



<b>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTALES</b>  UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental <b>3IA</b>	<b>INFORME DE RESULTADOS</b>	<b>R-GES-06.3</b>
		Rev. 01
		Página 1 de 5

**N° de informe: 13-2022 parte 2**

Fecha de expedición del informe: 23-08-2022	
Fecha de extracción de la muestra: MUESTRAS REMITIDAS AL LABORATORIO	
Fecha de recepción de la muestra en el laboratorio: 28-04-2022	
<b>DATOS DE LA INDUSTRIA O EMPRESA SOLICITANTE DE ANÁLISIS</b>	
Razón Social: Cuthill	
CUIT: 30-71611205-1	
Nombre del Solicitante: Mariano Scasso	
Establecimiento / Planta:	
Domicilio: Punto Tandil Ruta 226	
Localidad: Hudson	
Partido: Tandil	CP:
Tel:	FAX:----
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>	
<b>MUESTRAS DE NPA 15 FULL.</b>	
Identificación original de las muestras: MUESTRA A	
Identificación de la muestra por el laboratorio (se respeta el mismo orden que en el ítem anterior): 13-2022-01	
Tipo de muestra: Líquida	
Tipo de envase: Frasco plástico	
Conservación de la muestra: Temperatura ambiente	

<b>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTALES</b>  UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental <b>3IA</b>	<b>INFORME DE RESULTADOS</b>	<b>R-GES-06.3</b>
		Rev. 01
		Página 2 de 5

## Objetivo

Evaluar la biodegradabilidad de un surfactante concentrado, soluble en agua.

## Metodología empleada

Evaluación de la biodegradabilidad última aeróbica de compuestos orgánicos en medio acuoso. Test estático (Método Zahn Wellens). *Evaluation in an aqueous medium of the "ultimate" aerobic biodegradability of organic compounds. Zahn Wellens Method. ISO 9888:1999*

## Descripción del sistema experimental

Los sistemas de ensayo consisten en la incubación aeróbica, en un recipiente cerrado y aireado (por burbujeo) de un inóculo de microorganismos, medio con sales minerales y la sustancia en estudio a pH cercano a 7 a una temperatura entre 20-25 ° C y en ambiente con luz difusa.

La sustancia en estudio (el surfactante), se añade a una concentración de **1ml/l**, como única fuente de carbono y energía: **compuesto A**. El inóculo de microorganismos se obtiene de lodos activados producidos en el tratamiento aeróbico de lixiviados de residuos sólidos urbanos, con una concentración de sólidos suspendidos totales de 2.6 g/l

Los resultados de los ensayos se corrigen con la respiración endógena del inóculo, la cual se mide en ausencia de la sustancia de prueba: **el control de inóculo**. En paralelo se realiza un control de la funcionalidad del inóculo con una sustancia orgánica, soluble y biodegradable >90%: **el control glucosa**

En el período de prueba se tomaron muestras, con frecuencia semanal, por un período de 28 días para determinar COT (carbono orgánico total). El pH se mantuvo alrededor de 7 en el período de ensayo.

Para una sustancia soluble en agua, el nivel límite de biodegradación exigido por estas pruebas es mayor al 70% luego del día 14.

**Tabla 1. Concentraciones iniciales de COT para los sistemas de ensayo.**

Sistemas de ensayo	COT (mg/l)
<b>13-2022-01 (A)*</b>	95,3
<b>13-2022-01 (A) réplica</b>	83,4
Control glucosa	137,6
Control inóculo	1,41



**\*Cálculos: % Biodegradabilidad**

$$D_e = \left( 1 - \frac{\rho_{cTt} - \rho_{cBt}}{\rho_{cT0}} \right) \times 100$$

**Donde**

**PcT1** es el TOC, en mg/l al tiempo t en el Sistema de ensayo

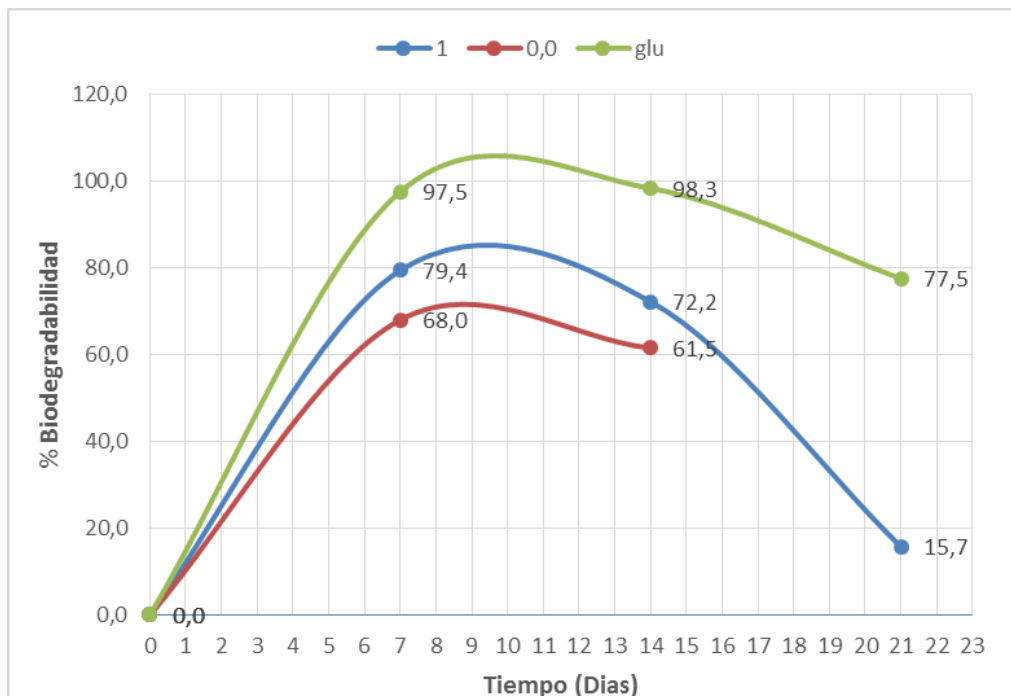
**PcBt** es el TOC en mg/l en el Sistema del blanco (control inóculo)

**PcTo** es el TOC en mg/l al tiempo To (inicial) en el Sistema de ensayo

**\*ecuación sugerida en la Norma ISO 9888:1999**

**Resultados**

**Gráfico 1.** Porcentaje de Biodegradabilidad en función del tiempo



Ref. 1: 13-2022-01 (A); 1 prima:13-2022-01 réplica(A); glu: control glucosa.

**%BIODEGRADABILIDAD**

<b>Día</b>	<b>Comp A</b>	<b>Comp A (réplica)</b>		
<b>7,0</b>	<b>79,4</b>	<b>68,0</b>	<b>Promedio</b>	<b>70,3</b>
<b>14,0</b>	<b>72,2</b>	<b>61,5</b>	<b>Desv Std</b>	<b>7,5</b>

**Tabla 2. % máximo de Biodegradabilidad última para el compuesto A**

**%BIODEGRADABILIDAD**

<b>Día</b>	<b>glu</b>
7,0	97,5
14,0	98,3
21,0	77,5

**Tabla 3. % máximo de Biodegradabilidad última para el compuesto control**

**Observaciones**

Para el sistema control glucosa y el sistema 1 (compuesto A), el ensayo alcanzó una biodegradabilidad mayor al 70 % hasta al menos el día 14 a partir del cual comienza el estancamiento y posterior decaimiento en la degradación.

Para mayor claridad en la interpretación de los resultados, no se muestran todos los datos en el gráfico 1, aunque se puede observar la pendiente negativa en la curva de degradación. Esto se interpreta como muerte celular por agotamiento de la fuente de carbono que los microorganismos son capaces de degradar.

<b>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTALES</b>  UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental <b>3IA</b>	<b>INFORME DE RESULTADOS</b>	<b>R-GES-06.3</b>
		Rev. 01
		Página 5 de 5

### Indicación para Biodegradabilidad

En base a los resultados obtenidos para el compuesto en ensayo, **se considera que el surfactante ensayado es biodegradable**. Para este resultado se tuvo en cuenta el promedio entre las dos réplicas ensayadas, dentro de los 14 días de duración del ensayo.

### Instrumental y Técnicas Utilizadas

- Equipo TOC-L Shimadzu Total Organic Carbon Analyzer
- Método de análisis para COT: Standard Methods 5310 B
- Peachímetro Thermo Scientific, modelo Orion Versa Star. Método: Standard Methods 4500- H<sup>+</sup> B.



Firma del Director o Jefe del Laboratorio