

GACETA OFICIAL

ORGANO DEL ESTADO

Fundada por el Decreto de Gabinete N° 10 del 11 de noviembre de 1903

**LICDO. JORGE SANIDAS A.
DIRECTOR GENERAL**

**LICDA. YEXENIA RUIZ
SUBDIRECTORA**

OFICINA

Calle Quinta Este, Edificio Casa Alianza, entrada lateral
primer piso puerta 205, San Felipe Ciudad de Panamá,

Teléfono: 227-9833 - Fax: 227-9830

Apartado Postal 2189

Panamá, República de Panamá

LEYES, AVISOS, EDICTOS Y OTRAS

PUBLICACIONES

PRECIO: B/.1.20

IMPORTE DE LAS SUSCRIPCIONES

Mínimo 6 Meses en la República: B/. 18.00

Un año en la República B/.36.00

En el exterior 6 meses B/. 18.00, más porte aéreo

Un año en el exterior, B/.36.00, más porte aéreo

Todo pago adelantado.

Impreso en los talleres de Editora Dominical, S.A.

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL
RESOLUCION N° 192
(De 5 de mayo de 2004)**

**El Viceministro Interior de Comercio e Industrias
En uso de sus Facultades Legales**

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución N° 352 de 26 de julio de 2000 se aprobó el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 AGUA. USO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, publicado den Gaceta Oficial N° 24,115 de 10 de Agosto de 2000.

Que mediante Nota DINAPROCA-720-04 de 1 de abril de 2004, la Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente ha solicitado la modificación de las Resoluciones contentivas de los Reglamentos Técnicos de Agua: DGNTI COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas, DGNTI COPANIT 39-2000 Agua Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales y DGNTI COPANIT 47-2000 Agua. Uso y Disposición Final de Lodos, debido a que la alta demanda de servicios de análisis de efluentes líquidos hace necesario incluir nuevos laboratorios que presten dichos servicios de manera temporal, hasta que los mismos se acrediten ante el Consejo Nacional de Acreditación.

Que la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias, Organismo Nacional de Normalización, solicitó a la Dirección Nacional de Desarrollo Empresarial, según Memo M DGNTI -066 de 13 de abril de 2004 (DINADE) la información técnica que sustente la solicitud presentada en la Nota DINAPROCA -720-04.

Que el Memo DINADE -M-046-2004 de 14 de abril de 2004 adjunta la sustentación de la solicitud presentada en Nota DINAPROCA -720-04, la cual fue producto de un Comité Interinstitucional conformado por el Ministerio de Salud, la Autoridad Nacional del Ambiente, la Secretaría de Ciencia y Tecnología coordinados por la Dirección Nacional de Desarrollo Empresarial (DINADE) que fungió como coordinadora y facilitadora de las actividades realizadas.

Que el Consejo Nacional de Acreditación atendió solicitud de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) de acuerdo a Nota DINAPROCA 2015-2002 de 14 de noviembre de 2002, coordinando la Ínter comparación de Laboratorios 2003 cuyo objetivo fue utilizar los resultados de la misma, para proponer la autorización de nuevos laboratorios de acuerdo a los reglamentos técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 emitidos por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias. Que la Ínter comparación de laboratorios 2003 coordinada por el Consejo Nacional de Acreditación guarda estrecha relación con el reglamento técnico DGNTI-COPANI 47-~~b~~ 2000, emitido por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias.

Que es necesario crear mecanismos de autorización como medida transitoria para los laboratorios en vías de acreditación.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Modificar el Artículo Tercero y adicionar nuevos artículos a la Resolución N° 352 de 26 de julio de 2000, de acuerdo al tenor siguiente:

Artículo Tercero: Las empresas que presenten resultados de análisis de efluentes líquidos a las autoridades competentes de acuerdo a lo establecido en la presente resolución, deberán utilizar laboratorios acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación o autorizados temporalmente, por la Autoridad Nacional del Ambiente en conjunto con el Consejo Nacional de Acreditación, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. **Haber aprobado satisfactoriamente un proceso de Comparación Interlaboratorial debidamente organizado por la ANAM y el Consejo Nacional de Acreditación, en el cual se autorizará a los laboratorios participantes a realizar las pruebas que obtuvieron resultados satisfactorios.**

2. **Solicitar autorización a la Autoridad Nacional del Ambiente y al Consejo Nacional de Acreditación para realizar una prueba de aptitud de los análisis en los cuales tenga interés en ser autorizados. El Consejo Nacional de Acreditación proporcionará información de Laboratorios nacionales e internacionales aceptables para brindar los servicios de Ensayos de Aptitud, que sean reconocidos internacionalmente.**

Parágrafo: Una vez concluido el proceso descrito en el numeral 1 y/o 2, la Autoridad Nacional del Ambiente y el Consejo Nacional de Acreditación realizarán inspecciones, con personal técnicamente competente en la materia, al laboratorio solicitante para constatar que el mismo posee la infraestructura, los materiales, equipos y el personal técnicamente competente para realizar los ensayos en los que ha solicitado autorización. De aprobar la inspección se expedirá la Autorización correspondiente, según los análisis aprobados.

Los laboratorios autorizados temporalmente mediante la presente resolución son los siguientes:

Sector Gubernamental:

Universidad de Panamá

- **Instituto Especializado de Análisis**
- **Laboratorio de Calidad de Agua y Aire**
- **Laboratorio de Microbiología de Agua**

Universidad Autónoma de Chiriquí

- **Laboratorio de Agua y Servicios Físicoquímicos**

Universidad Tecnológica

- **Laboratorio de Química, Centro Experimental de Ingeniería**
- **Laboratorio de Sanitaria, Facultad de Ingeniería Civil**

Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT).

Sector Privado:

- Laboratorio Clínico Protec, S.A.
- Water Environment Technology, S.A.
- Laboratorio de Análisis Industriales, S.A.
- Expert-Lab., Inc.
- Centro de Investigaciones Químicas, S.A.
- International Analytical Group Panamá.

La Autoridad Nacional del Ambiente mantendrá el listado actualizado de los laboratorios y los análisis autorizados con los métodos respectivos.

La autorización temporal será válida por un máximo de dos años a partir de la publicación de la presente resolución. Los laboratorios que brinden servicios de análisis de aguas residuales, según lo establecido en el presente resuelto, deberán estar acreditados transcurrido dicho periodo. De no cumplir con este requisito, dichos laboratorios perderán su condición de autorizados y no podrán brindar el servicio de análisis de aguas residuales a empresas solicitantes.

Artículo Cuarto: Los laboratorios autorizados temporalmente y que no participaron de la Ínter comparación del 2003 coordinada por el Consejo Nacional de Acreditación, tendrán un plazo hasta el 31 de diciembre de 2004, para participar o demostrar su participación en ensayos de aptitud reconocidos por el Consejo Nacional de Acreditación con resultados aceptables en el año 2004, de acuerdo a lo establecido en los criterios del Artículo 3 numeral 1 y 2. De no demostrarlo, perderán su autorización a través de resolución motivada emitida por el Ministerio de Comercio e Industrias a través de solicitud realizada por la Autoridad Nacional del Ambiente. Para tal fin, el Consejo Nacional de Acreditación llevará un expediente de los laboratorios autorizados a fin de evaluar lo establecido en este Artículo.

Artículo Quinto: Otros Laboratorios que deseen ser autorizados deberán solicitar autorización a la Autoridad Nacional del Ambiente. Para esto deberán cumplir con el artículo tercero numeral 1 y/o 2. Una vez aprobada la solicitud, la Autoridad Nacional del Ambiente solicitará al Ministerio de Comercio e Industrias la modificación del listado de laboratorios establecido en el artículo tercero de esta resolución.

Artículo Sexto: Los laboratorios que deseen ampliar el listado de análisis autorizados deberán solicitar la autorización a la Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente y el Consejo Nacional de Acreditación, y someterse a los criterios de Autorización del Artículo 3, Numeral 1 y 2.

De cumplir con los requisitos señalados la Autoridad Nacional del Ambiente incluirá el o los análisis en la lista de análisis autorizados y emitirá nota al laboratorio.

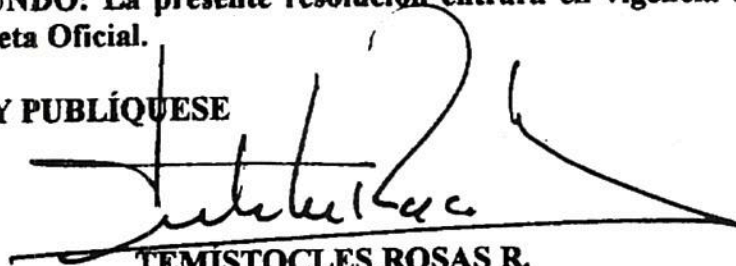
Artículo Séptimo: Los laboratorios autorizados temporalmente deberán cumplir con los criterios establecidos para la acreditación en pruebas o ensayos específicos, establecidos conjuntamente con la Autoridad Nacional del Ambiente y el Consejo Nacional de Acreditación, de lo contrario, perderán la autorización temporal. Para tal fin se creará un Comité de Evaluación, conformado por personal técnicamente competente de estas instituciones para establecer y monitorear el cumplimiento de los criterios, tomando como base la norma técnica DGNTI-COPANIT ISO 17025 2003. Los avances serán evaluados semestralmente.

Los laboratorios que no cumplan con los criterios dentro de los períodos establecidos, tendrán un plazo de un mes calendario posterior a la evaluación para cumplir con las mismas a través de acciones correctivas. La Autoridad Nacional del Ambiente colocará en su listado un aviso en el que aparecerán los laboratorios que han sido desautorizados por falta de cumplimiento de las metas para la acreditación, y los análisis no serán válidos para presentarlo a las autoridades competentes. La Autoridad Nacional del Ambiente deberá divulgar esta información, por análisis, públicamente.

Artículo Octavo: Los Laboratorios autorizados o acreditados que presten servicios de análisis de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento Técnico, podrán subcontratar a otros laboratorios para realizar los análisis y o muestreo, siempre y cuando los mismos estén autorizados por la Autoridad Nacional del Ambiente o acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá. Para tal fin, los laboratorios deberán plasmar, de forma clara, en sus informes si el muestreo fue subcontratado o si algún análisis en particular fue subcontratado indicando el laboratorio subcontratista.

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE



TEMISTOCLES ROSAS R.
VICEMINISTRO INTERIOR DE COMERCIO E INDUSTRIAS

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

REGLAMENTO TÉCNICO
DGNTI-COPANIT 47-2000

AGUA
USOS Y DISPOSICIÓN FINAL
DE LODOS

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
SECRETARÍA GENERAL

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 14 de Agosto
de 2000

Secretario General

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es copia auténtica de su original
Panamá, 14 de Agosto
de 2000

Dirección Administrativa

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)
Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas (COPANIT)
APARTADO POSTAL 9658 Zona 4 Rep. de Panamá

INFORME

Este Comité Técnico es el encargado de realizar el estudio y revisión del Reglamento Técnico, y está integrado por representantes del Sector Público y Privado.

El Reglamento Técnico, en su etapa de proyecto, fue sometida a un período de encuesta pública de sesenta (60) días durante el cual, los sectores interesados emitieron sus observaciones y recomendaciones.

Luego del periodo de encuesta pública, el comité técnico evaluó las observaciones y se realizaron las modificaciones correspondientes al Reglamento Técnico, incluyendo su título quedando este de la siguiente forma:

"AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS".

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47 - 2000 ha sido oficializado por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resolución N° 352 de 26/Julio de 2000; y Publicada en Gaceta Oficial N° 24115 del día 10 de Agosto de 2000.

Miembros Participantes

Nombre	Institucion/ Empresa
Humberto Sánchez	ACP
Bolivar Pérez	ANAM
Fernando Valencia	ANAM
Sayda de Grimaldo	ARI
Marilyn Dieguez	Colegio de Biólogos
Marizenia Solís C.	DGNTI/ MICI
Francisco De La Barrera	DGNTI/MICI
Gladys de Guillén	ETESA
Catalina de Guerra	IDAAN
Teodora de Lezcano	IDAAN
Jaime Espinoza	IDIAP
Juan A. Palacios	IEA
Vasco Duke	IEA
Gisela de Palma	Laboratorio Central
Carmelo Bayard	LACAYA/UP
José Villarreal	LACAYA/UP
Atala Milord	MINSA
Dionora Viquez	MINSA
Leonardo Barnett	MINSA
Mayra Botacio	MINSA
Vicente Gonzalez	MINSA
Yila Castillo de Centella	MINSA
Vielka Pérez	PANAIDIS
Angela Laguna	PANAIDIS
Ricardo E. Delvalle	SIP
José Alvarado	U.S.M.A.
Margarita Cornejo	Universidad de Panamá
Casilda Saavedra	Universidad Tecnológica
Cenobio E. Cardenas	UTP

Coordinador

Ing. Francisco De La Barrera T.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

SECRETARIA GENERAL

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá,

de

DGNTI. Ministerio de Comercio e Industrias

Panamá,

Dirección Administrativa

de 2000

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

RESOLUCIÓN N° 352 Panamá 26 de julio de 2000

El Ministro de Comercio e Industrias
En uso de sus Facultades Legales

CONSIDERANDO:

1. Que de conformidad a lo establecido en el artículo 93 del Título II de la Ley N° 23 de 15 de julio de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias, es el organismo nacional de normalización, encargado por el Estado del proceso de normalización técnica, y la facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter los proyectos de normas elaborados por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, o por los Comités Sectoriales de normalización a un período de discusión pública.
2. Que mediante nota 5066-DMS-DGS-SDGSA-DA de 14 de noviembre de 1998, el Ministerio de Salud solicitó a la DGNTI que elevara a Reglamento Técnico el Anteproyecto AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS.
3. Que de conformidad a lo anterior se estableció el Comité Interinstitucional Aguas Residuales dirigido por el Ministerio de Salud, con el fin de elaborar el Reglamento Técnico. AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS.
4. Que el proyecto de Reglamento antes citado, fue sometido a un período de encuesta pública por sesenta (60) días, a partir del 19 de octubre de 1998.
5. Que de acuerdo al artículo 95 Título II de la citada Ley 23 de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias velará por que los Reglamentos Técnicos sean establecidos en base a objetivos legítimos, tales como la seguridad nacional, la prevención de prácticas que puedan inducir a error, la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud animal o vegetal, o del medio ambiente.
6. Que la presente resolución se fundamenta en los siguientes argumentos:
 - Que es función del Estado velar por la salud de la población y el ambiente.
 - Que conforme al Código Sanitario vigente, en su artículo 205, prohíbe descargar directa o indirectamente los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fábricas y otros, en ríos, lagos, acequias o cualquier curso de agua que sirva o pueda servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas o industriales o para recreación y balnearios públicos, a menos que sean tratadas por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
SECRETARIA GENERAL

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 26 de Agosto
de 2000

Secretaría General

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
de su original
de 2000
Dirección Administrativa

- Que de acuerdo a la Ley No 2 de enero de 1997, por la cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, en su artículo II, capítulo 8, establece que el Ministerio de Salud tiene dentro de sus funciones, formular, coordinar e implementar las políticas y estrategias de desarrollo para los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, de acuerdo con los objetivos del subsector.
- Que de acuerdo a la Ley No 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, establece en su Capítulo I, Artículo 1, que la administración del ambiente es una obligación del Estado; por lo tanto, la presente ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- Que de acuerdo al Título III, Capítulo I de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, en su artículo 5, crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente.

RESUELVE:

7. **ARTÍCULO PRIMERO:** Aprobar el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, de acuerdo al tenor siguiente:

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

REGLAMENTO TÉCNICO

DGNTI-COPANIT 47-2000

AGUA

**NORMA DE USOS Y DISPOSICION
FINAL DE LODOS**

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Los objetivos primordiales de este Reglamento Técnico, son los de proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.

Otro de los objetivos perseguidos es, generar un uso más eficiente de los recursos, desarrollando economías de escala con la creación de un mercado para lodos que permita la reducción de los costos de las plantas de tratamiento, y evitar el uso de lodos altamente contaminados, asegurando la correcta disposición final de los mismos.

El campo de aplicación de esta norma comprende todos los establecimientos, o plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de establecimientos emisores, que descargan a

Copia autorizada de su original de 2000
Panamá, de
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAS
Dirección Sanitaria

los sistemas de recolección de aguas residuales, y todo tipo de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan lodos como resultado del proceso de tratamiento, y se aplica a personas o empresas que:

- Estén involucradas en el manejo de lodos y su comercialización, ya sea en forma directa o como un subproducto (abono).
- Apliquen lodos a suelos agrícolas.
- Se dedican a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o de lodo que provenga de tanques o fosas sépticas domiciliarias o industriales.

2. DEFINICIONES GENERALES:

La terminología que se incluye a continuación debe ser aplicada a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento Técnico, sin perjuicio de otros usos que de ella pueda darse.

2.1 Definiciones

2.1.1 Acondicionamiento o Mejoramiento de Suelos: Proceso de incorporación de abonos, química o biológicamente tratados, a los suelos, con el fin de aumentar sus nutrientes, permeabilidad, drenaje o productividad de los mismos. Los lodos de Clase I y II pueden ser utilizados para mejoramiento de suelos.

2.1.2 Aplicación Agrícola: Aplicación de lodos o abonos, en áreas agrícolas destinadas para cualquier cultivo.

2.1.3 Autoridad Competente: Autoridad designada por los reglamentos, resoluciones o leyes vigentes en la República de Panamá.

2.1.4 Conversión de Lodos en Abono (Composting): Se define como el proceso de conversión de materiales inestable o materiales parcialmente descompuestos en materiales estables para abono. El proceso consiste en la agregación de desechos verdes (hojas, pastos, etc.) o químicos (cal) a los lodos. Mediante este proceso se reduce el nivel de patógenos. El producto final de este proceso se denomina abono para efecto de la presente norma.

2.1.5 Digestión Aeróbica: Es la descomposición bioquímica de materia orgánica de lodos de sistemas de recolección de aguas residuales en dióxido de carbono y agua mediante microorganismos en la presencia de oxígeno.

2.1.6 Digestión Anaeróbica: Es la descomposición bioquímica de la materia orgánica de lodos de sistemas de recolección de aguas residuales mediante microorganismos en ausencia de oxígeno con la producción de gas metano y dióxido de carbono

2.1.7 Digestión Anaeróbica Termofílica: Descomposición bioquímica de materia orgánica de lodos provenientes de sistemas de aguas residuales, en gas metano y dióxido de carbono, en un proceso en ausencia de oxígeno mediante la presencia de bacterias termo-resistentes.

2.1.8 Estabilización de lodos: Corresponde al proceso de adición de un compuesto alcalino a lodos que han sido previamente tratados mediante digestión aeróbica o anaeróbica, con el fin de incrementar su pH, y estabilizarlos.

2.1.9 Fosa o Tanque Séptico: Depósito construido de ladrillo, concreto u otro material, el cuál tiene el propósito de retener aguas residuales ya sean industriales o domésticas.

2.1.10 Laboratorio Autorizado: Son aquellos laboratorios químicos y bacteriológicos a los cuales la autoridad competente faculta para realizar análisis de lodos, reconociendo la validez de sus análisis.

2.1.11 Laboratorio Acreditado: Es aquel laboratorio que realiza pruebas químicas, físicas y microbiológicas a los cuales la autoridad competente acredita, reconociendo la competencia técnica y la idoneidad para llevar a cabo dichas actividades.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
Es copia autenticada del Original
de
Dirección Administrativa
de 2000

- 2.1.11 **Lodos de Sistemas de recolección de aguas residuales:** Cualquier sólido o semi-sólido u otro residuo líquido removido de un tratamiento de aguas de sistemas de recolección de aguas residuales, no limitado a un tipo de tratamiento.
- 2.1.12 **Lodos Industriales:** Lodo generado por instalaciones de tratamiento de aguas industriales, tales como cervecerías, procesadores de comida, instalaciones químicas, fábricas de pintura, refineries de petróleo, fabricantes de artículos electrónicos y electrodomésticos, tenerías, industrias electrónicas, galvanoplastia, textiles, fabricación de pulpa de papel, industria de plásticos, instalaciones automotrices, fabricantes de gomas, procesadoras de carne, procesadoras de pescado, procesadoras de pollo, o cualquier otra actividad industrial que genere lodos.
- 2.1.13 **Lodos Domésticos:** Lodos generados por una "planta de tratamiento de aguas residuales" y de la "extracción de aguas de fosas sépticas" que provienen de áreas residenciales, departamentos, hoteles y establecimientos comerciales tales como: tiendas, lavanderías, venta de comestibles, u otros. Para los propósitos de utilización de los lodos domésticos, serán definidas como Lodos aquellos residuos que han sido tratados parcialmente o totalmente.
- 2.1.14 **Lodos Deshidratados:** Corresponden a aquellos lodos que contienen al menos 25% de sólidos totales, es decir el peso seco de los sólidos es al menos el 25% del peso total del lodo.
- 2.1.15 **Lodos Líquidos:** Corresponden a aquellos lodos que contienen menos de 25% de sólidos totales.
- 2.1.16 **Lodos secos:** Corresponden a aquellos lodos que contienen al menos 40% de sólidos totales.
- 2.1.17 **Organismos Patógenos:** son organismos vivos tales como bacterias, virus, protozoos etc., los cuales pueden producir enfermedades.
- 2.1.18 **Pasteurización:** Proceso de eliminación de patógenos donde la temperatura del lodo es mantenida a un nivel de 70°C grados centígrados o más por un período mínimo de 30 minutos.
- 2.1.19 **Peso seco:** Corresponde al peso de los sólidos de un lodo, medido después de un proceso de secado a $104 \pm 1^\circ\text{C}$ grados centígrados.
- 2.1.20 **Secado al aire:** Proceso de deshidratación de lodos mediante exposición al aire y sol. Corresponde a un proceso de secado natural, no forzado artificialmente.
- 2.1.21 **Secado mediante calor:** Proceso de deshidratación de lodos mediante aplicación de energía calórica de una fuente artificial.
- 2.1.22 **Sólidos Fijos:** Corresponde a la diferencia entre los sólidos totales y sólidos volátiles.
- 2.1.23 **Sólidos Totales:** Corresponde al material de los lodos remanente cuando este es secado a una temperatura de $104 \pm 1^\circ\text{C}$ grados centígrados.
- 2.1.24 **Sólidos Volátiles:** Corresponde a la fracción de los sólidos totales que se pierden cuando el lodo es calcinado a una temperatura de 550°C . Corresponden en su gran mayoría a compuestos orgánicos.
- 2.1.25 **Tratamiento de Lodos:** Corresponde a la preparación de los lodos para su uso o disposición final. Este proceso incluye: estabilización, digestión, deshidratación, secado, tratamiento térmico. Esto no incluye el almacenamiento o confinamiento de lodos.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
SECRETARIA GENERAL

Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, *Klos* de *Caputo*
de *Klos Ace*

Secretario General

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es copia auténtica de su original
Panamá, de 2000
de
de 2000

2.2 DEFINICIONES SOBRE TRATAMIENTOS DE LODOS

Los tratamientos de lodos se dividen en dos tipos, que se definen a continuación:

2.2.1 Tratamientos de Clase I:

En esta categoría se incluyen los siguientes tratamientos de lodos: digestión aeróbica o anaeróbica, secado al aire, conversión de lodos en abono, o estabilización.

2.2.2 Tratamientos de Clase II:

En esta categoría se incluyen los siguientes tratamientos de lodos: conversión de lodos en abono definido en Clase I, secado por calor, digestión anaeróbica termofílica, y pasteurización.

3. REQUISITOS

3.1 CALIDAD DE LODOS Y DIFERENTES USOS PERMITIDOS

Las siguientes especificaciones indican bajo que circunstancias se podrán utilizar los Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales:

Conversión de Lodos en Abono: Para este proceso se permite que los lodos sean mezclados con otros desechos y/o materiales, tales como desechos orgánicos de jardines. Este material podrá ser empleado en los siguientes usos:

- Fertilizante para especies hortícolas
- Viveros para plantas ornamentales
- Aditivos para mejorar las condiciones físicas de suelos
- Fertilizantes para áreas de recreación, tales como parques, campos de golf, etc.

Lodos Líquidos: Los lodos líquidos corresponden a aquellos lodos que contienen menos de un 25% de sólidos totales. Estos lodos pueden ser utilizados solamente en las siguientes aplicaciones: fertilización de empastadas, estabilización de suelos, y aditivos para mejorar las condiciones físicas de suelos, tales como la estabilización de dunas o suelos.

Lodos Deshidratados: Los lodos secos corresponden a aquellos lodos que contienen al menos 25% de sólidos totales. Estos lodos pueden ser aplicados en cultivo de forrajeras, viveros de plantas ornamentales, como un aditivo para suelos, campos de golf y otras áreas de contacto limitado con seres humanos, siempre que cumplan con los parámetros máximos especificados en las Tablas 3.1 y 3.2.

Lodos Secos: Los lodos secos corresponden a aquellos lodos que contienen al menos 40% de sólidos totales. Estos lodos pueden ser utilizados en aplicaciones agrícolas sin restricción, ya sea como abono o fertilizante en horticultura, cultivos de especies comestibles, plantaciones bananeras, viveros de especies frutales u ornamentales, forrajeras, etc. siempre que cumplan con los parámetros máximos especificados en las Tablas 3.1 y 3.2.

3.2 LÍMITES MÁXIMOS PARA LOS DISTINTOS USOS DE LODOS

Para el propósito de utilización de lodos (para abono o aplicaciones agrícolas) provenientes de procesos de tratamiento de aguas residuales, el proceso de tratamiento debe de incluir uno o más de los procesos (tratamientos de Clase I y II) listados abajo como métodos de tratamientos. Los lodos también debe cumplir con los límites máximos permisibles de metales pesados especificados en las Tablas 3.1 y Tabla 3.2. Ningún lodo de Clase I y Clase II, podrá presentar indicadores de coliformes fecales mayores de 2,000 UFC/gramo de sólidos totales, para poder ser utilizado.

Métodos de Tratamiento de Clase I (Lodos de Clase I): En esta clase se incluyen los siguientes procesos de tratamientos:

- Digestión aeróbica
- Digestión anaeróbica

El presente documento es una copia de su original
de 2000
Dirección Administrativa

- Secado al aire o secado mediante cama de lodos
- Conversión de lodos en abono (composting)
- Estabilización
- Otros

Métodos de Tratamiento de Clase II (Lodos Clase II): En esta clase se incluyen los siguientes procesos de tratamientos:

- Método de conversión en abono como en Clase I, o
- Secado de lodo con calefacción
- Digestión anaeróbica
- Pasteurización
- Otros

LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA UTILIZACION Y APLICACION AGRICOLAS DE LODOS.

Los lodos domésticos para ser empleados en la producción de abonos (fertilizantes) y para aplicaciones agrícolas deben cumplir con lo siguientes requerimientos de límites máximos.

TABLA 3.1: LIMITES MAXIMOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FECALES PERMITIDOS PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN FABRICACION DE ABONOS.

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO PERMITIDO	UNIDADES (en base al peso seco)
Arsénico	75	mg/kg
Cadmio	85	mg/kg
Cromo	3 000	mg/kg
Cobre	4 300	mg/kg
Plomo	840	mg/kg
Mercurio	57	mg/kg
Molibdeno	75	mg/kg
Níquel	420	mg/kg
Selenio	100	mg/kg
Zinc	7 500	mg/kg
Coliformes Fecales	2 000	UFC/gr
pH	9-12	

TABLA 3.2: LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FECALES PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN APLICACIONES AGRICOLAS.

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO PERMITIDO	UNIDADES (basado en peso seco)
Arsénico	40	mg/kg
Cadmio	40	mg/kg
Cromo	1 500	mg/kg
Cobre	1 500	mg/kg
Plomo	300	mg/kg
Mercurio	25	mg/kg
Molibdeno	25	mg/kg
Níquel	420	mg/kg
Selenio	50	mg/kg
Zinc	3 000	mg/kg
Coliformes Fecales	2 000	UFC/kg
pH	9-12	

En caso que los lodos no cumplan con los límites especificados en las Tablas 3.1 y 3.2, ellos deberán ser destinados a confinamientos controlados, teniendo en cuenta los requerimientos mínimos para confinamiento y prohibiciones especificadas en la presente norma, y a las

normas vigentes para rellenos sanitarios u otra relacionada al tema, o deberán ser reciclados o mezclados de manera que cumplan con los límites de las Tablas 3.1 y 3.2, para que puedan ser utilizados.

La carga contaminante máxima anual de aplicación de los lodos permitida para aplicaciones agrícolas corresponde a la siguiente:

TABLA 3.3. CARGA CONTAMINANTE MAXIMA ANUAL PERMITIDA PARA LODOS USADOS EN AGRICULTURA

CONTAMINANTE	CARGA MAXIMA ANUAL PERMITIDA (kilos/hectárea/año)
Arsénico	2,00
Cadmio	1,90
Cromo	0,10
Cobre	75,00
Plomo	15,00
Mercurio	0,85
Molibdeno	0,10
Níquel	21,00
Selenio	5,00
Zinc	140,00

3.3 CONFINAMIENTOS DE LODOS

Si un generador decide confinar los lodos, ya sea por la calidad de estos, que limita su comercialización (por ejemplo lodos industriales o lodos domésticos de mala calidad), por la falta de mercados para la venta de ellos o cualquier otro problema para su comercialización, el generador deberá cumplir con los siguientes requerimientos técnicos de reportes y muestreos.

3.3.1 Requerimientos técnicos para que el lodo pueda ser enviado a confinamiento

Queda estrictamente prohibido el confinamiento de lodos líquidos. Sólo podrán ser confinados lodos deshidratados o secos.

3.3.2 Requerimientos de Reportes de Actividades de Confinamiento

Para efectuar un confinamiento el generador de lodos deberá solicitar autorización a la autoridad competente, acompañando un análisis de coliformes fecales y sólidos totales efectuado por un laboratorio autorizado o acreditado. Podrá proceder una vez obtenida la autorización para efectuar el confinamiento.

Los informes de muestreo y análisis de los lodos deben contener la información que más adelante se detalla:

- Identificación del generador del lodo.

- Nombre de la empresa o planta
- Número registro
- Descripción
- Dirección
- Provincia
- Teléfono
- Nombre y firma responsable del informe y del operador de la planta
- Identificación de la zona de confinamiento

- Resultados del Muestreo

- Fecha de toma de muestra
- Hora de toma de muestra
- Resultados de los análisis
- Laboratorio responsable del análisis

MINISTERIO DE ECONOMÍA E INDUSTRIAS
 Dirección Administrativa
 Copia autorizada en su original
 de 2000

Si no es posible el confinamiento de los lodos, por razones técnicas o económicas, la autoridad competente podrá autorizar la incineración de los lodos, para lo cual se deberán respetar las normativas medio ambientales correspondientes, especialmente en lo relativo a la contaminación atmosférica.

3.4. PROHIBICIONES

3.4.1 Prohibiciones sobre Tipos de Lodos y su Rehuso

Queda totalmente prohibida la utilización de Lodos Industriales para uso agrícola, fabricación abonos o fertilizantes para cultivos agrícolas, uso urbano, uso recreativo, etc. El generador y/o comerciliizador de lodos industriales podrá solicitar el levantamiento de esta prohibición a la autoridad competente. En dicho caso, la autoridad competente concederá autorización para el uso de los lodos industriales sólo en caso que el solicitante pueda comprobar mediante análisis de un laboratorio autorizado que dichos lodos no poseen ningún riesgo a la salud y al ambiente por contenido de metales pesados, y de coliformes fecales, respetando los límites máximos especificados en las Tablas 3.1 y 3.2. El generador o solicitante, deberá financiar todos los costos asociados con el permiso, y los análisis requeridos por la autoridad competente. Después de recibir la autorización el solicitante deberá emitir cada tres meses o hasta su completa utilización o comercialización un detallado informe sobre los análisis llevados a cabo para cumplir con los niveles establecidos.

Los lodos industriales deberán ser depositados solamente en confinamientos controlados y autorizados, los que deberán de poseer a lo menos geomembranas impermeables de protección. En caso de incineración, las cenizas resultantes deberán ser enviadas a confinamientos aprobados por la autoridad competente

Queda totalmente prohibida la comercialización de lodos que no cumplan con todos los límites máximos permitidos especificados en las Tablas 3.1 y 3.2, según sea aplicable.

3.4.2 Prohibiciones sobre Disposición y Confinamiento de Lodos

Las siguientes prácticas de confinamiento están totalmente prohibidas:

- Bajo ninguna circunstancia un generador de lodos de sistemas de recolección de aguas residuales, lodos industriales, un vendedor, un consumidor final de estos lodos, o un extractor de lodos provenientes de tanques o fosas sépticas podrá disponer estos lodos en cursos o cuerpos de agua, naturales o artificiales, salvo aquellos que hayan sido construidos y aprobados por la autoridad competente para estos propósitos. De igual forma estos lodos no podrán ser dispuestos en el mar costa afuera.

- La disposición o confinamiento final de lodos no usados o aplicados deberán ser destinados a confinamientos controlados autorizados y aprobados por la autoridad competente. Estos lodos deberán cumplir con los requisitos de confinamiento de lodos especificados en el numeral 10 de esta norma.

- Bajo ninguna circunstancia será permitido llevar lodos líquidos a lugares de confinamiento.

4. TOMA DE MUESTRAS

4.1 FRECUENCIA DE MUESTREO Y TIPO DE ANALISIS PARA LA COMERCIALIZACION DE LODOS

Ninguno de los límites máximos especificados en las Tablas 3.1 y 3.2 podrán ser excedidos para que el lodo sea comercializado. Si una muestra se encuentra fuera del rango específico en la Tablas 3.1 y 3.2, se deberá tomar una segunda muestra para análisis. En caso que la segunda muestra no este dentro de los límites especificados, el lodo no podrá ser utilizado para los fines propuestos, su comercialización o aplicación deberá ser postergada hasta que se de cumplimiento a los límites señalados.

El presente documento es una copia de su original de 2000
Panamá,
de
Sección Administrativa

Los generadores de lodos involucrados en la comercialización y de igual forma los comercializadores de lodos, deberán de cumplir al menos con la siguiente frecuencia de muestreo. Los resultados de estos muestreos deberán ser reportados periódicamente a la autoridad competente, con un máximo de 15 días de tomada la muestra.

TABLA 4.1: FRECUENCIA DE MUESTREO PARA COMERCIALIZACION DE LODOS

MONTO DE LODO A SER COMERCIALIZADO (toneladas/año)	FRECUENCIA DE MUESTREO	PARAMETROS
Entre 0 y 300	Una vez al año	Los especificados en Tablas 3.1 o 3.2
Entre 301 y 1 500	Cada tres meses o cuatro veces al año	
Entre 1 501 y 15 000 Mas de 15 000	Una vez cada 60 días Una vez por mes	

Notas:

- Ya sea el monto a granel de lodo a ser aplicado a los suelos, o el monto de lodo recibido por una persona quien prepara lodo para ser aplicado y que será vendido ya sea ensacado, por contenedor o granel deberá estar sujeto a este muestreo mínimo.
- Los pesos corresponden a peso seco.
- Métales pesados corresponden a los 10 parámetros especificados en las Tablas 3.1 ó 3.2, según sea aplicable..
- Cada muestreo deberá ser reportado a la autoridad correspondiente en un plazo de 15 días, contados desde el día de toma de la muestra.

4.2 FRECUENCIA DE MUESTREO Y TIPO DE ANALISIS PARA LOS GENERADORES DE LODOS

La frecuencia de los muestreos para los generadores de lodos debe de seguir lo indicado en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2: FRECUENCIA DE MUESTRO Y TIPO DE ANALISIS PARA GENERADORES DE LODOS

PARAMETRO	FRECUENCIA DE MUESTREO Y ANALISIS	TIPO DE MUESTRA
Metales Pesados Listados en Tabla 3.1 o 3.2	un muestreo mensual	Puntual
Coliformes Fecales	una muestra por semana	Muestra compuesta resultante de 12 muestras tomadas del flujo de lodos
pH	una muestra por semana	Muestra compuesta resultante de 12 muestras tomadas del flujo de lodos
Sólidos Totales	una muestra por semana	Muestra compuesta resultante de 12 muestras tomadas del flujo de lodos
Sólidos Fijos	una muestra por semana	Ídem
Sólidos Volátiles	una muestra por semana	Ídem

5. ENSAYOS

Todos los análisis deben ser realizados de acuerdo con los especificados en los Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, última edición.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAL
 Es copia autorizada de su original
 Panamá
 de
 Dirección Administrativa
 de 2000

6. APENDICE

- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Subchapter Sewage Sludge, pag. 636-686, July 1996.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Codes of Federal Regulations, CFR 40 (Standards for the Reuse of Sewage Sludge), parts 425 to 699, National Archives and Record Administration, Washington D.C., 1996.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, Use of Reclaimed Water and Sludge Food Crop Production, 1996.
- WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION (WEF). Anaerobic Sludge Digestion – Manual of Practice No. 20”, WPCF, Alexandria, VA-USA, 1995.
- WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION (WEF). Sludge Stabilization – Manual of Practice No. 9”, WPCF, Alexandria, VA-USA, 1995.
- WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION (WEF). Sludge Dewatering – Manual of Practice No. 16”, WPCF, Alexandria, VA-USA, 1995.
- WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION (WEF). Application of Sludges and Wastewater on Agricultural Land: A Planning and Educational Guide. WPCF, Alexandria, VA-USA, 1978.
- WENTZ, CHARLES. Hazardous Waste Managements. Segunda Edición Mc-Graw-Hill, 1995.

ARTÍCULO SEGUNDO. Los períodos de adecuación y planes de cumplimiento del presente Reglamento Técnico serán establecidos por La Autoridad Nacional del Ambiente.

ARTÍCULO TERCERO. Los resultados de los análisis de laboratorio que aceptarán las autoridades competentes de manera temporal, hasta que el Consejo Nacional de Acreditación este en capacidad de acreditar a los laboratorios interesados en prestar este tipo de servicio, serán los laboratorios de las siguientes universidades:

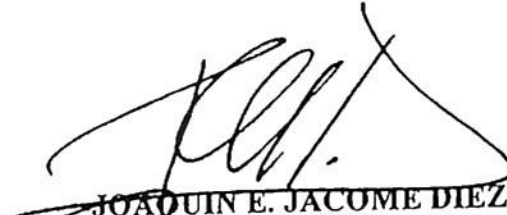
- ◆ Universidad de Panamá:
 - Instituto Especializado de Análisis
 - Laboratorio de Calidad de Agua y Aire
- ◆ Universidad Tecnológica de Panamá:
 - Laboratorio de Química

Ministerio de Comercio e Industrias
 La Autoridad Nacional del Ambiente
 Panamá
 de Agosto de 2000
 Dirección Administrativa

ARTÍCULO CUARTO. La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
SECRETARÍA GENERAL
Es Copia Auténtica de su Original


 JOAQUÍN E. JACOME DIEZ
 MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Panamá, Klos de Agosto
de Klos mil

Secretaría General