

## **FORMATO N°2 INSTRUCTIVO D. S. SEGPRES N° 90/2000 CARACTERIZACIÓN DE RILES**

---

**La Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales**, aprobada por Decreto Supremo SEGPRES N°90, de fecha 30 de mayo del 2000 y oficializado con fecha 7 de marzo del 2001, conjuntamente con su Manual de Aplicación, establecen en el numeral 5.2, que las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control definidos en dicha norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia.

Para efectos de la aplicación del referido cuerpo normativo, se entenderá como **f fuente existente** toda aquella fuente emisora que a la fecha de entrada en vigencia del D.S. SEGPRES N°90/00, es decir al 3 de septiembre del 2001, se encontraba vertiendo sus residuos líquidos.

Mediante el Manual de la Norma D.S. N°90/00 y la Resolución SISS N°1841 de fecha 24 de julio de 2002, se estableció que las fuentes existentes que descargaban residuos líquidos a cuerpos de aguas superficiales continentales, deberían presentar a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), antes del 31 de diciembre del 2002, un cronograma que diera cuenta de las actividades a realizar, a objeto de dar cumplimiento a la Norma D.S. N°90/00. Dicho cronograma debería contener a lo menos los siguientes hitos:

- ◆ Un análisis de factibilidad para la implementación de producción limpia en su proceso productivo.
- ◆ La aplicación del Procedimiento de Calificación de Establecimiento Industrial (PCEI), en el caso que correspondiera.
- ◆ Caracterización de los residuos líquidos en el evento de no aplicar el PCEI.
- ◆ Elaboración de un proyecto de sistema de tratamiento de riles, el cual debería ser aprobado mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de acuerdo a lo establecido en la Ley N°19.300 y su Reglamento D.S. N°95/2001.
- ◆ Construcción y puesta en operación del sistema de tratamiento aprobado.

Además, dicho Manual estableció que la caracterización de los residuos líquidos, debería ser presentado ante la Superintendencia de Servicios Sanitarios, hasta el 3 de septiembre del 2004, en el formato establecido por esta entidad y su correspondiente instructivo, los cuales a continuación se presentan.

## **Formato N°2 D.S. SEGPRES N°90/2000 “Caracterización de RILES”.**

La Caracterización de los residuos industriales líquidos (Riles), tiene como objeto determinar la composición física, química y bacteriológica de los efluentes residuales generados en un determinado proceso productivo, realizar la evaluación del poder contaminante de cada uno de los parámetros que la componen y la determinación de los caudales vertidos. Para ello, es necesario conocer los niveles de concentración y/o cargas contaminantes generadas para cada parámetro involucrado, medidos en las condiciones más desfavorables desde el punto de vista de la emisión del residuo líquido.

La referida caracterización de Riles, deberá ser realizada por todos las fuentes existentes que descarguen su residuo líquido a cursos de agua superficiales continentales, y que deben dar cumplimiento a la Norma (D.S. SEGPRES 90/00), a contar del 03 de septiembre del 2006 y que a la fecha de la presente instrucción, no cuentan con una resolución de monitoreo otorgada por esta Superintendencia. Dicha caracterización deberá ser realizada considerando todos los parámetros establecidos en las tablas que conforman la normativa, dependiendo del curso de agua al cual descarguen.

### **ESTRUCTURA DEL FORMATO N°2.**

El referido Formato está constituido por cuatro Tablas, a saber las siguientes:

- Tabla N°1 :** Consta de tres (3) divisiones, referidas a datos del E.I., datos de la descarga y del análisis físico, químico y bacteriológico realizado por cada industria.
- Tabla N°2 :** Contiene los datos del muestreo.
- Tabla N°3:** Contiene el resultado del monitoreo para las descargas de residuos líquidos en aguas fluviales, ésta debe ser completada con los resultados obtenidos del análisis.
- Tabla N°4:** Contiene el resultado del monitoreo para las descargas de residuos líquidos en aguas lacustres, ésta debe ser completada con los resultados obtenidos del análisis.

#### **1. Tabla N°1.**

##### **a). Datos del Establecimiento Industrial (E.I.).**

En esta división se deberá indicar los datos fidedignos de la Empresa, tales como:

**Razón social:** Se refiere al nombre legalmente constituido de la empresa.

**Rut del E.I.:** Corresponde al número del Rut asociado a la razón social especificada anteriormente.

**Nombre del Representante Legal:** Es aquella persona natural que en razón de contar con un mandato legal, convencional o judicial, representa al propietario o persona jurídica ( sociedad) que desarrolla la actividad económica.

**Fono y Fax:** Corresponde a los números de la industria donde se realiza el proceso industrial cuya caracterización se informa.

**e-mail:** Correo electrónico del profesional que estará a cargo de las actividades a realizar por la industria en el marco de la Norma D.S. SEGPRES N°90/00.

**Dirección:** Ubicación exacta de la empresa donde se realiza el proceso productivo, señalando el Sector o Localidad correspondiente, además de la Comuna, Provincia y Región.

**Giro Industrial:** La actividad que realiza la empresa en cuanto al proceso productivo.

**C.I.I.U:** Corresponde a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas establecida por la Naciones Unidas. Informe estadístico, Serie MN°4, Rev. 2, Nueva York, 1969, o su equivalente.

**Resolución Sanitaria y/o Patente Municipal:** Se deberá indicar el número de la resolución sanitaria y la fecha en la cual fue otorgada, o bien el número de la patente municipal y su fecha de otorgamiento.

**Producción año 2003 :** Indicar la producción alcanzada durante el año 2003.

**Facturación año 2003:** Indicar la facturación alcanzada en el año 2003.

**N° de empleados:** Deberá indicar el número de empleados permanentes de la industria. En el caso de contar con procesos de temporada, deberá indicar el número de empleados contratados extraordinariamente, en los meses de temporada.

**Turnos de trabajo:** Deberá indicar el número de turnos por día de trabajo.

**Tamaño de la empresa:** De acuerdo a la clasificación que entrega el Ministerio de Economía, la empresa deberá autocalificarse ya sea como grande, mediana o pequeña, de acuerdo al nivel de ventas de la industria. Dicha clasificación indica que las empresas pequeñas son aquellas que tienen un nivel de ventas entre UF2.400 y UF25.000 al año. Las empresas medianas tienen un nivel de ventas entre UF25.000 y UF100.000 al año y las empresas grandes son aquellas que tienen un nivel de ventas superior a las UF 100.000 al año.

**b). Datos de la Descarga.**

**Nombre del Cuerpo Receptor:** Deberá indicar el nombre del cuerpo de agua superficial que recibirá las descargas de los residuos líquidos de la empresa. En el caso que corresponda a un canal, estero, etc., deberá indicar el nombre del río o cauce principal del cual el cuerpo receptor es afluente.

**N° de descargas de riles de la Empresa:** Deberá indicar con el número uno si existe sólo una descarga. En el caso de existir más de una descarga de riles, deberá indicar su número, incluyendo el nombre del cuerpo receptor, sólo si estas descargas se realizan en cuerpos receptores diferentes.

**Ubicación de las descargas:** Deberá indicar la ubicación exacta de la descarga de los residuos líquidos de la empresa. En el caso de contar con más de una descarga, deberá indicar la ubicación de cada una de ellas. Cada ubicación deberá estar de preferencia en coordenadas U.T.M medidas en un PSAD 1956 (o Datum Prov. 56), en el caso de no ser posible medir las coordenadas con ese Datum, se puede utilizar el Datum PSAD 69.

**Forma de disposición:** En este punto deberá indicar la forma de disposición del residuo líquido en el cuerpo receptor, vale decir si se realiza a través de un ducto superficial visible, o a través de un emisario. En este último caso, deberá precisar el lugar de dicha descarga, ya sea que se realice en la orilla del cuerpo superficial o en el centro de este.

**Caudal disponible del cuerpo receptor (m<sup>3</sup>/s):** En el caso que la empresa haya solicitado el pronunciamiento de la Dirección General de Aguas (DGA), se deberá indicar el caudal disponible otorgado, el número y fecha de la resolución o el oficio en que la DGA se pronuncie respecto de su descarga en particular. Lo anterior, en el caso que la industria desee hacer uso de la capacidad de dilución del curso superficial donde dispone sus residuos líquidos.

**VDM:** Se deberá indicar el volumen descargado durante el mes en que se realizó el muestro. Para efectos de la caracterización del residuo líquido, el mes de muestreo deberá corresponder al mes de máxima producción o al de máximo caudal de descarga, el cual deberá ser expresado en m<sup>3</sup>/mes. En el caso en que la condición anterior no se pueda cumplir, se deberán extrapolar los resultados al mes de máxima producción o de máxima descarga de Riles.

**V<sub>máx.</sub>:** Se deberá indicar el volumen máximo producido durante el mes de máxima producción o descarga de residuos líquidos expresado en m<sup>3</sup>/mes.

**Metodología usada para determinar el caudal descargado:** Deberá indicar la metodología utilizada para la medición del caudal, las cuales están señaladas en la Norma SEGPRES N° 90/00, numeral 6.3.2 ii).

**Medición de caudal :** Deberá indicar quién realizó la medición del caudal, ya sea el propio industrial o bien el laboratorio externo contratado para realizar el muestreo y análisis.

**Duración de la descarga expresado (h) :** Deberá indicar el número de horas del día en que se realiza la descarga del residuo líquido al cuerpo receptor.

**Tipo de la descarga:** Deberá indicar el tipo de descarga, pudiendo ser ésta continua, discontinua o batch.

c). **Datos del Análisis Físico-Químico.**

**La toma de muestra:** Deberá indicar quién realizó la toma de muestra para la caracterización, ya sea el propio industrial o el laboratorio externo contratado para la toma de muestra y análisis.

**Nombre del laboratorio externo:** Deberá indicar el nombre del laboratorio que realizó el análisis de las muestras.

**Nombre del responsable de la información:** Deberá indicar el nombre del profesional responsable por parte de la industria, de remitir la información aquí señalada, cargo que ocupa dentro de la industria y su e-mail.

2. **Tabla N°2.**

**Datos del muestreo.**

Se deberá llenar una planilla para cada una de las descargas de residuos líquidos existente en la empresa. Estas descargas deberán estar claramente identificadas en la Tabla N°1.

La caracterización de los residuos líquidos deberá estar constituida al menos por un día de monitoreo en el mes de control.

En cada día de monitoreo se deberá tomar una muestra compuesta, la cual deberá estar constituida por muestras puntuales. En cada muestra puntual se deberá registrar el caudal del efluente, pH y temperatura.

El (los) día(s) seleccionado(s) para realizar el monitoreo, deberá corresponder al (los) día(s) de máxima generación de caudal de residuos líquidos, o bien el día de máxima producción. De esta manera, se dispondrá de los datos de la empresa en sus condiciones más extremas.

En el evento que la actividad desarrollada corresponda a aquellas de carácter estacionario y sea imposible realizar el monitoreo en el período de máxima producción, entonces se deberán extrapolar los resultados a los valores más extremos.

Se deberán considerar ciertas condiciones para la toma de muestra tales como; envases a utilizar, preservación, tiempo máximo que puede pasar entre la toma de muestra y el análisis, volumen de muestra a tomar, cadena custodia que debe tener cada muestra, etc... Estas condiciones se establecen en las Normas Chilenas del INN (Instituto Nacional de Normalización) NCh 411 Of 96 Calidad del agua – Muestreo - Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo, Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo, Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras y Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales.

La persona encargada del muestreo deberá ser un profesional con estudios superiores, preferentemente del área química, el cual deberá acreditar su experiencia en este tipo de muestreos.

**Mes controlado:** deberá corresponder al mes en el cual se realizó el monitoreo.

**Días de Control:** Deberá indicar la fecha del o los días en que se realizó el muestreo o control de la descarga. El número de días de control deberá ser a lo menos uno en el mes de control.

**N° de muestras puntuales (N° MP) por día de control:** Cada muestra compuesta, deberá estar constituida por la mezcla homogénea de muestras puntuales. En este punto se deberá indicar el número de muestras puntuales que constituirán la muestra compuesta. Cabe señalar que la Norma D.S. N°90/00, indica en su numeral 6.3.2, que se tomarán al menos tres muestras puntuales para descargas que tengan una duración igual o inferior a cuatro horas. En el caso que la descarga tenga una duración superior a cuatro horas, las muestras puntuales deben ser tomadas a lo más cada 2 horas.

**Duración descarga (h):** Deberá indicar la duración de la descarga para el día de control, expresado en horas.

**VDD ( $m^3/d$ ):** Deberá indicar el volumen de descarga diario, esto es, el Volumen de residuo líquido descargado por la industria en el día de control.

### 3. Tabla N°3 y Tabla N°4.

#### Resultados del Monitoreo.

En estas Tablas se trabajará con los resultados obtenidos del análisis realizado por el laboratorio, para lo cual se deberá considerar lo siguiente:

- a) Se deberá completar una planilla para cada una de las descargas de residuos líquidos existente en la industria.
- b) Para obtener una completa caracterización de los residuos líquidos descargados por la empresa, se deberá analizar **por esta vez, todos los parámetros establecidos en la Norma D.S. 90/00**. Concretamente para descargas de residuos líquidos a aguas fluviales, corresponderá realizar el análisis de los 35 parámetros físicos - químicos y bacteriológicos, establecidos en la normativa y que se indican en la Tabla N°3 anexada a este instructivo. Por otra parte, para descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas lacustre, se deberán analizar los 31 parámetros entre físicos - químicos y bacteriológicos, establecidos en la normativa y que se indican en la Tabla N°4 anexada a este instructivo.
- c) En el caso del análisis para coliformes fecales, las muestras a considerar deben ser puntuales, tomadas en las horas de máximo caudal en el día del monitoreo.
- d) El análisis de pH y temperatura, se deberá realizar para cada muestra puntual que constituyan la muestra compuesta.
- e) El laboratorio que realice los análisis de las muestras, deberá ser un laboratorio acreditado por el INN<sup>1</sup> en todos los parámetros que se deban monitorear. No se revisarán resultados realizados por laboratorios que no hayan obtenido dicha acreditación, así como no se aceptarán resultados de laboratorio que no hayan aprobado las auditorias de seguimientos correspondientes.

<sup>1</sup> El listado de los laboratorios acreditados por el INN para realizar análisis de aguas residuales en los parámetros a controlar, se puede obtener en la página web de la SISS ( [www.siss.cl](http://www.siss.cl)).

Es preciso señalar que los análisis de las muestras deben ser realizadas de acuerdo a las metodologías establecidas en las Normas Chilenas oficializadas del INN, esto es, Norma NCh 2313- serie aguas residuales – métodos de análisis.

- f) Tanto la Tabla N°3 como la Tabla N°4 están constituidas por 9 columnas principales, en las cuales se indican; los parámetros a analizar, las unidades, la expresión para cada uno de ellos, la carga contaminante media diaria de aguas servidas (CCMDas), equivalente a la carga diaria generada por 100 habitantes y concentración de cada parámetro a analizar. Para el efluente líquido de la industria, se indican la carga contaminante diaria (ccd), la carga contaminante diaria del mes controlado (ccdm), la carga contaminante media diaria (CCMD) y el indicador para saber si la carga contaminante media diaria de la industria es superior a la carga contaminante media diaria de las aguas servidas.
- g) En la columna N°5 de la planilla, se deberán informar los resultados obtenidos de los análisis de las muestras. Deberán informarse todos los resultados obtenidos en los distintos días de monitoreo, para el caso en que se utilice más de un día de control.

**Concentración de los parámetros controlados (mg/l):** Deberá indicar para cada uno de los parámetros analizados, la concentración obtenida expresada en mg/l, para cada día de control identificados por C1, C2,.....,Cn.

**Carga Contaminante Diaria ccd (g/d):** Corresponde al producto obtenido de la multiplicación en cada día de control, de la concentración de cada parámetro por el Volumen de descarga diario VDD. Es decir;

$$\mathbf{ccd1 = C1 * VDD1.}$$

$$\mathbf{ccd2 = C2 * VDD2.}$$

-

-

$$\mathbf{ccdn = Cn * VDDn.}$$

**Carga Contaminante Diaria del Mes Controlado ccdm (g/d):** Corresponde al promedio aritmético de las cargas contaminantes diarias obtenidas en el mes de control. Es decir;

$$\mathbf{ccdm = ( ccd1+ ccd2 +.... +ccdn)/ n}$$

**Carga Contaminante Media Diaria CCMD (g/d):** Corresponde al producto obtenido al multiplicar la carga contaminante diaria del mes controlado (ccdm) con la razón del Vmáx con el VDM.

$$\mathbf{CCMD = ccdm * (Vm\acute{a}x/VDM)}$$

En la columna 9, se requiere indicar con el numero 1 cada vez que la Carga Contaminante Media Diaria CCMD de la industria sea superior a la CCMD de las aguas servidas es decir **CCMDind > CCMDas**.

Los valores para la Carga Contaminante Media Diaria de las aguas servidas (CCMDas), se indicarán en la misma planilla columna 4, correspondiendo esta carga a una población equivalente a 100hab/d.

Este último dato, permitirá tener certeza si la descarga de residuos líquidos califica a la empresa como establecimiento industrial. Además, permitirá identificar los parámetros que el E. I deberá tratar en su Ril para dar cumplimiento a la norma D.S. SEGPRES N°90/00 a contar del **03.09.2006**.