

---

**PROVINCIA DE LA PAMPA  
RESIDUOS PELIGROSOS  
DECRETO N° 2054: APROBANDO LA REGLAMENTACION  
DE LA LEY PROVINCIAL N° 1466**

**VISTO:** Los Expedientes N° 6226/97 y 4820/98, y lo establecido por la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24051; las Leyes N° 1466, 1666 Orgánica de Ministerios, 1586: Normas de tratamiento de residuos patogénicos y 1889 de creación de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Provincia de La Pampa ha adherido por Ley N° 1466 a la Ley Nacional N° 24051, relativa a los Residuos Peligrosos generados en el país y que es imperioso e imprescindible contar con su Reglamento.

Que resulta necesario identificar a las personas físicas o jurídicas comprendidas en las legislaciones citadas, así como las sustancia y residuos peligrosos;

Que es indispensable contar con una reglamentación pertinente a efectos de que la Provincia establezca normativas para su cumplimiento;

Que las leyes citadas y sus reglamentaciones alcanzarían a aquellas personas físicas y jurídicas que generen, transporten, realicen tratamiento o disposición final de sustancias y residuos peligrosos;

Que la Ley N° 1666 define las competencias específicas de las distintas Áreas con incumbencia ambiental;

Que es propósito del presente Decreto reglamentar la Ley Provincial N° 1466 de Adhesión a la Ley Nacional N° 24051, por lo tanto, se entenderá que la numeración del articulado de esta Reglamentación, será correlativa a la numeración de la Ley Nacional N° 24051, sin que esto signifique adhesión o remisión alguna al Decreto Nacional N° 831/93;

Que es propósito del Gobierno Provincial continuar con la política de desarrollo sustentable, en pos de la preservación del ambiente y la calidad de vida de los habitantes de la Provincia;

POR ELLO:

**EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA  
DECRETA:**

**Artículo 1º-** Apruébase el Reglamento de la Ley Provincial N° 1466 DE ADHESION A LA LEY NACIONAL N° 24051 de RESIDUOS PELIGROSOS, que como planillas anexas, forma parte del presente.

**Artículo 2º-** Se entenderá que la numeración del articulado de esta Reglamentación, será correlativa a la numeración de la Ley Nacional N° 24051, sin que esto signifique adhesión o remisión alguna al Decreto Nacional N° 831/93.

**Artículo 3º-** La Subsecretaría de Ecología de la Provincia, es la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 1466 y su reglamentación.

**Artículo 4º-** El presente decreto será refrendado por los Señores Ministros de Gobierno y Justicia, de Hacienda y Finanzas, de Bienestar Social y de la Producción.

**Artículo 5º-** Dése al Registro Oficial y al Boletín Oficial, comuníquese, publíquese y pase a la Secretaría General de la Gobernación.-

## REGLAMENTACION DE LA LEY 1.466, ADHIRIENDO LA PROVINCIA DE LA PAMPA A LA LEY NACIONAL N° 24.051, REFERIDA AL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

### CAPITULO I - DEL AMBITO DE APLICACION Y DISPOSICIONES GENERALES.

**Artículo 1º-** Las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, desarrolladas por personas físicas y/o jurídicas, quedan sujetas a las disposiciones de la Ley N° 24.051 y del presente Reglamento, cuando dichas actividades se realicen en lugares sometidos a la jurisdicción provincial en el marco del Artículo 41 de la Constitución Nacional, del Artículo 18 de la Constitución Provincial y de la Ley Provincial N° 1.466.

**Artículo 2º-** Son residuos peligrosos los definidos en el Artículo 2º de la Ley N° 24051. En lo que respecta a las categorías, las características y las operaciones de los residuos peligrosos enunciados en los Anexos I y II de la Ley N° 24051, y de acuerdo con las atribuciones conferidas en el Artículo 64 de la misma, la Autoridad de Aplicación instituida en el presente Reglamento, emitirá las enmiendas o incorporaciones que considere necesarios, y se expedirá sobre el particular anualmente, excepto cuando en casos extraordinarios y por razones fundadas deba hacerlo en lapsos más breves.

La Ley N° 24051 y el presente Reglamento se aplicarán también a aquellos residuos peligrosos que pudieren considerarse insumos (Anexo I, Glosario) para otros procesos industriales.

En el Anexo IV del presente Reglamento, se determina la forma de identificar a un residuo como peligroso, acorde a lo establecido en los Anexos I y II de la Ley N° 24051.

**Artículo 3º-** Todo residuo peligroso proveniente de otros países, queda sujeto a la reglamentación nacional, en coordinación con la Autoridad de Aplicación del presente, si correspondiera en virtud a lo establecido por el Artículo 41 de la Constitución Nacional.

### CAPITULO II - DEL REGISTRO DE GENERADORES Y OPERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

**Artículo 4º-** Los titulares de las actividades consignadas en el Artículo 1º de la Ley N° 24051, sean personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, deberán inscribirse en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, que llevará cronológicamente la Autoridad de Aplicación, asentando en el mismo la inscripción, renovación y solicitud de bajas pertinentes.

En relación a lo reglamentado en el Artículo 14, la Autoridad de Aplicación procederá a categorizar a los generadores de Residuos Peligrosos haciendo cumplir a cada uno las obligaciones que imparte la Ley N° 24051, en correspondencia con el grado de peligrosidad de los residuos.

La Autoridad de Aplicación habilitará, en un plazo no mayor de ciento veinte (120) días hábiles, contados a partir de la fecha de publicación del presente Reglamento, el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

**Artículo 5º-** Los titulares de las actividades consignadas en el Artículo 1º de la Ley N° 24051, deben tramitar su inscripción en el Registro indicado en el Artículo 4º de este Reglamento y cumplir sus requisitos, como condición previa para obtener el Certificado Ambiental Anual.

Dicho Certificado será el instrumento administrativo por el cual se habilitará a los generadores, transportistas y operadores para la manipulación, tratamiento, transporte y disposición de los residuos peligrosos.

El Certificado Ambiental Anual se extenderá referido exclusivamente al proceso industrial o sistema declarado para su obtención. Cualquier modificación que se produzca en el proceso, debe ser informada a la Autoridad de Aplicación, quien en caso de existir objeciones, decidirá si la modificación introducida es ambientalmente correcta o no. En el supuesto que no se acate la objeción o que se haga una modificación sin autorización previa, se aplicarán progresivamente las sanciones establecidas en los incisos a), b), c) y d) del artículo 49 de la Ley N° 24051, hasta que los responsables se ajusten a las indicaciones que se les formularon.

Las variaciones que se proyecten en los procesos, ya sea por cambios en la tecnología aplicada, en las instalaciones depuradoras, en la carga o en la descarga, o en el transporte, o en los productos finales obtenidos o tratamiento de residuos peligrosos, respecto de lo que está autorizado, serán informados a la Autoridad de Aplicación, en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles, antes de su efectiva concreción.

Cuando la industria, empresa de transporte, planta de tratamiento o disposición final, no sufran modificaciones de proceso, los responsables se limitarán a informar dicha circunstancia a la Autoridad de Aplicación en el momento en que deban renovar su Certificado Anual.

**Artículo 6º-** La Autoridad de Aplicación procederá a evaluar la información y los datos otorgados y si estos cumplen con todo lo exigido, expedirá el correspondiente certificado dentro de los noventa días corridos, contados desde la fecha de presentación de la totalidad de los requisitos solicitados.

Vencido el plazo establecido, si la Autoridad de Aplicación no se hubiera expedido, se considerará que el pedido ha sido denegado.

**Artículo 7º-** El Certificado Ambiental Anual, se otorgará por Disposición de la Autoridad de Aplicación, quien establecerá los procedimientos internos a los que deberá ajustarse.

El otorgamiento de los primeros Certificados Ambientales a industrias ya existentes, quedará supeditado al cumplimiento de lo establecido por el Artículo 8º de la Ley N° 24051.

**Artículo 8º-** Las industrias generadoras, plantas de tratamiento, disposición final y transporte de residuos peligrosos que se lleven a cabo deberán obtener el Certificado Ambiental dentro de los ciento ochenta (180) días contados a partir de la apertura del Registro.

Transcurrido ese lapso, no se habilitarán, ni se permitirá el funcionamiento de las instalaciones de ningún establecimiento, hasta que cumplan con los requisitos

exigidos por la Autoridad de Aplicación, la que podrá, por única vez, prorrogar el plazo según lo prevé el Artículo 8º de la Ley N° 24051.

La Autoridad de Aplicación publicará mediante edictos, los plazos otorgados a los obligados a inscribirse en el registro, quienes deberán presentar la documentación requerida para obtener la inscripción. La Autoridad de Aplicación establecerá un cronograma por rubro, actividad, zona geográfica y otros datos que estime necesarios, con el objeto de facilitar el ordenamiento administrativo y la fiscalización correspondiente.

**Artículo 9º-** La Autoridad de Aplicación está facultada para rechazar la solicitud de inscripción en el Registro, suspender, cancelar e inhabilitar la misma, cuando la información técnica de que disponga, le permita suponer que podrían existir situaciones posibles de sanción en los términos del Capítulo VIII (artículos 49 a 54) de la Ley N° 24051.

En todos los casos regirá lo dispuesto en el artículo 9º de la Ley n° 24051. La Autoridad de Aplicación queda facultada para actuar de oficio, inscribiendo y haciendo cumplir las obligaciones legales y reglamentarias, aún cuando los generadores, transportistas y/o "plantas de disposición" de residuos peligrosos no hubieran cumplido con la inscripción en los respectivos registros y, en consecuencia, no cuenten con el certificado correspondiente.

**Artículo 10-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 11-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

### CAPITULO III - DEL MANIFIESTO.

**Artículo 12-** El "Manifiesto" es el documento que acompaña al traslado, tratamiento y cualquier operación relacionada con residuos peligrosos en todas las etapas. La Autoridad de Aplicación diseñará un modelo de declaración jurada tipo, llamada "Manifiesto de Transporte" a ser completado por los interesados a su solicitud. Sin perjuicio de los demás recaudos que determine la Autoridad de Aplicación, el Manifiesto deberá contener las especificaciones contenidas en el Artículo 13 de la Ley N° 24051.

El generador es responsable de la emisión del Manifiesto, en formularios preimpresos, con original y cinco copias.

La Autoridad de Aplicación, al comenzar el circuito, tendrá el original que debe llenar el generador, quien se llevará cinco copias para que las completen el resto de los integrantes del ciclo. El transportista entregará copia firmada de su "Manifiesto" al generador, a cada una de las etapas subsiguientes y al fiscalizador. El operador llevará un registro de toda la operación con copia para el generador y la Autoridad de Aplicación.

Cada uno de los documentos indicará al responsable último del registro (generador-transportista-tratamiento/disposición final - Autoridad de Aplicación).

Al cerrarse el ciclo, la Autoridad de Aplicación debe tener el original mencionado y una copia que le entregará el operador.

Para el caso de transporte de residuos generados dentro de la jurisdicción provincial, y cuyo destino se encuentre fuera de ésta, la Autoridad de Aplicación podrá exigir la emisión del Manifiesto, estableciendo las comunicaciones pertinentes con los organismos Nacionales o de otras Provincias a efectos de efectuar el seguimiento del ciclo.

Para el transporte de residuos, originados en otra jurisdicción y que transite dentro

de la jurisdicción de la Provincia de La Pampa, la Autoridad de Aplicación deberá efectuar acuerdos con los Organismos Nacionales y Provinciales para compatibilizar los sistemas de control. Hasta tanto se establezcan los acuerdos mencionados, la Autoridad de Aplicación aplicará las normas provinciales.

**Artículo 13-** Los Manifiestos, además de lo estipulado en el Artículo 13 de la Ley N° 24051, deberán llevar adjunta una hoja de ruta y planos de acción para los casos de emergencia. Dichas rutas serán establecidas por la Autoridad de Aplicación en coordinación con la Dirección de Transportes y Comunicaciones de la Provincia.

En caso de que se quiera transitar por otras rutas, el interesado presentará a la autoridad local su inquietud, quien aprobará o no dicha propuesta, contemplando la minimización de riesgo de transporte de residuos peligrosos. En el plazo de cuarenta y ocho (48) horas hábiles la Autoridad de Aplicación comunicará al interesado el procedimiento a seguir.

El número serial del documento será dado por la Autoridad de Aplicación y estará formado por el número de inscripción del generador y el número correspondiente al "Manifiesto" (u operación del momento).

Cada vez que se deban transportar residuos peligrosos desde la planta que los produzca hasta el lugar de tratamiento o disposición final, el generador deberá llenar el "Manifiesto" y retirar las copias para realizar el traspaso al resto de los integrantes del circuito (Artículo 12 de la presente reglamentación).

La Autoridad de Aplicación establecerá el tiempo en que deberá cerrarse el circuito, el que se producirá con la entrega de la copia del operador a la Autoridad de Aplicación. Dicho plazo se establecerá teniendo en cuenta las circunstancias del caso (tiempo de transporte, clase de residuo, etc.). De no poder cumplir dicho plazo, el generador lo comunicará a la Autoridad de Aplicación quien podrá prorrogarlo cuando fuera factible y justificado.

#### CAPITULO IV - DE LOS GENERADORES

**Artículo 14-** Toda persona física o jurídica que genere residuos, como resultado de sus actos o de cualquier proceso, operación o actividad, está obligada a verificar si los mismos están calificados como peligrosos en los términos del Artículo 2° de la Ley N° 24051, de acuerdo al procedimiento que establezca la Autoridad de Aplicación.

Si la Autoridad de Aplicación detectara falseamiento u ocultamiento de información por parte de personas físicas o jurídicas en materia de cumplimiento del Artículo 14 de la Ley N° 24051 y de la presente reglamentación, obrará conforme al Artículo 9° de la citada Ley, sin perjuicio de la aplicación de lo que establecen los Artículos 49, 50, 51, 55, 56 y/o 57, según corresponda. En relación a lo reglamentado en los Artículos 4° y 16 de la Ley N° 24051 se establecen las siguientes categorías de generadores:

- 1) Generadores Menores de Residuos Sólidos de Baja Peligrosidad: Son aquellos generadores de residuos de baja peligrosidad que acumulen entre cien (100) kg. por mes calendario referido al "Promedio Pesado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del diez por ciento (10%) sobre lo calculado.
- 2) Generadores Medianos de Residuos Sólidos de Baja Peligrosidad: Son aquellos generadores de residuos de baja peligrosidad que acumulen una cantidad de residuos menores a los cien (100) y mil (1.000) kg. de dichos residuos por mes calendario referido al "Promedio Pesado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del diez por ciento (10%) sobre lo calculado.

3) Grandes Generadores de Residuos Sólidos de Baja Peligrosidad: Son aquellos generadores de residuos de baja peligrosidad que acumulen una cantidad mayor a los mil (1.000) kg. de dichos residuos por mes calendario, referido al "Promedio Pesado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del diez por ciento (10%) sobre lo calculado.

4) Generadores Menores de Residuos Sólidos de Alta Peligrosidad: Son aquellos generadores de residuos de alta peligrosidad que acumulen una cantidad de residuos menor a 1 kg. de dichos residuos por mes calendario, referido al "Promedio Pesado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del dos por ciento (2%).

5) Generadores de Residuos Sólidos de Alta Peligrosidad: Son aquellos generadores de residuos de alta peligrosidad que acumulen una cantidad de residuos mayor a un (1) kg. de dichos residuos por mes calendario, referido al "Promedio Pesado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del dos por ciento (2%).

La Autoridad de Aplicación establecerá las obligaciones de cada una de las categorías mencionadas, pudiendo modificar con carácter general la cantidad de las obligaciones a cumplimentar cuando ello resulta técnicamente razonable. Toda persona física o jurídica que como resultado de sus actos o de cualquier otro proceso, operación o actividad, produjera residuos calificados como peligrosos en los términos del Artículo 2º de la Ley N° 24051, en forma eventual (no programada) o accidental, también está obligada a cumplir lo dispuesto por la citada Ley y esta reglamentación.

La situación descrita en el párrafo anterior deberá ser puesta en conocimiento de la Autoridad de Aplicación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados a partir de la fecha en que se hubiera producido.

La notificación deberá acompañarse de un informe técnico, elaborado por un profesional competente en el tema, y será firmada por el titular de la actividad. En el mencionado informe deberá especificarse:

- a) Residuos Peligrosos generados, con la especificación de si se trata de alta o baja peligrosidad.
- b) Cantidad de Residuos Peligrosos generados en tn. o kg., según corresponda.
- c) Motivos que ocasionaron la generación.
- d) Actividades (sistemas, equipos, instalaciones y recursos humanos propios y externos) ejecutadas para, según corresponda:
  - 1) Controlar la generación
  - 2) Controlar la descarga o emisión al ambiente del residuo
  - 3) Manipular el residuo
  - 4) Envasar el residuo, con la rotulación que corresponda
  - 5) Transportar el residuo (indicar trans portista)
  - 6) Tratamiento (indicar planta de tratamiento receptora)
  - 7) Disposición final (indicar la planta de disposición interviniente)
  - 8) Daños humanos, materiales y ambientales ocasionados
  - 9) Plan para la prevención de la repetición del suceso.

La Autoridad de Aplicación establecerá por Disposición la clasificación referente a los generadores de residuos peligrosos de otras categorías (líquidos, gaseosos, mixtos).

**Artículo 15-** Los datos incluidos en la declaración jurada que prevé el Artículo 15 de la Ley N° 24051, podrán ser ampliados con carácter general por la Autoridad de Aplicación, si lo considerara conveniente.

Los generadores y operadores deberán llevar un libro de registro obligatorio, donde conste cronológicamente la totalidad de las operaciones realizadas y otros datos que requiera la Autoridad de Aplicación, si lo estimara conveniente,

Los libros tendrán que ser rubricados y foliados.

Los datos allí consignados deberán ser concordantes con lo manifestado y la declaración jurada anual.

La citada documentación deberá ser presentada para solicitar la renovación anual y podrá ser exigida por la Autoridad de Aplicación en cualquier momento.

**Artículo 16.-** Todo generador de residuos peligrosos deberá abonar anualmente la Tasa de Evaluación y Fiscalización.

La tasa se abonará, por primera vez, en el momento de la inscripción en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos y, posteriormente, en forma anual al efectuar la presentación correspondiente a la actualización que prescribe el artículo 15 de la Ley N° 24.051.

Para calcular el monto de la Tasa de Evaluación y Fiscalización, la Autoridad de Aplicación tomará en cuenta la calidad y cantidad de los residuos peligrosos generados y/o a generar a través de un procedimiento a establecer, que tendrá carácter general según la categorización del generador y podrá ser variado por la Autoridad de Aplicación cuando así lo considere necesario en base a nuevos datos científicos, técnicos, económicos y/o administrativos.

Para las plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos se aplicará el mismo criterio que para los generadores. La fórmula a utilizar para calcular el monto de la tasa de evaluación y fiscalización será desarrollada considerando las características de los residuos peligrosos que traten. La tasa al transportista se fijará juntamente con las anteriores.

**Artículo 17-** Juntamente con la inscripción en el Registro Provincial de Generadores de Residuos Peligrosos, el generador deberá presentar un plan de disminución progresiva de generación de sus residuos, en tanto dicho plan sea factible y técnicamente razonable para un manejo ambientalmente racional de los mismos. Además, en dicho plan deberán figurar las alternativas tecnológicas en estudio y su influencia sobre la futura generación de residuos peligrosos. Toda infracción a lo arriba dispuesto será reprimida por la Autoridad de Aplicación, con la sanciones establecidas en el Artículo 49 de la Ley N° 24051. Será de aplicación el presente artículo a las plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

**Artículo 18-** Cuando el generador está facultado por la Autoridad de Aplicación para tratar los residuos en su propia planta, además de lo que obligatoriamente deba cumplir como generador, deberá respetar los requisitos exigidos a los operadores de residuos peligrosos por el Artículo 33 de la Ley N° 24051.

#### GENERADORES DE RESIDUOS PATOLOGICOS:

A los fines de los Artículos 19 y 20 de la Ley N° 24051 se aplicará lo dispuesto por la Ley Provincial N° 1586 "Normas de Tratamiento de los Residuos Patológicos" y su Decreto Reglamentario N° 756/97.

**Artículo 19-** A los efectos del presente Reglamento se considerarán Residuos Patológicos los establecidos por la Ley Provincial N° 1586 "Normas de tratamiento de residuos patológicos" y su decreto Reglamentario N° 756/97.

**Artículo 20-** Será Autoridad de Aplicación de lo establecido en el Artículo 20 de la Ley N° 24051, la establecida en la Ley Provincial N° 1586 "Normas de tratamiento de residuos patológicos" y su Decreto Reglamentario N° 756/97.

**Artículo 21-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 22-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

## **CAPITULO V - DE LOS TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**Artículo 23-** Para la inscripción en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Materiales de Residuos Peligrosos, las personas físicas o jurídicas responsables de dicho transporte deben acreditar:

- a) Los datos identificatorios del titular o representante legal de la empresa prestadora del servicio y domicilio legal de la misma, en coincidencia con lo declarado en el Registro de Transportista de Carga de la Dirección de Transporte y Comunicaciones.
- b) El tipo de material o residuo a transportar, con la especificación correspondiente a la clasificación de riesgo que presente.
- c) El listado de todos los vehículos, cisternas u otros contenedores a ser utilizados, así como los equipos a ser empleados en caso de peligro causado por accidente, con las habilitaciones, autorizaciones, certificados o registros que sean requeridos y determinados por la Dirección de Transporte y Comunicaciones para cada caso, de acuerdo con la normativa vigente.
- d) Prueba de conocimiento de respuesta en caso de emergencia, la cual deberá ser provista por el dador de cargas al transportista.
- e) Las pólizas de seguro deben ser acreditadas en concordancia con lo que disponga la Dirección de Transporte y Comunicaciones en lo que hace al transporte de material peligroso por carretera. La Autoridad de Aplicación diseñará el modelo de Declaración Jurada Tipo, el que contendrá los requisitos exigidos en el presente artículo y cualquier otro dato que dicha autoridad considere necesario, como asimismo, tendrá en consideración lo dispuesto por la Dirección de Transporte y Comunicaciones, sin perjuicio de impulsar el dictado de nuevas normas o modificaciones que estime necesarias.

**Artículo 24-** En caso de producirse algún cambio en relación con los datos consignados en las licencias especiales otorgadas a transportistas de residuos peligrosos (artículo 25, inc. e) del presente y de normas análogas, la Dirección de Transporte y Comunicaciones, comunicará por escrito la modificación a la Autoridad de Aplicación y a los interesados, dentro de los treinta (30) días de producida la misma.

**Artículo 25-** Los transportistas de residuos peligrosos deberán cumplir las disposiciones del artículo 25 de la Ley N° 24051, en la forma que se determina a continuación y sin perjuicio de otras normas complementarias que la Autoridad de Aplicación dicte al respecto:

a) Todo vehículo que realice transporte de residuos peligrosos deberá estar equipado con un sistema o elemento de control autorizado por la Dirección de Transporte y Comunicaciones. Dicho sistema deberá expresar al menos la velocidad instantánea, el tiempo de marchas, paradas, distancias recorridas, relevos en la conducción y registro de origen y destino del transporte. Siempre que el vehículo esté en servicio, el sistema o elemento de control se mantendrá en funcionamiento sin interrupción.

El Registro de las operaciones debe estar a disposición de la Autoridad de Aplicación para cuando ésta lo requiera. Deberá ser conservado por la empresa transportista durante dos (2) años y luego ser entregado a la autoridad de fiscalización de la jurisdicción que corresponda, para su archivo.

b) El envasado y rotulado para el transporte de residuos peligrosos, deberá cumplir con los requisitos que determine la Autoridad de Aplicación, los que reunirán como mínimo las condiciones que exija la Dirección de Transporte y Comunicaciones, para el Transporte de Material Peligroso por Carretera.

c) Las normas operativas para caso de derrame o liberación accidental de residuos peligrosos deberán responder a las pautas establecidas por la Dirección de Transporte y Comunicaciones.



d) En cumplimiento del mandato local se organizarán y ejecutarán cursos de formación específica sobre transporte de materiales y residuos peligrosos; y la incidencia de la naturaleza de la carga en la conducción. Estos cursos podrán ser realizados por los organismos o entidades que autorice en forma expresa la Dirección de Transporte y Comunicaciones. La referida Dirección, aprobará los programas presentados por los organismos o entidades responsables del dictado de los cursos de capacitación. Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de los programas autorizados, dicha Dirección podrá fiscalizar si el desarrollo y su contenido se ajustan a la normativa vigente en la materia.

e) Los conductores de vehículos a los que les sea aplicable la Ley N° 1466 y el presente Reglamento, deberán estar en posesión de una licencia especial para la conducción de aquellos la que tendrá un año de validez y será otorgada por la Dirección de Transporte y Comunicaciones.

Para la expedición de esta licencia especial se exigirá a los conductores:

1- Estar en posesión de una licencia para conducir, que tenga por lo menos un (1) año de antigüedad en la categoría profesional extendida por un Municipio.

2- Un certificado que acredite haber aprobado el curso a que hace referencia el inciso d) del presente.

3- La obtención de una matrícula expedida por la Dirección de Transporte y Comunicaciones.

4- Aprobar el examen psicofísico que instrumente la Dirección de Transporte y Comunicaciones.

Para las renovaciones sucesivas de las licencias, se exigirán los requisitos señalados en el inciso e), puntos 1 y 4 del presente Artículo, sin perjuicio de otras exigencias que se establezcan por vía reglamentaria conforme las innovaciones que se produzcan en la materia.

En concordancia con lo reglamentado en el presente, debe tenerse en cuenta lo normado por la Dirección de Transporte y Comunicaciones.

**Artículo 26-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 27-** La Autoridad de Aplicación establecerá áreas que sean aptas para recibir residuos peligrosos en casos de emergencia que impidan dar cumplimiento al Artículo 27 de la Ley N° 24051.

El tiempo máximo de permanencia de esas áreas será de cuarenta y ocho (48) horas, a no ser que la peligrosidad de los residuos transportados aconseje la disminución de dicho lapso.

El incumplimiento de lo antedicho hará pasible al infractor de las sanciones previstas en el Artículo 49 de la Ley N° 24051.

**Artículo 28.-** a) El transportista de residuos peligrosos deberá portar los mismos elementos y/u otros, que la Dirección de Transporte y Comunicaciones exige para el caso de Sustancias Peligrosas.

b) El sistema de comunicación a que se refiere el Artículo 28 inciso b) de la Ley N° 24051, deberá ajustarse a lo que dispone la normativa vigente para el uso de las frecuencias de radio.

c) El Registro de Accidentes constará de copia de las actuaciones de tránsito o policiales a las que hubiera dado origen el accidente, o de las que el mismo transportista hiciera constar a los efectos de deslindar su responsabilidad.

d) La identificación del vehículo y su carga se realizará conforme lo normado por la Dirección de Transporte y Comunicaciones en lo que hace al transporte de material peligroso por carretera.

e) Lo establecido en el Artículo 28, inciso c) de la Ley N° 24051, se cumplirá en un todo de acuerdo a lo que disponga al respecto, la Autoridad que corresponda.

**Artículo 29-** Las prohibiciones contempladas en el Artículo 29 de la Ley N° 24051, se ajustarán a lo normado para el Transporte de Material Peligroso por Carretera, y normas modificatorias y ampliatorias de la Dirección de Transporte y Comunicaciones.

Entiéndese por "residuos incompatibles" a los efectos la Ley N° 24051, aquellos residuos peligrosos inadecuados para ser mezclados con otros residuos o materiales, en los que dicha mezcla genere o pueda generar calor o presión, fuego o explosión, reacciones violentas, polvos, nieblas, vapores, emanaciones o gases y/o vapores tóxicos o gases inflamables.

En los casos en que el transporte de material peligroso se realice por agua, se estará a lo que disponga al respecto la Autoridad que corresponda.

**Artículo 30-** La Autoridad de Aplicación publicará las rutas de circulación y áreas de transferencia, una vez asignadas, en coordinación con la Dirección Provincial de Vialidad, quedando a cargo de esta última la confección de las pertinentes cartas viales y señalización necesaria para ello.

**Artículo 31-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 32-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

## **CAPITULO VI.- DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL**

**Artículo 33-** Debe entenderse por "disposición final" lo determinado en el Anexo I (Glosario) punto 9.

El operador es la persona responsable por la operación completa de una instalación o planta para el tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos.

Generadores que realizan tratamiento: se da en aquellos casos en que el generador realiza el tratamiento y/o disposición de residuos peligrosos. El mismo deberá cumplir los requisitos previstos en los capítulos IV y VI de la Ley N° 24051 y el presente Reglamento.

Los procedimientos para establecer el límite de permiso de vertido y/o emisión de plantas de tratamiento y disposición final son los siguientes:

Los cuerpos receptores (Anexo I, Glosario) serán clasificados por la Autoridad de Aplicación en función de los usos presentes y futuros de los mismos, dentro del plazo máximo de tres (3) años, prorrogables por otros dos (2) años más, cuando circunstancias especiales así lo exijan.

La Autoridad de Aplicación desarrollará, seleccionará y establecerá niveles guía de calidad ambiental (Anexo I, Glosario) para determinar los estándares de calidad ambiental. Estas nóminas de constituyentes peligrosos serán ampliadas

por la Autoridad de Aplicación a medida que se cuente con la información pertinente.

La autoridad de Aplicación revisará los estándares de calidad ambiental con una periodicidad no mayor de dos (2) años siempre en función de minimizar las emisiones.

Para ese fin se tomarán en consideración los avances internacionales y nacionales que se produzcan en cuanto al transporte, destino e impacto de los residuos peligrosos en el ambiente.

Los niveles guía de calidad del aire indicarán la concentración de contaminantes resultantes del tratamiento de residuos peligrosos para un lapso definido y medida a un nivel del suelo (1,2m.) por debajo del cual y conforme a la información disponible, los riesgos para la salud y el ambiente se consideren mínimos.

Asimismo, si como consecuencia de la actividad la empresa emitiera otras sustancias peligrosas no incluidas en la tabla, deberá solicitar a la Autoridad de Aplicación la definición del correspondiente valor guía.

Para los niveles guía de aguas dulces fuentes de suministros de consumo humano con tratamiento avanzado, se tomarán los correspondientes a las fuentes de agua dulce para consumo humano con tratamiento convencional, multiplicados por un factor de diez (10).

Los niveles de los constituyentes peligrosos de calidad de agua para uso industrial serán en función del proceso industrial para que se destinen.

En caso de que el agua sea empleada en proceso de producción de alimentos, los niveles guía de los constituyentes tóxicos serán los mismos que los de fuentes de agua de bebidas con tratamiento convencional.

Para otros usos industriales (generación de vapor, enfriamiento, etc.) los niveles guía de calidad de agua corresponderán a constituyentes que pertenezcan a las siguientes categorías peligrosas: corrosivos, explosivos, inflamables y oxidantes.

Los niveles guía de calidad de agua para cuerpos receptores superficiales y subterráneos, serán los mismos en la medida que coincidan usos y tenor salino (aguas dulces y saladas), con excepción de los referentes al uso para el desarrollo de la vida acuática y pesca que solamente contarán con niveles guía de calidad de agua superficial.

La Autoridad de Aplicación establecerá los estándares de calidad ambiental en un plazo no mayor de ciento ochenta (180) días contados a partir de la fecha de clasificación de los cuerpos receptores a que se refiere el presente Artículo para las emisiones (Anexo I, Glosario) para lugares específicos de disposición final. Los mismos serán revisados con una periodicidad no mayor de dos (2) años en función de los avances en el conocimiento de las respuestas del ambiente fisicoquímico y biológicas, con el objeto de minimizar el impacto en los distintos ecosistemas a corto, mediano y largo plazo.

Los objetivos de calidad ambiental para las emisiones que afecten los cuerpos receptores (agua y suelos) sujetos a saneamiento y recuperación, serán establecidos por la Autoridad de Aplicación dentro del plazo de (180) días contados a partir de la fecha en que se establezcan los estándares de calidad ambiental, y en función de las evaluaciones que realice con el objeto de lograr los niveles de calidad adecuados para el desarrollo de los ecosistemas de acuerdo a lo previsto por los programas de saneamiento y recuperación.

La Autoridad de Aplicación establecerá estándares de calidad ambiental (Anexo I,

Glosario) que serán revisados con una periodicidad no superior a los dos (2) años, en función de las revisiones de los objetivos de calidad ambiental, de los avances tecnológicos de tratamiento y disposición de las emisiones.

Para la etapa inicial quedan establecidas como estándares de emisiones gaseosas de constituyentes peligrosos, los presentados en la tabla Anexo II. Para el establecimiento de estándares de calidad de agua para vertidos provenientes del tratamiento de residuos peligrosos, la Autoridad de Aplicación empleará el procedimiento señalado en el Anexo III.

Los estándares de emisión gaseosa señalados en el Anexo II, se establecen a los efectos de garantizar que en la zona en torno a las plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, se cumplan los niveles guía de calidad del aire y suponiendo que la concentración en el aire ambiente de cada uno de los contaminantes indicados, es cero o concentración natural de fondo, previo a la entrada en operación de la planta de tratamiento y/o disposición final.

Para el establecimiento de estándares de calidad de agua de vertidos provenientes del tratamiento de residuos peligrosos, la Autoridad de Aplicación empleará el procedimiento señalado en el Anexo III del presente.

La Autoridad de aplicación emitirá los límites de permiso de vertidos y/o emisión de plantas de tratamiento y/o disposición final en los certificados ambientales (Anexo I, Glosario).

Estos permisos de vertidos serán realizados por la Autoridad de Aplicación con una periodicidad no mayor a dos (2) años, siempre con el objeto de minimizar el impacto en los distintos ecosistemas a corto, mediano y largo plazo.

La Autoridad de Aplicación establecerá criterios para la fijación de límites de permisos de vertido y emisiones ante la presencia de múltiples constituyentes peligrosos en los (las) mismos (as). Estos criterios se basarán en el empleo de niveles guía para constituyentes peligrosos por separado y en forma combinada.

**REQUISITOS TECNOLOGICOS EN LAS OPERACIONES DE ELIMINACION**  
(ARTICULO 33, ANEXO III DE LA LEY N° 24051). OPERACION DE  
ELIMINACION NO ACEPTABLE.

Para las distintas clases de residuos por las características peligrosas especificadas en el Anexo II de la Ley N° 24051, no se considerarán como aceptables sin previo tratamiento las operaciones de eliminación indicadas con X en la siguiente tabla:

Operaciones de eliminación no aceptables sin previo tratamiento  
Clase N° de las código N.U.



- b) Producción incontrolada de emanaciones, vapores, nieblas, polvos o gases tóxicos.
- c) Producción incontrolada de emanaciones o gases inflamables.
- d) Daños a la integridad estructural de las instalaciones de contención.

3.- Se deberá mantener permanentemente cubierto el frente de avance del relleno. La cobertura deberá impedir totalmente la infiltración de aguas pluviales para la cual constará como mínimo de las siguientes capas (desde arriba hacia abajo):

- a) Una capa de suelo vegetal que permita el crecimiento de la vegetación.
  - b) Una capa filtro.
  - d) Una capa drenante.
  - e) Dos capas de materiales de baja permeabilidad.
- f) Una capa de suelo para corrección y emparejamiento de la superficie de los residuos. Un relleno de seguridad es un método de disposición final de residuos el cual maximiza su estanqueidad a través de barreras naturales y/o barreras colocadas por el hombre a fin de reducir al mínimo la posibilidad de afectación al medio.

Para determinados residuos no procesables, no deciclables, no combustibles o residuales de otros procedimientos, (tales como cenizas de incineración) los cuales aún conservan características de riesgo, el Relleno de Seguridad es el método de disposición más aceptable.

l) Principales restricciones para la Disposición Final de Residuos Peligrosos en un Relleno de Seguridad.

-Ya sean residuos tratados, como los que no requieran un pre-tratamiento, no podrán disponerse en un Relleno de Seguridad si contienen un volumen significativo de líquidos libres. En todos los casos deberán pasar el test de "Filtro de Pintura" (ver Anexo I).

-No podrán disponerse en un Relleno de Seguridad sin tratamiento previo, aquellos residuos comprendidos en casos como los que siguen, por ejemplo: Productos o mezcla de productos que posean propiedades químicas o fisicoquímicas que les permita penetrar o difundir a través de los medios técnicos previstos para contenerlos (membranas sintéticas, suelos impermeables, etc.)

2.- Ningún residuo, o mezcla de ellos, que contengan contaminantes que puedan ser fácilmente transportados por el aire.

3.- Ningún residuo, o mezcla de ellos, que puedan derramarse a temperatura ambiente.

4.- Residuos, o mezcla de ellos que presenten alta solubilidad en agua (mayor del 20% en peso).

5.- Residuos que contengan contaminantes que puedan ser altamente solubles en agua, salvo que sean especialmente cubiertos por componentes adecuados para que al reaccionar in situ reduzcan su solubilidad.

6.- Residuos que presenten un "Flash Point" inferior a 60°C.

7.- Compuestos orgánicos no halogenados peligrosos o potencialmente peligrosos, caracterizados básicamente por compuestos cíclicos, heterocíclicos, aromáticos. polinucleares y/o de cadena no saturada.

8.- Compuestos orgánicos halogenados y todos sus derivados.

El tratamiento previo necesario, al cual se hace referencia tiene por finalidad transformar física, química o biológicamente el residuo para minimizar los riesgos de manipuleo y disposición final.

-Residuos incompatibles, no deben ser ubicados en la misma celda dentro de un Relleno de Seguridad, a menos que se tomen las adecuadas precauciones como para evitar reacciones adversas.

(Ver Anexo II). Ejemplo de reacciones adversas:

-Generación extrema de calor y/o presión y/o fuego y/o explosión y/o reacciones violentas.

- Producción incontrolada de emanaciones, vapores o nieblas, polvos o gases tóxicos en cantidad suficiente como para afectar la salud y/o el ambiente.
- Producción incontrolada de emanaciones o gases inflamables en cantidad suficiente como para constituir un riesgo de combustión y/o explosión.
- Daños a la integridad estructural de las instalaciones de contención.
- Otros medios de afectación a salud y/o el ambiente.

Además la E.P.A. (40 CFR-264.317) establece requerimientos especiales para los Residuos designados como FO20, FO21, FO22, FO23, FO26, FO27. (Ver Anexo III).

#### II) Impermeabilización de base y taludes: drenajes.

A fin de evitar la migración de contaminantes hacia el subsuelo y aguas subterráneas, un Relleno de Seguridad debe poseer:

a) Barreras de material de muy baja permeabilidad recubriendo el fondo y taludes laterales.

b) Capas drenajes a fin de coleccionar y conducir los flujos no deseados.

Esta combinación de barreras de baja permeabilidad: empleados pueden ser:

-Suelos compactados de baja permeabilidad: existentes naturalmente o bien logrados en base a mezcla con bentonita.

-Geomembranas: son membranas de baja permeabilidad usadas como barreras contra fluidos.

Las geomembranas empleadas en el manejo de residuos peligrosos son membranas sintéticas.

Por definición una membrana es un material de espesor delgado comparado con las otras dimensiones, y flexible.

Ejemplo típico de geomembranas empleadas en el manejo de residuos peligrosos incluyen: HDPE (polietileno de alta densidad); LLDPE (polietileno de baja densidad); PVC (geomembranas de polivinilo); CSPE (polietileno de clorosulfonado).

Los materiales de alta permeabilidad empleados para construir capas drenantes incluyen: suelos de alta permeabilidad materiales sintéticos para drenaje, y tuberías de conducción.

-Sistemas de impermeabilización dobles y compuestos.

Un sistema doble de impermeabilización es aquel compuesto por dos revestimientos de materiales de baja permeabilidad y que cuente con un sistema de colección y remoción entre ambos revestimientos.

-Un sistema compuesto de impermeabilización es aquel conformado por dos o más componentes de baja permeabilidad, formado por materiales diferentes en contacto directo uno con el otro. Un sistema compuesto no constituye un sistema doble dado que no cuenta con un sistema intermedio de colección y remoción de líquidos entre ambos componentes de baja permeabilidad.

El sistema de doble impermeabilización maximiza la posibilidad de coleccionar y remover líquidos.

Los revestimientos superior e inferior, junto con el sistema de colección y remoción (SCR) arriba del revestimiento superior, y el sistema de detección, colección y remoción (SDCR) ubicado entre ambos revestimientos, actúan de manera integrada a fin de prevenir la migración de líquidos y facilitar su colección y remoción.

#### III) Requerimiento de diseño:

La estanqueidad de un relleno de seguridad debe estar asegurada por un sistema de doble impermeabilización, constituido por dos o más revestimientos de baja permeabilidad y sistemas de colección y extracción de percolados: SCR (arriba de revestimiento superior) y SDCR (entre ambos revestimientos).

Como condiciones mínimas puede indicarse:

Los "requerimientos tecnológicos mínimos" especificados por la U.S. E.P.A. para nuevos rellenos de seguridad y embalses superficiales, requieren de un sistema de doble impermeabilización con un sistema de colección y extracción de líquidos (SCR) y un sistema de detección, colección y remoción (SDCR) entre ambas capas impermeables. La guía de requerimientos de tecnología mínima identifica dos sistemas de impermeabilización aceptables:

a) Dos revestimientos de geomembranas con un espesor mínimo de 30.000 (0,76 mm.) para cada una.

Si la geomembrana se halla expuesta y no es cubierta durante la etapa constructiva en un plazo inferior a tres meses, el espesor debe ser igual o mayor a 45.000 (1,15 mm.).

La guía indica qué espesores de 60.000 a 100.000 (1,52 mm. a 2,54 mm.) podrían ser exigidos para asistir diferentes condiciones.

En cualquier caso el diseño de ingeniería deberá contemplar que algunos materiales sintéticos podrían necesitar mayores espesores para prevenir fallas o para ajustarse a los requerimientos de soldadura entre paños de geomembranas. La compatibilidad química de los materiales geosintéticos con los residuos a depositar, debería ser aprobada empleando el E.P.A. Method 9090.

b) El revestimiento inferior, que sustituye a la segunda membrana, puede estar conformado por suelo de baja permeabilidad. El espesor del suelo (que actúa como segunda capa impermeable) depende del sitio y de condiciones específicas de diseño, sin embargo no debería ser inferior a 36 inch. (90 cm.) con un KF menor o igual a  $1 \cdot 10^{-7}$  cm/seg.

La membrana superior tiene que cumplir las mismas recomendaciones mínimas en cuanto a espesor y compatibilidad química como se mencionó en a).

En todos los casos los revestimientos deben cumplir los siguientes requisitos:

1) Estar diseñados, construidos e instalados de forma tal de impedir cualquier migración de residuos fuera del depósito hacia el subsuelo adyacente, hacia el agua subterránea o hacia aguas superficiales, en cualquier momento de la vida activa del repositorio incluyendo el período SR.

2) Los revestimientos deben estar conformados por materiales que impidan que los residuos migren a través de ellos durante toda la vida del repositorio incluyendo el período de cierre.

Cualquier revestimiento debe cumplir con lo siguiente:

a) Estar construido con materiales que posean adecuada resistencia química, y la suficiente resistencia mecánica y espesor para evitar fallas debidas a los gradientes de presión (incluyendo cargas hidrostáticas y cargas hidrogeológicas externas); el contacto físico con los residuos o lixiviados, a las condiciones climáticas; a los esfuerzos de instalación y a las condiciones originadas por la operatoria diaria.

b) Estar instalados sobre una fundación o base capaz de proveer soporte al revestimiento y resistencia a los gradientes de presión que pudieran actuar por encima y por debajo del revestimiento, a fin de evitar el colapso del revestimiento ocasionado por basculamiento, compresión y subpresión.

En cuanto a las capas drenantes (SDCR y SCR) deben estar construidas por materiales que sean:

a) Químicamente resistentes a los residuos depositados en el relleno de seguridad y el lixiviado que se espera se generará.

b) De suficiente resistencia y espesor para evitar el colapso bajo



presiones ejercidas por: los residuos depositados, los materiales de cobertura, y por cualquier equipo empleado en la operatoria del relleno.

c) Diseñados y operados para trabajar sin obturaciones.

d) Las capas drenantes deben ser aptas para coleccionar y remover rápidamente líquidos que ingresen a los sistemas SDCR y SCR.

e) En caso de utilizarse suelos de alta permeabilidad como capa de drenaje los mismos no deben dañar las geomembranas en caso de que éstas estén en contacto directo con dichos suelos.

f) La capa de cobertura drenante debe ser físicamente compatible con los materiales de transición a fin de prevenir cualquier potencial migración de estos hacia la misma.

#### IV) Cobertura superior

La cobertura superior es el componente final en la construcción de un relleno de seguridad.

Constituye la cubierta protectora final de los residuos depositados una vez que el relleno ha sido completado.

La cobertura debe ser diseñada para minimizar la infiltración de aguas pluviales, por tanto minimizar la migración de líquidos y la formación de lixiviados. Se debe diseñar y construir una cobertura impuesta por un sistema multicapa.

En general este sistema debe incluir (desde arriba hacia abajo):

- Una capa de suelo vegetal para permitir el crecimiento de vegetación, favoreciendo la evapotranspiración y evitando la erosión.

- Una capa filtro para evitar la obstrucción con material de la capa drenante subyacente.

- Una capa drenante.

- Una capa compuesta por dos materiales de baja permeabilidad, por ejemplo: una geomembrana (de espesor no inferior a 20.000, es decir 0,51 mm.), más una capa de suelo de baja permeabilidad.

- Una capa de suelo para corrección y emparejamiento de la superficie de los residuos.

Esto se completa con pendientes adecuadas para minimizar la infiltración y dirigir la escorrentía superficial alejando las aguas pluviales hasta colectores perimetrales del relleno.

### REQUISITOS MINIMOS PARA INCINERACIÓN

#### 1.- DEFINICIÓN

La incineración es un proceso para la eliminación de residuos peligrosos que no pueden ser reciclados, reutilizados o dispuestos por otra tecnología. Es un proceso de oxidación térmica a alta temperatura, en el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno del aire, en gases y en residuos sólidos incombustibles. Los gases generados son emitidos a la atmósfera previa limpieza de gases cuando ello correspondiere.

#### 2.- PARAMETROS DE OPERACIÓN

Las características del equipamiento y las condiciones de operación, entendiéndose por ellas: la temperatura, el suministro de oxígeno, el tiempo de residencia, y cualquier otro parámetro, serán tales que la eficiencia de la incineración de una sustancia en particular será en todos los casos superior al

99,99%.

Dicha eficiencia se calculará aplicando la siguiente ecuación:

$$ED = \frac{C_{ci} - C_{ce}}{C_{ci}} \times 100 ; \text{ donde}$$

DE: Eficiencia de destrucción

CCi: Concentración del compuesto en la corriente de residuos de alimentación del incinerador por masa de alimentación.

Cce: concentración del compuesto en la emisión de la chimenea por flujo volumétrico de salida de la emisión gaseosa.

$$C_{ci} = \frac{\text{g compuesto}}{\text{Kg de residuos ingresantes}} \quad \frac{\text{kg. de residuos ingresantes}}{\text{hora}}$$

$$C_{ce} = \frac{\text{g compuesto Nm}}{\text{Nm}^3 \text{ de gas efluente}} \quad \frac{\text{3 de gas efluente}}{\text{hora}}$$

La Autoridad de Aplicación, mediante resoluciones ad hoc, determinará la forma en que se tomarán las muestras, las condiciones y frecuencias a que se deberán ajustar los programas de monitoreo de la alimentación de residuos o los procesos de incineración y sus emisiones al ambiente y las técnicas analíticas para la determinación de los diferentes parámetros.

Los parámetros de operación a que deberá ajustarse la planta de incineración estarán especificados en el permiso que se otorgue a la misma para funcionar.

3.- Las plantas de incineración contarán con un sistema de control automático que garanticen que las condiciones de operación se mantendrán conforme al cumplimiento de lo indicado en el ítem anterior.

4.- Durante el arranque y parada de un incinerador, los residuos peligrosos no deberán ingresar dentro de incinerador, a menos que el mismo se encuentre funcionando dentro de las condiciones de operación, temperatura, velocidad de ingreso del aire y toda otra especificada en el permiso de operación de la planta.

5.- En el caso específico que la planta esté autorizada para la incineración de difenilos policlorados, deberán cumplirse, juntamente con los que fije la Autoridad de Aplicación en forma particular para autorizar la actividad, los siguientes criterios de combustión, que en los casos de los enunciados a), b) resultan alternativos:

a) tiempo mínimo de retención de los residuos de 2 segundos a una temperatura de 1.200 °C (+/-100°C) y un exceso de oxígeno de 3 % en los gases de emisión.

b) Tiempo mínimo de retención de los residuos de 1,5 segundos a una temperatura de 1.600 °C (+/-100 °C) y 2% de exceso de oxígeno en los gases de emisión.

c) En el caso de incinerarse bifenilos policlorados líquidos, la eficiencia de combustión (EC) no deberá ser inferior a los 99,9%, calculada como:

$$EC = \frac{CO_2}{CO + CO_2} \times 100 ; \text{ donde}$$

CO: concentración de monóxido de carbono en el gas efluente de la Combustión.  
CO<sub>2</sub>: concentración de dióxido de carbono en el gas efluente de la combustión.

c) 1.- La tasa de eliminación y la cantidad de bifenilos policlorados alimentados a la combustión, deberán ser medidos y registrados a intervalos no mayores de quince (15) minutos,

c) 2.- Las temperaturas del proceso de incineración deberán ser continuamente medidas y registradas.

c) 3.- Las concentraciones de oxígeno y monóxido de carbono en el gas efluente de la combustión deberán ser permanentemente medidas y registradas. La concentración de dióxido de carbono será medida y registrada a la frecuencia que estipule la Autoridad de Aplicación.

c) 4.- Las emisiones de las siguientes sustancias: oxígeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ácido clorhídrico, compuestos organoclorados totales, bifenilos policlorados, furanos, dioxinas y material particulado deberán ser medidas:

- cuando el incinerador es utilizado por primera vez para la combustión de bifenilos policlorados.

- cuando el incinerador es utilizado por primera vez para la combustión de bifenilos policlorados luego de una alteración de los parámetros de proceso o del proceso mínimo que puedan alterar las emisiones.

- al menos en forma semestral.

d) se deberá disponer de medios automáticos que garanticen la combustión de los bifenilos policlorados en los siguientes casos: que la temperatura y el nivel de oxígeno desciendan por debajo del nivel dado en los ítems 5.a) y 5.b) anteriores, que fallen las operaciones de monitoreo o las medidas de alimentación y control de los bifenilos policlorados dados en c).1.-

6.- Los residuos sólidos y los efluentes líquidos de un incinerador, deberán ser monitoreados bajo el mismo esquema dado para las emisiones gaseosas y deberán ser dispuestas bajo las condiciones dadas en la presente normativa.

7.- En caso de incinerarse residuos conteniendo bifenilos policlorados en incineradores de horno rotatorio, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

7.a) Las emisiones al aire no deberán contener más de un mg. de bifenilos policlorados por kg. de bifenilos policlorados incinerados.

7.b) El incinerador cumplirá con los criterios dados en los apartados 5.a: a 5.d inclusive.

8.- Las concentraciones máximas permisibles en los gases de emisión serán:

- Material particulado 20 mg/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de O<sub>2</sub>.

- Gas ácido clorhídrico: 100 mg/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de O<sub>2</sub>.

- Mercurio: 30 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de O<sub>2</sub>.

- Equivalentes de tetracloro para dioxinas: 0,1 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de O<sub>2</sub>.

La Autoridad de Aplicación fijará los plazos máximos para la existencia y funcionamiento obligatorio de las plantas de tratamiento o disposición final donde deban tratarse los residuos peligrosos que se generen. Dichos plazos se establecerán en función de la peligrosidad del producto, el volumen o cantidad de residuos que se generen y la necesidad de eliminación según los casos.

El volumen que se genere resultará de la consulta que se haga al Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

En caso de que se apruebe la construcción de plantas para el tratamiento de

residuos peligrosos de la misma empresa, dicha obra deberá concretarse en el plazo que establezca al Autoridad de Aplicación. Una vez construida no podrá funcionar en tanto no sea habilitada.

**Artículo 34-** La Autoridad de Aplicación diseñará el modelo de declaración jurada tipo al que alude la Ley N° 24051, el que contendrá los datos enumerados en el Artículo 34 de aquella, más los que la misma Autoridad considere necesarios. En cuanto a los incisos del Artículo 34 de la Ley N° 24051, cabe agregar: Inc. h).- el manual de Higiene y Seguridad se ajustará a lo establecido en la Ley Nacional N° 19587, de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y su respectiva reglamentación, o en la Ley que la reemplace.

El Manual deberá contener, además de lo normado específicamente por la Autoridad de Aplicación en la Ley N° 19587, un programa de difusión y capacitación de todo el personal que desarrolle tareas en la planta de tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos.

**Inc. j) REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LOS PLANES DE MONITOREO.**

El plan de monitoreo del aire deberá cumplir con los siguientes requisitos: El titular o responsable de una Planta de Tratamiento y/o disposición de Residuos Peligrosos, deberá presentar a la Autoridad de Aplicación para su consideración y eventual aprobación, un Plan de Monitoreo de la concentración de constituyentes peligrosos emitidos a la atmósfera por la misma. Deberá ser estadísticamente representativo en términos espaciales y temporales, y aplicando a la zona en torno a la fuente emisora.

Cuando el monitoreo realizado en virtud de lo establecido en el párrafo anterior constate que se han superado los niveles guías de valores de concentración para la calidad del aire, deberá aplicarse el Plan de Acción Correctiva que deberá ser presentado conjuntamente con el Plan de Monitoreo.

- El Plan de Monitoreo de aguas subterráneas deberá contener, al menos, los siguientes aspectos:

\* Cantidad y distribución en planta de los freáticos a construir, incluyendo:

\* Profundidad

\* Diámetro de perforación.

\* Diámetro de entubado.

\* Material del entubado.

\* Posición de la zona filtrante del entubado.

\* Cota y vinculación planialtimétrica de los freáticos.

- El Plan de Monitoreo de aguas superficiales deberá contemplar, al menos los siguientes aspectos:

\* Constituyentes peligrosos a monitorear.

\* Metodología analítica y límites de sensibilidad.

\* Frecuencia de muestreo.

\* Equipo de muestreo, recipientes y preservativos empleados.

\* Formulario de reporte de datos brutos y procesados.

- El titular o responsable de la Planta de Tratamiento y/o Disposición Final deberá informar semestralmente a la Autoridad de Aplicación los resultados de los planes de monitoreo, consignando como mínimo los siguientes datos:

1.- Localización del punto/s de muestreo (Puntos de vertido/emisión y del área de influencia).

2.- Concentraciones de constituyentes peligrosos monitoreados.

3.- Método de análisis y toma de muestra.

4.- Período de toma de muestras previamente aprobado por la Autoridad de Aplicación.

5.- Fecha de muestreo, hora inicial y final del período de toma de muestra y de cada registro.

6.- Dirección del viento al momento del período de toma de muestra (para

- monitoreo de emisiones atmosféricas).
- 7.- Velocidad del viento al momento del período de toma de muestra (Para monitoreo de emisiones atmosféricas).
- 8.- Procesos en marcha en la Planta al momento del muestreo.
- 9.- Caudales volumétricos de emisiones y vertidos.
- 10.- Caudales másicos de constituyentes peligrosos emitidos o vertidos.

## **Inc. c) bis.- TERMINOS DE REFERENCIA- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

### **1.- OBJETIVO GENERAL**

Elaboración de un Informe de Impacto Ambiental que permita identificar, predecir, ponderar y comunicar los efectos, alteraciones o cambios que se produzcan o pudieren producirse sobre el medio ambiente por la localización, construcción, operación y clausura/desmantelamiento de Plantas de Tratamiento y disposición Final de Residuos Peligrosos.

### **2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- .1.- Estudio y evaluación de los efectos (a corto, mediano y largo plazo) de las Plantas de Tratamiento y disposición Final de Residuos Peligrosos, sobre:
- Los cuerpos receptores y recursos: agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje, patrimonio natural y cultural.
  - Las actividades productivas y de servicios, actuales y potenciales.
  - Los equipamientos e infraestructura a niveles local y regional.
  - Los asentamientos humanos y sus áreas territoriales de influencia.
  - La calidad de vida de las poblaciones involucradas.

2.2. En base a la caracterización de dichos efectos y a las alternativas de desarrollo a nivel local y regional, ponderar el impacto ambiental. En caso de constituyentes tóxicos y ecotóxicos, realizar la correspondiente evaluación de riesgos para la salud humana y para otros organismos vivos.

Detallar las medidas de control de esos riesgos directos o indirectos.

### **3.- CONTENIDOS MINIMOS DEL INFORME**

3.1.- Descripción, Objetivos y Propósitos del Proyecto de P. de T. y D. F. R. P.

3.1.1.- Localización y descripción del área de implementación.

3.1.2.- Descripción general del conjunto de las instalaciones, relaciones funcionales, etapas, accesos, sistemas constructivos, planos, etc.

3.1.3.- Alternativas tecnológicas analizadas, selección de la alternativa de proyecto, justificación de la selección. Análisis costo-riesgo beneficio.

3.1.4.- Insumos y requerimientos para el período de construcción, operación y mantenimiento (punto f de la Ley y otros).

3.1.5.- Otros.

3.2.- Descripción de la Situación Ambiental Actual.

3.2.1.- Se deberá describir y caracterizar el medio ambiente natural y artificial que será afectado, con particular énfasis en los aspectos bio-geo-físicos y los socio-económicos y culturales. El estudio deberá posibilitar un análisis sistémico global y por subsistemas componentes (subsistema natural y subsistema social).

3.2.2.- Los aspectos relevantes del estudio deberán incluir como mínimo:

- Geología, geotécnica y geomorfología
- Sismicidad.
- Hidrología y geohidrología.
- Calidad del agua (superficial y subterránea) / usos del agua.
- Condiciones meteorológicas (clima).
- Calidad del aire.
- Calidad del suelo/usos de los suelos.
- Recursos vivos (flora-fauna).
- Usos del espacio (urbano-rural).
- Población involucrada.
- Patrones culturales.
- Actividades económicas (productivas, servicios, etc.)
- Paisaje.
- Aspectos institucionales y legales.

3.2.3.- El estudio deberá permitir identificar y caracterizar para el Area de afectación y de influencia de la planta, el estado actual del medio ambiente y su grado de vulnerabilidad para la implantación del proyecto.

3.2.4.- Las interrelaciones e interdependencias entre el proyecto y el medio natural y social y viceversa.

3.3.- Marco legal e institucional vigente. Se deberá identificar y caracterizar la normativa y legislación vigente así como las instituciones responsables de su aplicación y control.

3.4.- Gestión ambiental: Medidas y acciones de prevención, mitigación de los impactos ambientales y riesgos. Se deberán identificar las medidas y acciones que se adoptarán para prevenir, mitigar los riesgos y/o administrar los efectos ambientales en sus áreas de ocurrencia.

3.5.- Identificación y predicción de impactos/ riesgos ambientales. Se deberá identificar, caracterizar y cualificar los impactos/riesgos ambientales según las diferentes etapas del proyecto, así como su potencial ocurrencia y la viabilidad de posibles encadenamientos.

En todos los casos se deberá identificar, y si así correspondiera determinar, origen, direccionalidad, temporalidad, dispersión y perdurabilidad. Los términos de referencia del estudio de impacto ambiental deberán incluir aspectos relacionados con el Medio Natural y el Medio Construido. En el primer caso, se considerarán aquellos aspectos que caractericen el impacto sobre el soporte natural, la flora y la fauna. Para el Medio Construido, se contemplarán todos los factores relacionados con criterios de planificación zonal y local sobre uso del territorio.

3.6.- Los estudios hidrogeológicos y la descripción de los procedimientos para evitar o impedir el drenaje y/o el escurrimiento de los residuos peligrosos y la contaminación de las fuentes de agua incluirán, al menos, los siguientes aspectos:

- \* Morfología de la superficie freática.
- \* Topografía del terreno (mapa).
- \* Dirección y sentido del escurrimiento subterráneo y superficial.

Además, la Autoridad de Aplicación podrá exigir otros contenidos en el informe que, por la naturaleza de la planta, ubicación geográfica, densidad poblacional, etc., estime conveniente efectuar.

**Artículo 35-** Los proyectos de instalación de plantas de tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, deberán ser suscriptos en cada caso por los siguientes profesionales:

a) En lo concerniente al diseño e instalación de la planta: por ingenieros químicos, industriales, civiles, de recursos hídricos o ingenieros especializados en higiene y seguridad ocupacional, u otros cuyos títulos con diferente denominación tengan el mismo objeto profesional o desglose del área de aplicación de los citados.

b) En lo relativo a la evaluación del impacto ambiental y estudios del cuerpo receptor: por licenciados en biología, química, geología o edafología o equivalentes, ingenieros en recursos hídricos, ingenieros agrónomos o licenciados en recursos naturales, ingenieros especializados en higiene y seguridad ocupacional, u otros cuyos títulos con diferentes denominaciones, tengan el mismo objeto profesional o desglose del área de aplicación de los citados.

**Artículo 36-** La Autoridad de Aplicación, en los lugares destinados a disposición final exigirá también las siguientes condiciones:

- Los lugares destinados a la disposición final de residuos deberán alertar a la población con carteles visibles y permanentes de su existencia.

- El titular o cualquier otra persona física o jurídica que efectúe la transferencia de la planta de disposición final de residuos peligrosos, tendrá la carga de dejar constancia en la escritura de transferencia de dominio en caso de venta y/o en los contratos respectivos que allí hay o hubo residuos peligrosos.

En cuanto a los incisos del Artículo 36 de la Ley N° 24051 cabe agregar:  
Inc. a).- Se deberá informar a la Autoridad de Aplicación la metodología para la determinación de la permeabilidad in situ del suelo ubicado por debajo de la base del relleno de seguridad,

Los requisitos establecidos en la Ley N° 24051 podrán ser alcanzados a partir del acondicionamiento del suelo (suelo técnico y barrera tecnológica) o mediante cualquier variante del suelo natural o técnico que garantice el mismo tiempo de infiltración.

Inc. b).- En los lugares destinados a disposición final, como relleno de seguridad, el operador deberá realizar el análisis del comportamiento del nivel freático con relación a los registros pluviométricos históricos disponibles. Esto se realizará con el fin de pronosticar que el máximo nivel freático previsible no supere lo establecido en el Artículo 36, inc. b). Los requisitos establecidos en el Artículo 36 inc. b) podrán ser alcanzados mediante un diseño y procedimientos operativos adecuados para tal fin en combinación con las características naturales del predio. Dicho diseño deberá proporcionar por lo menos un nivel de protección ambiental equivalente al establecido en el inc. b) del Artículo 36.

Inc. d).- La franja perimetral, que deberá construirse atendiendo las necesidades de preservación paisajística y como barrera física para impedir que la acción del viento aumente los riesgos en caso de incidentes por derrames de residuos peligrosos, será proporcional al lugar de disposición final y diseñada según arte, contemplando las dimensiones que habitualmente el ordenamiento urbano o territorial indiquen en el momento de ejecución del proyecto.

**Artículo 37-** Las plantas ya existentes deberán cumplir los requisitos de inscripción en el Registro para la obtención del Certificado Ambiental dentro de los plazos que determine la Autoridad de Aplicación en concordancia con lo establecido en los Artículos 8° a 11 de la Ley N° 24051 y del presente Reglamento.

**Artículo 38-** De la Ley N° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 39-** Lo establecido en el Artículo 39 de la Ley N° 24051, lo es sin perjuicio de los supuestos de suspensión o cancelación de la Inscripción de Ley,

que prevé el Artículo 9° del presente Reglamento.

#### **Artículo 40- REGISTRO DE OPERACIONES PERMANENTES.**

El Registro de Operaciones de una planta implica registrar todas las actividades de dicha instalación como ser: inspecciones, mantenimiento, monitoreo, tratamiento, etc., y que será presentado ante la Autoridad de Aplicación cuando sea requerido.

##### 1.- Instrucciones generales:

- a).- La Autoridad de Aplicación determinará el tipo de soportes (libros de actas, formularios, etc.) en que se llevará el Registro y rubricará los mismos.
- b).- El responsable técnico de la planta certificará diariamente con su firma la información consignada en el Registro.

##### 2.- Residuos tratados y/dispuestos.

Se deberá consignar diariamente la siguiente información sobre la cantidad y tipo de residuos peligrosos tratados y/o dispuestos en la planta:

a) Código y tipo de constituyente peligroso: se refiere a los códigos y designaciones empleados en la presente reglamentación.

b) Composición: se deberá especificar los principales componentes de los residuos tratados y/o dispuestos, indicando asimismo los procedimientos analíticos empleados.

c) Cantidad: Se deberá especificar la cantidad de residuos de cada tipo tratados y/o dispuestos en el día expresándolo en metros cúbicos, kilogramos o toneladas. Si se expresa el peso húmedo en este ítem se deberá dar el contenido seco en el ítem de Composición.

d) Otros residuos: bajo este ítem se reportarán los productos finales e intermedios que hayan sido generados durante el período informado, que no estén clasificados como residuos peligrosos.

Se dará su composición sobre el contenido de diferentes contaminantes y su composición en peso seco.

e) Procedencia y destino: Se deberán indicar las empresas generadoras que han remitido los residuos peligrosos para su tratamiento y/o disposición final, informando nombre de la persona física y jurídica, domicilio legal y lugar de la localización donde se genere el residuo en cuestión.

Iguals datos deberán informarse sobre la empresa que tenga a su cargo el transporte desde el punto de generación al de tratamiento y/o disposición final. En caso de tratarse de un operador de una instalación de tratamiento de residuos peligrosos que genere residuos -cualquiera sea su característica- a ser dispuestos en otra instalación de disposición final, deberá informar: el medio de transporte, el nombre de la empresa de transporte (si la hubiera) el lugar de disposición final y el operador responsable de esa institución.

##### 3.- Contingencias.

a) Se deberá informar toda interrupción que hayan sufrido los procesos de tratamiento y/o disposición final. En el informe deberá constar la fecha, duración, causa y cualquier efecto que se hubiera notado sobre el ambiente, así como las medidas adoptadas mediante acto de autoridades y/u organizaciones locales, a raíz de dichas circunstancias.



Asimismo se especificarán dentro de lo posible, las cantidades (caudales y/o masas) de sustancias liberadas en el evento, dando sus características físico-químicas y biológicas.

#### 4.- Monitoreo.

a) Se deberán informar los resultados de las actividades de monitoreo realizadas en el día, en base al Programa de Monitoreo aprobado en el momento del otorgamiento del Certificado Ambiental.

b) En cada caso se indicarán los instrumentos y/o elementos empleados en el monitoreo.

#### 5.- Cambio en la actividad.

a) Se informarán los cambios en la actividad y/o cualquier otra medida que hubiera sido tomada y que revisten importancia desde el punto de vista ambiental y de control de las operaciones a las que se les otorgará la licencia de funcionamiento, como, por ejemplo, las destinadas a la disminución de emisiones, el reciclado de residuos y la recuperación de sustancias.

**Artículo 41-** Para proceder al cierre definitivo de la planta, la Autoridad de Aplicación deberá estudiar previamente el plan presentado al efecto por el titular y determinar la viabilidad de la propuesta.

**Artículo 42-** Al aprobar el plan de cierre, la Autoridad de Aplicación fijará el monto de la garantía que deberá dar el responsable del cierre, la cual cubrirá, como mínimo, los costos de ejecución del plan.

Una vez constatado que el plan ha sido ejecutado por el responsable, para lo cual tendrá un plazo de cinco (5) días contados a partir del vencimiento del plazo que tiene la Autoridad de Aplicación en función del Artículo 41 de la Ley n° 24051, para aprobar o desestimar el plan referido, la Autoridad de Aplicación reintegrará el monto de dicha garantía.

De no haberse realizado el trabajo, la Autoridad de Aplicación procederá a efectuarlo por cuenta del responsable con el importe de dicha garantía.

**Artículo 43-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 44-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

### **CAPITULO VII- DE LAS RESPONSABILIDADES**

**Artículo 45-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 46-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 47-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 48-** Los generadores de residuos peligrosos deberán brindar información valiosa por escrito a la Autoridad de Aplicación y al responsable de la planta, sobre sus residuos, en función de disminuir los riesgos, para el conocimiento más exacto sobre los residuos de su propiedad que se vayan a tratar o disponer y con el fin de que el operador de la Planta decida sobre el tratamiento más conveniente.

### **CAPITULO VIII - DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES**

**Artículo 49-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 50-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 51-** de la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 52-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 53-** Los fondos percibidos en conceptos de tasas y multas establecidas en los Artículos 16 y 49 de la Ley n° 24051 serán depositados en una cuenta especial abierta a tal efecto por Tesorería General de la Provincia y administrados por la Autoridad de Aplicación, destinados a los siguientes fines:

1.- Adquisición de material, medios de transporte, instrumental necesario y materiales de análisis para la fiscalización de la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

2.- Contratación y capacitación de personal profesional y técnico para el cumplimiento de las tareas de control y asesoramiento que la aplicación del presente Decreto involucra.

3.- Financiación de los convenios que se celebren con la Nación, Municipalidades, o con cualquier organismo de investigación, en cuanto su objeto sea el estudio del fenómeno contaminante, de la factibilidad de su corrección y de todo proyecto para la preservación del medio ambiente.

**Artículo 54-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

#### **CAPITULO IX - DEL REGIMEN PENAL**

**Artículo 55-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 56-** de la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 57-** Las personas físicas que conformen la persona jurídica en cuestión, responderán solidaria y personalmente por los hechos que se imputan.

**Artículo 58-** Serán competentes para conocer de las acciones penales derivadas de la presente Ley, los Tribunales Ordinarios de la Provincia, conforme lo establecido en los Artículos 41 y 75 inc. 12 de la Constitución Nacional.

#### **CAPITULO X - DE LA AUTORIDAD DE APLICACIÓN**

**Artículo 59-** La Autoridad de Aplicación, actuará en coordinación con los siguientes organismos: Dirección de: Aguas, y de Transporte y Comunicaciones, dependientes de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos; de Recursos Naturales, y de Minería, dependientes del Ministerio de la Producción; de Bromatología y Saneamiento Ambiental dependiente del Ministerio de Bienestar Social; de Defensa Civil dependiente del Ministerio de Gobierno y Justicia, de conformidad a las competencias asignadas por la Ley de Ministerios.

**Artículo 60-** Sin perjuicio de las competencias establecidas en el Artículo 60 de la Ley n° 24051, la Autoridad de Aplicación estará facultada para:

1.- Ejercer por sí o por delegaciones transitorias en otros organismos, el poder de policía y fiscalización en todo lo relativo a residuos peligrosos y a toda otra sustancia contaminante del ambiente, desde la producción hasta la disposición final de los mismos.

2.- Dictar todas las normas complementarias que fuesen menester y expedirse para la mejor interpretación y aplicación de la Ley n° 24051 y sus objetivos y el

presente Reglamento.

3.- Informar a través de los medios masivos de comunicación, sobre la actividad y efectos de generadores, transportadores, manipuladores y/o tratantes o disponentes de residuos peligrosos.

4.- Recibir toda la información local e internacional dirigida al Gobierno Provincial, relativa a recursos científicos, técnicos y/o financieros destinados a la preservación ambiental.

5.- Toda otra Acción de importancia para el cumplimiento de la Ley n° 1466. La Ley n° 1466 y el presente Reglamento se complementan con el Convenio de Basilea para el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, ratificado por nuestro país, por el cual cada parte se obliga a: reducir el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, no permitir la exportación a países que hayan prohibido la importación, no exportar a Estados que no sean parte y no exportar para su eliminación en la zona situada al sur del paralelo de 60° de latitud sur. Dicho Convenio establece un novedoso mecanismo de notificación interestatal por el que se controlaría en forma eficaz todo el proyecto de los residuos peligrosos, introduciendo además un sistema automático de reimportación cuando existan falencias en la disposición final en el país receptor. Su cumplimiento en nuestro país deberá ser observado y controlado por la Autoridad de Aplicación.

**Artículo 61-** de la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 62-** Ejercerá cada Comisión Interministerial el Ente de Políticas Ecológicas creado por Decreto 1921/96.

**Artículo 63-** La Autoridad de Aplicación será asistida por el Consejo Provincial de Ecología, creado por Decreto 759/96, que tendrá por objeto proponer iniciativas sobre temas relacionados con el presente Reglamento.

**Artículo 64-** Los estándares, límites permisibles y cualquier otro patrón de referencia que se establezcan en el presente Reglamento y sus Anexos, quedan sujetos a modificaciones por parte de la Autoridad de Aplicación, la que podrá definir otros en su reemplazo que considere adecuados en su momento, debiendo tener siempre como objetivo la minimización del impacto ambiental. Los Anexos que forman parte del presente Reglamento, son los siguientes:

**ANEXO I:**

- a) Glosario.
- b) Clasificación de los cuerpos receptores.

**ANEXO II:**

Tablas.

**ANEXO III:**

Lineamientos para la fijación de estándares de calidad de agua para constituyentes peligrosos.

**ANEXO IV:**

Identificación de un residuo como peligroso.

**ANEXO V:**

- 1) Límites establecidos para los parámetros químicos de los barros.
- 2) Técnicas analíticas. Técnicas adjuntas.

#### **ANEXO VI:**

- 1) Límites establecidos para los parámetros químicos de los barros.
- 2) Técnicas analíticas.

#### **ANEXO VII:**

Se excluye del régimen del presente Reglamento, la actividad extractiva de hidrocarburos.

**Artículo 65-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 66-** De la Ley n° 24051 sin reglamentar.

**Artículo 67-** Invitar a los Municipios a celebrar convenios con la Autoridad de Aplicación a efectos del cumplimiento de la Ley n°24051 y de las disposiciones que emanan de la presente reglamentación.-

#### **ANEXO I**

- a) Glosario
- b) Clasificación de los cuerpos receptores.

#### **GLOSARIO**

1.- Acuíferos: Formación geológica, o grupo de formaciones, o parte de una formación, capaz de acumular una significativa cantidad de agua subterránea, la cual puede brotar, o se puede extraer para consumo.

2.- Acuífero Confinado. Es un acuífero limitado superior e inferiormente por estratos impermeables o por estratos de permeabilidad claramente más reducida que la del acuífero mismo.

3.- Agua Subterránea: Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

4.- Almacenamiento: Implica la tenencia de residuos peligrosos por un período temporario al final del cual éstos serán tratados, dispuestos o almacenados en otro lugar.

5.- Barros: Comprende a cualquier residuo sólido, semisólido o líquido generado en una planta de tratamiento de aguas residuales, sea municipal, provincial o nacional o industrial, planta de purificación de agua para consumo, o instalación de control de contaminación de efluentes gaseosos. No se considera incluido el efluente tratado de la planta de tratamiento de aguas residuales.

6.- Contenedor: Se refiere a cualquier recipiente en el cual un material es almacenado, transportado o manipulado de algún modo.

7.- Cuerpo Receptor: Es el ecosistema donde tienen o pueden tener destino final los residuos peligrosos ya tratados como resultado de operaciones de eliminación. Son cuerpos receptores las aguas dulces superficiales, la atmósfera, los suelos, las estructuras geológicas estables y confinadas.

A los fines de esta Ley, los cuerpos receptores no se considerarán plantas de tratamiento ni de disposición final.

8.- Cuerpo Receptor Sujeto a Saneamiento y Recuperación: Es aquél cuerpo receptor cuyas condiciones naturales han sido modificadas, haciéndolo inapto

para la preservación y desarrollo de los organismos, debido a la contaminación antropogénica para el cual se han establecido o se prevé establecer programas de saneamiento y recuperación.

9.- Disposición Final: Se entiende por disposición final toda operación de eliminación de residuos peligrosos que implique la incorporación de los mismos a cuerpos receptores, previo tratamiento.

Constituyen disposiciones finales las siguientes operaciones de eliminación (Anexo III- A de la Ley):

-Depósito permanente dentro o sobre la tierra (D1)

-Inyección profunda (D3).

-Embalse superficial (D4).

-Rellenos especialmente diseñados (D5).

-Vertido de extensión de agua dulce (D6).

-Depósito permanente (D12).

-Los vertidos y emisiones resultantes de operaciones de tratamiento, reciclado regeneración y reutilización de residuos peligrosos.

Descarga, Emisión: Indica una situación en la que las sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) previamente tratadas y por tanto cumpliendo con las condiciones límites de descarga, puedan ingresar directamente al ambiente, dado que por sus nuevas características y/o composición no implican un riesgo de contaminación.

Vertido, Volcado: Indica situaciones intencionales en las cuales las sustancias o residuos peligrosos son puestos directamente en contacto con el medio, pudiendo derivar esto en una afectación a la salud y/o ambiente.

Fuga, Escape, Derrame: Indica situaciones accidentales en las cuales una sustancia o residuos peligrosos o no, tiene posibilidad de ingresar directamente al ambiente.

10.- Embalse Superficial: Instalación o parte de una instalación la cual está conformada en una depresión topográfica natural, es excavada a propósito, o se forma indicando un área, constituida principalmente de materiales térreos impermeables (no obstante puede ser impermeabilizada con materiales sintéticos), la cual está diseñada para contener una acumulación de residuos líquidos o de residuos conteniendo líquidos libres. No es un pozo de inyección. Ejemplos: Cavas, estanques o lagunas de almacenamiento, sedimentación y aireación.

11.- Encapsulación: Técnica para aislar una masa de residuos. Implica el completo revestimiento o aislación de una partícula tóxica o aglomerado de residuos mediante el empleo de una sustancia distinta como el aditivo o ligante utilizado en la Solidificación y Estabilización.

Microencapsulado: Es la encapsulación de un aglomerado de partículas individuales.

Macroencapsulado: Es la encapsulación de un aglomerado de partículas, de residuos o aglomerado de materiales microencapsulados.

12.- Estabilización: Método de tratamiento de residuos que limitan la solubilidad de los contaminantes, remueven el tóxico o su efecto tóxico y las características físicas pueden o no ser mejoradas. En este procedimiento el residuo es cambiado

a una forma químicamente más estable. El término incluye el uso de una reacción química para transformar el componente tóxico a un nuevo compuesto no tóxico.

La solidificación también se halla comprendida en este punto, los procesos biológicos están incluidos.

13.- Estándar de Calidad Ambiental: Valor numérico o enunciado narrativo que se ha establecido como límite a los vertidos y emisiones de residuos peligrosos a un cuerpo receptor en un lugar determinado, calculado en función de los objetivos de calidad ambiental y de las características particulares del cuerpo receptor en el referido lugar.

14.- Fijación Química: Significa solidificación o estabilización.

15.- Generador: Persona física o jurídica cuya acción o proceso lo hace posible de estar sometido a la presente Ley, ya sea porque los residuos que genera están comprendidos en la identificación de residuos peligrosos o bien por la cantidad generada.

16.- Incineración: Es un proceso de oxidación térmica a alta temperatura en el cual los residuos peligrosos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y residuales sólidos incombustibles. Los gases generados son emitidos a la atmósfera previa limpieza de gases y los residuales sólidos son depositados en un relleno de seguridad.

17.- Insumo: en cuanto a las disposiciones de la Ley y el presente Reglamento, entiéndase por insumo a toda materia prima empleada en la producción de otros bienes como asimismo, aquellos residuos peligrosos que puedan intervenir en procesos industriales.

18.- Líquidos Libres: son los líquidos que se separan rápidamente de la parte sólida de un residuo en condiciones ambientales de presión y temperatura.

19.- Límite del Permiso de Vertido/Emisión: Valor numérico o enunciado narrativo establecido como límite a un vertido/emisión de residuos peligrosos en su Permiso de Vertido, en función de los correspondientes objetivos y estándares de calidad.

20.- Lixiviado: Se refiere a cualquier líquido y sus componentes en suspensión, que ha percolado o drenado a través de la masa de residuos.

Toda vez que en la presente reglamentación se hace referencia al elemento cromo, referido a la calidad del agua para bebida humana o en los lixiviados que pudieran contaminar las fuentes de aguas superficiales o subterráneas se entenderá que la misma corresponde al estado de valencia seis (6) (hexavalente); cuando no estuviera expresamente especificado.

21.- Manejo: Es el control sistemático de la recolección, separación en el origen, almacenamiento, transporte, procesamiento, tratamiento, recuperación y disposición final de residuos peligrosos.

22.- Nivel Guía de Calidad Ambiental: Valor numérico o enunciado narrativo establecido para los cuerpos receptores como guía general para la protección, mantenimiento y mejora de usos específicos del agua, aire y suelos.

23.- Objetivo de Calidad Ambiental: Valor numérico o enunciado narrativo, que se ha establecido como límite en forma específica para un cuerpo receptor en un lugar determinado, con el fin de proteger y mantener los usos seleccionados del aire, agua y/o suelo en dicho lugar, en base a niveles guía de calidad ambiental y considerando las condiciones particulares del referido cuerpo receptor.

24.- Operador: Es la persona responsable por la operación completa de una instalación o planta para el tratamiento y/o disposición final de residuos

peligrosos.

25.- Plantas de Disposición Final: Son aquellas en las que se realizan las siguientes operaciones de eliminación indicadas en el Anexo III-A.

\*Depósito dentro o sobre la tierra (D1).

\*Rellenos especialmente diseñados (D5).

\*Depósito permanente (D12).

26.- Rellenos de Seguridad: Instalación para dar disposición final en el terreno a residuos peligrosos no procesables, no reciclables, no combustibles o residuales de otros procesos de su tratamiento, los cuales mantienen sus características de peligrosidad.

27.- Residuo Peligroso: A los fines de lo dispuesto en el Artículo 2° de la Ley n° 24051, se denomina Residuo Peligroso a todo material que resulte objeto de desecho o abandono y pueda perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general; y cualquiera de los indicados expresamente en el Anexo I de la Ley n° 24051 o que posea alguna de las características enumeradas en el Anexo II de la misma Ley.

28.- Solidificación: Método de tratamiento ideado para mejorar las características física y manipuleo en un residuo. Estos resultados son obtenidos principalmente por la producción de un bloque monolítico de residuo tratado, con elevada integridad estructural.

29.- Tratamiento: Cualquier método, técnica o proceso físico, químico, térmico o biológico, diseñado para cambiar la composición de cualquier residuo peligroso o modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas de modo de transformarlo en no peligroso o menos peligroso o hacerlo seguro para el transporte, almacenamiento, o disposición final; recuperar energía, o materiales o bien hacerlo adecuado para el almacenamiento, y/o reducir su volumen. La dilución no está considerada tratamiento.

30.- Tratamiento Avanzado de Potabilización de Agua: Se entiende por tratamiento avanzado de potabilización de agua aquel que es capaz de remover al menos, el noventa por ciento (90%) de los constituyentes peligrosos presentes en la fuente de agua a potabilizar y que no genera constituyentes tóxicos en el mismo proceso de potabilización por encima de las normas de agua de bebida. Son tratamientos avanzados de potabilización, entre otros, los siguientes:

- carbón activado.
- ósmosis inversa.
- ultrafiltración.
- electrodialisis.
- intercambio iónico.
- evaporización por compresión de vapor.
- destilación.
- ozonización.

31.- Usos de los Cuerpos Receptores: Son aquellos que permiten el desarrollo de actividades tales como suministro de agua al hombre y ganado, agricultura (irrigación) industria, pesca, acuicultura, generación de energía, preservación de la flora y fauna.

32.- Zona de Uso Restringido: Es la porción del cuerpo receptor contigua al punto de vertido y/o emisión de residuos peligrosos, donde se producirá el mezclado de los vertidos y/o emisiones, minimizando el impacto que produzcan sobre el ambiente.

La Autoridad de Aplicación determinará la zona de uso restringido.

## **CLASIFICACION DE LOS CUERPOS RECEPTORES**

- 1.- Aire (clase única).
- 2.- Suelos.
  - 2.1.- Residencial.
  - 2.2.- Industrial.
  - 2.3.- Agrícola.
  - 2.4.- Sujetos a saneamiento y recuperación.
- 3.- Agua.
  - 3.1.- Aguas dulces, superficiales.
    - 3.1.1.- Fuentes de agua potable con tratamiento convencional. Protección de vida acuática. Pesca. Acuicultura. Bebida de ganado. Recreación con contacto directo.
    - 3.1.2.- Fuentes de agua potable con plantas de potabilización avanzada. Irrigación en general.
    - 3.1.3.- Fuente de agua industrial.
    - 3.1.4.- Cuerpos sujetos a saneamiento y recuperación de la calidad de agua.
  - 3.2.- Aguas dulces subterráneas.
    - 3.2.1.- Fuentes de agua potable con tratamiento convencional. Abrevadero de ganado. Recreación con contacto directo.
    - 3.2.2.- Fuentes de agua potable con tratamiento avanzado. Posible irrigación.
    - 3.2.3.- Fuente de agua industrial.
    - 3.2.4.- Napas sujetas a saneamiento y recuperación de la calidad de agua.
  - 3.3.- Aguas salobres.
    - 3.3.1.- Fuente de agua potable con tratamiento avanzado. Uso Agropecuario posible. Uso industrial. Recreación. Protección de vida acuática.
  - 3.4.- Aguas saladas.
    - 3.4.1.- Fuentes de agua potable con tratamiento avanzado. Recreación. Protección de vida acuática.-

## **ANEXO II**

### **TABLAS**

#### **TABLA 1**

#### **NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA FUENTES DE BEBIDA HUMANA CON TRATAMIENTO CONVENCIONAL**

##### **Constituyente Peligroso CAS Nivel Guía Refer. (ug/l)**

Acido Nitrilo-Triacético 139-13-9 50 B  
Acroleina 107-02-8 542 D2  
Aldicarb 116-06-3 3 D1  
Aldrín 309-00-2 0,03 A  
Aluminio (total) 7429-90-5 200 A  
Amonio (ug/l NH4) 7664-41-7 50 C1  
Antimonio (total) 7440-36-0 10 C2  
Arsénico (total) 7440-38-2 50 A  
Atrazina 1912-24-9 3 D1  
Bario (total) 7440-39-3 1000 B  
Benceno 71-43-2 10 A  
Bencidina 92-87-5 0,0015 D2  
Bendiocarb 22781-23-3 40 B  
Benzo(a) Pireno 50-32-8 0,01 A  
Berilio (total) 7440-41-7 0,039 D2  
BHC-Alfa 319-84-6 0,131 D2  
BHC-Beta 319-85-7 0,232 D2  
BHC-Gama (Lindano) 58-89-9 3 A  
BIS (2-Cloroetil) Eter 111-44-4 3,85 D2  
BIS (Clorometil) Eter 542-88-1 0,000038 D2  
BIS (2Cloroisopropil)



Eter 108-60-1 5 D2  
BIS (Etilhexil) Ftalato 117-81-7 21400 D2  
Boro (total) 7440-42-8 1000 C1  
Bromometano 74-83-9 2 D2  
Bromoximil 1689-84-5 5 B  
Cadmio (total) 7440-43-9 5 A  
Carbaril 63-25-2 90 B  
Carbofurano 1563-66-2 40 D1  
Cianazina 21725-46-2 10 B1  
Cianuro (total) 57-12-5 100 A  
Cinc (total) 7440-66-6 5000 B  
Clordano 57-74-9 0,3 A  
Clorobenceno 108-90-7 100 D1  
Clorofenol (2-) 95-57-8 0,1 D2  
Cloroformo 67-66-3 30 A  
Clorometano 74-87-3 1,9 D2  
Clorpirifos 2991-88-2 90 B  
Cloruro de Vinilo 75-01-4 20 D2  
Cobre (total) 7440-50-8 1000 B  
Cromo (total) 7440-47-3 50 A  
Cromo (+6) 18540-29-9 50 D2  
D (2,4-) 94-75-7 100 A  
DDT 50-29-3 1 A  
Diazinon 333-41-5 20 B  
Dibromocloropropano  
(DPCB) 96-12-8 0,2 D1  
Dibromoetileno 106-93-4 0,05 D1  
Dicamba 1918-00-9 120 B2  
Diclofop-Metil 51338-27-3 9 B1  
Diclorobenceno (1,2-) 95-50-1 200 B  
Diclorobenceno (1,4-) 106-46-7 5 B  
Dicloroetano (1,2-) 107-06-2 10 A1  
Dicloroetileno (1,1-) 75-35-4 0,3 A2  
Dicloroetileno (1,2-sis) 540-59-0 70 D1  
Dicloroetileno (1,2-trans) 156-60-5 100 D1  
Diclorofenol (2,4-) 120-83-2 0,3 D2  
Diclorometano 75-09-22 50 B  
Dicloropropano (1,2-) 78-87-5 5 D1  
Dicloropropileno (1,2-) 563-54-2 87 D2  
Dieldrín 60-57-1 0,003 A  
Dimetilfenol (2,4-) 105-67-9 400 D2  
Dimetoato 60-51-5 20 B1  
Denitrofenoi (2,4-) 51-28-5 70 D2  
Denitrotolueno (2,4-) 121-14-2 1,1 D2  
Diquat 85-00-7 70 B2  
Diuron 330-54-1 150 B2  
Endosulfan 108-60-1 138 D2  
Endrin 72-20-8 0,2 B2  
Estireno 100-2-5 100 D1  
Etilbenceno 100-4-4 700 D1  
Fenol 108-95-2 2 B  
Fluoranteno 206-44-0 190 D2  
Fluoruro (total) 16984-48-8 1500 A  
Forato 298-02-2 2 B1  
Glifosato 1071-83-6 280 B1  
Heptacloro 76-44-8 0,1 A  
Heptacloro Epóxido 1024-57-3 0,1 A  
Hexaclorobenceno 118-74-1 0,01 A  
Hexaclorobutadieno 87-68-3 4,5 D2  
Hexaclorociclopentadieno 77-47-4 1 D2

Hexacloroetano 67-72-1 24 D2  
 Hidrocarb. Ar.  
 Polinucleares 74-87-3 0,03 D2  
 Hierro (total) 7439-89-6 300 A  
 Isoforone 78-59-1 5 D2  
 Malatión 121-75-5 190 B  
 Manganeso (total) 7439-96-5 100 A  
 Mercurio (total) 7439-97-6 1 A2  
 Metil Paratión 298-00-0 7 B  
 Metil-Azinfos (Guti3n) 86-50-0 20 B  
 Metolaclor 51218-45-2 50 B1  
 Metoxicloro 72-43-5 30 A1  
 Metribuzina 21087-64-9 80 B1  
 Níquel (total) 7440-02-0 25 E1  
 Nitrato 1918-00-9 10000 A2  
 Nitrito 51338-27-3 1000 B1  
 Nitrobenceno 98-95-3 30 D2  
 Organoclorados totales 106-46-7 10 F  
 Organoclorados (no plag.) 107-06-2 1 C1  
 Paraquat 1910-42-5 10 B1  
 Paratión 56-38-2 50 B1  
 PCB (total) 1336-36-3 0,00079 D2  
 PCB-1016 (Arochlor 1016) 12674-11-2 2 D1  
 PCB-1221 (Arochlor 1221) 11104-28-2 2 D1  
 PCB-1232 (Arochlor 1232) 11141-16-5 2 D1  
 PCB-1242 (Arochlor 1242) 53469-21-9 2 D1  
 PCB-1248 (Arochlor 1248) 12672-29-6 2 D1  
 PCB-1254 (Arochlor 1254) 11097-69-1 2 D1  
 PCB-1260 (Arochlor 1260) 11096-82-5 2 D1  
 Pentaclorobenceno 608-93-5 572 D2  
 Pentaclorofenol 87-86-5 10 A2  
 Plaguicidas totales 85-00-7 100 B2  
 Plata (total) 7440-22-4 50 B2  
 Plomo (total) 7439-92-1 50 A2  
 Selenio (total) 7782-49-2 10 A2  
 Simazine 122-34-9 10 B1  
 T (2,4,5-) 93-76-5 280 B1  
 Talio (total) 7440-28-0 18 D2  
 Temefos 3383-96-8 280 B1  
 Terbufos 13071-79-9 1 B1  
 Tetracloroetano (1,1,2,2,-) 79-34-5 1,7 D2  
 Tetracloroetileno 127-18-4 10 A1  
 Tetraclorofenol (2,3,4,6-) 58,90-2 1 D2  
 Tetracloruro de carbono 56-23-5 3 A  
 Tolueno 108-88-3 1000 D1  
 Toxafeno 8001-35-2 5 B2  
 TP (2,4,5-) 93-72-1 10 B2  
 Trialato 2303-17-5 230 B2  
 Tribromometano 75-25-2 2 D2  
 Tricloroetano (1,1,1,-) 71-55-6 200 G  
 Tricloroetano (1,1,2,-) 79-00-5 6 D2  
 Tricloroetileno 79-01-6 30 A  
 Triclorofenol (2,3,4-) 15950-66-0 10 H  
 Triclorofenol (2,4,6-) 88-06-2 10 A2  
 Triclorofluormetano 75-69-4 2 D2  
 Trihalometanos 86-50-0 100 G  
 Uranio total 51218-45-2 100 B1  
 Xilenos (totales) 1330-20-7 10000 D1

**TABLA 2**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PROTECCION DE VIDA ACUATICA.**

**AGUA DULCE SUPERFICIAL**

Constituyente CAS Nivel Guía Refer.

Peligroso (ug/l)

Acenaftileno 208-96-8 2 D2/  
Acrilonitrilo 107-13-1 26 D2/  
Acroleína 107-02-8 0,2 D2  
Aldrín 309-00-2 0,004 B/  
Aluminio (total) 7429-90-5 5 B/2  
Amonio (total) 7664-41-7 1370 B/1  
Antimonio (total) 7440-36-0 16 D2/  
Arsénico (total) 7440-38-2 50 B/  
Benceno 71-43-2 300 B/3  
Bencidina 92-87-5 2,5 D2/  
Berilio (total) 7440-41-7 0,05 D2/  
BHC-Alfa 319-84-6 0,01 B/  
BHC-Beta 319-85-7 0,01 B/  
BHC-Delta 319-86-8 0,01 B/  
BHC-Gama (Lindano) 58-89-9 0,01 B/  
Boro (total) 7440-42-8 750 E/  
Cadmio (total) 7440-43-9 0,2 B/4  
Carbaril 63-25-2 0,02 E/  
Cianuro (total) 57-12-5 5 B/5  
Cinc (total) 7440-66-6 30 B/3  
Clordano 57-74-9 0,006 B/  
Clorobenceno 108-90-7 15 B/3  
Clorofenol (2-) 95-57-8 7 B/  
Cloroformo 67-66-3 12 D2/  
Cobre (total) 7440-50-8 2 B/6  
Cromo (total) 7440-47-3 2 B/7  
DDT 50-29-3 0,001 B/  
Diclorobenceno (1,2-) 95-50-1 2,5 B/3  
Diclorobenceno (1,3-) 541-73-1 2,5 B/3  
Diclorobenceno (1,4-) 106-46-7 4 B/3  
Dicloroetano (1,2-) 107-06-2 200 D/2  
Dicloroetilenos 12 D/2  
Diclorofenol (2,4-) 120-83-2 4 D2/  
Dicloropropanos 26638-19-7 57 D2/  
Dicloropropenos 26952-23-8 2 D2/  
Dieldrin 60-57-1 0,004 B/  
Difenil Hidrazina (1,2-) 122-66-7 0,3 D2/  
Dimetilfenol (2,4-) 105-67-9 2 D2/  
Dinitrotolueno 25321-14-6 2 D2/  
Endosulfan-Alfa 959-98-8 0,02 B/  
Endosulfan-Beta 33213-65-9 0,02 B/  
Endrín 72-20-8 0,0023 B/  
Esteres Ftálicos (DBP) 4 B/  
Esteres Ftálicos (DEHP) 0,6 B/  
Esteres Ftálicos (otros) 0,6 B/  
Etilbenceno 100-41-4 700 B/3  
Fenoles totales 108-95-2 1 B/  
Fenoxiherbicidas (2,4-D) 94-75-7 4 E/  
Fluoranteno 206-44-0 4 D2/  
Heptacloro Epóxido +  
Heptacloro 1024-57-3 0,01 B/  
Heptacloro + Heptacloro  
Epóxido 76-44-8 0,01 B/  
Hexaclorobenceno 118-74-1 0,0065 B/3

Hexaclorobutadieno 87-68-3 0,01 B/  
 Hexaclorociclohexano  
 (isómeros) 608-73-1 0,01 B/  
 Hexaclorociclopentadieno 77-47-4 0,05 D2/  
 Hexacloroetano 67-72-1 5 D2/  
 Isoforone 78-59-1 117 D2/  
 Malatión 121-75-5 0,1 E/  
 Manganeso (total) 7439-96-5 100 E/  
 Mercurio (total) 7439-97-6 0,1 B/  
 Metil-Azinfos (Gution) 86-50-0 0,005 E/  
 Metoxicloro 72-43-5 0,03 E/  
 Naftaleno 91-20-3 6 D2/  
 Níquel (total) 7440-02-0 25 B/8  
 Nitrito 60 B/  
 Nitrobenzeno 98-95-3 27 D2/  
 Nitrofenoles 0,2 D2/  
 Paratión 56-38-2 0,04 E/  
 PCB (total) 1336-36-3 0,01 B/  
 Pentaclorobenzeno 608-93-5 0,03 B/3  
 Pentacloroetano 76-01-7 4 D2  
 Pentaclorofenoles 87-86-5 0,5 B/3  
 Plata (total) 7440-22-4 0,1 B/  
 Plomo (total) 7439-92-1 1 B/9  
 P-Clorometacresol 59-50-7 0,03 D2/  
 Selenio (total) 7782-49-2 1 B/  
 T (2,4,5-) 97-76-5 2 B/  
 Talio (total) 7440-28-0 0,4 D2/  
 TDE 72-54-8 0,06 D2/  
 Tetraclorobenzeno (1,2,3,4-) 0,1 B/3  
 Tetraclorobenzeno (1,2,3,5-) 0,1 B/3  
 Tetraclorobenzeno (1,2,4,5-) 0,15 B/3  
 Tetracloroetano (1,1,2,2-) 79-34-5 24 D2/  
 Tetracloroetileno 127-18-4 260 B/3  
 Tetraclorofenoles 1 B/  
 Tetracloruro de carbono 56-23-5 35 D2/  
 Tolueno 108-88-3 300 B/  
 Toxafeno 8001-35-2 0,008 B/  
 TP (2,4,5-) 93-72-1 10 E/  
 Trialato 2303-17-5 10 E/  
 Tribromometano 75-25-2 11 D2/  
 Triclorobenzeno (1,2,3-) 0,9 B/3  
 Triclorobenzeno (1,2,4-) 120-82-1 0,5 B/3  
 Triclorobenzeno (1,3,5-) 0,65 B/3  
 Tricloroetano (1,1,1-) 71-55-6 18 D2/  
 Tricloroetano (1,1,2-) 79-00-5 94 D2/  
 Tricloroetileno 79-01-6 45 D2/  
 Triclorofenoles 88-06-2 18 B/  
 Uranio (total) 20 E/  
 Vanadio (total) 100 E/

**TABLA 3**  
**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PROTECCION DE VIDA**  
**ACUATICA.**  
**AGUAS SALADAS SUPERFICIALES**  
**Constituyente CAS Nivel Guía Referencia.**

Peligroso (ug/l)  
 Acenafileno 208-96-8 7 D2

Acroleína 107-02-8 0,05 D2  
Aldrín 309-00-2 0,003 E  
Aluminio (total) 7429-90-5 1500 E  
Amonio no ionizable 400 E  
Arsénico (total) 7440-38-2 0,05 D2  
Bario (total) 7440-39-3 1000 B  
Benceno 71-43-2 7 D2  
Bencenos clorados 1 D2  
Berilio (total) 7440-41-7 1500 E  
BHC-Gama (Lindano) 58-89-9 0,004 E  
Boro (total) 7440-42-8 500 E  
Cadmio (total) 7440-43-9 5 E  
Cianuro (total) 57-12-5 5 E  
Cinc (total) 7440-66-6 0,2 D2  
Clordano 57-74-9 0,004 E  
Clorofenol (4-) 30 D2  
Cobre (total) 7440-50-8 4 D2  
Cromo (+6) 18540-29-9 18 D2  
Demetón 0,1 E  
Diclorobenceno 25321-22-6 2 D2  
Dicloroetano (1,2-) 107-06-2 113 D2  
Dicloroetilenos 224 D2  
Dicloropropanos 26638-19-7 31 D2  
Dicloropropenos 26952-23-8 0,8 D2  
Dieldrín 60-57-1 0,003 E  
Dinitrotolueno 25321-14-6 0,6 D2  
Endosulfán 115-29-7 0,0087 D2  
Endrín 72-20-8 0,004 E  
Esteres Ftálicos 3 D2  
Esteres Ftálicos (DBP) 0,001 D2  
Etilbenceno 100-41-4 0,4 D2  
Fenol 108-95-2 1 E  
Fenoxiácidos (2,4-D) 94-75-7 10 E  
Fluoranteno 206-44-0 0,16 D2  
Fluoruro (total) 16984-48-8 1400 E  
Halometanos 64 D2  
Heptacloro 76-44-8 0,0036 D2  
Hexaclorobutadieno 87-68-3 0,03 D2  
Hexaclorociclopentadieno 77-47-4 0,007 D2  
Hexacloroetano 67-72-1 0,9 D2  
Hidrocarburos Ar.  
Polinucleares 0,3 D2  
Malatión 121-75-5 0,1 E  
Mercurio (total) 7439-97-6 0,1 E  
Metil-Azinfos (Gutión) 86-50-0 0,01 E  
Metoxicloro 72-43-5 0,03 E  
Naftaleno 91-20-3 2 D2  
Naftalenos Clorados 0,007 D2  
Níquel (total) 7440-02-0 7,1 D2  
Nitrito 1000 E  
Nitrobenceno 98-95-3 7 D2  
Nitrofenoles 5 D2  
PCN (total) 1336-36-3 0,03 D2  
Pentacloroetano 76-01-7 3 D2  
Pentaclorofenol 87-86-5 0,3 D2  
Plata (total) 7440-22-4 5 E  
Plomo (total) 7439-92-1 10 E  
Selenio (total) 7782-49-2 10 E  
Sulfitos 2 E  
T (2,4,5-) 93-76-5 10 E

Talio (total) 7440-28-0 2 D2  
 Tetracloroetano (1,1,2,2-) 79-34-5 9 D2  
 Tetracloroetileno 127-18-4 5 D2  
 Tetraclorofenol (2,3,5,6-) 0,5 B2  
 Tetracloruro de carbono 56-23-5 50 D2  
 Tolueno 108-88-3 50 D2  
 Toxafeno 8001-35-2 0,005 E  
 TP (2,4,5-) 93-72-1 10 E  
 Tricloroetano (1.1.1-) 71-55-6 31 D2  
 Tricloroetileno 79-01-6 2 D2  
 Uranio (total) 500 E

**TABLA 4**  
**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PROTECCION DE VIDA**  
**ACUATICA.**  
**AGUAS SALOBRES SUPERFICIALES.**

Constituyente CAS Nivel Guía Ref.  
 peligroso (ug/1)  
 Aldrín 309-00-2 0,003 D2  
 Amonio no oinizable 400 E  
 Arsénico (total) 7440-38-2 50 E  
 BHC-Gama (Lindano) 58-89-9 0,04 E  
 Cadmio (total) 7440-43-9 5 E  
 Cianuro (total) 57-12-5 5 E  
 Cinc (total) 7440-66-6 170 E  
 Clordano 57-74-9 0,004 E  
 Cobre (total) 7440-50-8 50 E  
 Cromo (+6) 18540-29-9 50 E  
 D(2,4-) 94-75-7 10 E  
 DDT 50-29-3 0,001 E  
 Demetón 0,1 E  
 Dieldrín 60-57-1 0,003 E  
 Dodecacloro + Nonacloro 0,001 E  
 Endosulfán 115-29-7 0,034 E  
 Endrín 72-20-8 0,004 E  
 Fenoles 108-95-2 1 E  
 Fluoruro (total) 16984-48-8 1400 E  
 Heptacloro 76-44-8 0,001 E  
 Heptacloro Epóxido 1024-57-3 0,001 E  
 Malatión 121-75-5 0,1 E  
 Mercurio (total) 7439-97-6 0,1 E  
 Metil Azinfos (Gution) 86-50-0 0,01 E  
 Metoxicloro 72-43-5 0,03 E  
 Níquel (total) 7440-02-0 100 E  
 O. Fos. y Carbamatos Tot. 10 E  
 Paratión 56-38-2 0,04 E  
 Plomo (total) 7439-92-1 10 E  
 T(2,4,5-) 96-76-5 10 E  
 Toxafeno 8001-35-2 0,005 E  
 TP (2,4,5-) 93-72-1 10 E

**TABLA 5**  
**NIVELES GUÍA DE CALIDAD DE AGUA PARA IRRIGACIÓN**

Constituyente CAS Nivel Guía Ref.  
 peligroso (ug/1)  
 Aluminio (total) 7429-90-5 5000 I  
 Arsénico (total) 7440-38-2 100 I  
 Berilio (total) 7440-41-7 100 I

Boro (total) 7440-42-8 500  
Cadmio (total) 7440-43-9 10 I  
Cinc (total) 7440-66-6 2000 I  
Cobalto (total) 50 I  
Cobre (total) 7440-50-8 200 I  
Cromo (total) 7440-47-3 100 I  
Fluor 7782-41-4 1000 I  
Hierro (total) 7439-98-6 5000 I  
Litio (total) 7439-93-2 2500 I  
Manganeso (total) 7439-96-5 200 I  
Molibdeno 10 I  
Níquel 7440-02-0 200 I  
Paladio (total) 5000 I  
Plomo (total) 7439-92-1 200 I  
Selenio 7782-49-2 20 I  
Uranio (total) 10 I  
Vanadio 100 I

**TABLA 6**  
**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA BEBIDA DE GANADO**

Constituyente CAS Nivel Guía Ref.  
peligroso (ug/1)  
Aluminio 7429-90-5 5000 I  
Arsénico (total) 7440-38-2 500 I  
Berilio 7440-41-7 100 I  
Boro 7440-42-8 5000 I  
Cadmio 7440-43-9 20 I  
Cinc 7440-66-6 50 I  
Cobalto 1000 I  
Cobre (total) 7441-50-8 1000 I  
Cromo (total) 7440-47-3 1000 I  
Fluor 7782-41-4 1000 I  
Mercurio 7439-97-6 3 I  
Molibdeno 500 I  
Níquel 7440-02-0 1000 I  
Plomo 7439-92-1 100 I  
Selenio 7782-49-2 50 I  
Uranio 200 I  
Vanadio 100 I

**TABLA 7.**  
**NIVELES DE CALIDAD DE AGUA PARA RECREACION.**

Constituyente CAS Nivel Guía Ref.  
peligroso (ug/1)  
Fenoles totales 5 K  
Hidrocarburos totales 300 K

**TABLA 8**  
**NIVELES DE CALIDAD DE AGUA PARA PESCA INDUSTRIAL**

Constituyente CAS Nivel Guía Ref  
peligroso (ug/1)  
Amonio (N-NH<sub>3</sub>) 4 K  
Cobre 7440-50-8 40 K  
Nitrio (N-NO<sub>2</sub>) 9 K

**TABLA 9**  
**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE SUELOS**

**ug/g pesos seco)**

Constituyente	CAS	Uso Agríc.	Uso Residenc.	Uso Indust.	Ref
Acido Ftálico,					
Esteres	30	J			
Alifáticos					
Clorados	0,1 5 50	J			
Alifáticos no					
Clorados	0,3	J			
Antimonio (total)	7440-36-0	20	20	40	J
Arsénico (total)	7440-38-2	20	30	50	J
Bario (total)	7440-39-3	750	500	2000	J
Benceno	71-43-2	0,05	0,5	5	J
Benzo (A)					
Antraceno	56-55-3	0,1	1	10	J
Benzo (A)					
Pireno	50-32-8	0,1	1	10	J
Benzo (B)					
Fluoranteno	205-99-2	0,1	1	10	J
Benzo (K)					
Fluorantano	207-08-9	0,1	1	10	J
Berilio (total)	7440-41-7	4	4	8	J
Boro	7440-42-8	2	J		
Cadmio (total)	7440-43-9	3	5	20	J
Cianuro (libre)	0,5	10	100	J	
Cianuro (total)	57-12-5	5	50	500	J
Cinc (total)	7440-66-6	600	500	1500	J
Clorobenceno	108-90-7	0,1	1	J	
Clorobencenos	0,5	2	10	J	
Clorofenoles	95-57-8	0,05	0,5	5	J
Cobalto	40	50	300	J	
Cobre (total)	7440-50-8	150	100	500	J
Comp. Fen.					
no Clorados	0,1	1	10	J	
Cromo (total)	7440-47-3	750	250	800	J
Cromo (+6)	18540-29-9	8	8	J	
Dibenzo (A,H)					
Antraceno	53-70-3	0,1	1	10	J
Diclorobenceno					
(1,2-)	95-50-1	0,1	1	10	J
Diclorobenceno					
(1,3-)	541-73-1	0,1	1	10	J
Diclorobenceno					
(1,4-)	106-46-7	0,1	1	10	J
Estaño	7440-31-5	5	50	300	J
Estireno	100-42-5	0,1	5	50	J
Etilbenceno	100-41-4	0,1	5	50	J
Fenantreno	85-01-8	0,1	5	50	J
Fluoruro (total)	16984-48-8	200	400	2000	J
Hexaclorobenceno	118-74-1	0,05	2	10	J
Hexaclorociclohexano	608-73-1	0,01	J		
Indeno (1,2,3-CD)					
Pireno	193-39-5	0,01	1	10	J
Mercurio (total)	7439-97-6	0,8	2	20	J
Molibdeno	5	10	40	J	
Naftaleno	91-20-3	0,1	5	50	J
Níquel (total)	7440-02-0	150	100	500	J
PCB's	0,5	5	50	J	
PCDDSs y PCDFs	0,00001	0,001	j		
Pireno	129-00-0	0,1	10	100	J



Plata (total) 7440-22-4 20 20 40 J  
 Plomo (total) 7439-92-1 375 500 1000 J  
 Quinoleína 91-22-5 0,1 J  
 Selenio (total) 7782-49-2 2 3 10 J  
 Sulfuro  
 (elemental) 500 J  
 Talio (total) 7440-28-0 1 J  
 Tiofeno 0,1 J  
 Tolueno 108-88-3 0,1 3 30 J  
 Vanadio 200 200 J  
 Xilenos (totales) 1330-20-7 0,1 5 50 J

**TABLA 10  
NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL**

Constituyente CAS Nivel Guía Per.de Prom.  
 peligroso (mg/m<sup>3</sup>) (min)  
 Acetaldehído 75-07-0 0,01 30  
 Acetato de vinilo 108-05-4 0,15 30  
 Amoníaco 7664-41-7 1,5 30  
 Anilina 62-53-3 0,05 30  
 Arsénico 7440-38-2 0,01 20  
 Benceno 71-43-2 0,2 20  
 Cadmio 7440-43-9 0,01 30  
 Cianuro de Hidrógeno 74-90-8 0,015 30  
 Ciclohexano 110-82-7 1,4 30  
 Cloro 7782-50-5 0,01 20  
 Clorobenceno 108-90-7 0,1 30  
 Cloruro de Hidrógeno 7647-01-0 0,05 30  
 Cresoles 1319-77-3 0,6 30  
 Cromo 7440-47-3 0,0015 30  
 Dicloroetano (1,2-) 107-06-2 3 30  
 Di-isocianato de tolueno 584-84-9 0,05 30  
 Estireno 100-42-5 0,01 30  
 Fenol 108-95-2 0,1 20  
 Fluoruros 16984-48-8 0,02 30  
 Formaldehído 50-00-0 0,035 30  
 Hidrocarb. Ar.Polinucleares 5 30  
 Manganeseo 7439-96-5 0,03 30  
 Metil Paration 298-00-0 0,008 30  
 Naftaleno 91-20-3 0,003 30  
 Niebla Acida (H<sup>+</sup> SO<sub>4</sub>) 7664-93-9 0,006 30  
 Oxidos de Nitrógeno 0,9 60  
 Ozono-Oxidantes fotoquímicos 0,3 60  
 Plomo 7439-92-1 0,002 30  
 Sulfuro de Carbono 75-15-0 0,03 30  
 Sulfuro de Hidrógeno 7783-06-4 0,008 30  
 Tetracloro de Carbono 56-23-5 4 30  
 Tolueno 108-88-3 0,6 30  
 Tricloroetileno 79-01-6 0,2 30  
 Xilenos 1330-20-7 0,2 30

**TABLA 2: OBSERVACIONES**

1. (Amonio total) 2.20 mg/1 pH 6.5; Temp. 10°C  
 1.37 mg/1 pH 8.0; Temp. 10°C  
 2-(Aluminio)  
 5.00 ug./1 pH <6.5; [Ca<sup>++</sup>]<sup><</sup>4.0mg/1 COD<2.0mg/1  
 100.00 ug/1 pH 6.5; [Ca<sup>++</sup>] 4.0 mg/1; COD 2.0mg/1  
 3- Critetio Tentativo. (Benceno-Cinc-Clorobencenos-Etilbencenos- Etilenos  
 Clorados)  
 4-(Cadmio)

0.2 ug/l Dureza 0-60 mg/l (Ca CO<sub>3</sub>)  
0.8 ug/l Dureza 60-120 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
1.3 ug/l Dureza 120-180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
1.8 ug/l Dureza >180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
5- (Cianuro) como cianuro libre  
6- (Cobre)  
2.0 ug/l Dureza 0-60 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
2.0 ug/l Dureza 60-120 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
3.0 ug/l Dureza 120-180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
4.0 ug/l Dureza > 180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
7- (Cromo)  
20.0 mg/l para protección de peces  
2.0 ug/l para protección de vida acuática incluyendo fito y zoo plancton.  
8- (Níquel)  
25.0 ug/l Dureza 0-60 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
65.0 ug/l Dureza 60-120 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
110.0 ug/l Dureza 120-180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
150.0 ug/l Dureza > 180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
9- (Plomo)  
1.0 ug/l Dureza 0-60 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
2.0 ug/l Dureza 60-120 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
4.0 ug/l Dureza 120-180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)  
7.0 ug/l Dureza > 180 mg/l (CaCO<sub>3</sub>)

## REFERENCIAS

(TABLAS 1 a 9)

A: Guías Para la Calidad del Agua Potable. Organización Mundial de la Salud - 1985- (Valor Guía)

B.- Canadian Water Quality Guidelines.

Canadian Council of Resouse anda Environmental Ministers. 1987 (Concentración Máxima Aceptable)

1.- Los datos fueron insuficientes para establecer una concentración máxima aceptable. Estos valores fueron obtenidos de datos disponibles relacionados con la salud, pero empleando factores de seguridad adicionales para compensar la incertidumbre involucrada.

C.- EC Drinking Water Directive. List of parameters. Tomado de: Michael Carmey.1991.

European Drinking Water Standars. Juornal of de American Water Works Association. Junio 1991, págs. 48-95.

1.- Nivel Guía

2.- Concentratción Máxima Admisible

D.- U.S.E.P.A.

1.- New U.S.E.P.A. National Primary Drinking Water Regulations. (Tomado de Word Water Environmetal Engineer, 1991. Pág. 4) (Máximo Nivel de Contaminante)

2.- Environmental Protection Agency. Part. V., Water Quality Criteria Documents, Availability Federal Register 45 (231). 79318-79379, Noviembre, 1980. Agua Potable.

Los valores fueron calculados teniendo en cuenta la máxima protección para la salud humana a partir del riesgo de incremento de cáncer sobre un período de vida estimado en 10-5.

Agua Dulce (Protección de vida Acuática):

Los Niveles de Guía fueron seleccionados a partir de datos de toxicidad aguda y crónica y aplicando factores de seguridad adicionales para compensar la incertidumbre involucrada.

Agua Salada (Protección de vida Acuática)  
Idem agua dulce.

E.- Legislación Federal de Brasil. Res. CONAMA (Consejo Nacional de Medioambiente), Junio de 1986. Tomado de: Coteatnea de Legislación Ambiental Federal- Estadual, Governo Do Estado Do Paraná. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente.

Clase 1. Aguas destinadas a:

- abastecimiento doméstico luego de tratamiento simplificado.
- protección de comunidades acuáticas.
- recreación con contacto directo.
- irrigación de hortalizas y frutas que son consumidas crudas.
- crianza natural y/o intensiva (acuicultura) de especies comestibles.

Clase 5. Aguas destinadas a:

- recreación con contacto directo.
- protección de comunidades acuáticas.
- crianza natural y/o intensiva (acuicultura) de especies comestibles.

Clase 7. Aguas salobres destinadas a:

- recreación con contacto directo.
- protección de comunidades acuáticas.
- crianza natural y/o intensiva (acuicultura) de especies comestibles.

F.- Analyse Espace des Trinkwassrs imversorgungsgebietdr Stadtwerke düsseldorf AG, 1991.

G.- Obras Sanitarias de La Nación.

Normas Mínimas de Calidad de Agua Producida y Liberada al Servicio.

Metas Futuras (1993-1998-2001)

H.- Sección de los niveles guía de calidad de agua en función de los diferentes usos del recurso. Cuenca del Plata, República Argentina, 1987.I.- FAO, 1985- Máximas concentraciones de elementos trazas en agua de irrigación. Tomado de: Kandiah, A. 1987.-Water Quality In Food Production- Water Quality Bulletin Water for Agriculture- Part. I. Vol. 12, pp. 3-8.J.- Environment Canadá. 1991. Review and Recommendations for Canadian. Interim Envirinmentals Quality Criteria for Contaminaters Sites, Scientific Series n° 197, IWD-WQB. Ottawa. K. Landesant für Wasser und Abfal Nordhehn Westfalen. Alemania, 1984.

### **ANEXO III**

### **LINEAMIENTOS PARA LA FIJACION DE LOS ESTANDARES DE CALIDAD DE AGUA PARA CONSTITUYENTES PELIGROSOS.**

a) Vertidos en ríos, arroyos, canales.

Deberá cumplirse:

$$Cd = 10 Cr.$$

$$Qd = 0,1 Qr.$$

Donde: Cd= estándar de calidad de agua para un constituyente peligroso determinado.

Cr: Objetivo de calidad de agua para el uso más restrictivo del cuerpo receptor.

Qd: estándar caudal diario del vertido.

Qr: caudal diario mínimo anual promedio de los últimos 10 años que interviene en la dilución del vertido.

b) Vertidos en lagos, lagunas, embalses.

Deberá cumplirse:

$$Cd = 10 Cr$$

$$Qd = 0,1 H/to$$

Donde: H = profundidad efectiva de mezcla del volumen de cuerpo receptor que interviene en la dilución.

to: tiempo de resistencia hidráulica para el volumen y el caudal del cuerpo receptor que interviene en la dilución.

c) Vertidos en estuarios (sin la influencia de vientos).

Deberá cumplirse:

$$Cd - 10 Cr$$

$$Qd - 0,1, Qr \exp (-UX/E)$$

Donde: U= velocidad de corriente en dirección de la marea.

X= distancia del punto de vertido a la costa en la dirección de la marea.

E= coeficiente de dispersión en la dirección de la marea.

#### NOTAS

Se podrán establecer estándares de vertido que satisfagan los lineamientos en términos de caudales básicos aunque no lo hagan en forma separada en términos de concentración o caudal bolúmetrico.

Estos lineamientos simplificados corresponden a condiciones de vertido y cuerpos receptores no universales. En caso de no ser aplicables, la Autoridad de Aplicación deberá contemplar su adaptación o desarrollos pertinentes.

La Autoridad de Aplicación, establecerá los estándares de calidad ambiental, los objetivos de calidad ambiental y los límites del permiso de vertido/emisión:

a) otorgando plazos razonables y suficientes a los sujetos que realizan el vertido, para que adapten sus instalaciones a los nuevos requerimientos.

b) realizando de manera previa una evolución de costo económico-beneficio ambiental respecto de las medidas a ser adoptadas, teniendo en consideración las tecnologías disponibles; y

c) procurando no establecer estándares u objetivos diferenciados para industrias en competencia, de manera tal de efectuar su capacidad de ofrecer sus bienes y servicios al mercado en condiciones de similitud en sus estructuras de costos ambientales.

#### ANEXO IV

##### IDENTIFICACION DE UN RESIDUO PELIGROSO

La identificación de un residuo peligroso se efectuará en base a dos procedimientos:

I.- Mediante listados.

Si se encuentra presente en alguno de los dos listados siguientes:

a) Lista de elementos o compuestos químicos peligrosos;

b) Lista de industrias y/o procesos con alta posibilidad de producir residuos que contengan compuestos peligrosos.

II.- En base a características de riesgo. Si cumple con una o más de las siguientes características:

##### A) INFLAMABILIDAD:

Con esta característica se identifican residuos que presenten riesgos de ignición,

siendo inflamable bajo las condiciones normales de almacenaje, transporte, manipuleo y disposición, o bien que sean capaces de agravar severamente una combustión una vez iniciada, o que sean capaces de originar fuegos durante tareas rutinarias de manejo que puedan producir humos tóxicos y crear corrientes convectivas que puedan transportar tóxicos a áreas circundantes. Un residuo exhibe las características de inflamabilidad, si una muestra representativa del mismo cumple alguna de las siguientes condiciones:

1.- Líquido inflamable, de acuerdo al Art. 2º, Anexo II, Código 113. Determinación según Norma Iram I.A.P.A. 65-39 (punto de inflamación de Pensky-Martens, vaso cerrado). Se asimila a la clase 3 del Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos. (R.T.M.P.);

2.- Sólido inflamable, de acuerdo al Anexo II, de la Ley 24.051, Código H4.1:

3.- Sustancia o desecho, que presenta las características mencionadas en el Anexo II de la Ley N° 24.051, Código H4.3:

Ej: Ver en Tabla I, los compuestos identificados con la letra F.

Las dos categorías anteriores están contempladas en la Norma IRAM 3795 (sólido inflamable, sólido espontáneamente inflamable y sólido que en contacto con el agua y humedad despiden gases inflamables). Se asimilan a las clases 4.1, 4.2 y 4.3 del R.T.M.P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos).

4.- Gas inflamable, según se define en la norma IRAM 3795 (gases inflamables); se asimila a la clase 2 del R.T.M.P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos).

5.- Oxidante, de acuerdo con el Anexo II de la Ley 24.051, Código H5.1:

Ej. Clorato, Permanganato, Peróxido, Nitrato Inorgánico.

Se asimila a la clase 5 del R.T.M.P.

## **B) CORROSIVIDAD**

C)

En base a esta característica se identifica a aquellos residuos que presenten un riesgo para la salud y el medio ambiente debido a que:

a) En caso de ser depositados directamente en un relleno de seguridad y al entrar en contacto con otros residuos, pueden movilizar metales tóxicos.

b) Requieren un equipamiento especial (recipientes, contenedores, dispositivos de conducción) para su manejo, almacenamiento y transporte, lo cual exige materiales resistentes seleccionados.

c) Pueden destruir tejido vivo en caso de un contacto. (Anexo II de la Ley N° 24.051, Código H8).

Se considera entonces, que un residuo presenta la característica de corrosividad, si verifica alguna de las siguientes condiciones:

1.- Es un residuo acuoso y tiene un  $\text{pH} < 2$  o  $\text{pH} > 12,5$ .

2.- Es líquido y corroe el acero SAE 1020 en una proporción superior a 6,35 mm por año a una temperatura de 55°C, de acuerdo con el método identificado Nasa Standard Hin 01-69-.

## **C) REACTIVIDAD**

Esta característica identifica aquellos residuos que debido a su extrema inestabilidad y tendencia a reaccionar violentamente o explotar, plantean un problema para todas las etapas del proceso de gestión de residuos peligrosos (Anexo II de la Ley N° 24.051, Código H8).

Se considera que un residuo presenta características de reactividad, si una muestra representativa del mismo cumple alguna de las siguientes condiciones:

1.- Es normalmente inestable y sufre cambios fácilmente sin detonación.

2.- Reacciona violentamente con el agua. Ej: Tabla 1, compuestos identificados con la letra V.

3.- Forma mezclas potenciales explosivas con agua.

- 4.- Cuando se mezcla con agua genera gases tóxicos, vapores o humos en cantidad suficiente para presentar un peligro para la salud y el ambiente: Ej: Tabla 1, compuestos identificados con la letra T.
- 5.- Es portador de cianuros o sulfuros, por lo cual, al ser expuesto en condiciones de pH entre 2 y 12,5, puede generar gases, vapores o emanaciones tóxicas en cantidad suficiente para presentar un peligro para la salud o el ambiente.
- 6.- Es capaz de detonar o reaccionar explosivamente si es sometido a una acción iniciadora fuerte o si es calentado en condición confinada, es decir en condición de volumen constante.
- 7.- Es capaz de detonar fácilmente, de descomponerse o de reaccionar explosivamente en condiciones normales de presión y temperatura.
- 8.- Es un explosivo, entendiéndose por tal a aquellas sustancias o mezclas de sustancias susceptibles de producir en forma súbita reacción exotérmica, con generación de grandes cantidades de gases. Ej: Diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros. (Ley 19587, de seguridad e higiene en el trabajo Cap. 18 del decreto Reglamentario).  
Se halla contemplado además en la Norma Iram 3798 y se asimila a la clase 1 del R.T.M.P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos).

#### **D) LIXIVIABILIDAD.**

Con esta característica se identifican aquellos residuos que, en caso de ser dispuestos en condiciones no apropiadas, pueden originar lixiviados donde los constituyentes nocivos de dichos residuos alcancen concentraciones tóxicas. Los parámetros cuyas concentraciones se determinarán son los siguientes:

- 1.- Arsénico
- 2.- Bario
- 3.- Cadmio
- 4.- Cinc
- 5.- Cobre
- 6.- Cromo total
- 7.- Mercurio
- 8.- Níquel
- 9.- Plata
- 10.- Plomo
- 11.- Selenio
- 12.- Aldrín + Dieldrin
- 13.- Atrazina
- 14.- Clordano
- 15.- 2,4 D
- 16.- Endosulfán
- 17.- Heptacloro + Heptacloroepoxi
- 18.- Lindano
- 19.- MCPA
- 20.- Metoxicloro
- 21.- Paraquat
- 22.- Trifluralina
- 23.- Bifenilos policlorados
- 24.- Compuestos fenólicos
- 25.- Hidrocarburos aromáticos polinucleares.

La especificación de cuales de estos parámetros se controlarán, se decidirá en base al origen o el presunto origen del residuo.

Las concentraciones límites y los métodos de análisis están descriptos en el Anexo VI del presente Reglamento.

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

El estudio de nuevos parámetros y límites admisibles estará a cargo de la Autoridad de Aplicación.

Cuando se trate de los siguientes residuos:

- a) Barros cloacales.
- b) Barros provenientes de plantas de tratamiento de líquidos residuales industriales.
- c) Barros provenientes de plantas de tratamiento conjunto de líquidos residuales industriales y cloacales.

En caso de que cumplan con los siguientes requisitos:

- 1) No estar incluidos en el listado de barros riesgosos.
- 2) Cumplir con las condiciones especificadas en lo relativo a: (Anexo V del presente Reglamento).
  - Líquidos libres.
  - Sólidos totales.
  - Sólidos volátiles.
  - Niveles de estabilización.
  - pH.
  - Inflamabilidad.
  - Sulfuros.
  - Cianuros.
- 3) Cumplir con las condiciones especificadas para los 25 parámetros mencionados en el Anexo VI del presente Reglamento. Caso contrario, quedarán excluidos de ser considerados peligrosos y serán recibidos directamente en rellenos sanitarios para residuos sólidos domésticos que funcionen habilitados oficialmente en las distintas jurisdicciones debiendo ser dispuestos en celdas separadas de diseño especial para dichos sólidos y semisólidos.

## **E) TOXICIDAD:**

Esta característica identifica aquellos residuos o sus productos metabólicos que poseen la capacidad de, a determinadas dosis, provocar por acción química o química física, un daño en la salud, funcional u orgánico, reversible o irreversible, luego de estar en contacto con la piel o las mucosas o de haber penetrado en el organismo por cualquier vía.

Comprende a lo mencionado en el Anexo II de la Ley N° 24051, Código H6.1, H11 y H12.

Se debe diferenciar entre:

Toxicidad aguda: El efecto se manifiesta luego de una única administración.

Toxicidad subaguda o subcrónica: El efecto se manifiesta luego de la administración o contacto con el material durante un período limitado. Ejemplo: de 1 a 3 meses.

Toxicidad crónica: El efecto tóxico se manifiesta luego de una administración o contacto durante períodos mucho más prolongados.

Las determinaciones de toxicidad se pueden subdividir en dos grandes categorías:

- a) Toxicidad humana:
  - Toxicidad oral.
  - Toxicidad por inhalación.
  - Toxicidad por penetración dérmica.
  - Toxicidad por irritación dérmica.

- b) Ecotoxicidad:
  - Ambiente acuático.
  - Ambiente terrestre.

A fin de cuantificar los resultados de toxicidad, se empleará el índice LD 50 o dosis letal media, la cual indica la dosis (o cantidad total realmente ingresada dentro de un organismo) de una sustancia que dentro de un determinado período es mortal para el hombre o animal.

En experimentos con animales, la dosis letal media indica la dosis mortal promedio, o sea la dosis para la cual el 50% de la población de animales bajo experimento mueren por efecto de la sustancia administrada.

LC50: Indica concentración letal media, es decir la concentración en el ambiente.

Un residuo presenta esta característica, si:

- a) Se ha determinado que es letal para el ser humano en bajas dosis y en estudios con animales se ha determinado que presenta:  
LD50 (Absorción oral en ratas) -50 mg./kg. de peso del cuerpo.  
LD50 (Penetración dérmica en ratas o conejos) -200 mg/kg de peso del cuerpo.  
LC50 (Absorbida por inhalación en ratas) -2 mg./l. de aire del ambiente.
- b) Si es capaz de otra manera de causar o contribuir significativamente a un aumento de enfermedades graves irreversibles o enfermedades discapacitantes reversibles.

#### **F) INFECCIOSIDAD:**

Esta característica identifica aquellos residuos capaces de provocar una enfermedad infecciosa. Un residuo se considerará infeccioso si contiene microbios patógenos con suficiente virulencia y en tal cantidad, que la exposición al residuo por parte de un huésped sensible puede derivar en una enfermedad infecciosa. Comprende a lo mencionado en el Anexo II de la Ley N° 24051 Código H6.2. Independientemente de los mencionados en el Anexo I, de la Ley N° 24051, Categoría Y1, Y2, Y3, en la Tabla 2 correspondiente al presente Anexo, se mencionan diferentes categorías de residuos infecciosos.

#### **G) TERATOGENICIDAD:**

Esta característica identifica a aquellos residuos que por su composición producen efectos adversos sobre el feto, pudiendo provocar la muerte del embrión y ocasionar deformaciones o conducir a una merma del desarrollo intelectual o corporal.

#### **H) MUTAGENICIDAD:**

Esta característica de riesgo, identifica a aquellos residuos que en base a las sustancias que contienen provocan mutaciones en el material genético de la células somáticas o de las células germinales.

Las mutaciones en las células corporales pueden ser causantes de cáncer, mientras que las mutaciones en las células germinales (embriones y esperma), se pueden transmitir hereditariamente.

#### **I) CARCINOGENICIDAD:**

Con esta característica se identifica a aquellos residuos capaces de originar cáncer.

#### **J) RADIOACTIVIDAD:**

Un residuo presenta esta característica si una muestra representativa del mismo emite espontáneamente radiaciones a un mayor nivel que el de base. Radiación significa la emisión de alguno o algunos de los siguientes elementos: neutrones alfa, beta, gama; o rayos X; y electrones de alta energía, protones u otras partículas atómicas; exceptuando ondas de sonido o de radio y de luz visible, infrarroja o ultravioleta.

Los residuos con esta característica escapan al ámbito de la Ley N° 24051, conforme su artículo 2°, párrafo 3°, y este reglamento, estando a cargo de la Comisión Nacional de Energía Atómica la normalización y fiscalización de su manejo.

En lo que respecta a las características de: toxicidad, mutagenicidad, teratogenicidad y carcinogenicidad no se especifican determinaciones o ensayos de laboratorio para identificar sustancia o residuos con algunas de estas características; sin embargo la Autoridad de Aplicación en base al conocimiento científico existente, incluirá en el listado I:



a) sustancias y productos que configuren estos riesgos. identificando cuál o cuáles de tales riesgos presentan.

Dicho listado será actualizado periódicamente, no debiendo transcurrir más de dos (2) años entre una actualización y otra.

**TABLA 1: SELECCION DE MATERIALES SENSIBLES AL AGUA.**

En contacto con agua, estos compuestos originan:

- Gases inflamables (F)
- Productos tóxicos (T)
- Reacciones violentas (V)

**TABLA 2: DIFERENTES CATEGORIAS DE RESIDUOS INFECCIOSOS.**

- Residuos provenientes de situaciones de aislamiento (Pacientes hospitalizados en situación de aislamiento).
- Cultivos y cepas de agentes infecciosos (provenientes de laboratorios de investigación, académico e industriales; de la producción de vacunas y productos biológicos).
- Sangre humana y productos sanguíneos (suero, plasma y otros).
- Residuos patológicos: Consisten en: tejidos biológicos, órganos, partes del cuerpo y fluidos corporales removidos durante cirugías y autopsias.
- Elementos punzocortantes contaminados: agujas hipodérmicas, jeringas, vidrios de recipientes de vidrio rotos, bisturíes, los cuáles han tomado contacto con agentes infecciosos durante la atención de pacientes o durante su empleo en laboratorios de investigación.
- Cadáveres de animales contaminados: Se refiere a animales intencionalmente expuestos a microbios patógenos durante investigaciones biológicas, o durante pruebas "in vivo" de fármacos.
- Alimentos contaminados: Restos de comidas provenientes de áreas de pacientes hospitalizados en situación de aislamiento.

**LISTADO DE BARROS RIESGOSOS.**

Serán excluidos de toda consideración de recepción:

1) Barros de recuperación de solventes halogenados, que puedan contener, por ejemplo, alguno de los siguientes compuestos:

- Cloruro de metileno
- Dicloro metano
- Fluorocarbonos clorados
- Percloroetileno
- Tetracloroetileno
- Tetracloruro de carbono
- 1,1,2- Tricloro- 1,2,2-Trifluoretano
- 1,1,1- Tricloroetano
- Trifluorometano

U otros barros de diferente origen pero que pueden contener estos compuestos.

2) Barros de recuperación de otros solventes clorados, que puedan contener, por ejemplo, alguno de los siguientes compuestos:

- Clorobenceno
- Orto-diclorobenceno
- Pentaclorofenol
- 2,3,4,6- Tetraclorofenol
- 2,4,5- Triclorofenol
- 2,4,6- Triclorofenol

U otros barros de diferente origen pero que puedan contener este tipo de compuestos.

3) Barros de recuperación de solventes no halogenados, que puedan contener, por Ej., algunos de los siguientes compuestos:

- Acetato de butilo - Isobutanol
- Acetato de etilo - Isopropanol

- Acetona - n-Hexano
- Acido cresílico - Metanol
- Alcohol n-butílico - Metil Etil Cetona
- Benceno - Nitrobenceno
- Ciclohexanona - 2- Nitropropano
- Cresoles - Piridina
- Disulfuro de carbono - Propilenglicol
- Etanol - Tolueno
- Eter Etilico - Triacetato de glicerol
- Etilbenceno - Xileno
- 2- Etoxietanol

U otros barros de diferente origen que puedan contener este tipo de compuestos.

4) Barros que contengan materiales capaces de reaccionar violentamente con agua o que potencialmente puedan formar mezclas explosivas con agua, o que al ser mezclados con agua puedan generar vapores o emanaciones tóxicas en cantidad tal que representen un riesgo para la salud de los operarios encargados del manipuleo y de la disposición final de estos barros.

5) Barros de tratamiento de líquidos residuales de la producción de explosivos o bien barros que puedan contener sustancia explosivas.

6) Barros que contengan sustancias inflamables de bajo punto de ignición (temperatura de inflamación menor a 60° C.

7) Barros oleosos, se incluyen entre otros los siguientes materiales:

- Material flotante de células de flotación con aire (DAF) procedente de la industria petroquímica.
- Barro de fondo de separadores API, de la industria del petróleo.
- Barros de fondo de tanque, procedentes de la industria petroquímica.

8) Barros de tratamiento de líquidos residuales de la producción de biocidas o bien barros que puedan contenerlos.

9) Barros de procesos originados en la producción de compuestos orgánicos tipificados como tóxicos; u otros barros de diferente origen pero que puedan contener estos compuestos o bien otros compuestos inorgánicos identificados como tóxicos.

## **2 - TECNICAS ANALITICAS.**

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

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

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

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

2.4- Nivel de estabilización: prueba de Nivel de estabilización (ver técnica adjunta).

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

2.6- Inflamabilidad: Se determinará el flash-point según las técnicas E 502-84 y D3278-82.

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

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

## **TECNICAS ADJUNTAS.**

2.1.- Ensayo de líquidos libres. El examen propuesto para 100 ml es una muestra representativa de los desechos de un contenedor para ser puesto en un filtro cónico de 400 micrones durante 5 minutos. El filtro especificado, es un filtro estándar, comunmente viable y de bajos costos de almacenamiento. Dicho filtro deberá ubicarse debajo de la canaleta, sobre anillos o cilindros, para captar líquidos que pasan por un filtro. Si alguna cantidad de líquido libre llegara a

sobrepasar el filtro, el desecho será considerado capaz de sostener cualquier líquido libre (Federal Register/vol 47 N° 38/Thursday, february 25, 1982/Proposed Rules).

2.4.- Prueba de nivel de estabilización de barros: Esta prueba será aplicada a los barros provenientes de plantas de tratamiento de desagües líquidos que utilicen procedimientos biológicos para su tratamiento. No será aplicada al procedimiento químico de estabilización u otros procedimientos químicos.

El ensayo que se describe a continuación no expresa grados o etapas de estabilización del barro, sino que se considerarán sus resultados a los fines de establecer un límite para su aceptación en rellenos sanitarios.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.5.- Determinación del pH: Para la determinación del pH de una muestra, se tomarán 10 gr. de la misma y se mezclarán con 25 cm. cúbicos de agua destilada. Se dejará en reposo durante 30 minutos, se agitará nuevamente y procederá a medir potenciométricamente el pH. Se hará una segunda dilución al igual que la primera y se medirá el pH, según se explicó.

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

Se deberán informar los resultados de las tres mediciones.

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

## **ANEXO VI**

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

Los barros destinados al relleno sanitario con residuos sólidos domésticos, se dispondrán en celdas separadas, respetando los parámetros químicos preestablecidos cuyos límites a continuación se describen.

1.1.- Arsénico: Este parámetro se determinará sobre el lixiviado resultante de someter una muestra de barro al procedimiento de extracción que en este mismo anexo se detalla. Esta prueba tiene como objeto tratar de reproducir la condición

más adversa a que se vería expuesto el barro en el relleno y por lo tanto medir la cantidad en estudio que pasaría al lixiviado eventualmente. Para el arsénico en el lixiviado se adopta un límite máximo de 1mg/l que resulta de adoptar el criterio de la U.SEPA. de fijar dicha concentración 100 veces el criterio de calidad de aguas. En este caso se toma como criterio de calidad 0,01 mg/l (Normas de calidad y control para aguas de bebida.

1. Suministros Públicos- Argentina 1973).

1.2.- Bario: Aplicando lo expuesto en 1.1 para el Bario se establece un límite máximo de 100 mg/l.

En este caso se toma como criterio de calidad 1 mg/l (agua de bebida, Cuality Criteria for Water- U.S EPA 1976).

1.3.- Cadmio: Aplicando lo expuesto en 1.1 para el Cadmio se establece un límite máximo de 0,5 mg/l. Se adopta con criterio de calidad 0,005 mg/l (Water Quality Criteria-WHO- 1984, Agua de bebida).

1.4.- Cinc: Se establece un límite máximo de 500 mg/l En este caso se toma como criterio de calidad 5 mg/l. (Water Quality Criteria y O.S.N.).

1.5.- Cobre: Se establece un límite máximo de 100 mg/l. En este caso se toma como criterio de calidad 1 mg/l (Water Quality Criteria y O.S.N.).

1.6.- Cromo total: Aplicando lo expuesto en 1.1 para el cromo se fija un límite máximo de 5 mg/l (Water Cality Criteria y O.S.N.). Se adopta como criterio de calidad 0,05 mg/l (Water Cuality Criteria - WHO - 1984, Agua de bebida).

1.7.- Mercurio: De acuerdo con 1.1 para el Mercurio se fija un límite máximo de 0,1 mg/l. Se adopta en este caso como criterio de calidad 0,001 mg/l (Water C.C. - WHO- 1984, agua de bebida).

1.8.- Níquel: Análogamente a 1.1 para el Níquel se establece un límite máximo de 1,34 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,0134 mg/l (Agua ambiente, Federal Register- 1980- EPA Water Quality Criteria -WHO- 1984, agua de bebida).

1.9.- Plata: Aplicando lo expuesto en 1.1 para la Plata se fija un límite máximo de 5 mg/l. Se adopta como criterio 0,05 mg/l (Agua de bebida Quality Criteria for Water-USEPA 1976).

1.10.- Plomo: Análogamente a 1.1 para el plomo se establece un límite máximo de 1 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,01 mg/l (Normas de Calidad y Control de Aguas de Bebidas - 1. Suministros Públicos, Argentina- 1973).

1.11.- Selenio.- Análogamente a 1.1, para el Selenio se establece como límite máximo 1 mg/l. Se toma como criterio de calidad 0,01 mg/l Water Cuality Criteria-WHO- 1984.

1.12.- Aldrín - Dieldrín: análogamente a 1.1 se adopta un límite máximo de 3.105 mg/l (Agua de bebida, Water Cuality Criteria - WHO- 1984).

1.13.- Atrazina: Corresponde lo expuesto en 1.19 del presente.

1.14.- Clordano: De acuerdo con 1.1, se establece como límite máximo 0,03 mg/l. Se adopta 0,0003 mg/l como criterio de calidad (Agua de Bebida. Water Cuality Criteria - WHO- 1984).

1.15.- 2,4- D: Análogamente a 1.1, se establece un límite máximo de 10 mg/l. Se adopta 0,1 mg/l como criterio de calidad (Agua de Bebida. Water Cuality Criteria - WHO- 1984).

1.16.- Endosulfan Aplicando lo expuesto en 1.1. para el Endosulfan se establece un límite máximo de 7,4 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,074 mg/l (Agua ambiente. Federal Register- 1980 - EPA- Water Cuality Criteria Documents).

1.17.- Heptacloro-Heptacloepoxi: Análogamente a 1.1, se establece un límite máximo de 0,01 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,0001 mg/l (Agua ambiente: Federal Register - 1980 - EPA- Water Criteria Documents).

1.18.- Lindano: Según lo expuesto en 1.1, se fija como límite 0,3 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,003 mg/l (Agua de Bebida, Water Cuality Criteria - WHO- 1984).

1.19.- MCPA: De acuerdo a 1.1, se establece como límite máximo ND (No Detectable), de acuerdo con la técnica analítica que se especifica por separado. Como criterio de calidad se toma ND (Agua Cruda, Water Cality Interpretive Report n° 1 - Inland Waters Directorate-Environment Canadá).

1.20- Metoxicloro: De acuerdo con 1.1, se fija un límite máximo de 3 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,03 mg/l (Agua de Bebida, Water Cuality Criteria

- WHO- 1984).

1.21- Paraquat: Corresponde lo expuesto en 1.19.

1.22- Trifluralina: Corresponde lo expuesto en 1.19.

1.23- Bifenilos-Policlorados: Análogamente a 1.1, se establece como límite máximo  $7,9 \times 10^6$  mg/l.

Se toma como criterio de calidad,  $7,9 \times 10^8$  mg/l (Agua Ambiente Federal Register-1980-EPA Water Quality Criteria Documents).

1.24- Compuestos Fenólicos: De manera similar a 1.1. se fija como límite 0,1 mg/l (expresado como Fenol). Se toma como criterio de calidad 0,001 mg/l (especificaciones para Agua de bebida-O.S.N).

1.25- Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares: En forma similar para lo expuesto en 1.1, se establece un límite máximo de  $2,8 \times 10^4$  mg/l. Como criterio de calidad se adoptó  $2,8 \times 10^6$  mg/l (Agua ambiente, Federal Register -1980- EPA- Water Quality Criteria Documents).

## **TECNICAS ANALITICAS**

Se detallan a continuación las técnicas a usar en las determinaciones analíticas de los parámetros citados:

2.1- Arsénico.

Procedimiento de extracción:

Sección 7- Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-S846 (1980).

Determinación de Arsénico: Método 8.51-Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980).

2.2- Bario: Método 8.52- Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW 846 (1980) Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.3- Cadmio: Método 8.53- Test Methods for evaluating Solid Waste-EPA-SW 846 (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.4- Cinc: Método 7951 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical Chemical Methods (1987).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.5- Cobre: Método: 7211 (Test Methods for Evaluating solid Waste Physical Chemical Methods- 1987).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.6- Cromo total: Método 8.54- Tests Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW 846 (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.7- Mercurio: Método 8.57- Tests Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.8- Níquel: Método 8.58- Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.9- Plata: Método 8.60- Tests Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.10- Plomo: Método 8.56- Tests Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.11- Selenio: Método 8.59- Tests Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW (1980).(ver anexo).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.

2.12- Aldrín+Dieldrín: Corresponde C2.16.-

2.13- Atrazina: Procedimiento de Extracción: Ver C2.1.-

Determinación de Atrazina: Reversed-phase high performance Liquid Chromatography some common herbicides-T.H. Byast, Journal of Chromatography. 134 (1977) 216-218.-

2.14- Clordano: Corresponde C.216.

2.15- 2.4-D: Método 840- Test Methods for Evaluating Solid Waste-EPA SW (1980). Método 509 B-Standard Methods for the Examination of water and

wastewater (1985).  
Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.  
2.16- Endosulfan: 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 (1985).  
Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.  
2.17- Heptacloro+eptacloroepoxi. Corresponde 2.16.  
2.18- Lindano: Corresponde 2.16.  
2.19- MCPA: Corresponde 2.15.  
2.20- Metoxicloro: Corresponde 2.16.  
2.21- Paraquat: Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.  
2.22- Trifluralina: Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.  
2.23- Bifenilos Policlorados: Corresponde 2.16.  
2.24- Compuestos Fenólicos: Procedimiento de Extracción: Ver 2.1.  
2.1.eterminación de Compuesto Fenólicos: Método 420.1-Methods for chemical analysis of water and wastewater EPA 600 4. 79-020 (1979).  
2.25- Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares: Proce-dimiento de Extracción: Ver 2.1.  
Determinación de HAP Método 8.10-Tests Methods for Evaluating Solid waste-EPA-SW 846 (1980).

