



CONCURSO DE PRECIOS N°01/20 PARA CONTRATAR LABORATORIOS HABILITADOS PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS EN LOS DIFERENTES COMPLEJOS AMBIENTALES Y ESTACIONES DE TRANSFERENCIA DE CEAMSE, COMO ASÍ TAMBIÉN EN LOS GARAJES DE LAS EMPRESAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES.

# **MEMORIA TECNICA**





# Artículo 1 Objeto

- 1.1 Contratación de dos (2) laboratorios habilitados por el OPDS e inscriptos en el RELADA para la toma de muestras y análisis físicos, químicos y biológicos en Complejos Ambientales, Plantas de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB), Estaciones de Transferencia y Garajes de Empresas de Recolección de Residuos de la C.A.B.A. de acuerdo a las especificaciones que surgen en este documento. Realización de informes escritos, entrega de protocolos de informe y cadenas de custodia.
- 1.2 Verificación de la correcta ejecución de muestreos ante eventuales inspecciones de organismos contralores de CEAMSE, allanamientos y/o pericias judiciales, análisis de contramuestras.
- **1.3** Actuación como perito de parte en caso de ser requerido.

### Artículo 2 Modalidad de los trabajos

Con referencia a lo enunciado en el objeto existen dos formas de trabajo:

**2.1 Trabajos rutinarios:** Son aquellos correspondientes al Programa de Monitoreo Ambiental en todos los predios de CEAMSE y garajes de empresas de recolección de residuos sólidos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, es decir, los mismos están programados e involucran:





- 2.1.1 Análisis de efluentes líquidos y barros de las plantas de tratamiento de líquidos lixiviados de los diferentes complejos ambientales de CEAMSE.
- 2.1.2 Análisis de efluente de vuelco, efluentes de cámaras intermedias y barros en las Estaciones de Transferencia.
- **2.1.3** Análisis de suelo en los diferentes Complejos Ambientales de ésta Sociedad.
- 2.1.4 Análisis de agua subterránea, suelo, calidad de aire y efluentes líquidos de los garajes de empresas de recolección de residuos de la Ciudad de Buenos Aires.
- **2.1.5** Análisis de Agua Subterránea, Aguas Superficiales y Calidad de Suelos en la Estación de Transferencia de Almirante Brown.
- **2.1.6** El detalle de estos trabajos se encuentra en las próximas secciones de este documento.
- **2.2 Trabajos eventuales**: Son aquellos no contemplados en el Programa de Monitoreo Ambiental que surgen por diferentes necesidades, los mismos pueden o no realizarse e involucran:
- 2.2.1 Cualquiera de los análisis descriptos en el Artículo 1, apartados 1.1, 1.2y 1.3 de la presente Memoria Técnica.
- 2.2.2 Cualquiera de los análisis descriptos en el **Artículo 2**, **apartado 2.1** fuera de aquellos considerados como rutinarios.





- **2.2.3** Análisis físico, químicos y biológicos de los recursos agua, aire y suelo así como de cualquier matriz especificada (compost, residuos sólidos y líquidos, sedimentos, etc.)
- 2.2.4 Análisis de aguas subterráneas en Estaciones de Transferencia ubicadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Estas muestras están supeditadas a la construcción futura de pozos de monitoreo en dichos predios, es por ello que se incluyen dentro de los trabajos eventuales.

### Artículo 3 Duración del Contrato

El contrato u Orden de Compra tendrá una duración de veinticuatro (24) meses con opción a exclusivo juicio y decisión de CEAMSE a renovar el/la mismo/a por un período igual o menor al contratado, opción que será notificada fehacientemente a la Contratista con una antelación de 2 (dos) meses previos a la finalización del contrato u Orden de Compra.

## Artículo 4 Lugares de Toma de muestras

Los lugares de toma de muestras involucran los diferentes Complejos Ambientales, Plantas de TMB y Estaciones de Transferencias actuales y/o futuras de CEAMSE. y Garajes de empresas recolectoras de residuos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La ubicación de los mismos se detalla a continuación:





- Complejo Ambiental Norte III Camino del Buen Ayre,
   Progresiva 7.500 Partido de San Martín.
- Rellenos Sanitarios Norte I y Bancalari y Complejo Ambiental
   Norte II Camino de Buen Ayre, entre la Progresiva 3.400 y
   Panamericana.
- Complejo Ambiental González Catán Scarlatti y Gallardo –
   Partido de la Matanza.
- Complejo Ambiental Ensenada Diagonal 74 y Arroyo El Gato –
   Partido de Ensenada.
- Planta de Tratamiento Mecanico Biologico (TMB) Ensenada Diagonal 74 y Arroyo El Gato Partido de Ensenada.
- Complejo Ambiental Villa Domínico Ortega y San Vicente –
   Partidos de Avellaneda y Quilmes.
- Complejo Ambiental Mar del Plata Calle 461 S/N, entre Av.
   Antártida Argentina y Avenida Victorio Tetamanti, Mar del Plata,
   Municipio de General Pueyrredon.
- Estación de Transferencia Pompeya Zabaleta 858 Ciudad de Buenos Aires.
- Estación de Transferencia Flores Balbastro 3160 Ciudad de Buenos Aires.





- Estación de Transferencia Colegiales Crámer 290 Ciudad de Buenos Aires.
- Estación de Transferencia Alte. Brown Parque Industrial
   Burzaco Partido de Almirante Brown.
- E. T. Zavaleta Zavaleta 1130, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- AESA S.A. Salguero y Av. Casares Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- NITTIDA S.A. José Barros Pazos 3711- Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Impsa Ambiental S.A. Ecuador 2611 Partido de San Martín.
- CLIBA S.A. Salguero y Av. Casares Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Ashira S.A. Transporte Olivos S.A. UTE (Urbasur) Brandsen
   2720 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Martin & Martin S.A. Ashira S.A. UTE Lafayette 1751 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.





# **Artículo 5** Requerimientos Generales

- 5.1 Los laboratorios indefectiblemente deberán contar con la habilitación ante el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible en un todo de acuerdo con la Resolución Nº41/2014. Deberán además estar inscriptos en el Registro de Laboratorios de Determinaciones Ambientales (RELADA) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se le dará prioridad a aquellos laboratorios categorizados como "A" por el OPDS, que cuenten con sus técnicas analíticas certificadas por el Organismo Argentino de Acreditación (O.A.A.) y sistema de calidad (normas ISO).
- 5.2 Los oferentes deberán acreditar experiencia en trabajos como los que se están solicitando.
- 5.3 El laboratorio tendrá a su cargo el traslado a los lugares de muestreo, el aporte de todos los elementos necesarios para la toma de muestras, el acondicionamiento de las mismas hasta su llegada al laboratorio y la realización de los análisis. Lo anteriormente detallado, no descarta la posibilidad de que CEAMSE acerque muestras al laboratorio para su análisis.
- 5.4 Los horarios normales de trabajo son de lunes a viernes de 8 a 17 hs, no se descarta la posibilidad de intervención los fines de semana y feriados.
- Las sustancias a analizar, las técnicas de muestreo y analíticas a emplear deberán adecuarse a lo solicitado por la legislación vigente y por CEAMSE. En caso de utilizar otros métodos, los laboratorios deberán justificar la elección de los mismos. Los límites de detección de los





métodos a utilizar para los diferentes tipos de análisis deberán ser menores a aquellos valores límites establecidos en las respectivas normativas vigentes.

- Los muestreos deberán realizarse "únicamente" bajo supervisión de personal de CEAMSE, por lo que se debe programar con anticipación los trabajos.
- 5.7 La forma de comunicación entre el laboratorio y CEAMSE será mediante actas según lo establecido en nuestras normativas por la ISO 9000:14000, cuyo formulario se adjunta al presente **Pliego de Bases y Condiciones**.
- 5.8 CEAMSE se guarda el derecho de constatar las instalaciones, los métodos, equipos, etc. y a su requerimiento deberán presentar las calibraciones internas y externas y comparaciones interlaboratorios.
- 5.9 Los oferentes deberán presentar un listado de todo el personal interviniente con sus respectivas habilitaciones para ejercer el puesto que ocupan.
- 5.10 Los oferentes deberán presentar un listado de los equipos disponibles (incluye vehículos) para realizar tanto los muestreos como los análisis en laboratorio acorde a lo que se está solicitando en la presente.
- 5.11 Los Laboratorios contratados deberán enviar mediante correo electrónico los resultados a modo de adelanto previo a la impresión de los Protocolos, cuando así se requiera, una vez transcurridos los 20 (veinte)





días de ingresada la muestra para su análisis y a los 30 (treinta) días emitir el informe impreso.

# Artículo 6 Requerimientos Específicos

# 6.1 <u>Trabajos Rutinarios</u>

- 6.1.1 Muestreos en Plantas de Tratamiento de Líquidos lixiviados (PTL) ubicadas en los diferentes Complejos Ambientales (C.A.).
- **6.1.1.1** Involucra las plantas de tratamiento de líquidos lixiviados existentes en:
  - C.A. Norte III: efluentes líquidos más barros de tres (3) plantas de tratamiento.
  - C.A. Villa Domínico: efluentes líquidos más barros de una (1)
     planta de tratamiento.
  - C.A. Ensenada: efluentes líquidos más barros de una (1) planta de tratamiento.
  - C.A. González Catán: efluentes líquidos más barros de una (1) planta de tratamiento.

#### 6.1.1.2 Frecuencia de los Trabajos:

En todas las PTL de los diferentes C.A. se tomará una (1) muestra mensual de barros y dos (2) muestras mensuales del efluente líquido tratado en días diferentes.





#### 6.1.1.3 Parámetros a determinar:

6.1.1.3.1 Los parámetros a determinar en las muestras de efluente líquido de vuelco en las PTL son los establecidos en la Resolución 336/03 de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA) considerando sus posibles actualizaciones o reemplazo más lo establecido en la Resolución N°283/2019 de ACUMAR, aunque el C.A. no se encuentre en la Cuenca Matanza Riachuelo y aquellos requeridos específicamente por CEAMSE. Las técnicas analíticas a utilizar deben regirse por lo establecido en las Normas y las actualizaciones que surjan por el avance técnico en la materia.

No obstante lo expuesto se detalla a continuación las sustancias a analizar y sus respectivas técnicas analíticas:

#### a) Parámetros a determinar:

Parámetros a determinar (Según Res. Nº 336 ADA y Res. Nº 283/19 ACUMAR)	Técnicas Analíticas sugeridas
Temperatura	SM 2550 B
pH	SM 4500 H+ B
Sólidos Sedimentables 10′	SM 2540 F
Sólidos Sedimentables 2 hs	SM 2540 F
Sulfuros	SM 4500 S2- F
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B
Cianuros	SM 4500 CN CyE
Hidrocarburos Totales	EPA 418,1 ó ASTM 3921-85
Cloro Libre	SM 4500 Cl G (DPD)
Bacterias Coliformes Totales	SM 9221 E
D.B.O.	SM 5210 B
D.Q.O.	SM 5220 D
S.A.A.M.	SM 5540 C
Sustancias Fenólicas	SM 5530C
Sulfatos	SM 4110 B/ EPA 300.0





Parámetros a determinar (Según Res. Nº 336 ADA y Res. Nº 283/19 ACUMAR)	Técnicas Analíticas sugeridas
Carbono Orgánico Total	SM 5310 B
Hierro (Soluble)	SM 3111 B
Manganeso (Soluble)	SM 3113 B
Zinc	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Niquel	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cromo Total	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B
Cadmio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Mercurio	SM 3112 B
Cobre	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Aluminio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Arsénico	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Bario	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Boro	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cobalto	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Selenio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Plomo	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 Norg B
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 C y B
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 Norg B
Fósforo Total	SM 4500 P ByE
Pesticidas Organoclorados	SM 6630 B
Pesticidas Organofosforados	SM 6630 B
Cianuros destructibles por cloración	SM 4500 CN CyE
Hidrocarburos Volátiles	EPA 5021 head space - EPA8260
Sólidos suspendidos totales	EPA 160.2 - SM 2540

# b) Parámetros adicionales requeridos por CEAMSE

Parámetros a determinar (Adicionales por CEAMSE)	Técnicas Analíticas sugeridas
Cloruros	SM 4110 B/ EPA 300.0
Conductividad Específica	SM 2510 B
Sólidos Disueltos Totales	SM 2540 D





6.1.1.3.2 Los parámetros a determinar en las **muestras de Barro** de las PTL son los establecidos en el Decreto 831/93 reglamentario de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos considerando sus posibles actualizaciones o reemplazo.

Indefectiblemente las técnicas analíticas a utilizar deben regirse por lo establecido en dicho Decreto.

No obstante lo expuesto se detalla a continuación las sustancias a analizar y sus respectivas técnicas analíticas:

Parámetros a determinar sobre muestra sólida total		
Analito	Métodos a emplear	
Líquidos Libres	Federal Register/ Vol. 47 N 38 Thursday February 25, 1982/ Proposed Rules	
Sólidos Totales	Método 209-F. SM (1985)	
Sólidos Volátiles	Método 209-F. SM (1985)	
pН	Ref. Método 423 S.M. (1985)	
pH 1er dilución		
pH 2da dilución		
Nivel de Estabilización	Prueba de Nivel de Estabilización	
Sulfuros	Método 9030 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)	
Inflamabilidad	Se determinará el flash point según las técnicas E 502-84 y D 3278-82	
Cianuros totales	Método 9010 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)	

Parámetros a determinar sobre el lixiviado de la muestra		
Analito Métodos a emplear		
Arsénico	Procedimiento de extracción: Sección 7- Test Methods for Evaluating Solid Waste EPA SW 846 (1980) Determinación: Método 8,51 (Test Methods for Evaluating Solid Waste EPA SW 846 (1980)	
Bario	Método 8.52 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Cadmio	Método 8.53 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	



Parámetros a determinar sobre el lixiviado de la muestra		
Analito Métodos a emplear		
Zinc	Método 7951 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)	
Cobre	Método 7211 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)	
Cromo Total	Método 8.54 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Plomo	Método 8.56 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Mercurio	Método 8.57 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Selenio	Método 8.59 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Plata	Método 8.60-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Níquel	Método 8.58-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
PAH's	Método 810-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
PCB's	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Compuestos Fenólicos	Método 420,1- Methods for chemical analisis of water and wastewater EPA 600 4,79-020 (1979)	
Endosulfán	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Heptacloro-heptacloroepoxi	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Lindano	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Aldrin-dieldrin	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Clordano	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Metoxicloro	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
2,4-D	Método 840-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 B - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
MCPA	Método 840-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 B - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	





Parámetros a determinar sobre el lixiviado de la muestra		
Analito	Métodos a emplear	
Paraquat	Lott, P.F., Lott J.W. The Determination of Paraquat, Journal of Chroamtographic science, v. 16, 390 (Sep. 1978)	
Trifluralina	Kennedy, J.H. High Pressure Liquid. Chromatographic Analysis of Oryzalin and Other Herbicides. Journal Chromatographics Science, V. 15,79 (Feb. 1977) Método 509 A -Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 1985	
Atrazina	Byast, T.H. Reserved -Phase High Performance Liquid. Chromatographic of some common Herbicides. Journal Chromatographics, 134p. 216-218,1977	

# 6.1.2 Muestreos en Plantas de Tratamiento de Líquidos de operación (PTL) ubicadas en las diferentes Estaciones de Transferencia (E.T.).

- 6.1.2.1 Involucra las plantas de tratamiento de líquidos de operación existentes en:
  - E.T. Flores: Efluente líquido de vuelco, Efluente líquido de Cámara Primaria, Efluente líquido de Cámara Secundaria o de Aireación, Efluente líquido de Sedimentador primario, Efluente líquido DAF y Barros, una (1) planta.
  - E.T. Pompeya: Efluente líquido de vuelco, Efluente líquido de Cámara Primaria, Efluente líquido de Cámara Secundaria o de Aireación, Efluente líquido de Sedimentador primario, Efluente líquido DAF y Barros, una (1) planta.
  - E.T. Colegiales: Efluente líquido de vuelco, Efluente líquido de Cámara Primaria, Efluente líquido de Cámara Secundaria o de





Aireación, Efluente líquido de Sedimentador primario, Efluente líquido DAF y Barros, una (1) planta.

# 6.1.2.2 Frecuencia de los trabajos

En todas las PTL de las diferentes E.T. se tomarán dos (2) muestras mensuales de los diferentes efluentes enunciados y una (1) muestra mensual de Barros.

#### 6.1.2.3 Parámetros a determinar:

6.1.2.3.1 Los parámetros a determinar en el Efluente líquido de vuelco en las E.T. son los establecidos en el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional (PEN) 999/92, considerando sus posibles actualizaciones o reemplazo, más los establecidos en la Resolución Nº 283/2019 de ACUMAR, aunque la E.T. no se encuentre en la Cuenca Matanza Riachuelo, más aquellos requeridos por CEAMSE.

#### a) Parámetros a determinar:

Parámetros a determinar (Según Dec. PEN 999/92 y Res. Nº 283/19 ACUMAR)	Técnicas Analíticas sugeridas
Aluminio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Arsénico	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Bario	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Boro	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cadmio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cianuros Totales	SM 4500 CN E y C
Cianuros Destructibles por Cloración	SM 4500 CN E y C
Zinc	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cloro Libre	SM 4500 Cl G
Cobalto	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cobre	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B





Parámetros a determinar (Según Dec. PEN 999/92 y Res. Nº 283/19 ACUMAR)	Técnicas Analíticas sugeridas
Bacterias Coliformes Fecales	SM 9221 E
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr- B
Cromo Total	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
DBO	SM 5210 B
DQO	SM 5220 D
Fósforo Total	SM 4500 P B y E
Hidrocarburos Totales	EPA 418,1 6 ASTM 3921-85
Hierro Soluble	SM 3111 B
Manganeso Soluble	SM 3113 B
Mercurio	SM 3112 B
Níquel	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 CyB
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 Norg B
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 Norg B
pH	SM 4500 H
Pesticidas Organoclorados	SM 6630 B
Pesticidas Organofosforados	SM 6630 B
Plomo	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
S.R.A.O./ Detergentes	SM 5540 C
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B
Selenio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Sólidos Sedimentables 10′	SM 2540 F
Sólidos Sedimentables 2 hs	SM 2540 F
Sulfuros	SM 4500 S2- F
Sustancias Fenólicas	SM 5530 CyD
Temperatura	SM 2600 B
Oxígeno Consumido al Permanganato	OSN 08401
Sulfatos	SM 4110 B/ EPA 300.0
Hidrocarburos Volátiles	EPA 5021 head space - EPA8260
Sólidos suspendidos totales	EPA 160.2 - SM 2540

(\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.





# b) Parámetros adicionales requeridos por CEAMSE

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Alcalinidad Total	SM 2320 B
Nitratos	SM 4110 B/ EPA 300.0

- (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.
  - c) Los parámetros a determinar en el **Efluente de la Cámara**Primaria son los siguientes:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
DBO	SM 5210 B
DQO	SM 5220 D
рН	SM 4500 H
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 Norg B
Fósforo Total	SM 4500 P ByE
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B

- (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.
  - d) Los parámetros a determinar en el Efluente de la Cámara
     Secundaria o de Aireación son los siguientes:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
DBO	SM 5210 B
DQO	SM 5220 D
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O G
Carbono Orgánico Total	SM 5310 B
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 Norg B
Fósforo Total	SM 4500 P ByE
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B





e) El parámetro a determinar en el Efluente del SedimentadorPrimario es el siguiente:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B

- (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.
  - f) El parámetro a determinar en el Efluente del **DAF** es el siguiente:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B

6.1.2.3.2 Los parámetros a determinar en Barros en las E.T. son los establecidos en el Decreto 831/93 reglamentario de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos considerando sus posibles actualizaciones o reemplazo.

Indefectiblemente las técnicas analíticas a utilizar deben regirse por lo establecido en dicho Decreto.

No obstante lo expuesto se detalla a continuación las sustancias a analizar y sus respectivas técnicas analíticas:



Parámetros a determinar sobre muestra sólida total			
Analito	Métodos a emplear		
Líquidos Libres	Federal Register/ Vol. 47 N 38 Thursday February 25, 1982/ Proposed Rules		
Sólidos Totales	Método 209-F. SM (1985)		
Sólidos Volátiles	Método 209-F. SM (1985)		
рН			
pH 1er dilución	Ref. Método 423 S.M. (1985)		
pH 2da dilución			
Nivel de Estabilización	Prueba de Nivel de Estabilización		
Sulfuros	Método 9030 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)		
Inflamabilidad	Se determinará el flash point según las técnicas E 502-84 y D 3278-82		
Cianuros totales	Método 9010 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)		

Parámetros a determinar sobre el lixiviado de la muestra		
Analito	Métodos a emplear	
Arsénico	Procedimiento de extracción: Sección 7- Test Methods for Evaluating Solid Waste EPA SW 846 (1980) Determinación: Método 8,51 (Test Methods for Evaluating Solid Waste EPA SW 846 (1980)	
Bario	Método 8.52 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Cadmio	Método 8.53 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Zinc	Método 7951 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)	
Cobre	Método 7211 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods EPA 89-148076, 1987)	
Cromo Total	Método 8.54 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Plomo	Método 8.56 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Mercurio	Método 8.57 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Selenio	Método 8.59 -Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Plata	Método 8.60-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
Níquel	Método 8.58-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
PAH's	Método 810-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980)	
PCB's	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Compuestos Fenólicos	Método 420,1- Methods for chemical analisis of water and wastewater EPA 600 4,79-020 (1979)	





Parámetros a determinar sobre el lixiviado de la muestra		
Analito	Métodos a emplear	
Endosulfán	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Heptacloro-heptacloroepoxi	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980).  Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Lindano	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Aldrin-dieldrin	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980).  Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Clordano	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Metoxicloro	Método 8.08-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980).  Método 509 A - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
2,4-D	Método 840-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980).  Método 509 B - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
MCPA	Método 840-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980). Método 509 B - Standard Methods for the Examination of water and wastewater.	
Paraquat Lott, P.F., Lott J.W. The Determination of Paraquat, Journal of Chroamtogramscience, v. 16, 390 (Sep. 1978)		
Trifluralina	Kennedy, J.H. High Pressure Liquid. Chromatographic Analysis of Oryzalin and Other Herbicides. Journal Chromatographics Science, V. 15,79 (Feb. 1977) Método 509 A -Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 1985	
Atrazina	Byast, T.H. Reserved -Phase High Performance Liquid. Chromatographic of some common Herbicides. Journal Chromatographics, 134p. 216-218,1977	

# 6.1.3 Garajes de Empresas Recolectoras de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

# **6.1.3.1** Involucra los garajes de las empresas:





- AESA S.A.: agua de freatímetro: una (1) muestra, suelo: una (1) muestra, calidad de aire: tres (3) muestras. Efluente líquido de planta de tratamiento: dos (2) muestras.
- NITTIDA S.A.: agua de freatímetro: una (1) muestra, suelo: una
   (1) muestra, calidad de aire: tres (3) muestras. Efluente líquido de planta de tratamiento: dos (2) muestras.
- IMPSA AMBIENTAL S.A.: agua de freatímetro: una (1) muestra, suelo: una (1) muestra, calidad de aire: tres (3) muestras. Efluente líquido de planta de tratamiento: dos (2) muestras.
- CLIBA S.A.: agua de freatímetro: una (1) muestra, suelo: una (1) muestra, calidad de aire: tres (3) muestras. Efluente líquido de planta de tratamiento: dos (2) muestras.
- Ashira S.A. Transporte Olivos S.A. UTE (Urbasur): agua de freatímetro: una (1) muestra, suelo: una (1) muestra, calidad de aire: tres (3) muestras. Efluente líquido de planta de tratamiento: dos (2) muestras.
- Martin & Martin S.A. Ashira S.A. UTE: agua de freatímetro: una (1) muestra, suelo: una (1) muestra, calidad de aire: tres (3) muestras. Efluente líquido de planta de tratamiento: dos (2) muestras.

### **6.1.3.2** Frecuencia de los Trabajos:





En los seis (6) Garajes los tipos de muestras señalados en el apartado **6.1.3.1** se tomarán con la siguiente frecuencia:

- <u>Muestreo de agua subterránea, suelo y calidad de aire:</u> frecuencia **anual**
- <u>Muestreo de efluentes de planta de tratamiento:</u> frecuencia semestral

### **6.1.3.3** Parámetros a determinar:

a) Los parámetros a determinar en las muestras de suelo son los establecidos por la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (APRA):

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Nitratos	EPA 9056
Sulfatos	EPA 9038
Sulfuros	EPA 9031
Sodio	EPA 7770
Potasio	EPA 7610
Magnesio	EPA 7450
Calcio	EPA 7140
Cinc	EPA 7950
Cromo total	EPA 7190
Cadmio	EPA 7130
Mercurio	EPA 7471 B
Cobre	EPA 7210
Arsénico	SM 3114 B
Bario	EPA 7080 A
Plomo	EPA 7420
Hidrocarburos Totales	EPA 3550/8015
Benceno	EPA 8260



Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Tolueno	EPA 8261
Etil benceno	EPA 8262
Xilenos	EPA 8263
PCB's	EPA 8082 A
Fenoles	EPA 9095
Ftalatos	EPA 8060
Aldrin	EPA 8081 B
Endrin	EPA 8081 B
DDT y Metabolitos	EPA 8081 B
Dieldrin	EPA 8081 B
Heptacloro	EPA 8081 B
Heptacloro epóxido	EPA 8081 B
Lindano	EPA 8081 B
Alfa-HCH	EPA 8081 B
beta-HCH	EPA 8081 B
alfa-endosulfán	EPA 8081 B
beta-endosulfán	EPA 8081 B
Metoxicloro	EPA 8081 B
Endosulfán sulfato	EPA 8081 B
Endrín Aldehído	EPA 8081 B
Demetón	EPA 8141 B
Sulfotep	EPA 8141 B
Fonofos	EPA 8141 B
Disulfotón	EPA 8141 B
Metilclorpirifos	EPA 8141 B
Fenitrotión	EPA 8141 B
Malatión	EPA 8141 B
Clorpirifos	EPA 8141 B
Merfos	EPA 8141 B
Etion	EPA 8141 B
Carbofenotion	EPA 8141 B
EPN	EPA 8141 B
Etilazinfos	EPA 8141 B
Cloroformo	EPA 8270
Tricloro Etileno	EPA 8270
Tetracloroetileno	EPA 8270
Bromociclorometano	EPA 8270
Acenafteno	EPA 8270
Acenaftileno	EPA 8270
Antantreno	EPA 8270
Antraceno	EPA 8270





Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Benzo[a]antraceno	EPA 8270
Benzo[a]pireno	EPA 8270
Benzo[b]fluoranteno	EPA 8270
Benzo[g,h,i]perileno	EPA 8270
Benzo[j]fluoranteno	EPA 8270
Benzo[k]fluroanteno	EPA 8270
Ciclopenta[c,d]pireno	EPA 8270
Criseno	EPA 8270
Dibenzo[a,h]antraceno	EPA 8270
Fluoranteno	EPA 8270
Fluoreno	EPA 8270
Fenantreno	EPA 8270
Indeno[1,2,3-c,d]pireno	EPA 8270
Naftaleno	EPA 8270
Pireno	EPA 8270

- (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.
  - b) Los parámetros a determinar en las muestras de Agua de freatímetro son los establecidos por el APRA:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Nitratos	SM 4110B; EPA 300.0
Sulfatos	SM 4110B; EPA 300.0
Sulfuros	EPA 376.2: SM 4500 S= D
Sodio	EPA 273.1: SM 3111 B
Potasio	EPA 258.1 : SM 3111 B
Magnesio	EPA 242.1: SM 3111 B
Calcio	EPA 215.1 : SM 3111 B
Cinc	EPA 289.1 : SM 3111 B
Cromo total	EPA 218.1: SM 3111 B
Cadmio	EPA 213.1: SM 3111 B
Mercurio	EPA 245.1 : SM 3112 B
Cobre	EPA 220.1 : SM 3111 B
Arsénico	SM 3114 C



Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Bario	EPA 208.1 : SM 3111 D
Plomo	EPA 239.1 : SM 3111 B
Hidrocarburos Totales	EPA 3550/8015
Benceno	EPA 8260 : SM 6200
Tolueno	EPA 8260 : SM 6200
Etil benceno	EPA 8260 : SM 6200
Xilenos	EPA 8260 : SM 6200
PCB's	EPA 8082 A : SM 6630 B
Fenoles	EPA 420.1
Ftalatos	EPA 8060
Aldrin	SM 6630 BC : EPA 8081
Endrin	SM 6630 BC : EPA 8081
DDT y Metabolitos	SM 6630 BC : EPA 8081
Dieldrin	SM 6630 BC : EPA 8081
Heptacloro	SM 6630 BC : EPA 8081
Heptacloro epóxido	SM 6630 BC : EPA 8081
Lindano	SM 6630 BC : EPA 8081
Alfa-HCH	SM 6630 BC : EPA 8081
beta-HCH	SM 6630 BC : EPA 8081
alfa-endosulfán	SM 6630 BC : EPA 8081
beta-endosulfán	SM 6630 BC : EPA 8081
Metoxicloro	SM 6630 BC : EPA 8081
Endosulfán sulfato	SM 6630 BC : EPA 8081
Endrín Aldehído	SM 6630 BC : EPA 8081
Demetón	SM 6630 BC : EPA 8141
Sulfotep	SM 6630 BC : EPA 8141
Fonofos	SM 6630 BC : EPA 8141
Disulfotón	SM 6630 BC : EPA 8141
Metilclorpirifos	SM 6630 BC : EPA 8141
Fenitrotión	SM 6630 BC : EPA 8141
Malatión	SM 6630 BC : EPA 8141
Clorpirifos	SM 6630 BC : EPA 8141
Merfos	SM 6630 BC : EPA 8141
Etion	SM 6630 BC : EPA 8141
Carbofenotion	SM 6630 BC : EPA 8141
EPN	SM 6630 BC : EPA 8141
Etilazinfos	SM 6630 BC : EPA 8141
Cloroformo	EPA 8270 : SM 6200
Tricloro Etileno	EPA 8270 : SM 6200
Tetracloroetileno	EPA 8270 : SM 6200
1 CHIMOTOTOCHICITO	2111 02, 0 1 0111 0200





Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Bromociclorometano	EPA 8270 : SM 6200
Acenafteno	EPA 8270 : SM 6440
Acenaftileno	EPA 8270 : SM 6440
Antantreno	EPA 8270 : SM 6440
Antraceno	EPA 8270 : SM 6440
Benzo[a]antraceno	EPA 8270 : SM 6440
Benzo[a]pireno	EPA 8270 : SM 6440
Benzo[b]fluoranteno	EPA 8270 : SM 6440
Benzo[g,h,i]perileno	EPA 8270 : SM 6440
Benzo[j]fluoranteno	EPA 8270 : SM 6440
Benzo[k]fluroanteno	EPA 8270 : SM 6440
Ciclopenta[c,d]pireno	EPA 8270 : SM 6440
Criseno	EPA 8270 : SM 6440
Dibenzo[a,h]antraceno	EPA 8270 : SM 6440
Fluoranteno	EPA 8270 : SM 6440
Fluoreno	EPA 8270 : SM 6440
Fenantreno	EPA 8270 : SM 6440
Indeno[1,2,3-c,d]pireno	EPA 8270 : SM 6440
Naftaleno	EPA 8270 : SM 6440
Pireno	EPA 8270 : SM 6440
Balance Iónico	

- (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.
  - c) Los parámetros a determinar en las muestras de Calidad de Aire son los establecidos por el APRA a detallar:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Dióxido de Carbono	OSHA ID 172
Óxidos de Nitrógeno	EPA 40 CFR 50
Monóxido de Carbono	EPA 40 CFR 50
Dióxido de Azufre	EPA 40 CFR 50 App J
Material Particulado PM 10	EPA 40 CFR 50 App L





Plomo	EPA 40 CFR 50 App L
Trióxido de Azufre	EPA 8 M
Ozono	ASTM D 4490
Amoníaco	NIOSH 6015
Sulfuro de Hidrógeno	EPA 9030 B
Nivel de Explosividad (%LEL)	UNE 20-322-86

- (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.
  - d) Los parámetros a determinar en las muestras de efluente líquido de las plantas de tratamiento de los garajes son los establecidos a continuación:

Parámetros a determinar (Según Res. Nº1/07 ACUMAR)	Técnicas Analíticas sugeridas
Aluminio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Arsénico	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Bario	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Boro	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cadmio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cianuros Totales	SM 4500 CN E y C
Cianuros Destructibles por Cloración	SM 4500 CN E y C
Zinc	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cloro Libre	SM 4500 C1 G
Cobalto	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cobre	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Bacterias Coliformes Fecales	SM 9221 E
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr- B
Cromo Total	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
DBO	SM 5210 B
DQO	SM 5220 D
Fósforo Total	SM 4500 P B y E
Hidrocarburos Totales	EPA 418,1 ó ASTM 3921-85





Parámetros a determinar (Según Res. Nº1/07 ACUMAR)	Técnicas Analíticas sugeridas
Hierro Soluble	SM 3111 B
Manganeso Soluble	SM 3113 B
Mercurio	SM 3112 B
Níquel	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 CyB
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 Norg B
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 Norg B
pH	SM 4500 H
Pesticidas Organoclorados	SM 6630 B
Pesticidas Organofosforados	SM 6630 B
Plomo	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
S.R.A.O./ Detergentes	SM 5540 C
Sustancias Solubles en Éter Etílico	SM 5520 B
Selenio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Sólidos Sedimentables 10′	SM 2540 F
Sólidos Sedimentables 2 hs	SM 2540 F
Sulfuros	SM 4500 S2- F
Sustancias Fenólicas	SM 5530 CyD
Temperatura	SM 2600 B

(\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.

# 6.1.4 Muestreos de suelos en Complejos Ambientales

# **6.1.4.1** Involucra los siguientes Complejos Ambientales:

- C.A. Norte III, muestreo del perímetro del complejo
- C.A. Villa Domínico, muestreo del perímetro del complejo
- C.A. Ensenada, muestreo del perímetro del complejo





- Planta TMB Ensenada, muestreo del perímetro del complejo
- C.A. González Catán, muestreo del perímetro del complejo
- C.A. Mar del Plata, muestreo del perímetro del complejo

# 6.1.4.2 Frecuencia de los Trabajos:

En todos los C.A. la frecuencia de los muestreos será de una (1) vez al año. Se tomarán en:

- C.A. Norte III: 40 muestras

- C.A. Villa Domínico: 32 muestras

- C.A. Ensenada: 12 muestras

- Planta TMB Ensenada: 3 muestras

C.A. González Catán: 12 muestras

- C.A. Mar del Plata: 12 muestras

La profundidad máxima de muestreo será de un (1) metro.

### 6.1.4.3 Parámetros a determinar:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Nitrógeno Amoniacal	
Nitratos	
Sulfatos	Métodos EPA/Standard Methods (*)
Hidrocarburos Totales	
pН	





Contrar Orgánica Tatal
Carbono Orgánico Total
Sulfuros
Aceites y Grasas
Plomo
Hierro
Manganeso
Niquel
Mercurio
Zinc
Cromo
Bario
Nitrógeno Total Kjeldahl
Fenoles
Conductividad
Alcalinidad
Fósforo soluble
Humedad
Benceno
Tolueno
Etilbenceno
m, p xilenos
o xilenos
Arsénico

Parámetros a determinar Sobre el lixiviado de la muestra (**)	Técnicas Analíticas sugeridas
Manganeso	
Níquel	
Mercurio	
Zinc	
Cromo	Métodos EPA/Standard Methods (*)
Bario	
Plomo	
Hierro	
Fenoles	

(\*\*) Para los parámetros señalados deberá realizarse además el análisis lixiviando la muestra. (\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberá ser debidamente justificada.





Todos los análisis correspondientes a muestreos de Suelos en Complejos Ambientales (Apartado 6.1.4 de la Memoria Técnica) se informarán con Cadena de Custodia y Protocolo de Informe OPDS.

# 6.1.5 Análisis de Agua Subterránea, Aguas Superficiales y Calidad de Suelos en la Estación de Transferencia de Almirante Brown

Los análisis a realizar en la Estación de Transferencia de Almirante Brown comprenden:

Análisis de Calidad de Suelo en tres (3) puntos de muestreo a 0,5 m y a 1m, siendo el total de muestras igual a seis (6).

Análisis de Aguas Subterráneas en tres (3) pozos.

Análisis de Agua Superficial en una (1) estación.

# 6.1.5.1 Frecuencia de los trabajos

La frecuencia de los muestreos de agua y suelo es anual.

# 6.1.5.2 Los parámetros a determinar son:

## 6.1.5.2.1 Para calidad de suelo

	Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Hi	idrocarburos Totales	EPA 9071



Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
Naftaleno	EPA 8100
Acenaftileno	EPA 8100
Acenafteno	EPA 8100
Fluoreno	EPA 8100
Fenantreno	EPA 8260
Antraceno	EPA 8260
Fluoranteno	EPA 8260
Pireno	EPA 8100
Benzo (a) antraceno	EPA 8100
Criseno	EPA 8100
Benzo (b) Fluoranteno	EPA 8100
Benzo (k) Fluoranteno	EPA 8100
Benzo (a) pireno	EPA 8100
Dibenzo (A,H) Antraceno	EPA 8100
Benzo (g,h) perileno	EPA 8100
Indeno (1,2,3 CD) Pireno	EPA 8100
Benceno	EPA 8260
Tolueno	EPA 8260
Etilbenceno	EPA 8260
M,P Xilenos	EPA 8260
O-Xilenos	EPA 8260
Arsénico	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cadmio	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cianuros Totales	EPA 9010
Cobre	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
Cromo Total	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B
Cromo Hexavalente	EPA 7196
Mercurio	EPA 7000
Niquel	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B
Plomo	EPA 6010 D:2014 – SM 3120 B
4-Cloro-3-Metilfenol	EPA 8041
2-Cloro Fenol	EPA 8041
2,4- Dicloro fenol	EPA 8041
Pentaclorofenol	EPA 8041
2,6-Diclofenol	EPA 8041
2,3,4,6-Tetraclorofenol	EPA 8041
2,4,5-Triclorofenol	EPA 8041
2,4,6-Triclorofenol	EPA 8041
2,4-Dinitrofenol	EPA 8041
2-Metil-4,6 Dinitrofenol	EPA 8041





Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas
2-Nitrofenol	EPA 8041
4-Nitrofenol	EPA 8041
Fenol	EPA 8041
O-CresolM,P-Cresol	EPA 8041
Dinoseb (6-Secbutil-4,6- Dinitrofenol)	EPA 8041
Humedad	Método Gravimétrico
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 C y B
Nitratos	SM 4110 B
Sulfatos	SM 4110 B
pH	EPA 9045 A/C
Carbono Orgánico Total	SM 5310 C
Sulfuros	EPA 9030 B
Aceites y Grasas	EPA 9071 B
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 Norg B
Conductividad Específica	EPA 9050 SW 846
Alcalinidad	SM 2320 B
Fósforo soluble	SM 4500 P E
Arsénico	SM 3113 B

(\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberán ser debidamente justificadas.

# **6.1.5.2.2** Para calidad de agua Subterránea:

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas (*)
Conductividad especifica	SM 2510 B
Color	SM 2120 B
PH	SM 4500 H+ B
Cloruros (Cl- )	SM 4500 C1 B
Turbidez	SM 2130 B
Demanda Química de Oxigeno (DQO)	SM 5220 D
Nitrógeno total Kjeldhal	SM 4500 N org B
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 C
Sulfatos (SO4= )	SM 4500 SO4 E





Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas (*)
Alcalinidad total (expresada como HCO3- o CO3=	SM 2320 B
	SWI 2320 B
Dureza total (expresada como CaCO3)	SM 2340 B
Calcio (Ca++)	SM 3500 Ca B
Magnesio ( Mg++)	SM 3500 Mg B
Sodio (Na+)	SM 3111 D
Potasio (K+)	SM 3111 D
Fosfatos (PO3°)	SM 4500
Hierro total	SM 3120 B
Cobre (Cu++)	SM 3120 B
Cadmio (Cd++)	SM 3120 B
Zinc (Zn++)	SM 3120 B
Cromo total	SM 3120 B
Manganeso (Mn++)	SM 3120 B
Níquel (Ni++)	SM 3120 B
Plomo (Pb++)	SM 3120 B
Arsénico (As-)	SM 3500 As C
Cianuro (CN-)	SM 4500 CN D
Mercurio (Hg++)	SM 3112 C
Sustancias Fenólicas	SM 5530D
Nitritos	SM 4500 NO2B
Nitratos	SM 4110B
Carbono Orgánico total	SM 5310B
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 NOrgB
Bario	SM 3113B
Balance Iónico	

(\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberán ser debidamente justificadas.

# 6.1.5.2.3 Para calidad de agua superficial

Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas (*)
Conductividad específica	SM 2510 B
Sólidos en suspensión	SM 2540 D
Sólidos disueltos totales	SM 2540 C
Sólidos sedimentables 10 min. y 2 hs	SM 2540 F
Detergentes	SM 2340 B
Sustancias Fenólicas	SM 5530 C
PH	SM 4500 H + B
Cloruros (Cl- )	SM 4500 C1 B





Parámetros a determinar	Técnicas Analíticas sugeridas (*)
Sulfuros (S= )	SM 4500 S= F
Turbidez	SM 2130 B
Oxigeno disuelto	SM 4500 O
Demanda Química de Oxigeno (DQO)	SM 5220 D
Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO)	SM 5210 B
Nitrógeno total Kjeldhal	SM 4500 N org B
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 C
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 N org B
Nitratos (NO3=)	SM 4500 NO3 B
Nitritos (NO2= )	SM 4500 NO2 B
Sulfatos (SO4= )	SM 4500 SO4 E
Alcalinidad total (expresada como HCO3- o CO3=)	SM 2320 B
Fosfatos (PO3°)	SM 4500 P C
Residuo total por evaporación	SM 2540 B
Hierro total	SM 3120 B
Cobre (Cu++)	SM 3120 B
Cadmio (Cd++)	SM 3120 B
Zinc (Zn++)	SM 3120 B
Cromo total	SM 3120 B
Cromo Hexavalente	SM 3111B
Cromo Trivalente	SM 3111B
Manganeso (Mn++)	SM 3120 B
Níquel (Ni++)	SM 3120 B
Plomo (Pb++)	SM 3120 B
Arsénico (As-)	SM 3500 As B
Mercurio (Hg++)	SM 3112 C
Hidrocarburos Totales	EPA 418.1
Dureza	SM 2340B
Sulfuros	SM 4500 S2=F
Temperatura	SM 5530 C
Aluminio	SM 3111 B
Carbono Orgánico Total	SM 5310 B
Sólidos Volátiles incinerados	SM 2540

(\*) Se sugiere aplicación de técnicas establecidas por el Standard Methods y EPA. Cualquier modificación a las técnicas sugeridas en el cuadro anterior deberán ser debidamente justificadas.

Todos los análisis correspondientes a la ET de Almirante Brown, (apartados 6.1.5.1 - 6.1.5.2 - 6.1.5.2.3 de la presente Memoria Técnica) deben informarse con Cadena de Custodia y Protocolos de informe del OPDS.





# 6.1.6 Resumen de trabajos Rutinarios para el <u>LABORATORIO 1</u> por un período de dos años (Artículo 6, apartado 6.1 de la presente Memoria Técnica)

	Norma de Referencia	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL CONTRATO 2 AÑOS
A) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en Complejos Ambientales				
Efluente	Resolución 336/03 ADA, Resolución 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales solicitados por CEAMSE	72	72	144
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	36	36	72
B) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en Estaciones de Transferencia				
Efluente de vuelco	Decreto PEN 999/92 + Res 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales requeridos por CEAMSE	36	36	72
Cámara Primaria	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
Cámara Secundaria/aireación	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
Sedimentador Primario	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
DAF	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	18	18	36
C) Garajes de Empresas recolectoras de Residuos				
Calidad de aire	Parámetros solicitados por CEAMSE	12	12	24
Calidad de suelos	Decreto 831/93 Ley 24.051	4	4	8
Agua Sub. Freatímetro	Parámetros solicitados por CEAMSE	4	4	8
Efluente liquido	Parámetros solicitados por CEAMSE	8	8	16
D) Calidad de suelos en Complejos Ambientales	Parámetros solicitados por CEAMSE	67	44	111
E) E.T. Almirante Brown				
Calidad de suelos		6	0	6
Agua Subterránea	Parámetros solicitados por CEAMSE	3	0	3
Agua Superficial		1	0	1





# 6.1.7 Resumen de trabajos Rutinarios para el <u>LABORATORIO 2</u> por un período de dos años (Artículo 6, apartado 6.1 de la presente Memoria Técnica)

	Norma de Referencia	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL CONTRATO 2 AÑOS
A) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en Complejos Ambientales				
Efluente	Resolución 336/03 ADA, Resolución 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales solicitados por CEAMSE	72	72	144
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	36	36	72
B) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en Estaciones de Transferencia				
Efluente de vuelco	Decreto PEN 999/92 + Res 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales requeridos por CEAMSE	36	36	72
Cámara Primaria	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
Cámara Secundaria/aireación	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
Sedimentador Primario	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
DAF	Parámetros solicitados por CEAMSE	36	36	72
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	18	18	36
C) Garajes de Empresas recolectoras de Residuos				
Calidad de aire	Parámetros solicitados por CEAMSE	12	12	24
Calidad de suelos	Decreto 831/93 Ley 24.051	4	4	8
Agua Sub. Freatímetro	Parámetros solicitados por CEAMSE	4	4	8
Efluente liquido	Parámetros solicitados por CEAMSE	8	8	16
D) Calidad de suelos en Complejos Ambientales	Parámetros solicitados por CEAMSE	44	67	111
E) E.T. Almirante Brown				
Calidad de suelos		0	6	6
Agua Subterránea	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	3	3
Agua Superficial		0	1	1





## **6.2** Trabajos eventuales

#### Los trabajos eventuales pueden incluir:

- 6.2.1 Cualquiera de los trabajos enunciados en el **Artículo 6, Apartado 6.1** (**Trabajos rutinarios**) de la presente **Memoria Técnica.** Los oferentes deberán mantener los mismos costos individuales a los especificados para los trabajos rutinarios.
- 6.2.2 Verificación de la correcta ejecución de muestreos ante eventuales inspecciones de organismos contralores de CEAMSE, allanamientos y/o pericias judiciales o actuación como perito de parte. El trabajo puede realizarse tanto en dependencias de CEAMSE como judiciales de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires, así como en laboratorios designados por la autoridad competente. El mismo debe cotizarse por día de trabajo de un perito profesional.
- 6.2.3 Toma de muestra y análisis de las matrices que involucran la presente Memoria Técnica, en el ámbito de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) o fuera de la misma.
- 6.2.4 Toma de muestra y análisis de las diferentes matrices implicadas en la presente Memoria Técnica ante la posible entrada en operación de nuevos Complejos Ambientales y Estaciones de Transferencia u otros sitios en los que CEAMSE deba intervenir.
- 6.2.5 Muestreos de agua subterráneas en pozos de monitoreo ubicados en las diferentes Estaciones de Transferencia (E.T.).





- **6.2.5.1** Involucra los pozos de monitoreos futuros, a construir, en las Plantas de Transferencia:
  - E.T. Flores: Análisis de aguas subterráneas, en tres (4) pozos.
  - **E.T. Pompeya:** Análisis de aguas subterráneas, en tres (4) pozos.
  - E.T. Colegiales: Análisis de aguas subterráneas, en tres (4) pozos.

# 6.2.5.2 Frecuencia de los trabajos

La frecuencia de los muestreos de agua subterránea en las ET de CABA es semestral.

### 6.2.5.3 Parámetros a determinar:

6.2.5.3.1 Los parámetros a determinar en las muestras de agua subterráneas tomadas en las Estaciones de Transferencia de Flores, Pompeya y Colegiales, son:

Norma de Referencia	Analitos	Tecnica		
	Alcalinidad Total	SM 2320 B EPA 310		
	Arsénico	SM 3113 B 22 Edition		
Parámetros	Cadmio	SM 3113 B 22 Edition		
solicitados por	Calcio	SM 3111 B 22 Edition		
CEAMSE	Cianuros	SM 4500 CN- C/E		
	Cloruros	SM 4110 B – EPA 300		
	Cobre	SM 3113 B 22 Edition		



Norma de	Analitos	Tecnica
Referencia		
	Color	SM 2120 22nd Edition
	Conductividad Específica	SM 2510 B – Cond A y B 22nd Edition
	Cromo Total	SM 3113 B 22 Edition
	Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D 22 nd Edition
	Dureza Total	SM 2340 C
	Fosforo como ortofosfato	SM 4110 B / EPA 300
	Hierro Total	EPA 7010 - SM 3113
	Magnesio	SM 3113 B 22 Edition
	Manganeso	EPA 7010 - SM 3113
	Mercurio	SM 3112 B 22nd Edition
	Níquel	SM 3113 B 22 Edition
	Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH <sub>3</sub> B y C
	Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 NH3 E-C-F / EPA 351.3
	PH	SM 4500 H <sup>+</sup> A y B 22nd Edition, Electrometric Method
	Plomo	SM 3113 B 22 Edition
	Potasio	EPA 7000 - SM 3111
	Sodio	EPA 7000 - SM 3111
	Sulfatos	SM 4110 B 22nd Edition / EPA 300
	Turbidez	SM 2130 B 22nd Edition
	Zinc	EPA 7010 - SM 3113
	Sustancias fenolicas	EPA 420.1/9065 - SM 5530 B-C-D
	Aluminio	SM 3500 AI D ó SM AI 3111 B y C
	Bacterias coliformes Fecales	SM 9221 B F 22 Edition
	Bario	SM 3113 Ba B
	Benceno	EPA 8260 - SM 6200 22 th Edition
	Boro	SM 4500 B B 22 th Edition
	Carbono Orgánico Total	SM 5310 COrg B 22nd Edition
	Cianuros susceptibles de cloración	SM 4500 CN CyE
Parámetros	Cloro Libre	SM 4500 CI G
solicitados por	Cobalto	SM 3113 B 22 Edition
CEAMSE	Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr B 22nd Edition
	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	SM 5220 D 22 nd Edition
	Etil benceno	EPA 8260 - SM 6200 22 th Edition
	Hidrocarburos totales del petróleo	EPA 8015 D
	Hierro disuelto	SM 3113 B 22 Edition



Norma de Referencia	Analitos	Tecnica
	Nitratos	SM 22tn 4110 B / EPA 300
	Nitritos	SM 4500 NO2 B
	Nitrogeno Organico	SM 4500 N Org
	Plaguicidas Organoclorados	SM 6630B 22nd Edition
	Plaguicidas Organofosforados	EPA 614/8141 – SM 6410B
	Saam (sustancias activas al azul de metileno)	SM 5540 B C D
	Selenio	SM 3113 B 22 Edition
	Sólidos Disueltos Totales	SM 2540
	Sólidos sedimentables en 10 min	SM 2540
	Sólidos sedimentables en 2 hs	SM 2540
	Sulfuros	EPA 9034 / SM 4500 D F G 22 Edition
	Sustancias solubles en éter etílico (SSEE)	SM 5520 B
	Temperatura	SM 2600 B
	Tolueno	EPA 8260 – SM 6200 22 th Edition
	Xilenos	EFA 6200 - SIVI 6200 22 (II EUI(IOII





# 6.2.6 Resumen de Trabajos eventuales para el <u>LABORATORIO 1</u> por un período de dos años, (Artículo 6, apartado 6.2 de la memoria técnica)

	Norma de Referencia	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL CONTRATO 2 años
A) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en C. A.				
Efluente	Resolución 336/03 ADA, Resolución 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales solicitados por CEAMSE	18	18	36
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	9	9	18
B) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en E. T.				
Efluente de vuelco	Decreto PEN 999/92 + Res 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales requeridos por CEAMSE	6	6	12
Cámara Primaria	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Cámara Secundaria/aireación	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Sedimentador Primario	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
DAF	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	0	0	0
C) Garajes de Empresas recolectoras de Residuos				
Calidad de aire	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Calidad de suelos	Decreto 831/93 Ley 24.051	0	0	0
Agua Sub. Freatímetro	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Efluente liquido	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
D) Calidad de suelos en Complejos Ambientales	Parámetros solicitados por CEAMSE	10	10	20
E) E.T. Almirante Brown				
Calidad de suelos		0	0	0
Agua Subterránea	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Agua Superficial		0	0	0
F) Pericias / Verificaciones	Honorarios	4	4	8
G) Estaciones de Transferencia	Aguas subterráneas en ET	12	12	24





# 6.2.7 Resumen de Trabajos eventuales para el <u>LABORATORIO 2</u> por un período de dos años, (Artículo 6, apartado 6.2 de la memoria técnica)

	Norma de Referencia	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL CONTRATO 2 años
A) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en C. A.				
Efluente	Resolución 336/03 ADA, Resolución 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales solicitados por CEAMSE	18	18	36
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	9	9	18
B) Plantas de Tratamiento de líquido lixiviado en E. T.				
Efluente de vuelco	Decreto PEN 999/92 + Res 283/19 ACUMAR + Parámetros adicionales requeridos por CEAMSE	6	6	12
Cámara Primaria	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Cámara Secundaria/aireación	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Sedimentador Primario	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
DAF	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Barros	Decreto 831/93 Ley 24.051	0	0	0
C) Garajes de Empresas recolectoras de Residuos				
Calidad de aire	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Calidad de suelos	Decreto 831/93 Ley 24.051	0	0	0
Agua Sub. Freatímetro	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Efluente liquido	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
D) Calidad de suelos en Complejos Ambientales	Parámetros solicitados por CEAMSE	10	10	20
E) E.T. Almirante Brown				
Calidad de suelos		0	0	0
Agua Subterránea	Parámetros solicitados por CEAMSE	0	0	0
Agua Superficial		0	0	0
F) Pericias / Verificaciones	Honorarios	4	4	8
G) Estaciones de Transferencia	Aguas subterráneas en ET	12	12	24