

## **ANEXO V**

### **1. - LIMITES ESTABLECIDOS PARA LOS PARAMETROS FISICOS DE LOS BARROS**

Para que un barro pueda ser recepcionado en un relleno sanitario para residuos sólidos domésticos y dispuesto en celdas separadas, los parámetros estudiados deberán respetar los límites que a continuación se exponen para cada uno de ellos.

1.1 - Líquidos libres: Los barros a disponer no deberán evidenciar presencia de líquidos libres, con el propósito de reducir a un mínimo la generación de lixiviados.

1.2 - Sólidos totales: La concentración de sólidos totales deberá ser mayor o igual al 20 %.

El límite anterior que impone un contenido de humedad no mayor del 80 %, tiene por objetivos minimizar la producción de lixiviados y permitir condiciones adecuadas de manejo desde el punto de vista operativo.

1.3 - Sólidos volátiles: La concentración de sólidos volátiles es un parámetro indicativo del nivel de estabilización por vía biológica de un barro. En tal sentido, tomando como referencia el barro crudo, la reducción de sólidos volátiles será mayor o igual al 40 % para el barro digerido.

1.4 - Nivel de estabilización: Los barros estabilizados biológicamente, sometidos a la Prueba de Nivel de Estabilización no deberán producir una deflexión de oxígeno disuelto mayor del 10 %, según se indica en la técnica de ensayo correspondiente.

Esta prueba es complementaria a la de reducción de sólidos volátiles.

1.5 - pH: Los barros estabilizados biológicamente deberán presentar un pH comprendido en el rango 6-8.

Los barros estabilizados químicamente con cal, que será el único método por esta vía aceptado, deberán presentar un pH comprendido en el rango 12.

1.6 - Inflamabilidad: Los barros deberán presentar un flash- point mayor de 60° C.

1.7 Sulfuros: Para los sulfuros se fija como límite máximo un valor de 500 mg H<sub>2</sub>S/Kg de residuo como total de sulfuro liberado.

1.8 - Cianuros: Para los cianuros se establece como límite máximo un valor de 250 mg HCN/ Kg de residuo como total de cianuro liberado.

### **2 - TECNICAS ANALITICAS**

Se detallan a continuación las técnicas a usar en las determinaciones analíticas de los parámetros citados, algunas de las cuales se presentan en forma anexa.

2.1 - Líquidos libres: Ensayo de líquidos libres - Federal Register / Vol. 47 N° 38 Thursday, February 25, 1982 / Proposed Rules (ver técnica adjunta).

2.2 - Sólidos totales: Método 209-F. Standard Methods for the examination of water and wastewater (1985).

2.3 - Sólidos volátiles: Método 209-F. Standard Methods for the examination of water and wastewater (1985).

2.4 - Nivel de estabilización: Prueba de Nivel de Estabilización (ver Técnica Adjunta).

2.5 - pH: Ref Método 423 (Standard Methods for the examination of water and wastewater, 1985) (Ver técnica adjunta).

2.6 - Inflamabilidad: Se determinará el flash- point según las técnicas E 502-84 y D 3278-82.

2.7 - Sulfuros: Método 9030 (Test Methods for Evaluating Solid Waste - Physical/ Chemical Methods 1987).

2.8 - Cianuros: Método 9010 (Test Methods for Evaluating Solid Waste - Physical/ Chemical Methods 1987).

#### TECNICAS ADJUNTAS:

2.1 - Ensayo de líquidos libres: El examen propuesto para 100 ml. es una muestra representativa de los desechos de un contenedor para ser puesto en un filtro cónico de 400 micrones durante 5 minutos. El filtro especificado, es un filtro estándar, comúnmente viable y de bajos costos de almacenamiento. Dicho filtro deberá ubicarse debajo de la canaleta, sobre anillos o cilindros, para captar líquidos que pasan por un filtro. Si alguna cantidad de líquido libre llegara a sobrepasar el filtro, el desecho será considerado capaz de sostener cualquier líquido libre.- (Federal Register/ vol 47, N° 38/ Thursday, February 25, 1982/ Proposed Rules).

2.4 - Prueba de Nivel de Estabilización de Barros: Esta prueba era aplicada a los barros provenientes de plantas de tratamiento de desagües líquidos que utilicen procedimientos biológicos para su tratamiento. No será aplicada al procedimiento químico de estabilización con cal u otros procedimientos químicos. El ensayo que se describe a continuación no expresa grados o etapas de estabilización del barro, sino que se consideraran sus resultados a los fines de establecer un límite para su aceptación en rellenos sanitarios.

a) - La muestra para el ensayo, de aproximadamente 250 g., deberá ser representativa del total de la masa de barro tratado para lo cual se procederá a aplicar el procedimiento del cuarteo.

b) - El ensayo tendrá validez si el mismo se efectúa inmediatamente después de extraída la muestra, o bien si se enfría la misma a por lo menos 4° C para su remisión a laboratorio.

No se considerarán los resultados de muestras que se analicen pasadas las dos horas de su extracción, ni de aquellas muestras que no cumplan el requisito de estar confinadas en frascos de boca ancha o bolsas plásticas sin contenido de aire en su interior, para lo cual se cerrarán a fin de cumplir este requisito.

Procedimiento de análisis: En una serie de cuatro frascos, que pueden ser los que se utilizan para efectuar la DBO, o con cierre hermético, de no más de unos 300 ml. de capacidad, se procede a colocar rápidamente 5, 10, 20 y 40 gramos (+ - 0,1 gramo) de la muestra en cada frasco.

Se llenarán inmediatamente después a su introducción en cada uno de los frascos con agua destilada y aereada a 20° C, con un tenor mínimo de 7 mg/l de oxígeno, cerrando cada uno de los frascos y procurando su dispersión por agitación de los mismos, y dejando reposar.

Tomando un tiempo inicial promedio que no excederá de 5 minutos entre el llenado y cerrado del primero al último frasco, se procede a determinar el oxígeno disuelto a los 5, 10, 20 y 30 minutos del tiempo inicial promedio.

Conocida la concentración de oxígeno disuelto inicial de agua destilada de dilución y la deflexión del mismo en la serie de cuatro frascos, se calculará el porcentaje de deflexión respecto del oxígeno disuelto inicial, para lo cual se considerará que el volumen ocupado por el barro en cada uno de los frascos de 5, 10, 20 y 40 ml., respectivamente, para cada uno de los frascos de la serie.

La deflexión de oxígeno disuelto no será mayor en promedio del 10 % del oxígeno disuelto del agua destilada de dilución, a fin de considerar que el barro se encuentra estabilizado.

2.5 - Determinación del pH: Para la determinación del pH de una muestra, se tomarán 10 g. de la misma y se mezclarán con 25 cm<sup>3</sup>. de agua destilada. Se dejará en reposo durante 30 minutos, se agitará nuevamente y se procederá a medir potenciométricamente el pH.

Posteriormente se efectuará una dilución mediante el agregado de 25 cm<sup>3</sup>. de agua destilada, se agitará y se procederá a medir el pH nuevamente. Se hará una segunda dilución, igual que la primera, y se medirá el pH según se explicó.

Se deberán informar los resultados de las tres mediciones.

Referencia: Método 423 (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 1985).