

## Informe

---

Cliente	PIVEMA
Fecha	15 de Marzo de 2013
Actividad	Efectividad antimicrobiana en suelos Epoxi.
Por:	Eugenio Gómez / Nanobiomatters Technical Assistance Dept.

---

- **Metodología:** ASTM E 2180-07 (ver Anexo I)
- **Microorganismos**
  - *Staphylococcus aureus* (CECT 86, ATCC 12600)
- **Comentarios:** Ensayo de actividad antibacteriana sobre muestras de Recubrimientos epoxi aplicados sobre sustratos de madera. PIVEMA preparó las muestras con sus formulaciones numeradas como 1 y 2, adicionando cantidades desconocidas de aditivo especial. No se observa influencia del color por la adición del aditivo antimicrobiano.
- Para verificar que la evaluación del ensayo se hace de forma correcta, hemos sometido a las muestras a un post curado de 12 horas a 120 ° C. con ello nos aseguramos de la eliminación de cualquier resto de monómero orgánico que pudiera quedar en el epoxi. Es conocido que tanto la epiclorhidrina como el bisfenol A, además de otros monómeros orgánicos que pudiera contener la formulación, tienen un efecto bactericida residual, que se agota en poco tiempo, pero que puede dar lugar a errores en la evaluación de la actividad bactericida del aditivo.

La tabla a continuación explica resultados obtenidos frente a la bacteria ensayada, así como las condiciones en las que se han verificado los correspondientes ensayos.

descripcion_mat	desc_eb	desc_bact	ufc1	ufc2	ufc3	media	R	red
Control Sin aditivo	ASTM E 2180-07	<i>Staphylococcus aureus</i> (CECT 86, ATCC 12600)	1,20E+05	2,30E+05	1,80E+05	1,77E+05		
Pavipox 100 S (Epoxi 100% sólidos) - Dosificación 2 de aditivo	ASTM E 2180-07	<i>Staphylococcus aureus</i> (CECT 86, ATCC 12600)	1,00E+01	1,00E+01	1,00E+01	1,00E+01	4,24	100,00%
Pavipox 100 S (Epoxi 100% sólidos) - Dosificación 1 de aditivo	ASTM E 2180-07	<i>Staphylococcus aureus</i> (CECT 86, ATCC 12600)	1,00E+01	1,00E+01	1,00E+01	1,00E+01	4,24	100,00%

## Conclusiones y Recomendaciones.

Tanto en la muestra etiquetada como 1, como en la etiquetada como 2, la actividad antibacteriana del Pavipox 100 S Biocida es conforme a la norma con  $R > 2$  (4.24 en ambos casos). Los dos materiales serían por tanto, conformes a la norma y sus superficies se podrían considerar como bactericidas.

El producto quedaría, técnicamente, validado.

En cualquier caso el efecto bactericida queda comprobado en los dos casos.

## Anexo I

### Efectividad Antimicrobiana según ASTM E2180-07

#### **Método estándar para determinar la actividad de los agentes antimicrobianos incorporados a materiales poliméricos o hidrofóbicos.**

1. Preparación de la dispersión de agar, disolviendo 0.085 g NaCl, 0.005 g surfactante no iónico y 0.03 g de agar-agar en 10 mL de agua destilada. Esterilizar.
2. Las muestras a testar son de 3 x 3 cm
3. Colocar las muestras en placas petri de 140 mm
4. Humedecer la muestra pasando un algodón estéril impregnado en agua destilada salina con surfactante (0.85 g NaCl, 0.05 g surfactante no iónico y 100 mL agua con surfactante)
5. Poner 100 microlitros de cultivo en fase exponencial previamente descongelado en la dispersión equilibrada a 45°C
6. Pipetear 500 microlitros de la dispersión inoculada, sobre cada muestra, inclinando la pipeta de forma que se forme un film de agar de, cómo mucho, 1 mm de espesor
7. Incubar a 25°C (o a la temperatura a la que se vaya a aplicar el producto) durante 24 h dentro de desecador a elevada humedad
8. Coger la muestra con la dispersión, meterla en un bote estéril de tapón rojo, añadir 10 mL de agua de peptona y poner en ultrasonidos durante 1 minuto.
9. Agitar vigorosamente durante 1 minuto.
10. Sembrar en TSA o PCA mediante diluciones seriadas.