



Superintendencia de  
Servicios Sanitarios

## **Instructivo**

# **Calificación de Establecimiento Industrial Procedimientos Técnicos Administrativos**

## **Contenido**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>DEFINICIONES</b>	<b>4</b>
4.1	Autoridad competente	4
4.2	Carga contaminante media diaria, (CCMD):	4
4.3	Carga diaria de $\text{DBO}_5$ (g/día), (CD):	4
4.4	Carga mensual de $\text{DBO}_5$ (g/mes), (CM):	5
4.5	CIIU	5
4.6	$\text{DBO}_5$ :	5
4.7	Establecimiento Industrial, (EI):	5
4.8	Prestador de Servicios Sanitarios (Prestador):	5
4.9	Representante Legal	5
4.10	Ril - Riles:	5
4.11	Servicio público de disposición de aguas servidas:	5
4.12	Servicio público de recolección de aguas servidas:	5
4.13	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:	6
4.14	Superintendencia:	6
4.15	Volumen de descarga diario (L/día), (VDD):	6
<b>5.</b>	<b>PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>6</b>

<b>5.1</b>	<b>Emisión del Certificado</b>	<b>6</b>
<b>5.2</b>	<b>Condiciones Generales</b>	<b>6</b>
<b>5.3</b>	<b>Presentación del “Informe Técnico”</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA LA CALIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL (EI)</b>	<b>8</b>
<b>6.1</b>	<b>Condiciones Generales</b>	<b>8</b>
6.1.1.	Determinación de carga contaminante media diaria (CCMD).	8
6.1.2	Dispositivos complementarios	8
6.1.3	Actividades económicas existentes	9
6.1.4	Actividades económicas en construcción o futuras	9
6.1.5	Muestras. Lugar de extracción, tipo y número.	9
6.1.6	Extracción de muestras y métodos de análisis	10
6.1.7	Mezcla con aguas servidas	10
<b>6.2</b>	<b>Informe Técnico de Caracterización del Residuo Líquido</b>	<b>10</b>
6.2.1	Identificación del profesional responsable: nombre completo, RUT y título profesional anexando fotocopia de Certificado de Título.	10
6.2.2	Copia del contrato tripartito entre los representantes legales de la Entidad de Certificación, del prestador del servicio de recolección en su caso, y de la actividad económica.	10
6.2.3	Información básica del proceso productivo de la actividad económica	10
6.2.4	Determinación de muestreo representativo	12
6.2.5	Procedimientos de muestreo en terreno	12
6.2.6	Certificado de análisis del residuo líquido muestreado	12
6.2.7	Determinación de la Carga Contaminante Media Diaria (CCMD)	12
6.2.8	Determinación de la carga mensual de DBO <sub>5</sub> (g/mes) (CM)	13
6.2.9	Determinación de pH y temperatura	13
<b>6.2.10</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE TRATAMIENTO PARA CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS Y DE EMISIÓN PARA CONDICIÓN DE MÁXIMA GENERACIÓN DE CARGA CONTAMINANTE DE RESIDUOS LÍQUIDOS.</b>	<b>13</b>

## **1. Introducción**

Los establecimientos cuyos residuos líquidos excedan los límites de carga contaminante media diaria y concentraciones definidas en las normas de emisión vigentes, deberán depurar y/o neutralizar estos residuos antes de su descarga mediante un sistema de tratamiento, proceso que queda sometido a la fiscalización de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), conforme a lo establecido en la Ley 18902.

El objetivo del presente documento es disponer de un procedimiento común, para ser aplicado por los fiscalizadores y fiscalizados, a través de las Entidades de Certificación, para la determinación de la carga contaminante media diaria de los residuos líquidos generados por una actividad económica y definir, de acuerdo a las normas, si corresponde o no a residuos líquidos industriales que deban ser depurados y/o neutralizados por un sistema de tratamiento.

## **2. Alcance y Campo de Aplicación**

- 2.1** En este documento se establecen las condiciones generales, los procedimientos técnicos y administrativos, exigencias y requisitos para determinar la carga contaminante media diaria (CCMD) de los residuos líquidos que evacua un establecimiento en el que se desarrolla una actividad económica (AE) y definir, si de acuerdo a los límites señalados en las normas, corresponde calificarla como un Establecimiento Industrial (EI), en lo que se refiere a sus residuos líquidos.

Entidades de Certificación acreditadas conforme a los requisitos exigidos por el Sistema Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Normalización (INN) serán las encargadas de realizar la determinación de la carga contaminante media diaria (CCMD) de los residuos líquidos de una actividad económica para calificarla o no como Establecimiento Industrial, a requerimiento de los fiscalizadores o de los entes fiscalizados.

En caso que no existan Entidades de Certificación acreditadas por el INN, este Instructivo será aplicado por los profesionales que elaboren los Informes Técnicos para determinar la CCMD.

- 2.2** Este procedimiento se aplica cuando los antecedentes disponibles (información de la AE, monitoreos, etc.) no permitan determinar si la CCMD de los residuos líquidos a evacuar por actividades económicas, tales como industrias, talleres artesanales u otras, es superior o inferior en uno o más parámetros, a la carga contaminante diaria de las aguas servidas equivalente a 100 ó 200 habitantes conforme a lo establecido en las normas.

- 2.3** Este procedimiento es válido para todas las industrias, independiente del lugar donde se realice la descarga de sus residuos líquidos.

### 3. Referencias

- Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado D.S. MOP N°50/2002 (RIDAA).
- Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado (D.S. MOP N° 609/98).
- Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales ( D.S. SEGPRES N° 90/00).
- Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas (DS SEGPRES N°46/02)
- Anteproyecto SISS de norma de Medición de Caudales de Descargas de Residuos Líquidos de Establecimientos Industriales - Procedimientos Técnicos.
- Normas NCh 411/1-2-3 - Agua para fines industriales – Muestreo
- Normas NCh 2313 “Aguas Residuales. Métodos de Análisis”.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, última edición.

### 4. Definiciones

Para efectos de este Instructivo, se entenderá por:

#### 4.1 Autoridad competente

Entidad estatal o privada, que conforme a la legislación y reglamentación tiene funciones fiscalizadoras o de supervisión en su ámbito respecto de las descargas de residuos líquidos.

#### 4.2 Carga contaminante media diaria, (CCMD):

Cuociente entre la masa o volumen de un parámetro y el número de días en que efectivamente se descargó el residuo industrial líquido, durante el mes de máxima generación de carga contaminante.

Se expresa en gramos/día (para sólidos suspendidos, aceites y grasas, aluminio, boro, hidrocarburos, DBO<sub>5</sub>, arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo total, cromo hexavalente, fósforo, manganeso, mercurio, níquel, nitrógeno amoniacal, plomo, sulfatos, sulfuro y zinc) o en litros/día (para sólidos sedimentables).

La masa o volumen de un parámetro corresponde a la suma de las masas o volúmenes diarios descargados durante dicho mes.

#### 4.3 Carga diaria de DBO<sub>5</sub> (g/día), (CD):

Producto del promedio ponderado de las descargas de DBO<sub>5</sub> (g/L), por el volumen de descarga diario (L/día), VDD, correspondiente a un día de autocontrol.

$$CD_i = \overline{DBO_5} \times VDD_i$$

en que:

$\overline{DBO_5}$  = promedio ponderado de las descargas de DBO<sub>5</sub> (g/L);  
 $VDD_i$  = volumen de descarga diario en un día de autocontrol (L/día).

#### 4.4 Carga mensual de DBO<sub>5</sub> (g/mes), (CM):

Suma de las cargas diarias de DBO<sub>5</sub> (g/día), CD, dividido por el número de días de control, multiplicado por el número de días en que efectivamente hubo descargas de residuos industriales líquidos (día/mes).

$$CM = (\sum CD_i / M) * N_D$$

en que:

**CD<sub>i</sub>** = carga diaria de DBO<sub>5</sub> de cada día de control (g/día);  
**M** = número de días de control en el mes  
**N<sub>D</sub>** = número de días del mes en que efectivamente hubo descargas del residuo industrial líquido.

#### 4.5 CIU

Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas, Informes Estadísticos, Serie M N°4, Rev.2 (Publicación de las Naciones Unidas), Nueva York, 1969, o su equivalente.

#### 4.6 DBO<sub>5</sub>:

Demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días y a 20 °C.

#### 4.7 Establecimiento Industrial, Establecimiento Emisor ó Fuente Emisora (EI):

Aquel en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien, en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia.

Este concepto comprende a industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria, medida antes de toda forma de tratamiento, superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 ó 200 personas en uno o más de los parámetros, conforme a las normas de emisión de residuos líquidos.

#### 4.8 Prestador de Servicios Sanitarios (Prestador):

La(s) concesionaria(s) de los servicios públicos de recolección y/o disposición de aguas servidas.

#### 4.9 Representante Legal

Aquella persona natural que en razón de contar con un mandato legal, convencional o judicial, representa al propietario o la persona jurídica (sociedad) que desarrolla la actividad económica para la cual solicita la calificación.

#### 4.10 Ril - Riles:

Residuo(s) industrial(les) líquido(s) descargados por un establecimiento industrial.

#### 4.11 Servicio público de disposición de aguas servidas:

Es aquel cuyo objeto es disponer las aguas servidas de un servicio público de recolección.

#### 4.12 Servicio público de recolección de aguas servidas:

Es aquel cuyo objeto es prestar dicho servicio, a través de las redes exigidas por la urbanización conforme a la ley, a usuarios finales obligados a pagar un precio por dicha prestación.

#### **4.13 Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:**

Conjunto de operaciones y procesos secuenciales físicos, químicos, biológicos, o combinación de ellos, naturales o artificiales, posibles de controlar que se desarrollan en instalaciones diseñadas y construidas de acuerdo a criterios técnicos específicos para este tipo de obras y cuyo propósito es reducir la carga contaminante de las aguas residuales para adecuarla a las exigencias de descarga al cuerpo receptor. Bajo este concepto se incluyen, entre otros, lagunas estabilización, lodos activados, y emisarios submarinos aprobados por la autoridad competente.

#### **4.14 Superintendencia:**

La Superintendencia de Servicios Sanitarios, (SISS).

#### **4.15 Volumen de descarga diario (L/día), (VDD):**

Volumen de residuos industriales líquidos que descarga el establecimiento industrial en un día de autocontrol.

### **5. Procedimientos Administrativos**

#### **5.1 Emisión del Certificado**

La calificación de Establecimiento Industrial será certificada por Organismos de Certificación acreditados para estos fines, por el Instituto Nacional de Normalización.

**5.1.1** Los Certificados emitidos por los Organismos de Certificación para la calificación de los establecimientos industriales deberán llevar el siguiente título “**Certificado de Calificación Industrial**” y sólo podrán ser otorgados a los interesados que cumplan todos los requisitos de este documento.

**5.1.2** El Certificado deberá expresar en su último punto, a modo de conclusión, si la actividad económica está o no calificada como Establecimiento Industrial.

**5.1.3** Los referidos certificados tendrán como base para su emisión un “Informe Técnico” que cumplirá los requisitos detallados en el punto 6.2 de este Instructivo. Para este efecto deberán identificar el Informe Técnico, su fecha y al profesional que lo elaboró.

**5.1.4** El “Informe Técnico” será elaborado y firmado por ingenieros civiles con experiencia en ingeniería sanitaria.

**5.1.5** En caso de no contarse con Organismos de Certificación habilitados al efecto, el Informe Técnico a que aluden los puntos anteriores, será suficiente acreditación de la calidad del efluente y será tenida por válida la conclusión en él contenida, tanto por la autoridad fiscalizadora, como por toda otra ante la cual sea presentado dicho Informe Técnico

#### **5.2 Condiciones Generales**

**5.2.1** Si los antecedentes disponibles no son suficientes para determinar si una actividad económica corresponde o no calificarla como EI, la autoridad competente requerirá la aplicación de los procedimientos administrativos y técnicos detallados en este Instructivo.

**5.2.2** En los casos de actividades económicas cuyos residuos líquidos se descargan a redes públicas de recolección y a juicio de la empresa sanitaria existan dudas razonables para

determinar si se trata o no de un EI, los costos implicados en la calificación según este Instructivo, serán de cargo del representante del establecimiento cuando la calificación dé como resultado el de EI y por cuenta de la prestadora de servicios sanitarios cuando la calificación dé como resultado lo contrario.

**5.2.3** Si como resultado de la aplicación de este Instructivo la actividad económica no es calificada como EI, esta calificación tendrá validez siempre que no se modifiquen las condiciones con que ésta se determinó. Si estas condiciones son modificadas, el prestador podrá solicitar una nueva calificación para lo cual rige lo expresado en el punto anterior.

Para efectos del pago correspondiente, se podrá firmar un contrato tripartito en que concurren el prestador, la AE y la entidad de certificación. Este contrato identificará a los representantes de cada una de las partes.

**5.2.4** La autoridad competente ante la cual se presente dicho documento, dispondrá de un plazo de 20 días hábiles para informar respecto de un Informe Técnico, a contar de la fecha de su recepción. Excepcionalmente este plazo podrá prorrogarse por 10 días adicionales, en casos debidamente fundamentados.

**5.2.5** La información y antecedentes incluidos en el Informe Técnico, tendrán carácter de “información reservada” que podrán ser conocidos sólo por la autoridad competente y el interesado.

En caso de información y/o antecedentes falsos o manifiestamente erróneos, se aplicarán las sanciones que establece la legislación y reglamentación vigentes.

### **5.3 Presentación del “Informe Técnico”**

El “Informe Técnico” completo, de acuerdo a lo detallado en el punto 6.2 de este Instructivo, será presentado en original y una copia.

En general, para la presentación del “Informe Técnico” se exigirá:

- Textos en tamaño carta, encuadernados con espiral y tapas de mica, con índice y hojas numeradas, respaldados en medios magnéticos u ópticos en archivos compatibles con Microsoft Office.
- Planos de la instalación domiciliaria en los formatos y exigencias indicadas en el RIDAA.
- Otros planos originales en polyester, en tamaño máximo correspondiente al formato A0 (841 x 1.184) dibujados en escalas adecuadas al tipo de detalle que representan según Norma Chilena NCh 13.
- Se deberá indicar la simbología empleada y se dibujarán de manera que el norte quede orientado hacia arriba en lo posible.
- La carátula de los demás planos se ubicará en la esquina superior izquierda o en la esquina inferior derecha. En ella se indicará el nombre del establecimiento industrial, nombre de la institución a la cual se ingresa el “Informe Técnico”, contenido del plano, fecha, número del plano y nombres y firmas responsables.
- Opcionalmente, los planos podrán ser respaldados en medios magnéticos u ópticos en archivos CAD.

## **6. Procedimiento técnico para la calificación de establecimiento industrial (EI)**

### **6.1 Condiciones Generales**

Para determinar si las descargas de residuos líquidos de una actividad económica, exceden o no los límites que definen la calificación de EI que evacua Riles, se deberá cuantificar, para cada parámetro definido en las respectivas normas técnicas y de emisión, su carga contaminante media diaria según el procedimiento que se indica:

#### **6.1.1. Determinación de carga contaminante media diaria (CCMD).**

- (i) Para definir si corresponde o no calificar a una actividad económica como EI, se elaborará un Informe Técnico fundamentado en:
  - Antecedentes de las operaciones y procesos productivos de la actividad económica;
  - Muestreos representativos de las descargas de residuos líquidos y resultados de los respectivos análisis de laboratorio ( Ver 6.2.4);
  - Cuantificación de cargas contaminantes medias diarias, y en caso que la AE sea calificada como EI, comparar con los límites máximos de las normas de emisión que corresponda al cuerpo receptor y señalar si se requiere o no un sistema de tratamiento.
- (ii) El Informe Técnico señalará la fecha de su ejecución, será firmado por un profesional responsable e incluirá, a lo menos, los antecedentes detallados en el punto 6.2. No obstante, adicionalmente se deberán incluir antecedentes específicos a cada caso, que el profesional responsable del informe estime necesario o que la entidad fiscalizadora requiriese.
- (iii) El Informe Técnico deberá ser elaborado por el profesional que se indica en el punto 5.2.4. Tanto el profesional como la Entidad de Certificación, en su caso, serán responsables de su contenido, antecedentes e información en que se fundamente su conclusión final de si corresponde o no calificar la actividad económica como un EI y en caso positivo, si se requiere o no un sistema de tratamiento para que los residuos líquidos cumplan con la norma de emisión que corresponda.
- (iv) Los análisis de las muestras de residuos líquidos, serán ejecutados por laboratorios acreditados, conforme a los requisitos exigidos por el Sistema Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Normalización (INN). Si no existiesen laboratorios acreditados, los análisis serán realizados por laboratorios aceptados por la SISS.

#### **6.1.2 Dispositivos complementarios**

- (i) Para residuos líquidos de actividades económicas, tales como casinos, restaurantes, peluquerías, amasanderías, carnicerías, etc., que contemplen antes de su descarga al receptor, a lo más una unidad de los dispositivos complementarios que se indica en cada línea de proceso, se considerará, para efectos de su aprobación, que éstos forman parte de su instalación domiciliaria y no constituyen sistemas de tratamiento:
  - Cámara separadora de grasas y aceites y sedimentadora de barros, diseñadas con bases de cálculo equivalentes a las de plano tipo HA-sg-1 y FV-sg-2, autorizadas por Resoluciones SISS N°957/92 y N°137/95 respectivamente.



- Cámara interceptora de grasas, diseñada con un tiempo de retención mínimo de 30 minutos y para un caudal máximo de 150 L/min.
  - Sedimentador simple sin agregado de productos químicos y cualquier dispositivo de tratamiento físico para un caudal máximo de 100 L/min.
  - Desgrasadores de limpieza automática, autorizados para su uso en instalaciones domiciliarias de alcantarillado por Resoluciones SISS N°2258/99 y N°22/02
- (ii) La existencia de estos dispositivos en la instalación domiciliar de la actividad económica, no la eximen de la aplicación de los procedimientos de este Instructivo, si la autoridad competente lo requiere.

### **6.1.3 Actividades económicas existentes**

Para el caso de actividades económicas existentes que no consultan planes de expansión, la calificación de EI se determinará con base en la carga contaminante media diaria en el mes de máxima generación de carga contaminante de residuos líquidos, considerando la capacidad de producción máxima instalada y los días en que efectivamente hay descarga, a partir de la información generada en un mes de operación normal.

Si la actividad económica consulta expansión futura de sus instalaciones existentes para aumentar su producción, la carga contaminante media diaria se determinará según el párrafo anterior extrapolada para la condición de producción máxima futura.

### **6.1.4 Actividades económicas en construcción o futuras**

Aquellas actividades económicas que aún no entren en funcionamiento, determinarán su carga contaminante media diaria, para la condición de máxima generación de carga contaminante de residuos líquidos, considerando valores teóricos estimados para cada parámetro, de los días en que efectivamente se descargará y para la capacidad de producción máxima considerada en el proyecto de inversión respectivo.

Una vez en funcionamiento la actividad económica y en el caso, que de acuerdo a los valores teóricos estimados no corresponda a un establecimiento industrial, la entidad fiscalizadora podrá requerir verificar esta determinación, en los términos señalados en el punto 5.2.3.

### **6.1.5 Muestras. Lugar de extracción, tipo y número.**

- Las muestras de residuos líquidos, corresponderán a muestras compuestas para cada punto de descarga y otros puntos que el profesional responsable del informe considere necesario.
- Cada muestra compuesta estará constituida por la mezcla homogénea de muestras puntuales con alicuotas proporcionales a los respectivos volúmenes descargados en el intervalo de tiempo transcurrido entre dos muestras puntuales, tomadas a lo menos por 24 horas continuas y con una frecuencia de:
  - 3 muestras puntuales en los casos que la descarga tenga una duración inferior a 4 horas.
  - Muestras puntuales obtenidas a lo más cada 2 horas, en los casos en que la descarga sea superior a 4 horas.

Se debe registrar el volumen descargado, la alicuota y el tiempo transcurrido entre dos muestras puntuales.
- La muestra puntual debe estar constituida por la mezcla homogénea de dos submuestras de igual volumen, extraídas en lo posible de la superficie y del interior del fluido.

- Para cada muestra puntual se medirá y registrará pH y temperatura.
- La medición del caudal correspondiente a cada muestra puntual, se realizará según anteproyecto de norma SISS “Medición de Caudales de Descarga de Residuos Líquidos de Establecimientos Industriales. Procedimientos Técnicos”.
- Para cada muestra compuesta que se tome, se llevará un registro que se anexará al Informe Técnico, con la información del lugar de extracción, número de muestras puntuales que la componen, volumen de cada una, hora de extracción y caudal correspondiente.
- El número de muestras compuestas, el número de muestras puntuales que conformará cada muestra compuesta, los días y lugares en que deberán tomarse y los parámetros a analizar para cada una, serán definidos por el profesional responsable del Informe Técnico.

#### **6.1.6 Extracción de muestras y métodos de análisis**

Las condiciones de extracción de muestras, envases, preservación, volúmenes, tiempos y métodos para realización de análisis, serán conforme a lo señalado en las normas técnicas vigentes.

#### **6.1.7 Mezcla con aguas servidas**

Las muestras podrán corresponder a residuos líquidos generados por los procesos productivos, mezclados o no con las aguas servidas de la actividad económica.

### **6.2 Informe Técnico de Caracterización del Residuo Líquido**

El Informe Técnico incluirá a lo menos los siguientes antecedentes:

**6.2.1 Identificación del profesional responsable:** nombre completo, RUT y título profesional anexando fotocopia de Certificado de Título.

**6.2.2 Copia del contrato tripartito** entre los representantes legales de la Entidad de Certificación, del prestador del servicio de recolección en su caso, y de la actividad económica.

#### **6.2.3 Información básica del proceso productivo de la actividad económica**

##### **(i) Antecedentes de la Actividad Económica**

- Código de la actividad económica (CIIU), N° de RUT, domicilio, n° teléfono y fax.
- Información general del establecimiento, receptor de los residuos líquidos y su lugar de descarga, plano de la red de alcantarillado domiciliario.

##### **(ii) Descripción general del proceso industrial.**

Describir en forma resumida y secuencial cada una de las actividades a desarrollar para generar el o los productos finales por el establecimiento industrial, señalando en cuales de ellas se requiere uso de agua y la capacidad máxima por cada línea de producción.

##### **(iii) Cantidades producidas**

Para cada producto elaborado, señalar para el último año calendario y los tres siguientes, las cantidades de unidades mensuales producidas y/o proyectadas a producir.

**(iv) Turnos de funcionamiento**

Incluir la información mensual de los días y horarios de funcionamiento del establecimiento industrial, señalando el n° de personas que trabaja en cada horario.

**(v) Materias primas e insumos**

Para aquellas materias primas e insumos cuyo empleo en el proceso productivo incide en la generación de Riles, se indicará para cada producto elaborado:

- la cantidad consumida mes a mes
- su composición química
- etapa(s) o actividad(es) del proceso productivo en que se emplean y su influencia en los parámetros a controlar.
- infraestructura para su almacenamiento
- procedimientos de manejo y control para su uso

**(vi) Sistemas de lavado**

Describir los sistemas de lavado para cada línea de producción. Señalar frecuencias, duración, volúmenes de agua y reactivos.

**(vii) Consumo mensual de agua**

Para cada producto elaborado informar el consumo mensual de agua utilizada, desglosado según se indica y señalando su procedencia para cada uso (si es de red pública o fuente propia, por ej. captación subterránea, cauce natural u otro):

- agua para uso doméstico
- agua para uso industrial en procesos limpios (refrigeración, calderas, etc)
- agua para uso industrial en otros procesos

**(viii) Diagrama de flujo del proceso industrial**

Elaborar este diagrama para cada producto elaborado, indicando las operaciones unitarias de cada proceso; la cantidad de materias primas e insumos incorporados; las cantidades de agua utilizadas y descargadas en cada etapa del proceso productivo, su modalidad de evacuación (continua, discontinua o esporádica) y lugar de destino final de cada descarga de Riles.

**(ix) Destino de residuos líquidos generados (sin tratar)**

En concordancia con el diagrama de flujo, identificar la(s) descarga(s) de residuos líquidos del establecimiento y ubicación de su respectivo lugar de destino final, según corresponda:

- red pública de recolección
- red de recolección de servicio privado (condominio)
- cuerpo o curso de agua superficial
- infiltración en el suelo

**(x) Factores de Emisión**

Para cada producto elaborado, calcular las siguientes relaciones:

- N° de unidades de producción mensual v/s. metros cúbicos de agua industrial utilizada en el mes
- N° de unidades de producción mensual v/s. cantidad mensual de cada materia prima e insumo que incide en la generación de Riles
- N° de unidades de producción mensual v/s. metros cúbicos mensuales de residuos líquidos
- metros cúbicos mensuales de agua industrial utilizada v/s. metros cúbicos mensuales de residuos líquidos.

- Nº de unidades de producción mensual v/s carga contaminante.

#### 6.2.4 Determinación de muestreo representativo

En concordancia con la información de los procesos productivos, turnos de funcionamiento, volúmenes de producción diarios, etc. del punto anterior y aquella información adicional específica que se estime necesaria, se definirá un programa de muestreo que considere el número de muestras compuestas a tomar con su respectivo número de muestras puntuales, los días y lugares en que se tomará cada una y los parámetros a analizar.

El programa de muestreo que se defina, deberá permitir determinar la carga contaminante media diaria de los parámetros relevantes de la actividad económica y el volumen de descarga mensual para determinar la carga mensual de DBO5 si procede, además de permitir la extrapolación de estas determinaciones para la condición del mes con mayor generación de carga contaminante de residuos líquidos. La fundamentación técnica de la determinación de este programa, considerará e incluirá todos los antecedentes que demuestren que efectivamente las muestras serán representativas de los residuos líquidos descargados.

#### 6.2.5 Procedimientos de muestreo en terreno

- (i) La toma de muestras puntuales en terreno, la mezcla de éstas proporcionalmente a los caudales medidos para formar la correspondiente muestra compuesta, su acondicionamiento y traslado al laboratorio de análisis será de responsabilidad del profesional que firme el Informe Técnico.
- (ii) Se podrá tomar las muestras manualmente o con muestreadores automáticos, registrando simultáneamente el caudal de residuos líquidos para cada muestra puntual.

#### 6.2.6 Certificado de análisis del residuo líquido muestreado

El laboratorio que realice los análisis, emitirá un Certificado para cada muestra compuesta con el informe de los resultados de las concentraciones de cada parámetro relevante de la actividad económica, que se anexarán en original al Informe Técnico.

#### 6.2.7 Determinación de la Carga Contaminante Media Diaria (CCMD)

- (i) El volumen de descarga diario (**VDD**) para cada muestra compuesta, se determinará a partir de la información de los caudales medidos para las respectivas muestras puntuales, integrados durante el tiempo en que se tomaron las muestras puntuales, dividido por el número total de horas y multiplicado por 24 horas.
- (ii) De acuerdo a los resultados de los análisis se determinará la carga contaminante diaria (**ccd**), correspondiente a cada parámetro analizado para cada muestra compuesta, multiplicando la concentración del parámetro por el VDD correspondiente.
- (iii) La carga contaminante diaria del mes en que se realizó el muestreo (**ccdm**), para cada parámetro, será el promedio aritmético de las cargas contaminantes diarias de las muestras compuestas analizadas en el muestreo representativo.
- (iv) La carga contaminante media diaria (**CCMD**), se determinará multiplicando la ccdm por la relación entre el volumen descargado en el mes de máxima generación de carga contaminante de residuos líquidos y el volumen descargado en el mes en que se realizó el muestreo.

En caso que no sea posible conocer el volumen descargado en el mes de máxima producción, la CCMD se determinará considerando la relación entre la producción del mes de máxima producción y la del mes en que se realizó el muestreo.

El Informe Técnico incluirá los cálculos y resultados finales para la determinación de la CCMD correspondiente a cada parámetro.

#### **6.2.8 Determinación de la carga mensual de DBO<sub>5</sub> (g/mes) (CM)**

Se determinará multiplicando la carga contaminante media diaria de DBO<sub>5</sub> (g/día), determinada según el punto anterior, por el número de días de cada mes en que efectivamente hay descarga.

#### **6.2.9 Determinación de pH y temperatura**

- (i) La temperatura de la actividad económica corresponderá a la temperatura más alta medida para el total de las muestras puntuales.
- (ii) El pH básico y ácido de la actividad económica corresponderá a los valores más alto y más bajo, respectivamente, medidos para la totalidad de las muestras puntuales.

#### **6.2.10 Requerimientos de tratamiento para cumplimiento de normas técnicas y de emisión para condición de máxima generación de carga contaminante de residuos líquidos.**

El Informe Técnico explicitará:

- Las normas técnicas y de emisión que corresponde cumplir a cada descarga de residuos líquidos.
- Los parámetros, CCMD y carga mensual de DBO<sub>5</sub>, que según los resultados del muestreo representativo exceden los límites establecidos en la norma respectiva.
- Si la AE es calificada como un establecimiento industrial y excede los valores límites establecidos en las respectivas normas de emisión vigentes, se incluirá un análisis técnico de la factibilidad de cumplir con los estándares de emisión con alguno(s) de los dispositivos complementarios individualizados en el punto 6.1.2, como parte de la instalación domiciliaria. En caso contrario, se explicitará que el efluente de la actividad económica corresponde a un “residuo industrial líquido” que requiere un sistema de tratamiento específico que debe ser fiscalizado conforme a lo establecido en la Ley 18902, mediante controles periódicos fijados por Resolución de la SISS.



**Superintendencia de  
Servicios Sanitarios**