

Belleza, firmeza y utilidad

Concreto arquitectónico y decorativo

Ing. Miguel Olier
Gerente de Cuenta de Producción de Concreto, Sika Colombia

CORTESÍA: SIKA



Durante el siglo XVII, el arquitecto francés Claude Perrault, tradujo el que aún hoy se considera el tratado más antiguo de arquitectura. En su sesgada traducción del Tratado de Marco Vitruvio, Perrault afirmó que la arquitectura se basaba en tres pilares: belleza, firmeza y utilidad (*Venustas, firmitas, utilitas*). Estudios posteriores demostraron que Vitruvio sólo consideraba esos pilares para el diseño de ciertos edificios públicos. Errado o no, sigue siendo enormemente sugerente la tríada de Vitruvio publicada por Perrault y más que aplicable a todas las obras de espacio público con las que interactuamos día a día en nuestro entorno. ¿Quién no quiere espacio público útil, firme y bello al mismo tiempo?

Hace mucho tiempo que la construcción pasó de ser una simple respuesta a las necesidades básicas y productivas del ser humano. Desde cuando el *Homo sapiens* empezó a colocar flores en las tumbas del antiguo Irak hace más de 12mil años, el arte se ha vuelto parte de nuestra vida diaria y, de hecho, se ha convertido en una necesidad, en una forma de expresión de los individuos y los pueblos.

Los proyectos en concreto no se apartan de esta tendencia humana y a través de nuestras construcciones, sea cual sea su naturaleza, expresamos nuestras realidades subjetivas, la manera en que entendemos el mundo y cómo nos percibimos a nosotros mismos. Es así como las pirámides de Egipto significaban la conexión del cielo y la Tierra, el Panteón de Roma comunica, a través del óculo en la cubierta, al cielo de los siete dioses romanos con el plano de los mortales, los megalitos y trilitos de Stonehenge representaban una puerta entre este mundo y otro.

Cada vez hemos desarrollado mejores formas de construir, pero con ello también hemos encontrado mejores formas de expresarnos a través de las construcciones. Veamos como este principio sigue vigente hoy, en especial para los elementos de concreto.

Venustas

Para la época de Vitruvio la belleza era ya un requerimiento y sigue siendo una exigencia en lo que construimos. La belleza no sólo se comunica a través de simetrías y de formas atractivas o atrevidas, sino también por medio del color.

Hacer del concreto armado un medio artístico ha sido una tarea desarrollada y afinada década tras década con aportes de todos los participantes en el mundo de este material.

Las formaletas que empezaron siendo cada vez más lisas y eficientes también aportan ahora patrones para lograr colocaciones más rápidas, más duraderas y provistas de una belleza que estaba negada para las sombrías estructuras de antaño; ya no una belleza oculta, sino explícita y palpable como la de cualquier acabado sobrepuesto.

¿Cuántas veces hemos escuchado *el color de la voz?*



→ Láminas de concreto de diferentes colores.
SIKA COLOMBIA

Los elementos de concreto que nos hablaban a través de formas, texturas y tamaños no pasaban de comunicar su belleza como si fuera por medio de un televisor a blanco y negro: interesante, pero desprovista del atractivo del color o de la elegancia de los blancos. Todo lo esperamos del más noble y antiguo de los materiales constructivos de máxima duración, el concreto. Empezamos con la aventura de tinturar las superficies con polvos de colores, ácidos y demás, reemplazando durante años los más diversos acabados, usando técnicas de concreto estampado para ofrecer colores y contrastes en superficies horizontales. Usamos polvos aplicados sobre el concreto fresco que otorgan color a la superficie y aumentan su durabilidad, pero además agregamos patrones y contrastes que la asemejan a la superficie de otros materiales como las piedras naturales, el adoquín y el terrazo.

La práctica de agregar color a la superficie pronto hizo necesario dar color integral al concreto: una mezcla de concreto en que toda la sección del elemento fundido tuviera el mismo color desde la superficie hasta el núcleo. Esta solución nos permitió construir superficies de rodamiento de apariencia colorida, duradera y con menos necesidad de mantenimiento.

Las empresas de visionarios que comenzaron hace más de un siglo, siguen mejorando la forma en que se tintura el concreto y la eficiencia de los pigmentos, moviéndose de polvos a líquidos. Según la eficiencia, disponibilidad, condiciones geográficas y restriccio-



↑ Colocación de concreto integral rojo.
SIKA COLOMBIA

nes logísticas, muestran el esplendor de una estructura que transmite su funcionalidad y sus formas, pero también el color, el elemento de expresión individual por excelencia.

Hablar del color no es simplemente decir que un concreto es rojo o verde, blanco o azul; hablar de color en el concreto lleva a pensar en la manera como afectan el desempeño las adiciones que tiñen los concretos. Con polvos, los pigmentos inertes se transforman en llenantes de menor tamaño que no sólo otorgan color, sino que también reducen las porosidades y aumentan la durabilidad y la resistencia a los agentes externos invasivos.

Los colorantes líquidos en concretos de color integral incluyen habitualmente aditivos plastificantes de alto poder y reducen la permeabilidad en toda la sección, haciendo más eficiente la colocación y aumentando la vida útil del elemento expuesto.

Las manchas de los sistemas ácidos dejaron de ser un riesgo después de que fueron estudiadas y ensayadas hasta lograr que no afectaran la durabilidad de los aceros de refuerzo del concreto armado, y se convirtieron en uno de los métodos favoritos para embellecer los concretos endurecidos en cualquier edad. Las manchas otorgan abstracciones superficiales de diversos colores en las superficies del concreto y dan la certeza adicional de que no existen dos manchas iguales. La técnica de manchado (*stain*) implica realizar pulimentos en la superficie que agregan brillo a una superficie bella de por sí.

Firmitas

La firmeza, que antes implicaba elementos de enorme anchura y muy poca elevación desde el suelo, hoy se traduce en las mejores técnicas anti sísmicas, que garantizan la estabilidad de edificios como el Taipei 101, donde resalta su amortiguador de masa en forma de péndulo, único expuesto en un edificio de tal altura.

Para poder moldear las formas de las edificaciones antiguas nos dedicamos a tallar piedras, y el concreto de antaño no era más que un ligante. A partir de la patente de Joseph Aspdin sobre un cemento de que, una vez hidratado, producía piedras artificiales similares

a las de Portland, y con el impulso de Isaac Charles Johnson para la producción a escala industrial de cemento, el concreto hidráulico empezó a cobrar vigencia como material constructivo moderno, aunque con limitaciones en altura y luces, que eran sobrepasadas con creces por las construcciones en metal.

Según el Instituto Americano del Concreto, ACI, el concreto arquitectónico es aquel que estará expuesto permanentemente a la vista y requiere, en consecuencia, cuidados especiales en la selección de materiales, formaletas, colocación y acabados para obtener la apariencia arquitectónica deseada.

La apariencia arquitectónica no sería posible sin los diferentes avances que hoy se dan por sentados, como la adición de armaduras, práctica formalizada y generalizada a finales del siglo XIX en Europa occidental por Joseph Monier, entre otros. Con esta aventura se descubrieron algunas importantes ventajas del material, entre ellas su resistencia al fuego y las prestaciones mecánicas que ya permitían amplias luces en los elementos horizontales de concreto y mayor altura de los elementos verticales.

Edificios como la Ópera de Sidney u obras de Le Corbusier como la iglesia Notre Dame du Ronchamp y la Unidad Habitacional de Marsella muestran claramente que el concreto armado ha servido para expresar la belleza y la firmeza a través de elementos de hormigón expuesto.

Y como siempre se quiere más, necesitábamos que el concreto contara nuestra historia y recurrimos a las adiciones para obtener comportamientos diferentes, más fluidos, más sellados.

Desde cuando el profesor Hajime Okamura diseñó el primer concreto autocompactante, ha sido enorme lo que se ha alcanzado en términos de esbeltez, altura, resistencia y formas en los elementos de concreto, y seguimos sorprendiéndonos. Hace unos años, un concreto de más de 70 Mpa era considerado de altísima resistencia y hoy parecen familiares resistencias como esa en esbeltas edificaciones de gran tamaño que se reproducen vertiginosamente a lo largo y ancho del Planeta. Localmente, tenemos edificaciones como la actual sede del Ministerio de Educación, en que la firmeza del concreto se refleja con estética en los elementos donde queda expuesto en las fachadas.

LA REVISTA DE LA TÉCNICA Y L

→ Elementos de concreto decorativo. Universidad Macquarie, Australia.
SIKA COLOMBIA





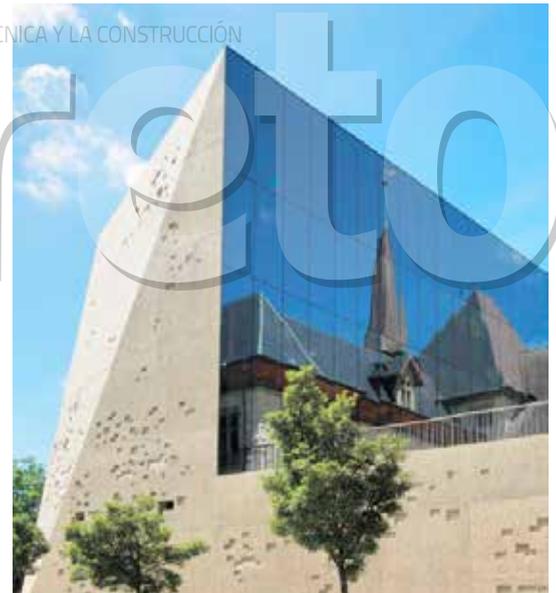
← Adoquines prefabricados de concreto arquitectónico.
PXHERE

Utilitas

Esta sí que es una característica de fondo del concreto arquitectónico. En nuestros tiempos, todo lo que reduzca los plazos de ejecución de un proyecto es útil, y la construcción de concretos arquitectónicos nos entrega elementos listos tan pronto son desencofrados, sin tener que esperar tratamientos adicionales o la colocación de acabados. Los concretos arquitectónicos también favorecen el medio ambiente, reduciendo los procesos y el consumo de productos complementarios para la colocación y puesta definitiva en servicio. Los colores aumentan la reflectividad o aprovechan la radiación solar, generando ahorros en la climatización de los edificios, mientras que técnicas como la de concreto poroso reducen el vertimiento de agua y aceites a los alcantarillados y redes de las ciudades.

Es importante tener en cuenta que los concretos arquitectónicos requieren, como lo indica el ACI, cuidados especiales para su colocación y curado. Esto se debe a que son concretos diseñados para aportar inmediatamente el acabado a la estructura o al elemento de concreto (estructural o no). Entonces, si en el momento de la colocación no se cumple una adecuada fluidez, existe el riesgo de imperfecciones en el acabado muy difíciles de corregir, lo que afecta la

→ Fachada del Museo Bernhist en concreto de color integral terracota.
SIKA COLOMBIA



↓ Muros en concreto de color integral rojo, Beijing.
SIKA COLOMBIA



Conclusiones

- El concreto arquitectónico es aquel que estará expuesto durante la vida del elemento.
- El color en el concreto puede ser superficial, integral (polvo o líquido) o como efecto de manchas.
- El concreto arquitectónico debe tener prestaciones que le permitan ofrecer alta durabilidad al elemento expuesto a las condiciones ambientales (cloruros, gas carbónico, radiación solar, lluvia, entre otros).
- Es posible contribuir ambientalmente con el uso de concretos arquitectónicos, lo que reduce la huella de carbono de la construcción de nuestro proyecto, así como los consumos de energía y agua en la vida útil de los elementos de concreto. 🌱