



DESARROLLADO POR
LA LÍNEA TECNOLÓGICA
BIOPRODUCTO

FICHA TÉCNICA
MEDIOS DE CULTIVO
BI**CC**



¿QUÉ ES BIOCORROSIÓN?

Es un proceso en el que los microorganismos propician o aceleran las reacciones de corrosión en sistemas metálicos, requiriendo para su evolución únicamente una cantidad mínima de agua libre.

Los fenómenos de biocorrosión no han sido asociados a un único mecanismo, ni atribuidos a un único agente biológico, por lo que es necesario detectar los diferentes grupos poblacionales asociados a esta problemática.

La formación de biopelículas en la superficie metálica es la responsable del origen de las condiciones microambientales causantes de la pérdida localizada de metal. Por ello, la identificación temprana de la presencia de grupos bacterianos relacionados con este fenómeno es clave para la implementación oportuna de medidas encaminadas a su control.

En el cumplimiento de su misión institucional la Corporación para la Investigación de la Corrosión ha desarrollado los medios de cultivos BIOCIC, productos orientados al diagnóstico y seguimiento de las poblaciones bacterianas asociadas a procesos de corrosión.



APLICACIONES MEDIOS DE CULTIVO



Medios de cultivo líquidos específicos / diferenciales, compuestos por sustancias nutritivas, orientados al aislamiento e identificación de los principales grupos bacterianos asociados a biocorrosión.



Detección y cuantificación de los principales agentes biológicos implicados en fenómenos de biocorrosión (BSR, BTR, BPA, BPA Anaerobio, BHT, BAnT, BOH) a partir de muestras sólidas y líquidas provenientes de sistemas industriales.



Seguimiento de la eficacia de tratamientos biocidas (bacterias planctónicas).



Obtención del perfil microbiológico de bacterias planctónicas del sistema.



Seguimiento de la presencia de bacterias sésiles mediante el análisis de biocupones.



VENTAJAS MEDIOS DE CULTIVO BIOCC



Producto de **fácil manejo** en campo y laboratorio.



Inocuo y ambientalmente seguro.



Gracias a sus **7 formulaciones** permite realizar seguimiento de los grupos bacterianos generalmente asociados a procesos de corrosión.



Alta estabilidad a condiciones controladas de laboratorio.



Posee componentes que permiten una **alta tasa de selección y diferenciación de bacterias potencialmente corrosivas**.



No inflamable.



FORMULACIONES MEDIOS DE CULTIVO BIOCIC

BIOCIC está disponible en **7 formulaciones** para responder a la necesidad de aislamiento de los diferentes grupos bacterianos comúnmente asociados a biocorrosión.



BSR *Bacterias Sulfato Reductoras*

Detecta el crecimiento de microorganismos anaerobios, reductores del sulfato, capaces de producir H₂S biogénico.



BTR *Bacterias Tiosulfato Reductoras*

Detecta el crecimiento de microorganismos anaerobios, reductores del tiosulfato, capaces de producir H₂S biogénico.



BPA *Bacterias Productoras de Ácido*

Detecta el crecimiento de microorganismos aerobios capaces de producir ácidos orgánicos.



BPA Anaerobio *Bacterias Productoras de Ácido*

Detecta el crecimiento de microorganismos anaerobios capaces de producir ácidos orgánicos.



BHT *Bacterias Heterótrofas Totales*

Detecta el crecimiento de bacterias heterótrofas totales, que pueden ser indicadores de la presencia de microorganismos y biopelículas corrosivas en sistemas acuáticos.



BAnT *Bacterias Anaerobias Totales*

Detecta el crecimiento de microorganismos anaerobios capaces de producir ácidos orgánicos débiles o biopelículas.



BOH *Bacterias Oxidadoras de Hierro*

Detecta el crecimiento de microorganismos aerobios capaces de oxidar el Hierro. También conocidas como Ferrobacterias.

NOTA

La referencia BIOCIC BSR, BIOCIC BTR, BIOCIC BHT y BIOCIC BOH se encuentran basados en la Norma NACE TM 0194 de 2014 con diseño y desarrollo en las cantidades y componentes citados de acuerdo a los ensayos de laboratorio y experiencia CIC en los diferentes campos de producción de Colombia.



FORMULACIONES MODIFICADAS

Medios de cultivo adaptados a condiciones reales de operación.

Medio de cultivo BSR Modificado



¿Porqué usar medios de cultivo modificados BIOCIC?

- 01** Reproducen las condiciones fisicoquímicas reales del sistema.
- 02** Amplían el espectro de microorganismos detectables.
- 03** Mejoran la representatividad de los resultados microbiológicos.



Salinidad modificada

- Formulada según las condiciones del sistema evaluado.



Aguas de producción

- Conservan elementos traza y compuestos característicos.
- Incrementan la especificidad microbiológica.
- Favorecen el crecimiento de microorganismos no detectados en medios estándar.

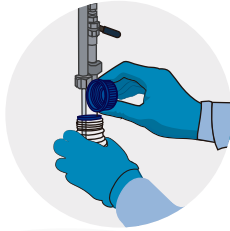
- NOTA** • Disponibles para las siete referencias BIOCIC, bajo requerimiento técnico del cliente.
- Los medios de cultivo preparados con agua de producción pueden presentar precipitados o una ligera turbidez en comparación con la referencia estándar. Estas características están asociadas a la composición propia del agua de producción utilizada en su preparación y no afectan el desempeño ni la funcionalidad del medio.



BUENAS PRÁCTICAS DE USO

01

Recolecte la muestra en un recipiente estéril.



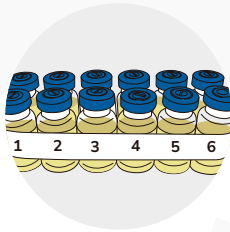
02

Elija la referencia BIOCIC a emplear, verifique su fecha de vencimiento y permita que se atemperen si se encontraban refrigerados.



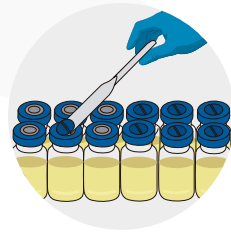
03

Tome de 4 a 6 viales BioCIC y únalos con cinta. Márquelos con números consecutivos. Se recomienda realizar la técnica por duplicado.



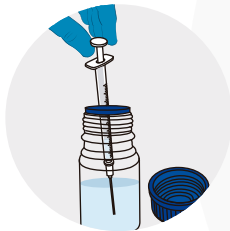
04

Retire la lengüeta metálica del vial y desinfecte la superficie de inoculación.



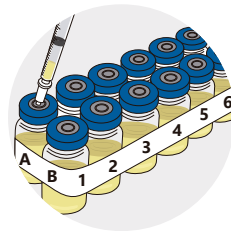
05

Agite la muestra y tome un 1mL con una jeringa estéril. Elimine las burbujas.



06

Inserte la aguja en el vial 1 a través del tapón de caucho. Introduzca la totalidad del líquido a chorro.



07

Realizar purga: sin retirar la jeringa, mezcle la solución, tome nuevamente líquido y devuélvelo al vial, repita dos veces y retire la jeringa utilizada.

08

Tome una nueva jeringa estéril y extraiga 1mL del primer vial “réplica A” e inocule en el segundo vial de la misma réplica. Realizar purga. Con la misma jeringa, tome un 1mL del primer vial “réplica B” e inocule en el segundo vial de la misma réplica. Descarte las jeringas.

09

Mezcle la solución y repita el paso 8 hasta que cada vial BioCIC haya recibido 1 mL del vial que lo precede.

10

Incube los viales a $\pm 5^{\circ}\text{C}$ respecto a la temperatura de recolección de la muestra. Registre los resultados durante 14 días BioCIC BPA, BHT, BAnT, BOH y durante 28 días para BioCIC BSR y BTR.

 **NOTA** Según los lineamientos descritos en la Norma NACETM-0194(14)



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS BIOCC

Resultado
Positivo



BSR

*Bacterias
Sulfato Reductoras*
Cambio en el color.
Ennegrecimiento del
medio (sulfuro de
hierro).

Resultado
Positivo



BTR

*Bacterias
Tiosulfato Reductoras*
Cambio en el color.
Ennegrecimiento del
medio (sulfuro de
hierro).

Resultado
Positivo



BPA

*Bacterias
Productoras de Ácido*
Cambio de color rojo
a amarillo y tubidez.

Resultado
Positivo



BPA Anaerobio

*Bacterias
Productoras de Ácido*
Cambio de color rojo
a amarillo y tubidez.

Resultado
Positivo



BHT

*Bacterias
Heterótrofas Totales*
Turbidez***

Resultado
Positivo



BAnT

*Bacterias
Anaerobias Totales*
Turbidez***

Resultado
Positivo



BOH

*Bacterias
Oxidadoras de Hierro*
Cambio de color
amarillo a color
naranja o marrón.

📌 NOTA

Para realizar la lectura de los resultados es indispensable agitar el medio de cultivo, se recomienda comparar con uno que no haya sido inoculado.



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



Aspectos a considerar para la interpretación de los resultados:

- 1 Si los medios **BIOCIC BSR** y **BIOCIC BTR** se ennegrecen inmediatamente al agregar la muestra, puede indicar que contienen sulfuro y por lo tanto, la reacción corresponde a un falso positivo.
- 2 Si el medio **BIOCIC BPA** cambia a tonalidad amarilla inmediatamente al agregar la muestra puede indicar que esta tiene un pH ácido y por lo tanto la reacción inicial corresponde a un falso positivo.
- 3 Cualquier evidencia de turbidez da lugar a un resultado positivo en el caso de **BIOCIC BAnT** y **BIOCIC BHT**.

REPORTE DE RESULTADOS

# de Medios de Cultivo positivos	Dilución de la muestra	Bacterias reportadas (Bacterias/mL)
1	1:10	10
2	1:100	100
3	1:1.000	1.000
4	1:10.000	10.000
5	1:100.000	100.000
6	1:1000.0000	1.000.000



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

BIOCIC es inocuo en su condición de esterilidad original, pero una vez se inicie su uso deben conservarse las precauciones básicas relacionadas a continuación:

- Una vez el producto presenta evidencia de crecimiento microbiano, lo cual se manifiesta por presencia de turbidez y/o cambio de coloración en el medio de cultivo, la mezcla debe manipularse con precaución, pues representa riesgo biológico para quien lo manipula. Bajo estas condiciones **no se debe ingerir ni inhalar, y se debe evitar el contacto directo con la piel y mucosas.**
- El riesgo biológico es eliminado al autoclavar el producto. Para su disposición final refiérase a una entidad especializada en manejo de residuos industriales.
- En caso de presentarse **contacto directo con la piel o mucosas, inmediatamente debe lavarse con abundante agua y jabón**, de presentarse alguna reacción adversa solicitar asistencia médica profesional.



Inoculación

1. Usar guantes y tapabocas para evitar contaminación.
2. Permitir que los viales BIOCIC estén a la temperatura de la muestra, pues los cambios bruscos pueden inducir a la muerte microbiana.
3. Purgar y agitar vigorosamente las muestras y los viales BIOCIC inoculados para lograr transferir los microorganismos.



Almacenamiento

Los productos BIOCIC tienen un tiempo de expiración de 6 meses (a temperaturas entre 20 y 30°C). Deben almacenarse en un lugar libre de humedad y sin exposición directa a la luz solar.



Incubación

Incubar a $\pm 5^{\circ}\text{C}$ respecto a la temperatura de la muestra con el fin de asegurar el crecimiento de las bacterias.



Otros productos:

KITS DE MUESTREO BIOCIC

Kit BIOCIC Líquidos

Ideal para la recolección de muestras de agua superficial, crudo, agua de producción, nafta, diésel y otros líquidos.

Muestras líquidas

Muestras líquidas Molecular

Kit BIOCIC Sólidos

Diseñado para la recolección de sólidos provenientes de limpiezas internas, corrosión y otras partículas sólidas, incluyendo una versión adaptada para la recolección de suelos. Ideal para un muestreo eficiente en procesos industriales y ambientales.

Muestras sólidas

Muestras sólidas Molecular

Kit BIOCIC Superficies

Diseñado para tomar muestras de cupones, biocupones, tuberías, tanques y otras superficies industriales.

Muestras superficies

Muestras superficies Molecular



Otros productos:

PBS SOLUCIÓN SALINA TAMPONADA DE FOSFATO BIOCC

Formulado para preservar la integridad celular y la viabilidad microbiana durante el transporte y almacenamiento de muestras ambientales e industriales.

Características

1

Phosphate-Buffered Saline (PBS), ampliamente validado en aplicaciones microbiológicas por su estabilidad iónica.

2

Formulado conforme a los lineamientos del estándar NACE TM0194-2014.

3

Envasado en recipientes estériles y herméticamente cerrados que aseguran integridad del producto y ausencia de contaminación.

Diseñado para uso conjunto con los Kits BIOCC, optimizando la estandarización de muestreo, preservación y trazabilidad de muestras.



Presentación de 18 mL y 9 mL








**Corporación para la
Investigación de la Corrosión**



CONTACTO COMERCIAL
(+57) 313 8024684

 www.corrosioncic.com
 gestioncic@corrosioncic.com
 Km. 2 Vía Refugio, Sede UIS Guatiguará,
Piedecuesta, Santander - Colombia

