

REPARACIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

1. ANTECEDENTES

La aparición de los nidos de piedra tiene por causas probables, los siguientes aspectos:

- ✓ Alta cuantía de acero en sectores puntuales, especialmente en los cabezales de muros.
- ✓ Falta de coordinación durante el proceso de colocación del hormigón, priorizándose el avance de la colocación, por la velocidad de colocación de la bomba y no respetar los espesores de capa máximos, dados por los equipos de vibración que se tienen.
- ✓ Organizar las cuadrillas de colocación en función de definir responsabilidades, segmentando el trabajo y poder definir claramente responsables del proceso.
- ✓ La altura de caída libre, aspecto que afecta fundamentalmente el encuentro entre la losa de fundación y la parte inferior del muro.

2. SISTEMAS DE REPARACIÓN

Se debe considerar para definir los sistemas de reparación de los distintos tipos observados la siguiente clasificación:

- **Nidos de Piedra Superficiales:** Se consideran aquellos que no afectan más allá del recubrimiento de las armaduras.
- **Nidos de Piedra Profundos:** son aquellos que se presentan afectando claramente el recubrimiento de las armaduras y se requiere de su reconstitución, con el fin de restituirle su aporte estructural.
- **Fisuras:** presentan espesores inferiores a 0,3 mm.
- **Grietas:** se materializan en espesores superiores a 0,3 mm

3. REPARACIÓN NIDOS DE PIEDRA SUPERFICIALES

Como se ha mencionado sólo afectan a tan solo en recubrimiento de las armaduras, es decir, espesores inferiores a 4 cm., aspecto que debe considerarse fundamentalmente, desde el punto de vista durabilidad. La reparación debe abordarse siguiendo los siguientes pasos:

- El supervisor en conjunto con la Inspección Técnica, debe verificar y delimitar en terreno la zona a reparar mediante trazos rectos.

REPARACIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- Posteriormente se procede a cortar con disco diamantado la zona especificada, para evitar en el proceso de picado el hormigón en buen estado.
- El picado debe realizarse hasta llegar a hormigón sano.
- Posteriormente debe limpiarse con agua y escobilla de acero para eliminar las partes sueltas o mal adheridas, en lo posible con hidrolavadora.
- Una vez preparada la superficie pueden aplicarse dos sistemas de promotores de adherencia:
 - En casos de reparaciones muy superficiales (espesor menores a 1 cm) debe aplicarse un promotor de adherencia, del tipo **ACRYLCROM LATEX** o similar, preparando una lecha de adherencia, compuesta por Cemento: Arena fina, en una proporción 1 : 1 y adicionando a ésta mezcla, **ACRYLCROM LATEX** diluido en dos partes de agua.

La consistencia de esta lechada debe ser tal, que pueda aplicarse con brocha en la superficie preparada con una situación saturada superficialmente seca en un espesor de 1 mm.

- Espesores mayores debe aplicarse **CROM EPOXI 32**.
- Inmediatamente sobre la lechada o el sistema epóxico, debe aplicarse el mortero de reparación, **ADICRET REPARACIÓN** en capas no superiores a 2 cm., con una consistencia tal que permita ser aplicada con llana.
- La primera capa debe dejarse rugosa para mejorar la adherencia entre ellas.
- Todas las reparaciones deben mantenerse húmedas por lo menos durante tres días o aplicando un sistema de curado aplicando con rodillo en cuanto la resistencia superficial lo permita.

4. REPARACIONES PROFUNDAS

En el caso de las reparaciones profundas se debe tener siempre presente que el sistema empleado debe reconstituir la transmisión de esfuerzos entre la masa de hormigón y las barras de refuerzo. El sistema de reparación debe consistir en un reemplazo de hormigón, cuyas resistencias mecánicas estén en el rango de las que tiene la estructura actualmente.

La reparación debe abordarse siguiendo los siguientes pasos:

- El supervisor en conjunto con la Inspección Técnica, deben verificar y delimitar en terreno la zona a reparar mediante trazos rectos.

REPARACIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- Posteriormente se procede a cortar con disco diamantado la zona especificada, para evitar en el proceso de picado el hormigón en buen estado, dejando las superficies verticales y delimitando los sectores para facilitar el llenado.
- El picado debe realizarse hasta llegar a hormigón sano, en el caso de los nidos que no traspasan el espesor de éste, teniendo presente que se debe desbastar al menos 4 cm. detrás de las armaduras para lograr llenar con hormigón y reconstituir el traspaso de cargas entre armadura y hormigón
- El sector superior debe dejarse una inclinación recta de 45° con el fin de facilitar el llenado y facilitar el proceso de evacuación de las burbujas.
- La remoción del hormigón defectuoso debe realizarse por medio de equipos mecánicos ya sean éstos eléctricos o neumáticos, considerando que el perfilado final se haga en forma manual.
- Posteriormente debe limpiarse con agua y escobilla de acero para eliminar las partes sueltas o mal adheridas, en lo posible empleando hidrolavadora.
- Colocar el moldaje que contendrá el hormigón de relleno dejando una cara libre para la aplicación del puente de adherencia.
- Una vez lograda las superficies de hormigón aptas para la reparación, debe aplicarse empleando brocha dura, un puente adherencia epóxico a fin de dejar totalmente monolítico el sector reparado, para lo cual debe considerarse el empleo de **CROM EPOXI 32**. Una vez mezclado el puente de adherencia debe aplicarse en forma inmediata, colocar y afianzar los moldajes, considerando que para la colocación del hormigón de reemplazo el tiempo límite es de 90 minutos a 20° C. Con el fin de no acortar el tiempo de
- PotLife del sistema epóxico, el producto antes de ser mezclado, debe mantenerse a temperaturas no superiores a 25° C.
- Se debe considerar un buzón de llenado por el cual se hace el vaciado del hormigón de reemplazo
- Aplicado el puente de adherencia se procede a llenar los moldes con el hormigón de reemplazo, el cual puedes ser según se mencionó, considerando dos alternativas:

Alternativa 1.

Se debe considerar del hormigón que se recibe de la planta de premezclado la cantidad de 100 litros, al cual debe agregarse 0,3 litros del aditivo supe plastificante, **CROMPLAST 500** y de un aditivo expansor, según el siguiente procedimiento:

- Vaciar el hormigón a la betonera el cual debe tener un asentamiento de cono comprendido entre 6 y 8 cm, e iniciar el proceso de mezclado, el cual debe al menos durar dos minutos.
- Adicionar en forma inicial el expansor distribuyéndolo durante el mezclado.

REPARACIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- Agregar el aditivo **CROMPLAST 500** y mezclar durante 3 minutos, hasta lograr un asentamiento de cono 15 cm. Mínimo.
- Vaciar en los moldajes y varillar y golpear los moldes con macetas para lograr la densidad mínima y eliminar las burbujas.

Alternativa 2.

Considera el empleo de un mortero pre dosificado empleado para **Grout**, al cual se le debe adicionar gravilla y arena, con el fin de obtener una resistencia a la compresión similar a la de la estructura, que al considerar los resultados de resistencias obtenidas e informadas por **IDIE** los que fluctúan entre 310 y 420 Kg / cm².

La dosificación a emplear debe ser la siguiente:

ADICRET GROUT = 30 kg.

Gravilla = 22 Kg

Arena = 8 Kg.

El mezclado se puede realizar en un trompo adicionando el agua recomendada por el fabricante o mezclando con un taladro de bajas revoluciones con un dispositivo mezclador, empleando una tineta como contenedor, siguiendo la siguiente secuencia de llenado:

- En primer lugar se debe agregar 2,5 litros de agua y el producto **ADICRET GROUT**, hasta obtener una mezcla homogénea para posteriormente adicionarle la gravilla (tamaño máximo de 20 mm) y la arena, para agregar al último el resto del agua.
- Es importante considera que tanto la gravilla como la arena, deben agregarse en estado higrométrico, saturado superficialmente seco, con el objeto de que no resten consistencia, al mortero predosificado **ADICRET GROUT**.
- El sistema de compactación debe ser con un vibrador delgado, varilla y maceta en el molde.

El picado de las ventanas de llenado debe realizarse al día siguiente de efectuada la reparación, desde el punto bajo hasta llegar al plomo del muro.