



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

RESOLUCION N° 0324

SANTA FE, 09-06-2011

AUTOS y VISTOS estos caratulados: “GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD – Propuesta modificación Reglamento del Control de Calidad de Vertimiento de Efluentes Cloacales y Disposición de Biosólidos – Res. N° 29/00” (Expte. N° 16501-0015060-7); y

CONSIDERANDO:

Que por Resolución N° 29/00 ENRESS, se aprobó el Reglamento de Control de Calidad de Vertimiento de Efluentes Cloacales y Disposición de Biosólidos, que establece la frecuencia y los parámetros a investigar tanto por parte de este Ente Regulador como de los Prestadores en función de cantidad de población y los antecedentes de calidad físico-química y microbiológica disponibles en ese entonces;

Que la Gerencia de Control de Calidad expresa que desde el dictado de la referida reglamentación en el año 2000 a la fecha, el número de Servicios de Desagües a controlar pasó de 56 a 94, a lo que se suma que se encuentran en etapa de construcción y próxima habilitación los servicios de desagües cloacales en distintas ciudades, los que se incorporarán a la rutina de control de este Ente Regulador;

Que agrega que el número de inspecciones sanitarias a efectuar por esa área conforme la Resolución N° 29/00 supera la capacidad operativa e impide intensificar la vigilancia en Servicios que por la ubicación de sus descargas, resultan ser prioritarios, tal es el caso de las localidades cuyas descargas se encuentran ubicadas aguas arriba de futuras tomas de agua de establecimientos de potabilización involucradas en el proyecto de grandes acueductos llevados adelante por el Superior Gobierno de la provincia;

Que asimismo, la frecuencia y los parámetros que deben controlar los Prestadores según el Reglamento, resultan de difícil cumplimiento para los servicios pequeños, con limitados recursos y alejados de las grandes ciudades;



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

Que a criterio del área interviniente, para las pequeñas poblaciones, donde el sistema de tratamiento tradicionalmente utilizado es el de lagunas de estabilización, y donde el aporte de desagües industriales a redes cloacales se encuentra controlado, es esperable que no se produzcan sustanciales cambios en la eficiencia de los procesos biológicos expresados a través de sus principales variables físico-químicas, lo que permitiría en general reducir los controles rutinarios previstos en el Reglamento vigente sin afectar la eficiencia de los programas de control y vigilancia a realizar por prestadores y controlador;

Que por otra parte, sí se considera adecuado para dichos pequeños prestadores agregar una recomendación de focalizar una mayor atención en el control de la etapa final que permita adoptar las medidas correspondientes para alcanzar los parámetros microbiológicos del efluente final;

Que en función de la experiencia recogida a lo largo de estos años de control ejercidos por este Ente, se considera apropiado introducir en el nuevo reglamento una recomendación para los prestadores en el sentido de controlar la calidad de los líquidos cloacales sin tratamiento que llegan a sus plantas; este control adicional sumado al del efluente final tratado, le permitirá al prestador tener herramientas adicionales para realizar un diagnóstico adecuado respecto a la eficiencia de funcionamiento del sistema de tratamiento;

Que en reiteradas oportunidades los responsables de los Servicios de Desagües Cloacales han planteado la conveniencia de reducir el número de análisis previsto en el Reglamento y con ello los gastos destinados a ese rubro, proponiendo con las economías resultantes destinar esos recursos a mejorar la calidad de la prestación del servicio;

Que por lo expuesto propone reemplazar el Reglamento de Control de Calidad de Vertimiento de Efluentes Cloacales y Disposición de Biosólidos aprobado por Resolución N° 29/00 por el que se detalla en las tablas anexas a la presente;

Que la Gerencia de Asuntos Legales dictamina que conforme al art. 66 inciso q) de la Ley 11220, el Ente Regulador es competente para controlar la calidad química y microbiológica del efluente cloacal volcado por los Prestadores;



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

Que en función de lo establecido en el art. 66, 2do párrafo de la referida Ley, el Ente puede dictar las normas generales y particulares que fueren necesarias, cabiéndole al Órgano Directorio tal atribución conforme el inciso j) de dicho art. 66; no formulando el área interviniente objeciones al proyecto de resolución propuesto;

Por ello, y en uso de las facultades conferidas por el art. 26 inciso k) y 66 inciso j) de la Ley 11220;

**EL DIRECTORIO DEL ENTE REGULADOR
DE SERVICIOS SANITARIOS
RESUELVE:**

ARTICULO PRIMERO: Apruébase y declárase de aplicación en el ámbito de la Provincia de Santa Fe, el REGLAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE VERTIMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES Y DISPOSICION DE BIOSOLIDOS que como Anexo Único forma parte de la presente.-----

ARTICULO SEGUNDO: Derógase la Resolución N° 29/00 ENRESS y toda otra reglamentación que se oponga a la presente.-----

ARTICULO TERCERO: A través de la Gerencia de Control de Calidad comuníquese la presente a los prestadores involucrados.-----

ARTICULO CUARTO: Regístrese, dése cumplimiento a lo establecido por Resol. 007/06 TC. Hecho, archívese.-----

FDO. MUÑOZ-PINTOS-GIANI-BRACHETTA Y BLAS



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

ANEXO UNICO RESOLUCIÓN N°

REGLAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE VERTIMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES Y DISPOSICIÓN DE BIOSÓLIDOS

ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

REGLAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE VERTIMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES Y DISPOSICIÓN DE BIOSOLIDOS

ÍNDICE

INTRODUCCION

1- NORMA DE CALIDAD DE EFLUENTES CLOACALES

2- LISTADO DE SUSTANCIAS DE VERTIMIENTO PROHIBIDO A SISTEMAS CLOACALES.

3- NORMA DE CALIDAD PARA DISPOSICIÓN DE BIOSOLIDOS

4- CONDICIONES GENERALES.

5- CONTROLES DE CALIDAD A REALIZAR POR LOS PRESTADORES FUERA DEL AMBITO DE AGUAS SANTAFESINAS S.A.

6- CONTROLES DE CALIDAD A REALIZAR POR EL ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS.

APARTADO I:

Registro de operación y mantenimiento de plantas de tratamiento con Lagunas de Estabilización.

APARTADO II:

Efluentes Cloacales. Métodos analíticos y Preservación de muestras.

APARTADO III:

Biosólidos: Métodos analíticos y Preservación de muestras.



INTRODUCCION

OBJETO

La presente reglamentación tiene por objeto establecer los parámetros y las frecuencias de muestreo que deben aplicarse al control de calidad de efluentes cloacales y disposición de biosólidos. La misma será de aplicación en todos los prestadores del servicio de desagües cloacales fuera del ámbito de Aguas Santafesinas SA.

Se considerarán prestadores del servicio de desagües cloacales aquellas personas físicas o jurídicas, públicas o privadas o mixtas que, en uso de las autorizaciones concedidas por los organismos oficiales competentes, dedican su actividad a todas o alguna de las fases de colección, tratamiento y disposición de efluentes cloacales, pluvio-cloacales y su comercialización, con inclusión de los barros y otros subproductos del tratamiento, y los efluentes industriales cuyo vertimiento al sistema cloacal sea legal o reglamentariamente admisible.

APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE VERTIMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES Y DISPOSICIÓN DE BIOSOLIDOS

- I) Los PRESTADORES del servicio de desagües cloacales tendrán la responsabilidad de garantizar que el efluente final volcado a su destino final, tenga la calidad establecida en la Norma de Calidad de Efluentes Cloacales (Anexo B de la Ley N° 11220).
- II) Los PRESTADORES del servicio de desagües cloacales deberán efectuar como mínimo los controles químicos, físicos y microbiológicos del efluente final volcado establecidos en este Reglamento.
- III) Los protocolos de exámenes efectuados por los PRESTADORES deberán remitirse periódicamente, según la frecuencia establecida en el presente Reglamento, al ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS, para su control y evaluación.
- IV) El ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS, a través de la Gerencia de Control de Calidad efectuará las inspecciones sanitarias en los Servicios de Desagüe Cloacales con la frecuencia establecida en el punto 6.
- V) El ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS, tiene la facultad de efectuar los controles necesarios a través de los análisis físicos, químicos y microbiológicos, a fin de que los Prestadores cumplan con los requerimientos técnicos que se detallan en el Anexo B de la Ley N° 11.220 y en el presente Reglamento.
- VI) El ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS deberá efectuar inspecciones en los servicios de desagües cloacales con la frecuencia requerida por el mismo, pudiendo incrementarse dicha frecuencia cuando:

- a) Se detecten deficiencias en la calidad del efluente final que generen impactos negativos en los sitios de descargas.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

b) Los análisis efectuados indiquen condiciones de líquidos afluentes o efluentes a los sistemas de tratamiento que hagan presumir el aporte de descarga de líquidos industriales que no se adapten a las características requeridas para su vuelco a redes cloacales.

INSPECCIÓN SANITARIA

Es una evaluación integral in situ de todos los componentes de un sistema de desagües cloacales, donde se evalúan las condiciones de funcionamiento y adecuación del sistema.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

1- NORMA DE CALIDAD DE EFLUENTES CLOACALES.

ANEXO B - LEY 11.220

	DETERMINANTE	UNIDADES	LIMITE OBLIGATORIO	LÍMITE RECOMENDADO	LIMITE OBLIGATORIO SIN TRATAMIENTO
1	DEMANDA BIOLÓGICA DE OXIGENO (20 °C sin nitrificación)	mg/l O ₂	50	20	300
2	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO (Dicromo potasio)	mg/l O ₂	125	75	375
3	TOTAL DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS (Secado 105 °C)	mg/l	60	20	500
4	ACEITES Y GRASAS	mg/l	50	-	200
5	FÓSFORO (total)	mg/l P	2	Los límites podrán ser derogados si el agua receptora no está sujeta a eutroficación.	-
6	NITRÓGENO (total)	mg/l/N	15	Los límites podrán ser derogados si el agua receptora no está sujeta a eutroficación.	-
7	TEMPERATURA	°C	45	En caso de plantas que toman agua para refrigeración y luego la descarguen al río, la temperatura del agua de descarga no debe exceder la de extracción en más de 10°C. Podrán aplicarse límites más estrictos si es realmente necesario proteger el medio ambiente de los peces.	45
8	pH	Unidades de pH	8.5 > pH > 7.5	El uso de químicos para corregir el pH no debe provocar que se infrinjan otros límites aplicables.	8.5 > pH > 6.5
9	AMONIACO (total)	mg/l N	25	Los límites podrán ser derogados si el agua receptora no es usada para el abastecimiento de usos humanos o para el sostén de zonas de pesca reconocidas.	-
10	COLIFORMES (total)	NMP/100 ml	5000	Si el cuerpo receptor se utiliza para propósitos recreativos con contacto físico con el agua las autoridades de regulación podrán exigir que la descarga sea desinfectada. Esta desinfección no deberá causar que se infrinjan otros límites aplicables.	-
11	COLIFORMES FECALES	NMP/100ml	1000	-	-
12	FENOLES	µg/l C ₆ H ₅ OH	50	-	500
13	HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	50	-	100
14	CIANURO	µg/l Cn	100	-	100
15	DETERGENTES SINTÉTICOS	mg/l	3	No deberá formarse espuma en el cuerpo receptor	5
16	CROMO	µg/l Cr	200	-	200
17	CADMIO	µg/l Cd	100	-	100
18	PLOMO	µg/l Pb	500	-	500
19	MERCURIO	µg/l Hg	5	-	5
20	ARSÉNICO	µg/l As	500	-	500
21	SULFUROS	mg/l	1	-	2

NOTAS:

- Límites recomendados: Los operadores deben programar alcanzar estos límites en condiciones normales de operación en una fecha que se establezca en las normas aplicables.
- La definición de frecuencia y métodos de muestreo para verificar el cumplimiento de los límites deberá figurar en las normas aplicables.
- Para pequeñas descargas de sistemas de desagües cloacales que sirvan a poblaciones equivalentes a menos de 500 habitantes que no tengan descargas industriales, normalmente se aplicará un standard descriptivo a menos que se estime que puede causarse un importante impacto ambiental en el cuerpo receptor.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

El standard descriptivo incluirá tipos de procesos de tratamiento y las rutinas de operación y mantenimiento.

- d) Una flexibilización de cualquiera de los límites puede ser considerada en un estudio caso por caso. La flexibilización podrá ser aceptada si se demuestra, a satisfacción de las autoridades de regulación que no causará un impacto ambiental importante.
- e) Se podrán considerar límites más estrictos, caso por caso, si se juzga que la aplicación límites listados pueda causar un importante impacto ambiental sobre el cuerpo receptor inutilizándolo para los usos designados.
- f) **Los límites obligatorios** expresan la concentración máxima admisible.
- g) **Los límites recomendados** deben ser interpretados como objetivos de operación normales.
- h) **Los límites obligatorios sin tratamiento** se aplicarán a los desagües industriales que descarguen a los sistemas de desagües cloacales.



2- LISTADO DE SUSTANCIAS DE VERTIMIENTO PROHIBIDO A SISTEMAS CLOCALES.

No podrán ser descargados al sistema cloacal operado por el Prestador efluentes en concentraciones superiores a las existentes en el agua de consumo suministrada por el Prestador o en fuentes subterráneas utilizadas por los Usuarios como ser:

- Compuestos organohalogenados y aquellas sustancias que puedan originar dichos compuestos en el ambiente acuático
- Compuestos organofosforados
- Sustancias que posean propiedades carcinogénicas, mutagénicas o teratogénicas en o a través del ambiente acuático.
- Sustancias que, por interacción con otros efluentes presentes en el sistema cloacal, puedan producir la generación de gases inflamables o tóxicos para personas o animales.
- Otras sustancias según disponga fundadamente el Ente Regulador cuyo vertimiento al sistema pueda causar, por sí mismo o por su interacción con Efluentes, daños a personas, animales o al medio ambiente.

3- NORMA DE CALIDAD PARA DISPOSICIÓN DE BIOSOLIDOS.

3.1. CRITERIOS DE APTITUD PARA LA DISPOSICIÓN DE BIOSOLIDOS

	PARÁMETRO	UNIDADES	LIMITE
1	LÍQUIDOS LIBRES		Ausencia
2	SÓLIDOS TOTALES	%	>20
3	SÓLIDOS VOLÁTILES	% (reducción)	> 40
4	pH		6.0 < pH < 8.0
5	COLIFORMES FECALES	NMP por g de sólidos totales	2 x 10 ⁶
6	CADMIO	mg Cd/l (en lixiviado)	0.5
7	CINC	mg Zn/l (en lixiviado)	500
8	COBRE	mg Cu/l (en lixiviado)	100
9	CROMO TOTAL	mg Cr/l (en lixiviado)	5
10	NÍQUEL	mg Ni/l (en lixiviado)	1
11	PLOMO	mg Pb/l (en lixiviado)	1

- En los casos en que las plantas de tratamiento de Efluentes reciban Desagües Industriales por la red cloacal, los Biosólidos resultantes del tratamiento no deberán contener ninguna de las



sustancias prohibidas en el Numeral 2. de este Reglamento que pudieran ser vertidas por cualquiera de las industrias.

- Dado que el objetivo de la presente es regular la disposición de sólidos y semisólidos atendiendo a pautas ambientales, los parámetros indicados no son excluyentes y deberá considerarse el estudio de otros parámetros cuando la naturaleza del residuo así lo requiera.

3.2. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE APTITUD PARA USO AGRÍCOLA DE BIOSÓLIDOS

	PARÁMETRO	UNIDADES	LÍMITE
1	COLIFORMES FECALES	NMP por g de sólidos totales	1000
2	SALMONELLA	NMP por 4 g de sólidos totales	3
3	HELMINTOS HUEVOS VIABLES	Nº por 4g de sólidos totales	1

- El uso de los barros u otros subproductos de tratamiento estará sujeto a las normas nacionales o provinciales aplicables a tal efecto así como los establecidos en el numeral 3.1. del presente Reglamento.
- Para el caso particular de uso agrícola de Biosólidos, se admitirán en tanto cumplan con las pautas adicionales fijadas en el numeral 3.2.

4- CONDICIONES GENERALES

Los PRESTADORES fuera del ámbito de Aguas Santafesinas S.A. deberán llevar un Registro de:

- Análisis Químico Sumario.
- Análisis Químico Parcial.
- Análisis Bacteriológico.
- Análisis Parcial de Biosólidos: para aquellas plantas de tratamiento que lo generen.

En dicho Registro deberá figurar:

- Fecha, Lugar y Hora de la toma de muestra y nombre del extractor.
- Identificación de la muestra.
- Fecha de análisis.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

- Laboratorio y profesional que realiza el análisis.
- Metodología analítica utilizada.
- Resultado de los análisis.
- Si el cloacal es clorado, indicar el consumo de cloro diario y el tenor de cloro residual.
- Si la planta recibe descarga de camiones atmosféricos, se indicará el número de camiones y el caudal descargado diario como su procedencia.
- En las plantas de tratamiento con lagunas, se llevará además un registro de inspecciones semanales, según detalle descripto en Anexo I.

DEFINICIONES:

- **ANALISIS QUIMICO SUMARIO.-**

Comprende los siguientes parámetros:

- Temperatura.
- pH.
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO).

- **ANALISIS QUIMICO PARCIAL.-**

Comprende la determinación de los parámetros establecidos en el Análisis Químico Sumario más:

- Demanda Química de Oxígeno (DQO).
- Sólidos Suspendidos.
- Amoníaco.
- Sulfuros.

- **ANALISIS BACTERIOLOGICO.-**

Comprende aquellas determinaciones que a través de indicadores microbiológicos específicos permitirán conocer la calidad bacteriológica y eventual impacto en el cuerpo receptor.

Incluye las siguientes determinaciones:

- Bacterias Coliformes Totales.
- Bacterias Coliformes Fecales.

- **ANALISIS PARCIAL DE BIOSOLIDOS.-**

Para aquellos tratamientos que generen Biosólidos se exigirá el análisis de los siguientes parámetros:

- pH.
- Sólidos Totales.
- Sólidos Volátiles.
- Líquidos Libres.
- Coliformes Fecales.



CASOS ESPECIALES

EL ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS determinará, en función del uso del cuerpo receptor, la necesidad de aumentar la frecuencia de los análisis o el control de algún parámetro específico.

CONDICIONES NORMALES DE OPERACION

En las Notas a) y g) del Anexo B de la Ley 11.220, deberá interpretarse como condiciones normales de operación o funcionamiento las condiciones operativas habituales (de régimen, de rutina, etc.) que corresponden a una utilización razonable de la capacidad instalada sin agotamiento de los márgenes de seguridad y sin recurrir a los recursos extraordinarios reservados para eventualidades en la prestación, contingencias inusuales u otras condiciones de emergencia.

5- CONTROLES DE CALIDAD A REALIZAR POR LOS PRESTADORES FUERA DEL AMBITO DE AGUAS SANTAFESINAS S.A. -

Estará a cargo de los PRESTADORES el control de la calidad del efluente a través de los análisis que se describen en el Numeral 4. del presente Reglamento, con un número de muestras y frecuencia mínima que puede ser incrementado en caso de necesidad. En las plantas de tratamiento que se generen Biosólidos, el prestador deberá controlar la calidad de los mismos a través del análisis de los parámetros y frecuencias que se establecen en el Numeral 3. del presente Reglamento.

TIPO DE ANALISIS	POBLACION	POBLACION	POBLACION	POBLACION
	SERVIDA Entre 500 y 3.000 hab.	SERVIDA Entre 3.000 y 10.000 hab.	SERVIDA Entre 10.000 y 50.000 hab.	SERVIDA Superior a 50.000 hab.
ANALISIS QUIMICO SUMARIO	Cada 45 días	Mensual	-	Quincenal
ANALISIS QUIMICO PARCIAL	Trimestral	Bimestral	Mensual	Mensual
ANALISIS BACTERIOLOGICO	Trimestral	Bimestral	Mensual	Mensual
ANALISIS PARCIAL DE BIOSOLIDOS (para los tratamientos que lo generen)	Semestral	Cuatrimstral	Cuatrimstral	Bimestral



Para el caso de poblaciones menores a 10.000 habitantes, donde para alcanzar la calidad microbiológica del efluente tratado fuera necesario recurrir a un proceso de desinfección, se deberán adoptar las medidas de control operativo correspondiente a fin de garantizar las dosis y tiempos de contacto del desinfectante para poder alcanzar los límites de descargas vigentes.

POBLACIONES MENORES DE 500 HABITANTES:

Que cumplen con sistemas de desagües cloacales y que no tengan en sus redes descargas industriales, deberán llevar un Standard Descriptivo o Registro en donde se indicará el Tipo de Proceso de tratamiento.

OBSERVACION:

Los análisis detallados, deberán realizarse sobre muestras extraídas a la salida de la planta de tratamiento de líquidos cloacales y si hubiere cloración, luego de la cámara de contacto.

No obstante se recomienda a modo de control operativo de los sistemas de tratamiento realizar análisis del afluente **que ingresa al sistema de tratamiento** por lo menos en forma semestral de los parámetros: DBO, DQO, Total Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas, pH, Coniformes Totales y Fecales y Sulfuros.

6. CONTROLES DE CALIDAD A REALIZAR POR EL ENRESS.

A cargo del ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS, estará el control de la calidad del cloacal tratado, a través de los análisis que se describen en el Numeral 4. del presente Reglamento, con un número de muestras y frecuencia mínima que puede ser incrementado en caso de necesidad.

Durante la inspección sanitaria se evaluarán integralmente todos los componentes del servicio y se procederá a extraer muestras conforme los diferentes tipos de análisis y de frecuencias. En aquellas plantas de tratamiento que generen Biosólidos, se realizará el control de calidad de los mismos a través del análisis de los parámetros y frecuencias que se detallan en el presente Reglamento.

TIPO DE ANALISIS	POBLACION	POBLACION	POBLACION
	SERVIDA Menor a 1.500 hab.	SERVIDA Entre 1.500 y 10.000 hab.	SERVIDA Superior a 10.000 hab.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

ANALISIS QUIMICO PARCIAL	Anual	Semestral	Semestral
ANALISIS BACTERIOLOGICO	Anual	Semestral	Semestral
ANALISIS PARCIAL DE BIOSOLIDOS (para los tratamientos que lo generen)	Anual	Anual	Semestral



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

APARTADO I: REGISTRO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO CON LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

LOCALIDAD:.....

MES/AÑO:.....

-TEMPERATURA MEDIA AMBIENTAL SEMANAL:.....

-CONDICIONES DEL TIEMPO SEMANAL:.....
(Soleado – Ventoso – Lluvioso – Frío – Caluroso)

-CONDICIONES DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LA PLANTA:
.....
.....

-VOLCAMIENTO CAMIONES ATMOSFÉRICOS:
Nº camiones por semana:.....
m³ volcados por semana:.....

OTRAS OBSERVACIONES:.....
.....
.....

- INSPECCIÓN VISUAL SEMANAL DE LAS LAGUNAS:

LAGUNA Nº	1	2	3	OBSERVACIONES
Color del Agua (verde, marrón, gris, rosada, lechosa, limpia)				
Temperatura °C				
Olor				
Espuma				



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

Material Flotante				
Estado de terraplenes (Erosión, vegetación, otros)				
Nivel del Agua				



APARTADO II: EFLUENTES CLOACALES - Métodos Analíticos y Preservación de Muestras

Métodos Analíticos

Componentes	Métodos de Análisis
DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO	Test DBO 5 días
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	Titulométrico o Colorimétrico
TOTAL DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS	Filtración con filtro de fibra de vidrio, secado a peso constante a 103-105 °C
ACEITES Y GRASAS	Método Partición-Infrarrojo
FOSFORO TOTAL	Digestión y Colorimetría
NITRÓGENO	Colorimétrico
TEMPERATURA	Termómetro Celsius de Mercurio
pH	Electrométrico
AMONÍACO TOTAL	Digestión y Colorimetría
COLIFORMES (totales)	Fermentación en Tubos Múltiples
COLIFORMES FECALES	Fermentación en Tubos Múltiples
FENOLES	Colorimetría
HIDROCARBUROS TOTALES	Método Partición-Infrarrojo
CIANURO	Destilación y Colorimetría
DETERGENTES SINTÉTICOS	Colorimétrico, extracción con Cloroformo
CROMO TOTAL	Espectrometría de Absorción Atómica
CADMIO	Espectrometría de Absorción Atómica
PLOMO	Espectrometría de Absorción Atómica
MERCURIO	Espectrometría de Absorción Atómica por Vapor Frío
ARSENICO	Espectrometría de Absorción Atómica por generación de hidruros o electrotérmica
SULFUROS	Método del Azul de Metileno

Preservación de muestras

	Componentes	Recipiente	Preservación	Plazo p/Análisis
1	DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO	V	Refrigerar a 4°C	24 hs
2	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	V	pH<2 con H ₂ SO ₄ , frío 4°C	7 días
3	TOTAL DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS	P, V	Refrigerar a 4°C	7 días
4	ACEITES Y GRASAS	V	pH<2 con HCl	Lo antes posible
5	FOSFORO TOTAL	V	Refrigerar a <4°C, para períodos prolongados 40 mg/l de HgCl ₂	7 días
6	NITRÓGENO	P, V	Refrigerar a <4°C, pH<2 con H ₂ SO ₄	24 hs
7	TEMPERATURA	P, V	Analizar Inmediatamente	Inmediatamente
8	pH	P, V	Analizar Inmediatamente	24 hs
9	AMONÍACO TOTAL	P, V	Refrigerar a <4°C, pH<2 con H ₂ SO ₄	24 hs
10	COLIFORMES (totales)	P, V esterilizado	Refrigerar a 4°C	6 hs
11	COLIFORMES FECALES	P, V esterilizado	Refrigerar a 4°C	6 hs



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

12	FENOLES	V	Refrigerar a <4°C, pH<2 con H ₂ SO ₄	24 hs
13	HIDROCARBUROS TOTALES	V	pH <2 con HCl o H ₂ SO ₄	48 hs
14	CIANURO	P, V	pH>12 con NaOH, refrig./oscur	24 hs.
15	DETERGENTES SINTETICOS	V	Refrigerar a 4°C	24 hs
16	CROMO TOTAL	P(a), V(a)	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	Cr ^{VI} : 24 hs. Cr total: 6 meses
17	CADMIO	P, V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
18	PLOMO	P, V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
19	MERCURIO	P(a), V(a)	Refrigerar a 4°C, pH <2 con HNO ₃	28 días
20	ARSENICO	P, V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
21	SULFUROS	V	Fijar con Acetato de Zn/ NaOH, Frío. En caso de estar el efluente clorado se agregará 0,1 ml de Na ₂ S ₂ O ₃ 10%.	Inmediatamente

P= Polietileno - Polipropileno / V= Vidrio

P(a), V(a) = Polietileno - Polipropileno, Vidrio lavado con HNO₃ 1+1

Los métodos analíticos corresponden a la 20ª Edición del Standar Methods for the Examination of Water and Wastewater.



APARTADO III: BIOSOLIDOS - Métodos Analíticos y Preservación de Muestras

Métodos Analíticos

Componentes	Métodos de Análisis
LIQUIDOS LIBRES	Evaporación - Gravimétrico
SOLIDOS TOTALES	Evaporación – Gravimétrico: Secado 105°C
SOLIDOS VOLATILES	Gravimétrico: Secado 550°C
PH	Electrométrico
CADMIO	Espectrometría de Absorción Atómica
CINC	Espectrometría de Absorción Atómica
COBRE	Espectrometría de Absorción Atómica
CROMO TOTAL	Espectrometría de Absorción Atómica
NIQUEL	Espectrometría de Absorción Atómica
PLOMO	Espectrometría de Absorción Atómica
COLIFORMES FECALES	Tubos Múltiples
SALMONELLAS	Filtración por membrana
HELMINTOS HUEVOS VIABLES	Flotación / Sedimentación

Preservación de muestras

	Componentes	Recipiente	Preservación	Plazo p/Análisis
1	LIQUIDOS LIBRES	P.V	Refrigerar a 4°C	7 días
2	SOLIDOS TOTALES	P.V	Refrigerar a 4°C	7 días
3	SOLIDOS VOLATILES	P.V	Refrigerar a 4°C	7 días
4	PH	P.V	Analizar inmediatamente	24 hs
5	CADMIO	P.V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
6	CINC	P.V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
7	COBRE	P.V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
8	CROMO TOTAL	P(a) V(a)	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	Cr ^{VI} : 24 hs. Cr total: 6 meses
9	NIQUEL	P.V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
10	PLOMO	P.V	Refrigerar, pH<2 con HNO ₃ c.	6 meses
11	COLIFORMES FECALES	P.V esterilizado	Refrigerar a 4°C	6 hs



Provincia de Santa Fe
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS
PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE
ENTE REGULADOR DE SERVICIOS SANITARIOS

12	SALMONELLAS	P.V esterilizado	Refrigerar a 4°C	6 hs
13	HELMINTOS HUEVOS VIABLES	P.V esterilizado	Refrigerar de 4 a 10°C	48 hs.

P= Polietileno - Polipropileno / V= Vidrio
HNO₃ 1+1

P(a), V(a) = Polietileno - Polipropileno, Vidrio lavado con

Los métodos analíticos corresponden a la 20ª Edición del Standar Methods for the Examination of Water and Wastewater.