

PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 789/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 18/10/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	3,2	6,5	6,0	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	ND	6,5	7,0	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	6,00	4,00	10,0	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	680	630	760	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ Ca/L	SM 2320 - B	--	220	165	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	48,0	14,0	15,0	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	4,45	3,98	5,60	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	300	240	54,0	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	6,42	2,21	3,76	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	ND	ND	ND	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁼ - E	ND	ND	ND	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	0,60	0,65	0,63	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	ND	ND	ND	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	Ausencia	Ausencia	Ausencia	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	Ausencia	Ausencia	Ausencia	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Planta móvil 48 hs. pH= 3.

Muestra N° 2: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Planta móvil 48 hs. pH= 6 sobrenadante.

Muestra N° 3: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Salida biológico 60 hs. pH corregido.

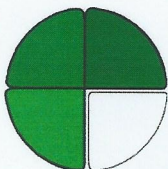
SM: Standard Methods For de Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.




PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS


Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Vicking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo – Rango de temperaturas: 30-100 °C – Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostatzado – Rango de temperaturas: 0-90 °C – Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización – Rango de temperaturas: 10-200 °C – Marca PRECISIÓN Mod 16 y/ó en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ – 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. Marta B. Smorczewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 18/10/2019

Código Interno: 3386AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 18/10/2019

Datos de la Muestra: Planta Movil 48Hs. pH 3

Precinto


Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	0,784	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,016	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,040	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,280	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	ND	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,304	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,484	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Límite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA


L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314

Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de ingreso : 18/10/2019

Código Interno: 3387AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 18/10/2019

Datos de la Muestra: Planta Movil 48Hs. pH 6

Precinto


Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	0,684	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,014	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,041	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,228	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	ND	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,268	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,125	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,436	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Limite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA


L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de ingreso : 18/10/2019

Código Interno: 3388AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 18/10/2019

Datos de la Muestra: Maxi Biolog. 60Hs. pH6. Sobrenadante

Precinto


Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	1,580	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,016	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,032	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,416	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	<0,0006	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,252	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,832	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Limite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA


L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314

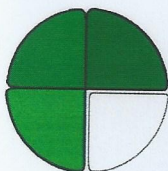
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Laboratorio: Morcillo 6101, Tel (54) 0376-4458171 Pdas-Mnes

Oficina: Sarmiento 1367 – Piso 2º, Tel. (54) 0376-4435038

www.grucome.com.ar



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 788/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 17/10/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	2,2	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	ND	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	7,00	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	275	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ Ca/L	SM 2320 - B	--	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	70,0	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	4,72	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	28,3	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	3,99	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	ND	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁼ - E	ND	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	0,52	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	ND	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	Ausencia	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	Ausencia	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Completo 1000 L 48 hs.

SM: Standard Methods For de Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

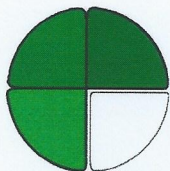
CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.

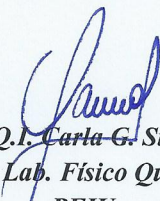


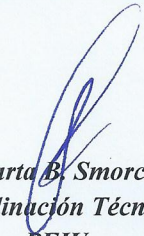
PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Vicking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo - Rango de temperaturas: 30-100 °C - Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostatzado - Rango de temperaturas: 0-90 °C - Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización - Rango de temperaturas: 10-200 °C - Marca PRECISIÓN Mod 16 y/o en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ - 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. Marta B. Smorczewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 17/10/2019

Código Interno: 3385AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" LLamosas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 17/10/2019

Datos de la Muestra: Acoplado 48 Hs

Precinto

Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	2,020	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,016	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,034	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,380	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	ND	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,232	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,011	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,844	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Límite de Cuantificación

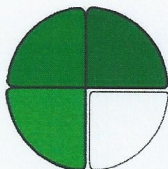
ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA


L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 787/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 16/10/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	8,4	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	0,2	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	72,0	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	2.820	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ Ca/L	SM 2320 - B	6.600	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	48,3	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	2,77	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	640	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	84,2	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	<30	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁼ - E	0,50	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	2,88	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	ND	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	210	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	93	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Completo crudo.

SM: Standard Methods For de Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

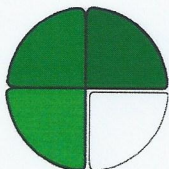
CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.

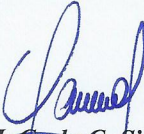


PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Vicking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo – Rango de temperaturas: 30-100 °C – Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostatzado – Rango de temperaturas: 0-90 °C – Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización – Rango de temperaturas: 10-200 °C – Marca PRECISIÓN Mod 16 y/o en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ – 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. Marta B. Smorczewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 17/10/2019

Código Interno: 3384AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 17/10/2019

Datos de la Muestra: Crudo Pileta 5 Movil

Precinto

Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	0,010	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	1,240	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,012	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,040	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,604	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	ND	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,256	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,025	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,380	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Límite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA

.....
L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314

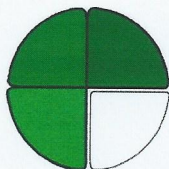
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Laboratorio: Morcillo 6101, Tel (54) 0376-4458171 Pdas-Mnes

Oficina: Sarmiento 1367 – Piso 2º, Tel. (54) 0376-4435038

www.grucome.com.ar



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 786/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 15/10/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	7,7	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	ND	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	60,0	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	3.275	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ Ca/L	SM 2320 - B	825	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	31,0	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	6,31	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	50,2	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	100	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	<30	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁻ - E	0,30	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	1,80	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	ND	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	Ausencia	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	Ausencia	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Completo 1000 L inicial.

SM: Standard Methods For de Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

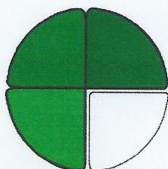
CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.

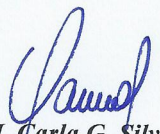


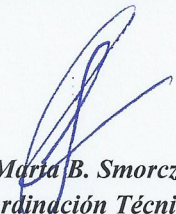
PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Vicking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo – Rango de temperaturas: 30-100 °C – Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostatzado – Rango de temperaturas: 0-90 °C – Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización – Rango de temperaturas: 10-200 °C – Marca PRECISIÓN Mod 16 y/ó en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ – 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. Maria B. Smorzewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 15/10/2019

Código Interno: 3379AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 15/10/2019

Datos de la Muestra: Crudo Acoplado

Precinto

Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	0,010	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	1,468	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,014	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,025	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,800	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	ND	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,176	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,022	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,020	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,620	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Limite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA

L. Q. I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314

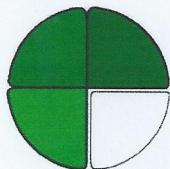
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Laboratorio: Morcillo 6101, Tel (54) 0376-4458171 Pdas-Mnes

Oficina: Sarmiento 1367 – Piso 2º, Tel. (54) 0376-4435038

www.grucome.com.ar



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 785/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 11/10/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	2,4	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	ND	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	6,00	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	615	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ Ca/L	SM 2320 - B	--	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	166,0	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	4,80	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	340	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	13,3	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	ND	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁼ - E	ND	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	0,52	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	ND	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	9	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	<2	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como Fenton 1000 L 48 hs.

SM: Standard Methods For de Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

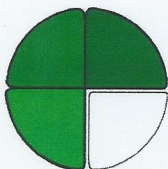
CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.

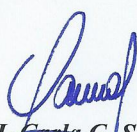



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Vicking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo – Rango de temperaturas: 30-100 °C – Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostatzado – Rango de temperaturas: 0-90 °C – Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización – Rango de temperaturas: 10-200 °C – Marca PRECISIÓN Mod 16 y/o en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ – 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. Maria B. Smorczewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 15/10/2019

Código Interno: 3378AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Larús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 15/10/2019

Datos de la Muestra: Tratado Pileta 5

Precinto


Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2/ SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	0,444	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,012	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,031	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,692	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	<0,0006	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,280	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	<0,010	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,344	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Limite de Detección y Limite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA


L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314

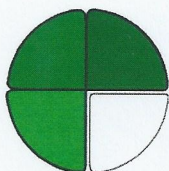
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Laboratorio: Morcillo 6101, Tel (54) 0376-4458171 Pdas-Mnes

Oficina: Sarmiento 1367 – Piso 2º, Tel. (54) 0376-4435038

www.grucome.com.ar



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 784/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 09/10/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	Muestra N° 2	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	8,4	8,5	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	ND	ND	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	98,0	68,0	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	3.900	2.930	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ /Ca/L	SM 2320 - B	6.930	7.040	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	16,0	15,0	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	6,30	3,00	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	520	610	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	39,9	35,4	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	<30	<30	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁼ - E	0,50	050	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	4,30	7,40	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	ND	ND	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	240	210	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	43	7	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como P4.

Muestra N° 2: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como P5.

SM: Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

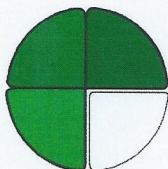
CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.





PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Vicking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo – Rango de temperaturas: 30-100 °C – Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostatzado – Rango de temperaturas: 0-90 °C – Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización – Rango de temperaturas: 10-200 °C – Marca PRECISIÓN Mod 16 y/ó en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ – 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. María B. Smorczewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 09/10/2019

Código Interno: 3376AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 09/10/2019

Datos de la Muestra: Pileta 4

Precinto

Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	0,013	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	2,430	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,012	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,039	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,884	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	0,002	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,244	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	ND	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,032	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,364	0,030	0,060
Digestión Humeda 1	Ácido Nítrico		SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Limite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA


L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de ingreso : 09/10/2019

Código Interno: 3377AEMe

Fecha final del Ensayo: 22/11/2019

Comitente: U.N.A.M

Dirección: Av Fernando "Tulo" Llamas Km 7,5 - Miguel Lanús

Muestreador: *****

Fecha de Muestreo: 09/10/2019

Datos de la Muestra: Pileta 5

Precinto


Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2 / SM 3113 B	0,014	0,005	0,010
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	1,488	0,005	0,010
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,015	0,005	0,010
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,038	0,005	0,010
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,470	0,005	0,010
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9	<0,0006	0,0002	0,0006
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,250	0,005	0,010
Plata (Ag)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,012	0,005	0,010
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,025	0,005	0,010
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	ND	0,005	0,010
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	0,320	0,030	0,060
Digestión Humeda 1		Ácido Nítrico	SM 3030 E	Realizado		

LD y LC: Límite de Detección y Límite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA

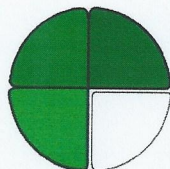

L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314
Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.

Laboratorio: Morcillo 6101, Tel (54) 0376-4458171 Pdas-Mnes

Oficina: Sarmiento 1367 – Piso 2º, Tel. (54) 0376-4435038

www.grucome.com.ar



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

PROTOCOLO N° 783/19

Solicitante: Hernán Traid

Fecha: 23/09/2019

Tipo de muestra: Lixiviados de Residuos Sólidos

Procedencia: Predio Relleno Sanitario (Fachinal, Misiones)

Responsable del muestreo: Muestra puesta en Laboratorio.

Parámetros	Unidades	Método Aplicado	Muestra N° 1	LD	LQ	LMA
pH (en laboratorio)	UpH	SM 4500 H ⁺ - B	8,4	0,1	0,2	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables 120'	ml/L	SM 2540 - F	ND	0,1	0,2	1,0
D.B.O ₅ total	mgO ₂ /L	SM 5210 - B	75,0	2,0	4,0	30
DQO	mgO ₂ /L	SM 5220 - B	2.640	0,1	0,2	--
Alcalinidad Total	mgCO ₃ Ca/L	SM 2320 - B	6.490	10	25	--
Hierro Soluble	mg/L	SM 3500 Fe - D	18,0	0,01	0,02	3,0
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn - D	2,50	0,04	0,05	0,5
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	mgN/L	SM 4500 NH ₃ - E	1.030	0,7	1,0	5,0
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mgN/L	CADAGUA 07358 - CTUA	44,3	0,4	0,8	45
SSEE	mg/L	Gravimétrico - OSN	<30	20	30	100
Sulfuros	mg/L	SM 4500 - S ⁼ - E	0,40	0,1	0,2	1,00
Alquil Benceno Sulfonato (ABS)	mg/L	SM 5540 - C	7,7	0,01	0,02	0,5
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - C	0,63	0,001	0,002	0,2
Coliformes Totales	NMP/100ml	SM 9221 - B	240	--	2	20.000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	SM 9221 - C	9	--	2	2.000

Observaciones:

Muestra N° 1: Muestra declarada como lixiviado de residuos sólidos e identificada como P5.

SM: Standard Methods For de Examination of Water and Wastewater. 17 Edition.

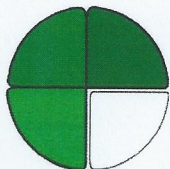
CTUA: Centro de Tecnología de Uso del Agua dependiente del Instituto Nacional del Agua.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

ND: No Detectado.

LMA: Límites máximos admisibles para descarga de efluentes industriales a cursos receptores de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Emisión de Efluentes Industriales según Anexos I y II de los Decretos N° 2149/88 y 1.666/89 dependientes de la Ley VIII N° 11 (antes N° 2.267/85) de Radicación y Habilitación Industrial y su Decreto Reglamentario General N° 966/86 de la Provincia de Misiones.

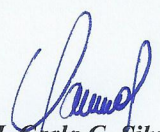



PROGRAMA EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Equipamiento y métodos utilizados:

- *Las determinaciones de pH (en laboratorio) se realizaron con equipo de medición de pH marca ORION 4 Star de Termo Electron Corporation.
- *Las determinaciones de sólidos sedimentables 120' se realizaron por método volumétrico usando conos de Imhoff para la medición.
- *Las determinaciones de DBO₅ se realizaron por método de dilución e incubación de la muestra en oscuridad, durante 5 días y a temperatura constante de 20 ± 1 °C. Incubadora (modificada) Marca Viking mod 3842 LC. Determinaciones de OD inicial y final por método de Winckler (azida sódica).
- *Las determinaciones de DQO se realizaron por método de reflujo abierto en calefactores con refrigerantes a reflujo marca DALVO - mod DK6 y titulación con microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA.
- *Las determinaciones de Alcalinidad se realizaron por métodos titulométricos, utilizándose microbureta según bang de 10 ml (graduación 1/50) marca IVA para la titulación.
- *Las determinaciones de Nitrógeno amoniacal se realizaron por método de destilación por arrastre de vapor y titulación utilizando bureta de 25 ml, marca IVA.
- *Las determinaciones de Hierro soluble, Manganeseo, N-Nitratos, ABS y Sustancias fenólicas se realizaron por espectrofotometría en espectrofotómetro UV-Visible SHIMADZU UV 1601.
- *Las determinaciones de SSEE se realizaron por extracción en éter etílico y gravimetría utilizando balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.
- *Las determinaciones de Sulfuros se realizaron por método yodométrico, con filtración en sistema de vacío utilizando bomba marca CZERWENY, mod 48M4-RB ó bomba MOTORMECH, mod 251280 y titulación con bureta de 25 ml marca IVA.
- *Las determinaciones de Coliformes totales y Coliformes fecales se realizaron por método de dilución e incubación a 35-37 °C para C. totales, 44-45 °C para C. fecales, utilizando Estufa de cultivo - Rango de temperaturas: 30-100 °C - Marca DALVO mod MCI/4 y Baño termostático - Rango de temperaturas: 0-90 °C - Marca DALVO mod BMKI/2.
- * Los procedimientos de esterilización se realizaron en Estufa de esterilización - Rango de temperaturas: 10-200 °C - Marca PRECISIÓ Mod 16 y/ó en Autoclave de mesada a presión de vapor - Modelo YXQ - 280 MD.
- *Las drogas requeridas para la preparación de patrones, reactivos y medios de cultivos de las distintas determinaciones fueron pesadas en balanza analítica marca Mettler-Toledo AB 204.


L.Q.I. Carla G. Silva
Resp. Lab. Físico Químico
PEIU


L.Q.I. Marta B. Smorczewski
Coordinación Técnica
PEIU

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del PEIU. Los resultados incluidos en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al PEIU ni a la FCEQyN responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera del mismo.

Fecha de ingreso : 23/09/2019

Código Interno: 3349AEA_v

Fecha final del Ensayo: 30/09/2019

Comitente: AESA Misiones S.A

Dirección: 25 de Mayo 1840 1°Piso Of3 Pdas-Mnes

Datos de la Muestra: Pileta 5

Muestreador: Muestra puesta en el laboratorio

Fecha de Muestreo: 23/09/2019

Precinto

S/P

Parámetros	Unidad	Método	Norma	VALOR	LD	LC	L.M.A
Cianuro (CN ⁻)	mg/L	M. Espectrofotométrico	SM 4500-CN-E	ND	0,01	0,01	0,10
Boro	mg/l	M. Espectrofotométrico	SM 4500-B B	2,80	0,07	0,17	1,00
Arsénico (As)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 206.2/ SM 3113 B	<0,010	0,005	0,010	0,10
Bario (Ba)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9/SM 3113 B	3,200	0,005	0,010	1,00
Cadmio (Cd)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9/SM 3113 B	0,100	0,005	0,010	0,10
Cobre (Cu)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9/SM 3113 B	0,20	0,005	0,010	1,00
Cromo (Cr)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9 / SM 3111 B	0,070	0,005	0,010	0,10
Mercurio (Hg)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9/SM 3113 B	0,0080	0,0004	0,0006	0,002
Niquel (Ni)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9/SM 3113 B	0,170	0,005	0,010	1,00
Plomo (Pb)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 200.9/SM 3113 B	0,050	0,005	0,010	0,05
Selenio (Se)	mg/L	Absorción Atómica STPGFAA	EPA 600/R-94/111 Método 270.2 / SM 3113 B	<0,010	0,005	0,010	0,01
Zinc (Zn)	mg/L	Absorción Atómica Aspiración llama	EPA 600/R-94/111 Método 200.2 / SM 3111 B	1,200	0,030	0,060	5,00
Digestión Humeda 1		Ácido Nítrico	SM 3030 E	Realizado			

Observación:

LD y LC: Límite de Detección y Limite de Cuantificación

ND: No Detecta

SM: Estándar Methods For de Examination of Water and Wastewater 17 y 20 Edition.

EPA: Environmental Protection Agency. USA

L.M.A: Límites Máximos Admisibles, para descarga de Efluentes Industriales a curso receptor de acuerdo a la Ley N° 2267 de Radicación y Habilitación Industrial decreto N° 2149 de la Provincia de Misiones.

*** Parámetros realizados por Laboratorios Externos**

.....
L.Q.I Ortiz Dario Esteban
M.P 3314

Coordinador de Laboratorio
de Análisis Químicos

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización del G.C.M. Los resultados incluidos en este informe corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas. No cabe al G.C.M responsabilidad alguna por el uso incorrecto que se hiciera de este informe.