

**Vector®**

**Ebonex®**

**Ánodos para Protección Catódica en Estructuras de Concreto Reforzado y Edificaciones con Marcos de Acero**

**Descripción**

Ebonex, es un ánodo de distribución, utilizado en los sistemas de protección catódica por corriente impresa (ICCP), específicamente diseñado para proteger las estructuras de concreto reforzado y edificaciones con marcos de acero contra la corrosión. El ánodo es fabricado mediante un compuesto innovador cerámica/titanio, combinado con un sistema integral de ventilación de gases. El sistema de ánodos incluye, el mortero Ebofix de alta densidad absorbente de ácidos, para desempeño estable del sistema durante su extensa vida útil.

Las diferentes dimensiones de los ánodos Ebonex, permiten flexibilidad al diseñar el sistema de protección. Los ánodos Ebonex, superan los requerimiento exigidos para una efectiva protección catódica, de acuerdo a NACE (Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión), estándar RP 0290 y el estándar Europeo EN 12696, para protección del Acero en el Concreto.

**Aplicaciones**

- Puentes
- Túneles
- Garajes y parqueaderos
- Estructuras patrimonio cultural
- Estructuras marinas
- Edificios porticados de acero

**Características**

- **Ventilación de gases** - impide la acumulación de gases anódicos. Puede ser instalado bajo sistemas como: fibra reforzada de polímero (FRP), sistemas de reforzamiento, membranas y capas protectoras.
- **Instalación dentro de la estructura** - no se incrementa la carga muerta ni las dimensiones originales de la estructura debido a sobrecargas.
- **Durabilidad** - mayor vida útil a la esperada en este tipo de ánodos – puede exceder los 50 años de acuerdo al diseño.
- **El más alto nivel de protección** - satisface el criterio de despolarización de 100 mV para una efectiva protección catódica.
- **Tecnología comprobada** - funcionamiento, ratificado en el campo.
- **Económico** - comparado con otros tipos de ánodos ICCP.
- **Instalación inmersa** - para dirigir varios niveles de acero o sitios de difícil acceso.
- **Alta corriente de operación** - conveniente en áreas con alta densidad de acero.
- **Versátil** - pueden ser utilizados en los diferentes campos de la industria de la construcción.

**Especificación Técnica**

Cuando se requiera un sistema de protección catódica a los elementos de concreto reforzado, deberá proveerse mediante el uso de ánodos Ebonex, suministrados por Vector Corrosion Technologies. Los ánodos Ebonex, deberán ser capaces de asegurar un desempeño estable del sistema durante su vida útil, con densidades de corriente de hasta 900 mA/m<sup>2</sup> (por superficie del ánodo). Los ánodos Ebonex, tendrán sistema de ventilación. Se utilizara mortero Ebofix, tixotrópico de alta densidad, absorbente de ácidos, en la instalación de los ánodos.



**Ánodos Ebonex y conectores eléctricos**

Nivel de Protección	Descripción	Ebonex®
Prevención de la Corrosión	Previene la iniciación de nueva corrosión	
Control de la Corrosión	Reducción significativa de la corrosión en curso	
Protección Catódica	Reduce o elimina la actividad corrosiva	•

**Operatividad**

Ebonex, distribuye suficiente corriente eléctrica para detener la corrosión dentro de la estructura. Los ánodos Ebonex son conectados a una fuente externa de corriente DC la cual suministra la corriente eléctrica que mitiga la actividad corrosiva. Los ánodos son conectados al terminal positivo (+). De acuerdo a los estándares de la industria, se considera que un sistema ICCP suministra protección catódica cuando el acero polarizado, alcanza una despolarización no menor de 100mV.

**Criterio de Diseño**

Ebonex es un sistema de protección catódica de larga duración diseñado para estructuras nuevas o existentes, ubicadas especialmente en medios altamente corrosivos. El sistema de ánodos Ebonex discreto, deberá ser diseñado por especialistas en corrosión e instalado por contratistas experimentados.

Diámetro (mm) del Ánodo	Nivel de Corriente (mA) por cada 100 mm en longitud del Ánodo
8mm Ebonex	2.0
10mm Ebonex	2.8
12mm Ebonex Plus, 18mm Ebonex	5.1
18mm Ebonex Plus, 28 Ebonex	7.9

\*\* Suministro de Ánodos en varias longitudes - longitud típica entre 7.5 y 60 cm

**Instrucciones de Instalación**

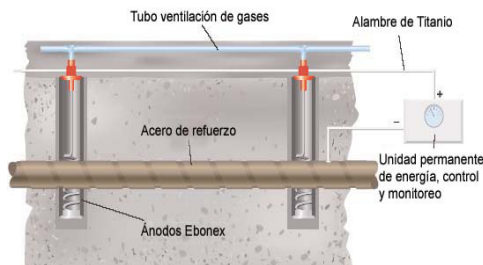
**Preparación**

Los ánodos Ebonex son instalados en orificios perforados de diámetro 4 a 8 mm mayor al del diámetro nominal del ánodo y a una distancia típica entre ellos no mayor a 60 cm. Estos orificios deberán ser localizados minimizando su proximidad al acero de



# Vector® Ebonex®

refuerzo, con el objeto de distribuir homogéneamente la corriente al acero cercano. Interconectar orificios próximos mediante un canal de aproximadamente 10 mm de profundidad y 8 mm de ancho efectuado dentro del concreto. Este canal, será el sitio tanto para el alambre alimentador de titanio, interconectando los ánodos Ebonex, como para el tubo de ventilación. Un canal de 3mm puede ser utilizado en caso que los tubos de ventilación no sean interconectados. Limpiar orificios y canales mediante aire y agua a presión antes de la colocación del mortero.



## Mezcla

Coloque 3.0-4.0 litros de agua en un recipiente; agregue un saco de 10 Kg. de Ebofix y mezcle por 3 minutos mediante paleta mezcladora en taladro a baja velocidad (400-500 rpm), hasta obtener una pasta homogénea.

## Instalación

Limpiar completamente agua atrapada en orificios taladrados. Depositar suficiente mortero Ebofix en cada orificio, de modo que el espacio sea llenado con el mortero, una vez instalado el ánodo. La naturaleza tixotrópica del mortero Ebofix evita su escurrimiento en superficies verticales u orificios taladrados en techos. Mojar cada ánodo con agua limpia, pero no sumergirlo en ella por más de 10 segundos, antes de instalarlos holgadamente en los orificios. Asegurar que el tubo de ventilación, no está obstruido y que hay suficiente longitud de alambre para la conexión con el alambre alimentador. Utilizar el mortero Ebofix en los primeros 30 minutos de haber sido mezclado, para aprovechar las bondades de su expansión y permitir un curado mínimo de 24 horas en reposo. Una vez curado, dirigir el sistema de ventilación de gases hacia sitio bien ventilado. Conectar alambres de ánodos Ebonex, de acuerdo al diseño del sistema de protección catódica. Todas las uniones requieren el uso de fijadores metálicos de titanio, asegurados mediante el uso de la herramienta propia de este sistema. Comprobar continuidad eléctrica una vez efectuadas las conexiones, mediante lectura de resistencias. Cualquier resistencia menor de 1 Ohm requiere nueva sujeción (fijador), en la conexión correspondiente. Luego de efectuadas y chequeadas las conexiones, doblar suavemente el alambre de los ánodos a lo largo del canal abierto dentro del concreto. Llenar el canal con Ebofix o mortero cementante y dejar en reposo por un tiempo mínimo de 4 días antes de energizar el sistema.

## Precauciones

En estructuras contaminadas con cloruros, se debe poner atención al voltaje aplicado; potenciales mayores a 7 voltios no deberán

aplicarse a los alambres conectores de titanio. El comportamiento de los ánodos discrete Ebonex, esta directamente relacionado con el diseño, la instalación y el mantenimiento del sistema de protección catódica. Para mayor información consulte con la oficina de Vector más cercana.

## Presentación

Ánodos discrete Ebonex	Ánodo con 500 mm de alambre. (Empaque varía de acuerdo con las dimensiones de los ánodos)
Mortero Ebofix	Bolsa de 10.0 Kg
Paquete de alambre	Alambre alimentador de Titanio 40 m x 1.5 mm de diámetro
Paquete de fijadores	80 Fijadores de titanio
Conectores	50 conectores eléctricos
Paquete de ventilación	20 m de tubo PVC más 40 conectores T
Herramienta de fijación	Herramienta de fijación

## Almacenamiento

Mantener almacenados ánodos Ebonex /mortero Ebofix, en sitio seco dentro de envase original sin abrir. Mortero Ebofix tiene una vida de 12 meses en estas condiciones.

## Precauciones

No se conocen riesgos de salud, asociados con los ánodos Discrete Ebonex. El mortero Ebofix, es alcalino y debe evitarse el contacto con la piel y los ojos. Evita la inhalación del polvo durante la mezcla. Utilice guantes y demás equipo de seguridad necesario, de acuerdo con los estándares establecidos para el manejo de materiales cementantes. Si ocurre contacto con la piel lave con abundante agua. Contacto con los ojos lavar inmediatamente con abundante agua y solicitar los servicios de un medico. Ánodos Ebonex y mortero Ebofix no son inflamables.

## Documentos Relacionados

Una serie de documentos relacionados con Ebonex se encuentran disponibles. Para mayor información contacte a Vector Corrosion Technologies.

## Acerca de Vector

Vector Corrosion Technologies se enorgullece en ofrecer técnicamente avanzados, y rentable soluciones de protección contra la corrosión; extendiendo y mejorando la vida y durabilidad de las estructuras de concreto y albañilería en todo el mundo. Vector ha ganado numerosos premios de proyectos y patentes por la innovación de productos y se ha comprometido a un seguro, saludable y sostenible medioambiente. Para obtener información adicional o asistencia técnica, por favor contacte a cualquier oficina de Vector o de nuestra amplia red de distribuidores internacionales.