



# GUÍA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE COLUMNAS

VERSIÓN 2021



CO-SC-CER760459

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



SÍGUENOS EN REDES SOCIALES

#### OFICINA PRINCIPAL

· Tocancipá: (571) 869 87 87

#### OFICINAS NACIONALES

· Medellín: (4) 448 01 21. · Cali: (2) 524 23 25. · Barranquilla: (5) 380 80 33.  
· Bucaramanga: (7) 697 02 01. · Cartagena: (5) 652 62 31.



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

## ALCANCE:

El presente documento tiene como objetivo generar una guía para la correcta selección de los materiales EUCLID CHEMICAL TOXEMENT a utilizar en la ampliación de la sección transversal de columnas.

Este tipo de refuerzo consiste en aumentar la sección de la columna, mediante encamisado con otro concreto de mayores especificaciones mecánicas (resistencia y módulo de elasticidad) que el existente. Se dispone una armadura vertical y estribado. En caso que resulte necesaria por cálculo, la armadura vertical se ancla en el arranque y se solapa con el armado de los siguientes tramos, lo que aumenta la complejidad del proceso de ejecución.

## GENERALIDADES:

En ocasiones puede ser necesario proceder al refuerzo de pilares en un edificio. Esto puede estar motivado por distintas causas, como por ejemplo:

- Un fallo en los materiales con los que se construyeron (baja resistencia del concreto), que conducen a bajas no aceptables en su seguridad.
- Aumento de las cargas que soportan (cambio de uso).
- Modificación de las cargas que soportan (reformas estructurales).
- Un siniestro con afectación local de la estructura (incendio en una parte de un edificio).
- Fallos de replanteo (alineación) o en la sección de un pilar detectados con la estructura avanzada.



## NORMAS APLICABLES:

El proceso general de ampliación de sección de columnas debe ser considerado con base en la siguiente normativa internacional:

- ACI 546R: Guía para la reparación del concreto.
- ACI 503.1: Especificación estándar para adherencia de concreto endurecido, acero, madera y otros materiales a concreto endurecido con adhesivos epóxicos multicomponente.
- NSR 10: Título C 7.7.1
- ICRI 320.1R: Guía para la selección del método de aplicación para la reparación de superficies de concreto.
- ASTM C 881: Especificaciones estándar para adhesivos base resinas epóxicas para pega de concreto.

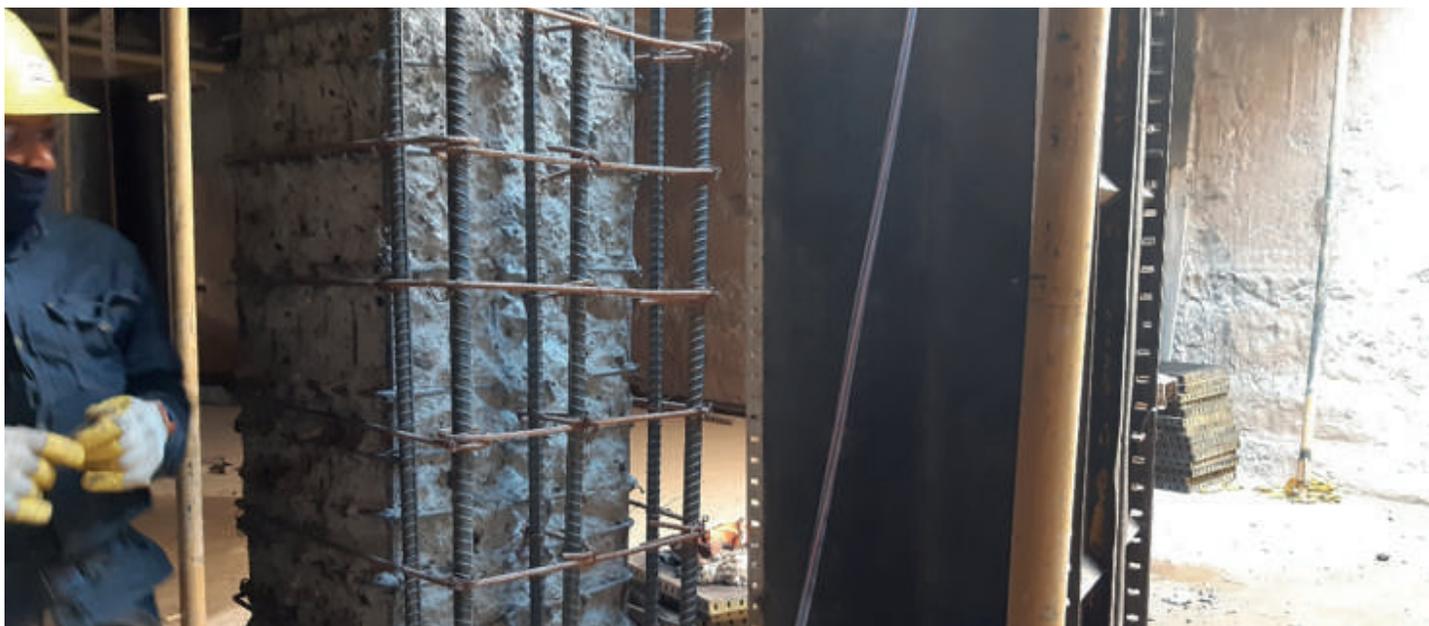
## PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:

A continuación presentamos la recomendación de soluciones **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT** durante el proceso:

Inicialmente se debe proceder a demoler el recubrimiento de concreto hasta llegar al refuerzo, se recomienda usar métodos adecuados para retirar el concreto, que no vayan a ocasionar un daño a la estructura, si es posible utilizar métodos de localización o los planos estructurales para determinar la profundidad, tamaño, cantidad y ubicación aproximada de la armadura en el concreto.

Hacer saneado de recubrimientos fisurados, limpieza de armaduras oxidadas y eventual aplicación de un recubrimiento anticorrosivo sobre las mismas como los presentados en la tabla 1. Si es necesario reemplazar parte del refuerzo, esto debe ser tenido en cuenta en el cálculo del reforzamiento adicional.

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
<b>Toc Armadura 6037</b>	Mortero a base de polímeros que protege contra la corrosión del acero de refuerzo tanto nuevo como el que ha sido atacado. También ayuda a la adherencia con el concreto.
<b>Dural Preap AC</b>	Agente de adherencia y recubrimiento anti corrosivo de tres componentes, compuesto por un epóxico especial base acuosa y cemento Portland. Es utilizado como agente de adherencia para colocar concreto fresco sobre concreto existente, así como para reparación y restauración de las superficies de concreto. Contiene un inhibidor de corrosión migratorio único, el cual protege al refuerzo de acero cuando es utilizado como un recubrimiento anti-corrosivo sobre el mismo.



Preparar la superficie de concreto mecánicamente para garantizar un perfil de adherencia de mínimo 1 mm (CSP 5 según guía ICRI 03732).

Limpiar la superficie dejándola libre de polvo, grasa, curadores, material suelto, etc. La superficie puede estar húmeda pero no saturada.

## INSTALACIÓN Y ANCLAJE DEL REFUERZO ADICIONAL:

Realizar la instalación y anclaje del refuerzo según las recomendaciones dadas por el diseñador o calculista.

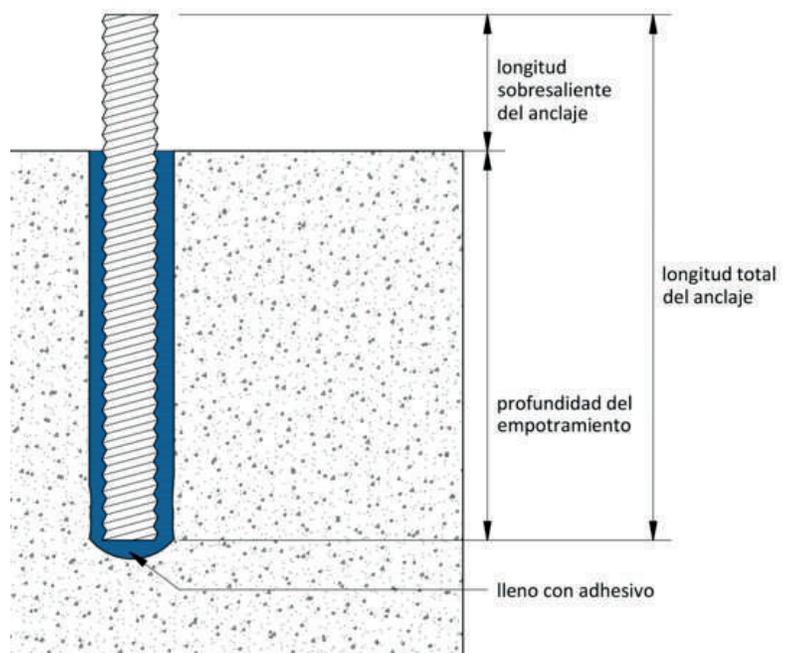
Para esto se recomienda usar el documento **INSTALACIÓN DE ANCLAJES ADHESIVOS DE EUCLID CHEMICAL TOXEMENT.**

Realización y limpieza de taladros en coronación de cimientos para anclaje de armaduras. Número, diámetro y posición de los taladros acorde a las especificaciones. Profundidad de las perforaciones acorde a la longitud de anclaje necesaria para las barras.

Los sistemas de anclajes tipo adhesivo utilizan un material polímero epóxico, como agente de adhesión. Estos sistemas requieren bajo atrapamiento de aire y agujeros limpios.

En un sistema de anclaje adhesivo en el cual los componentes están contenidos en cartuchos y se dispensan usando una pistola y boquilla que son únicas para cada tipo. La boquilla contiene una sección llamada elemento de mezcla estático que integra completamente los componentes. La boquilla limita la cantidad de aire atrapado en el adhesivo, permitiendo que el adhesivo se dispense en el fondo del agujero. Los anclajes adhesivos se conectan al concreto o mampostería principalmente a través de la adhesión generada por el adhesivo con el concreto y con el anclaje. Esta adhesión está presente a lo largo de la longitud de empotramiento, que suele oscilar de 4 a 20 veces el diámetro del anclaje.

Además del alto rendimiento de los anclajes adhesivos se pueden usar fácilmente para hacer cambios de diseño en el proyecto, soportan una gran variedad de soluciones de anclaje y su instalación requiere solo una cantidad moderada de equipo; permite ser instalado en cualquier orientación.



Se recomienda utilizar los adhesivos para anclajes que se presentan en la Tabla 2, con el fin de garantizar que el acero de refuerzo quede adecuadamente adherido a la columna a recalzar o a la losa de concreto, dependiendo de lo especificado por el diseñador.

Tabla 2. Anclajes estructurales

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS
<p><b>DURAL FAST SET GEL</b></p>	<p>Adhesivo insensible a la humedad, 100% sólidos, de dos componentes, que es apropiado para muchas aplicaciones. Es un producto de alto módulo.</p> <p>Adhesivo epóxico de alta resistencia, curado extremadamente rápido (incluso para una película delgada) puede ser utilizado a temperaturas tan bajas como 2°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sella grietas y fija acoplamientos antes de la inyección.</li> <li>• Se mezcla con arena para crear un mortero de reparación.</li> <li>• Adherencia excepcional a materiales de construcción.</li> <li>• Perfecto para reparaciones verticales y elevadas</li> <li>• Resistencia superior.</li> <li>• No regulado por el Departamento de Transporte, no corrosivo.</li> <li>• Cumple con las normas ASTM C-881-10 Tipos I, II, IV y V; Grado 3, Clase C.</li> <li>• Cumple con las exigencias de las normas ANSI AASHTO 235 y USDA.</li> <li>• Actúa como adherente sobre superficies secas o húmedas.</li> <li>• Diseñado para ser utilizado en temperaturas por encima de 4°C.</li> <li>• Puede contribuir a obtener puntos en el Sistema LEED.</li> </ul>
<p><b>DURAL 452 GEL</b></p>	<p>Material epóxico de 2 componentes, 100% reactivo, de alto módulo, diseñado como un adhesivo insensible a la humedad, utilizado para pega de diferentes materiales y anclaje de pernos y varillas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sella grietas y fija acoplamientos antes de la inyección.</li> <li>• Se mezcla con arena para crear un mortero de reparación.</li> <li>• Adherencia excepcional a materiales de construcción.</li> <li>• Perfecto para reparaciones verticales y elevadas</li> <li>• Resistencia superior.</li> <li>• No regulado por el Departamento de Transporte, no corrosivo.</li> <li>• Cumple con las normas ASTM C-881-10 Tipos I, II, IV y V; Grado 3, Clase C.</li> <li>• Cumple con las exigencias de las normas ANSI AASHTO 235 y USDA.</li> <li>• Actúa como adherente sobre superficies secas o húmedas.</li> <li>• Diseñado para ser utilizado en temperaturas por encima de 4°C.</li> <li>• Puede contribuir a obtener puntos en el Sistema LEED.</li> </ul>



## APLICACIÓN ADHESIVO DE CONCRETO NUEVO A CONCRETO ENDURECIDO:

Con el fin de garantizar la adherencia entre el concreto nuevo y el concreto endurecido, se debe imprimir con el adhesivo epóxico EPOTOC L de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT , puente de adherencia epóxico de prolongado tiempo abierto de aplicación o EPOTOC 1-1 de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT, puente de adherencia epóxico de normal tiempo abierto de aplicación. De acuerdo al tiempo que se requiera para colocar el concreto, dado que el adhesivo debe estar aun tactoso en ese momento.

Se debe tener cuidado cuando este material es usado en clima cálido, las altas temperaturas pueden causar una reacción prematura del producto creando una superficie antiadherente.

En caso que el tiempo de armado de la formaleta supere el tiempo abierto que tiene el EPOTOC L de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT para la colocación del concreto, se recomienda no utilizar este sistema de adherencia y tratar de generar un anclaje mecánico con un perfil de rugosidad adecuado.

Homogenice la parte A y la parte B independientemente y luego mézclelas con un mezclador mecánico de bajas revoluciones o manualmente hasta obtener un color completamente uniforme.



Aplique con brocha o rodillo y vacíe el concreto o grout antes que el EPOTOC L de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT se haya secado.



## COLOCACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE CONCRETO O GROUT CEMENTICIO:

A menos que las columnas vayan a estar en contacto con ambientes corrosivos o el refuerzo tenga algún detalle o diseño especial, se deben fundir un recubrimiento de concreto o de un producto cementicio tipo EUCO CONCRELISTO de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT, concreto listo semifluido sin retracción.

Tabla 3. Características del Euco Concrelisto

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	ESPESOR DE APLICACIÓN	TIEMPO AL SERVICIO	RENDIMIENTO	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (28 DÍAS) ASTM C- 39
<b>EUCO CONCRELISTO</b>	Concreto semifluido sin contracción	20 a 10 cm	24 horas	2.25 Kg/m <sup>2</sup> por mm de espesor	5.428 PSI

Los documentos ACI 301 y ACI 318 especifican un recubrimiento mínimo dependiendo de la exposición ambiental, los niveles máximos de cloruros, la relación agua cemento y otras directrices para mejorar el comportamiento del concreto, contribuye a reducir al mínimo el potencial de corrosión de los materiales convencionales de refuerzo.

Se recomienda aplicar un desmoldante tipo DESMOLDATOC de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT, sobre las formaletas y superficies en general que estarán en contacto directo con el EUCO CONCRELISTO de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT o concreto. Es importante utilizar un desmoldante adecuado dependiendo de las condiciones y exigencias de la obra y el tipo de formaleta:

Tabla 4. Características del Desmoldatoc

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS
<b>DESMOLDATOC (Desmoldante emulsificado)</b>	Es un desmoldante con base en aceite emulsionado que evita la adherencia del concreto a las formaletas de madera, metal o plástico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• DESMOLDATOC proporciona a las superficies impregnadas una película anti-adherente al concreto o mortero.</li><li>• Las formaletas y cimbras son protegidas aumentando su vida útil y número de utilidades.</li><li>• Facilita la operación de desencofrado.</li><li>• Mejora la apariencia del concreto a la vista, ya que las superficies quedan lisas, limpias y sanas.</li><li>• El color crema del producto ayuda a identificar las piezas donde ya se ha aplicado el mismo.</li><li>• Es fácil de utilizar.</li><li>• Facilita la limpieza de las formaletas.</li></ul>

Proceder a la colocación de la formaleta, dejando una cabeza de llenado y vaciar el material de reparación, EUCO CONCRELISTO de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT o concreto, según especificación.

### CURADO

Una vez se realiza el desencofrado, curar el EUCO CONCRELISTO de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT o el concreto con una membrana de curado tipo CURASEAL PF BLANCO o EUCO CURADOR ER de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT, dependiendo de los requerimientos, en caso que no pueda ser utilizada una membrana líquida, se debe asegurar un curado continuo con agua por mínimo 7 días, para mayor información puede consultarse el documento del ACI 308.

### PROTECCIÓN FINAL

Con el fin de proteger la superficie de las agresiones externas y darle un acabado estético, decorativo, se recomienda aplicar un recubrimiento acrílico como el ACRISELLO de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT.



# EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

---

CONSTRUYENDO MEJORES PROYECTOS

---

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)

Para mayor información consulte la hoja técnica visitando nuestro portal web o consulte nuestro departamento técnico.

## GUÍA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE COLUMNAS

---

VERSIÓN 2021