: Ozinga.

Premio: Concreto de Bajo Carbono

Edificio 11 – Crossroads North

Este centro de distribución ubicado en Van Buren Township, Michigan, EE. UU., fue construido utilizando un cemento ternario mezclado con escoria y caliza. Los colocadores de concreto destacaron las buenas propiedades plásticas de la mezcla, incluyendo su tasa de sangrado y facilidad de acabado. Las pruebas confirmaron que la mezcla alcanzaba la resistencia requerida. El cemento mezclado con escoria ayudó a reducir el potencial de calentamiento global (GWP) del cemento utilizado en el proyecto en 127 kg de CO₂eq por tonelada (equivalente a 254 lb de CO₂eq por tonelada), en comparación con un cemento Portland-caliza (PLC) proveniente de la misma planta de St Marys Cement en Detroit, MI.

Créditos del proyecto: Propietario: Ashley Capital; Contratista: Oliver/Hatcher Construction; Contratista de concreto: Fessler & Bowman, Inc.; Concreto: Superior Materials; Cemento de escoria: St Marys Cement

Centro de Rendimiento de Baloncesto Seattle Storm

Este proyecto, ubicado en Seattle, Washington, EE. UU., presentó varios retos técnicos al equipo de construcción, incluyendo la necesidad de minimizar el GWP y lograr la certificación LEED Gold. Sellen Construction ya había colocado concreto con 80% de cemento de escoria en un proyecto anterior, y sabía que este tipo de mezcla producía un color muy claro tras el curado. Por ello, el contratista trabajó con Stoneway Concrete para emplear cemento de escoria en los paneles tipo tilt-up del proyecto. Además de maximizar el contenido de escoria, se utilizó cemento Tipo IL conforme con ASTM C595/C595M para distintas aplicaciones. El equipo de diseño y construcción colaboró para identificar zonas, como cimientos y muros tilt-up, donde el concreto pudiera especificarse con un diseño a 56 días en lugar de 28, reduciendo así la cantidad necesaria de materiales cementantes para alcanzar la resistencia requerida.

Créditos del proyecto: Propietario: Force 10 Sports Management; Contratista: Sellen Construction; Ingeniero estructural: Holmes US; Arquitectos: ZGF Architects LLP y Shive-Hattery; Concreto: Stoneway Concrete; Cemento de escoria: Holcim

Uso de Materiales Sostenibles e Innovadores en Pavimentos de Concreto

Para evaluar la durabilidad y constructibilidad de mezclas sostenibles emergentes de concreto, el Departamento de Transporte de Minnesota (MnDOT) seleccionó cuatro sistemas cementantes basados en escoria para su análisis en celdas de prueba dentro de la Instalación de Ensayos MnROAD, un tramo de 4 km (2.5 millas) de la autopista I-94 destinado a probar diseños y materiales para pavimentos. Las celdas incluyeron: Dos mezclas con cementos mezclados basados en PLC.; Una mezcla con cemento conforme con ASTM C1157/C1157M.; Una mezcla con cemento activado alcalinamente. Todas las mezclas: Utilizaron cemento de escoria como componente principal.; Se produjeron mediante un proceso convencional de dosificación para concreto premezclado; Se colocaron usando una máquina convencional de pavimentación por encofrado deslizante (slip-form). La construcción se completó en septiembre de 2024, y la evaluación continuará hasta 2027.

La SCA colaboró en este estudio con el fin de demostrar el rendimiento de cementos mezclados con alto contenido de escoria y explorar aplicaciones emergentes donde la escoria sea el componente predominante. Para el primer objetivo, la SCA propuso una mezcla quíntupla compuesta por: Cemento mezclado Tipo IL(8); 24% de cemento de escoria; 20% de ceniza volante Clase F; 8% de puzolana natural. Una segunda mezcla, desarrollada por Holcim, incluía: Cemento Tipo IL(8); 20% de cemento de escoria; 30% de ceniza volante Clase F. Una tercera mezcla, de Ozinga, consistía en: Cemento conforme con ASTM C1157/C1157M mezclado con Tipo IL(8); Finalmente, C-Crete proporcionó un producto compuesto por: Cemento de escoria mezclado con un activador alcalino seco.

Créditos del proyecto: Propietario e ingeniero: Departamento de Transporte de Minnesota (MnDOT); Contratistas: C.S. McCrossan (principal) y su filial PCi Roads, LLC (subcontratista de pavimentación); Concreto y cemento de escoria: Holcim

Título original en inglés:
2024 Slag Cement in Sustainable
Concrete Awards.
Fourteen projects honored for
exceptional use of slag cement in
concrete construction

**La traducción de este artículo
correspondió al Capítulo Ecuador**



Traductor:
**Ing. Jorge
Campoverde**



Revisor Técnico:
**Ing. Santiago Velez
Guayasamín
MSc., DIC.**