

**Informe de Cumplimiento**  
**Establecimientos Industriales**

**DS.90/00 – DS.46/02**  
Enero 2010



**Superintendencia de Servicios Sanitarios**

Moneda 673, piso 9. Código postal 6500721. Teléfono 56 2 382 4000, Fax 56 2 382 4003, Santiago, Chile.

siss@siss.cl • www.siss.cl



## Índice general

1.	CUMPLIMIENTO NORMATIVO ENERO 2010.....	3
1.1.	Introducción.....	3
1.2.	Objetivos.....	4
2.	DESARROLLO.....	5
2.1.	Resoluciones de Programa de Monitoreo Emitidas.....	5
2.2.	Distribución de la Normativa.....	6
2.3.	Cumplimiento con los Límites de la Normativa.....	8
2.4.	Incumplimientos según parámetros informados.....	10
2.5.	Análisis regional de envío de antecedentes.....	11
3.	CUMPLIMIENTO EN FRECUENCIA DE MONITOREO MENSUAL.....	13
4.	CONCLUSIONES.....	14



## 1. CUMPLIMIENTO NORMATIVO ENERO 2010.

### 1.1. Introducción

Por ley, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios le corresponde la evaluación del cumplimiento de las normas relativas a servicios sanitarios y el control de los residuos líquidos.

Actualmente, las normas de emisión vigentes para el control de residuos líquidos que le competen fiscalizar directamente a la SISS son dos: La Norma D.S. SEGPRES N°90/2000 que regula los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, y la Norma D.S. SEGPRES N°46/2002, que regula la emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas. La ley faculta a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, para requerir de parte de los Establecimientos Industriales información relativa a las características físicas, químicas y biológicas de sus descargas líquidas.

El mencionado DS SEGPRES N°90/00, entrega tanto a la SISS como a la DIRECTEMAR (Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante) amplias atribuciones y facultades que les permite actuar en el control y fiscalización de los vertimientos de aguas residuales en aguas marinas, lo cual expone a que se genere duplicidad de acciones, con la consiguiente ineficiencia en el uso de recursos, aparte de provocar para el fiscalizado poca transparencia y claridad del rol fiscalizador de las instituciones públicas.

Para evitar este problema, SISS y DIRECTEMAR suscribieron un convenio de trabajo conjunto para el control y la fiscalización de las aguas residuales vertidas en medio marino, resultantes de las plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas y de los procesos productivos industriales (RILES).

La suscripción de este Convenio no sólo permitirá hacer un mejor uso de los recursos humanos y económicos del sector público, presentando un criterio único ante la función fiscalizadora, sino que además, optimizará los tiempos de respuesta para los usuarios del sistema, traduciéndose ello en un mejoramiento de la eficiencia en el servicio que brindan ambas entidades a la comunidad nacional.

Es así como, para cada Establecimiento Industrial afecto al cumplimiento de cualquiera de estos cuerpos normativos, la SISS ha emitido Resoluciones de Programas de Monitoreo (RPM), la diferencia es que actualmente DIRECTEMAR ha emitido sus propias resoluciones de monitoreo con sus propios requerimientos a los establecimientos industriales que vierten sus descargas al medio marino y por tanto la SISS ha ido revocando las resoluciones emitidas a esos mismos establecimientos a medida que la Autoridad Marítima lo hace.

En las resoluciones de monitoreo emitidas por la Superintendencia se establece un número determinado de análisis químicos, físicos o biológicos que el titular de una determinada actividad económica debe realizar con el propósito de que los resultados sean informados periódicamente a la SISS. Esto constituye un proceso clave en la labor de fiscalización que el organismo realiza.



La información de cumplimiento de los establecimientos industriales que se ven afectados a esta medida, es enviada mensualmente por ellos a la superintendencia a través del sistema web SACEI (Sistema de Autocontroles de Establecimientos Industriales) y que es el responsable de evaluar el cumplimiento de los decretos en cuestión.

## 1.2. Objetivos

### General

Determinar el grado de cumplimiento del DS SEGPRES 90/00 Y DS SEGPRES 46/02 durante el mes de enero 2010.

### Específico

Determinar el cumplimiento a nivel de establecimiento industrial para el mes de enero 2010.

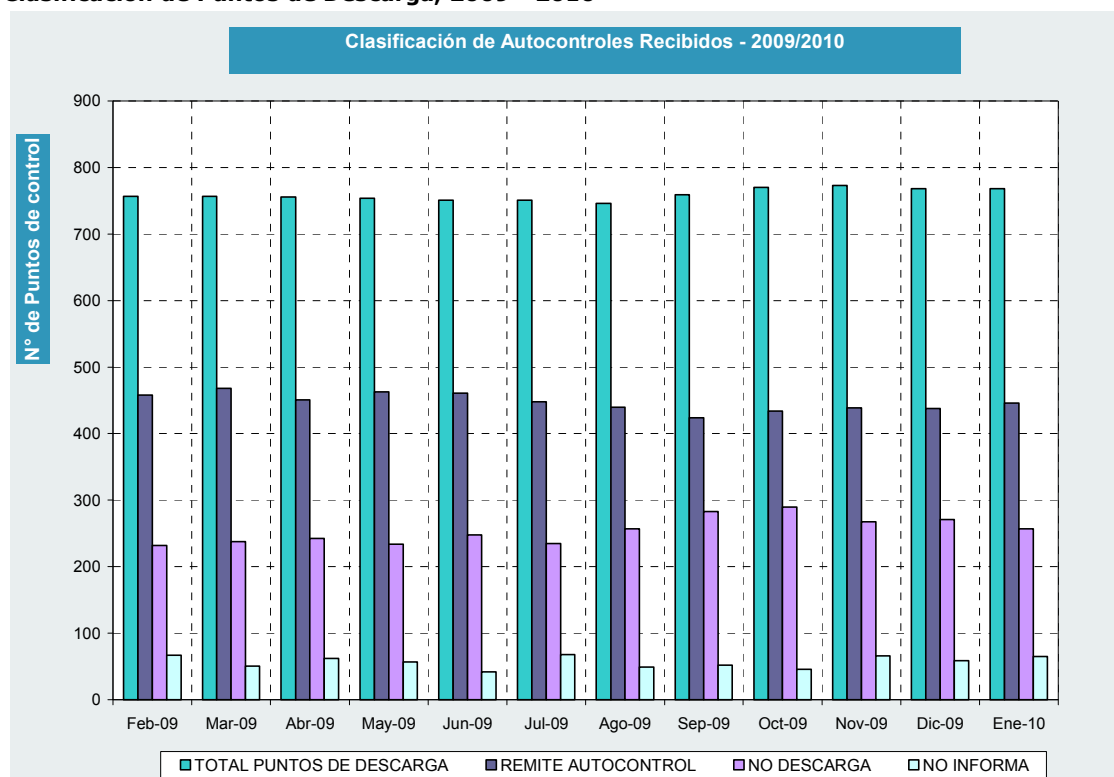


## 2. DESARROLLO

### 2.1. Resoluciones de Programa de Monitoreo Emitidas.

En el mes de enero, un total de 650 establecimientos industriales cuentan con una Resolución de Monitoreo vigente emitida por la SISS, los que abarcan un total de 767 puntos de control distribuidos en 90,2% que descarga a aguas superficiales y 9,8% que infiltra.

**Gráfico N°1:**  
**Clasificación de Puntos de Descarga, 2009 - 2010**



**Tabla N°1:**  
**Clasificación del Total de Puntos de Descarga, Enero 2010**

Puntos de Descarga	ENERO 2010	
	N°	%
Remite autocontrol	446	58,15%
No Presenta Información	64	08,34%
No Descarga	257	33,51%
<b>Total</b>	<b>767</b>	<b>100,00%</b>



**Tabla N°2:**  
**Grado de cumplimiento de la obligación de informar, ENERO 2010**

Puntos de Descarga	ENERO 2010		
	DS90	DS46	Total
Total Establecimientos con Resolución Notificada	576	74	650
Total de Punto de Descarga vigentes	692	75	767
Presentan Información	644	59	703
No entregan Información	48	16	64
<b>% No entregan Información</b>	<b>6,94%</b>	<b>21,33%</b>	<b>8,34%</b>

## 2.2. Distribución de la Normativa

La distribución regional de la Norma a Cumplir se muestra en la Tabla N°3. Se indica además el cumplimiento de RPM con respecto al total de puntos de descarga que hay en la región.

Según la evaluación realizada, en el mes de enero existen un total de 631 puntos de descarga que cumplen cabalmente con la normativa vigente, es decir que no exceden el límite de parámetros e informa debidamente la condición de no descarga, solicitado por la SISS en la Resolución de Monitoreo.

**Tabla N°3**  
**Evaluación de Cumplimiento para establecimientos que presentan información, ENERO 2010**

	ENERO		
	DS90	DS46	Total
Total de Puntos de Descarga que Presentan Información	644	59	703
No descargan	235	22	257
Cumplen en todos los parámetros	352	22	374
Presentan incumplimiento	57	15	72
<b>Cumplen Normativa<sup>1</sup></b>	<b>91,15%</b>	<b>74,58%</b>	<b>89,76%</b>
<b>No Cumplen Normativa<sup>2</sup></b>	<b>8,85%</b>	<b>25,42%</b>	<b>10,24%</b>

<sup>1</sup> Corresponde a puntos de control que cumple en todos los parámetros informados junto los que declaran que no descargan

<sup>2</sup> Corresponde a los puntos de control que tiene incumplimiento en alguno de los parámetros informados



**Tabla N°4**  
**Resultados de Cumplimiento por Región, Enero 2010**

Región	Cumplen		No Cumplen		Total
	Industrias que No descargan	Cumplen la Normativa	Presenta Incumplimiento en algún parámetro	No informa	
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	5	4	3	0	12
4	8	8	3	1	20
5	26	27	8	5	66
6	50	31	18	7	106
7	42	32	2	15	91
8	18	30	6	7	61
9	10	47	3	0	60
10	48	97	10	11	166
11	6	22	4	0	32
12	6	3	1	1	11
13	25	47	10	12	94
14	13	26	3	4	46
15	0	0	1	1	2
<b>Total general</b>	<b>257</b>	<b>374</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>767</b>



**Tabla N°5**  
**Resultados de Cumplimiento por Rubro y Región, ENERO 2010**

Rubro	Región	Cumplen		No Cumple		Total	
		Industrias que No descargan	Cumplen la Normativa	Incumple	No Informa		
Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	3	1	1	0	0	2	
	4	3	3	2	0	8	
	5	0	4	0	1	5	
	6	14	5	1	3	23	
	7	6	4	0	7	17	
	8	5	5	0	2	12	
	9	6	31	1	0	38	
	10	38	58	4	4	104	
	11	6	12	2	0	20	
	12	3	0	0	0	3	
	13	9	7	1	1	18	
	14	7	16	1	0	24	
	<b>Total Agricultura, caza, silvicultura y pesca</b>		<b>98</b>	<b>146</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>274</b>
	Explotación de Minas	3	3	2	2	0	7
4		1	2	1	0	4	
5		7	8	1	0	16	
6		6	1	0	1	8	
8		1	0	0	0	1	
10		1	0	0	0	1	
11		0	3	1	0	4	
<b>Total Minerías</b>		<b>19</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	
Industrias Manufactureras	3	1	1	1	0	3	
	4	4	3	0	1	8	
	5	18	10	3	4	35	
	6	24	22	4	2	52	
	7	36	24	2	8	70	
	8	10	21	6	5	42	
	9	3	15	2	0	20	
	10	9	38	5	7	59	
	11	0	5	1	0	6	
	12	3	3	0	1	7	
	13	15	36	8	11	70	
	14	6	7	2	4	19	
	15	0	0	1	1	2	
	<b>Total Manufactureras</b>		<b>129</b>	<b>185</b>	<b>35</b>	<b>44</b>	<b>393</b>
Otros generan Riles	5	1	5	4	0	10	
	6	6	3	13	1	23	
	7	0	4	0	0	4	
	8	2	4	0	0	6	
	9	1	1	0	0	2	
	10	0	1	1	0	2	
	11	0	2	0	0	2	
	12	0	0	1	0	1	
	13	1	4	1	0	6	
	14	0	3	0	0	3	
<b>Total Otros</b>		<b>11</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>59</b>	
<b>Total General</b>		<b>257</b>	<b>374</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>767</b>	

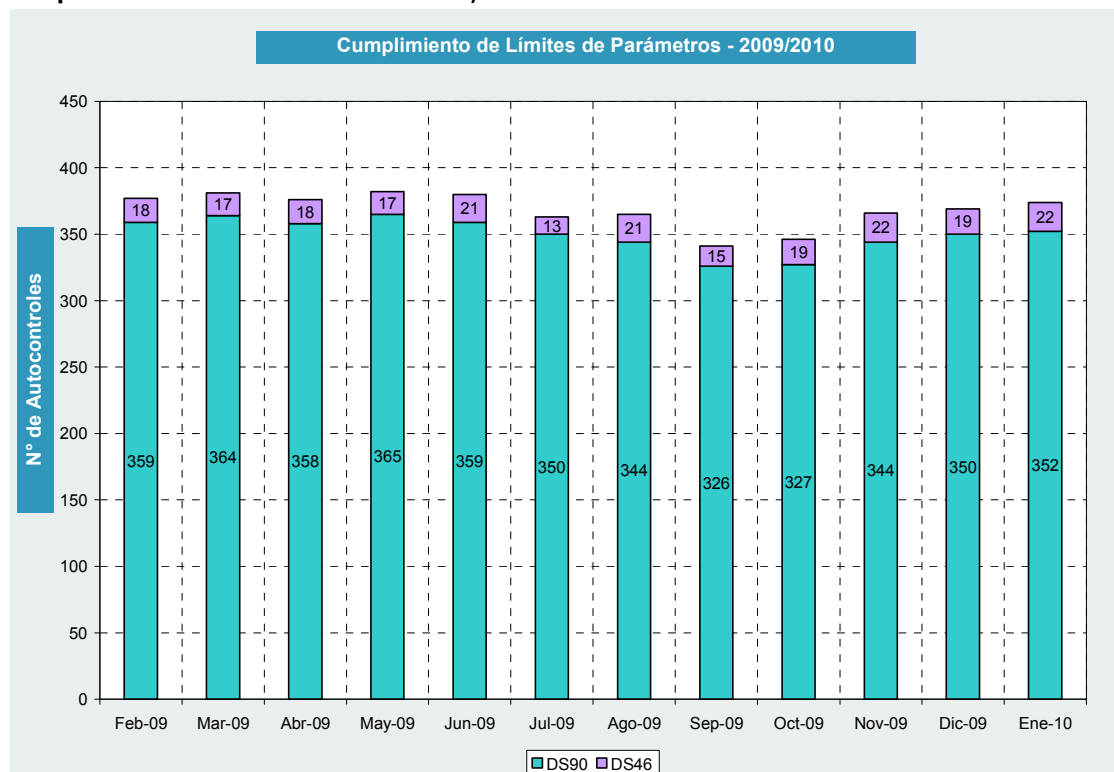
### 2.3. Cumplimiento con los Límites de la Normativa.

La evaluación de cumplimiento del límite establecido por la normativa para los valores de los parámetros exigidos en la RPM se realiza sobre el total de los autocontroles remitidos a la Superintendencia, correspondientes a los puntos de



control del mes de enero de 2010. Los niveles de cumplimiento de los puntos de descarga evaluados, se muestran en el Gráfico N°2.

**Gráfico N°2**  
**Cumplimiento de Límite de Parámetros, Enero 2010**



Según la normativa vigente, el incumplimiento por límites de parámetros tiene 2 alternativas. Una de ellas es el “*Incumplimiento del 10%*”, concepto que aplica cuando se detecta que más del 10% del total de muestras excede el límite máximo establecido pero sin excederlo en más de un 100% del límite, y la otra manera de faltar a la norma es mediante el “*Incumplimiento del 100%*”, que aplica cuando el incumplimiento detectado excede en más de un 100% el límite máximo, ambos criterios de acuerdo a lo indicado en las normas de emisión.

En base a los establecimientos industriales que enviaron su autocontrol para ser evaluado (sin contar los puntos que no descargan), se tiene la siguiente distribución de cumplimiento para los 461 establecimientos que informan autocontrol:

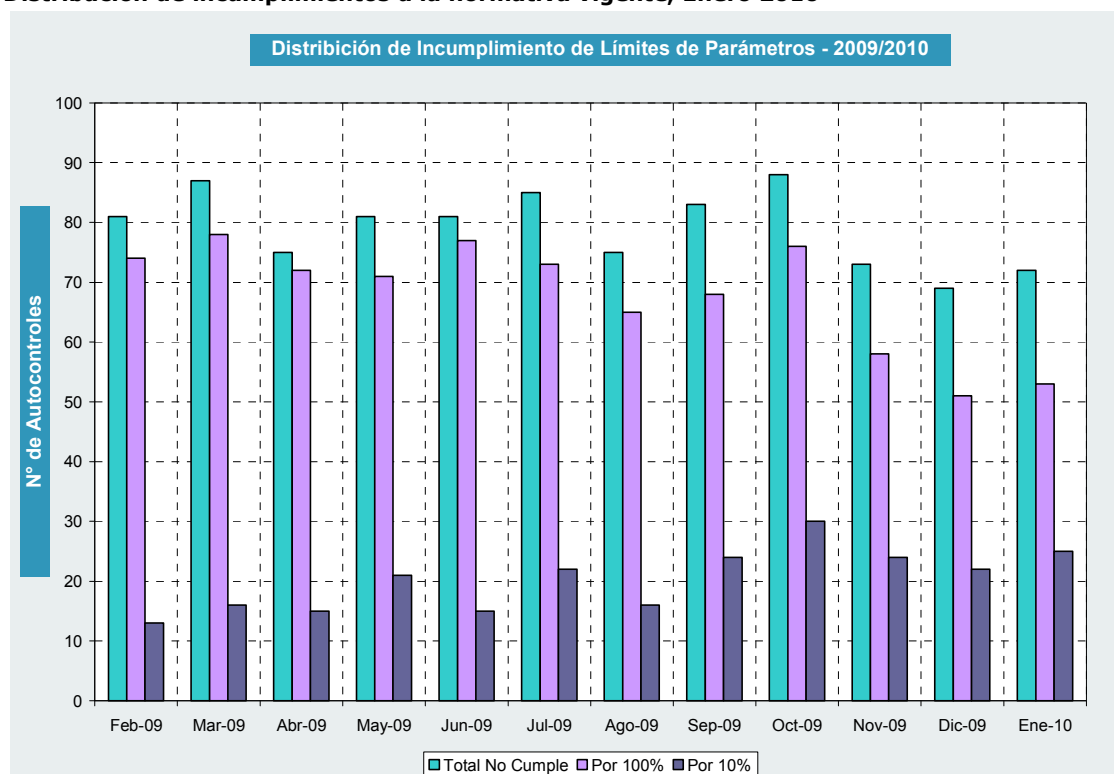
**Tabla N°6**  
**Cumplimiento de Límites de Normas de Emisión.**

Puntos de Descarga	Cantidad	
	ENERO	
Cumple Límites	352	
No Cumple Límites	72	
	<i>Por el 10%</i>	25
	<i>Por el 100%</i>	53



De los puntos de control que No Cumple los límites normativos, es necesario hacer notar que existen industrias que faltan a la norma en ambos casos señalados anteriormente, siendo la razón exclusiva por la que la suma de ambos valores no coincide con el incumplimiento total, como muestra el gráfico N°3.

**Gráfico N°3**  
**Distribución de incumplimientos a la normativa vigente, Enero 2010**



## 2.4. Incumplimientos según parámetros informados.

Con respecto a los parámetros requeridos, los que presentan mayor frecuencia de incumplimiento en el mes de enero para el DS.90/00 son el pH, DBO<sub>5</sub> y Coliformes Fecales. Para el DS.46/02, los parámetros que recaen con mayor frecuencia en exceso del límite normativo son Nitrógeno Total Kjeldahl, Cloruros, Aceites y Grasas, y Sulfatos.

**Tabla N°7**  
**Parámetros frecuentes en incumplimientos D.S.SEGPRES.90/00, ENERO 2010 según puntos de descarga.**

	ENERO D.S.SEGPRES.90/00	
	Frecuencia	% de Frecuencia
<b>Frecuencia Total Parámetros Incumpliendo</b>	<b>97</b>	<b>100,00%</b>
ACEITES Y GRASAS	5	5,15%
ALUMINIO	4	4,12%
BORO	2	2,06%
CLORUROS	4	4,12%
<b>COLIFORMES FECALES</b>	<b>10</b>	<b>10,31%</b>
<b>DBO5</b>	<b>18</b>	<b>18,56%</b>
FÓSFORO	6	6,19%



HIDROCARBUROS FIJOS	1	1,03%
HIERRO DISUELTO	1	1,03%
INDICE DE FENOL	1	1,03%
MANGANESO TOTAL	3	3,09%
MERCURIO	2	2,06%
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL	2	2,06%
PENTACLOROFENOL	1	1,03%
<b>PH</b>	<b>20</b>	<b>20,62%</b>
SELENIO	1	1,03%
SÓLIDOS SEDIMENTABLES	2	2,06%
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	9	9,28%
SULFATOS	2	2,06%
TEMPERATURA	2	2,06%
TOLUENO	1	1,03%
XILENO	1	1,03%

Tabla N°8

Parámetros frecuentes en incumplimientos D.S.SEGPRES.46/02, ENERO 2010 según puntos de descarga.

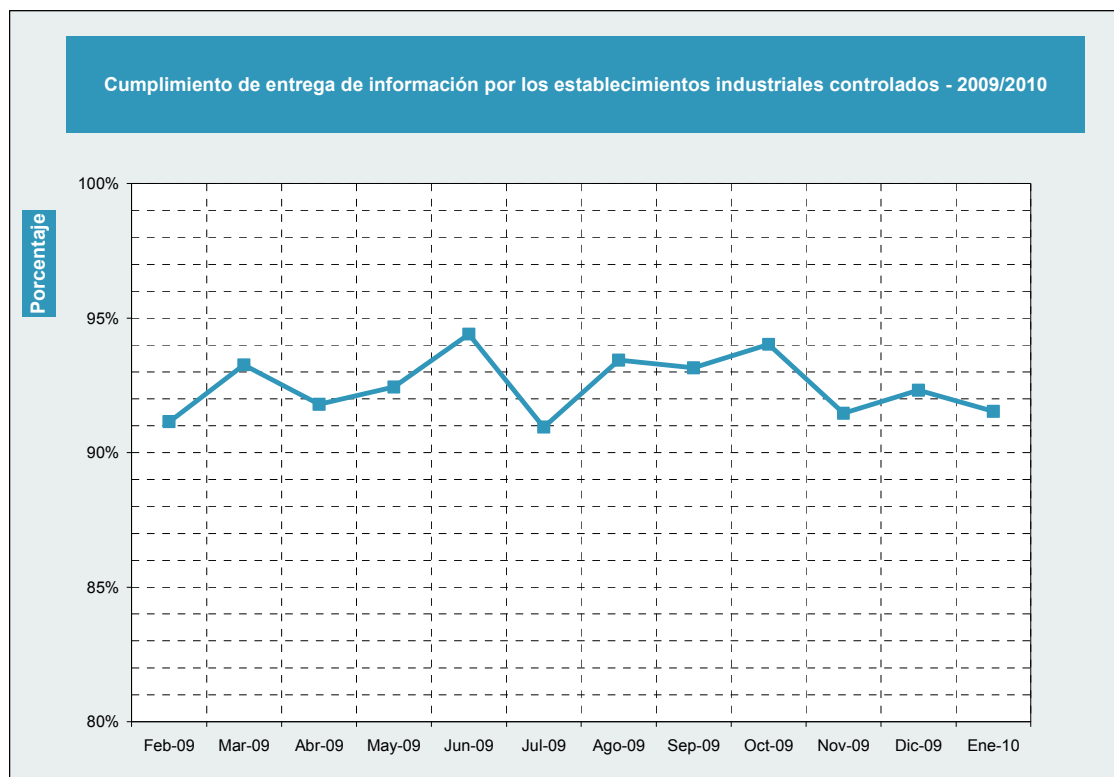
	ENERO D.S.SEGPRES.46/02	
	Frecuencia	% de Frecuencia
<b>Frecuencia Total Parámetros Incumpliendo</b>	<b>38</b>	<b>100,00%</b>
<b>ACEITES Y GRASAS</b>	<b>5</b>	<b>18,75%</b>
ALUMINIO	1	1,56%
BENCENO	1	1,56%
BORO	2	6,25%
CADMIO	2	1,56%
<b>CLORUROS</b>	<b>6</b>	<b>14,06%</b>
HIERRO TOTAL	1	1,56%
MANGANESO TOTAL	2	4,69%
MERCURIO	1	1,56%
NITRITOS MAS NITRATOS	2	4,69%
<b>NITROGENO TOTAL KJELDAHL</b>	<b>7</b>	<b>18,75%</b>
PH	2	4,69%
<b>SULFATOS</b>	<b>5</b>	<b>10,94%</b>
ZINC	1	3,13%

## 2.5. Análisis regional de envío de antecedentes.

En relación a la obligación por parte de los establecimientos industriales de presentar los antecedentes requeridos por la SISS, se realiza un análisis por regiones para el período en evaluación, donde se indica el porcentaje de industrias que deben informar sobre sus descargas para el cumplimiento de la norma, con respecto al total de Puntos de Descarga por región, descritos en las RPM emitida. La evolución del envío de autocontroles en los últimos 12 meses se puede ver en el siguiente gráfico:



**Gráfico N°5**  
Envío de Autocontroles últimos 12 meses.



**Tabla N°9**  
Recepción de Antecedentes por regiones, ENERO 2010

Región	DS.90/00			DS.46/02			TOTAL		
	Informa	No informa	% envío DS.90	Informa	No informa	% envío DS.46	Informa	No informa	% total de envío
1	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
2	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
3	7	0	100,00%	5	0	100,00%	12	0	100,00%
4	14	1	93,33%	5	0	100,00%	19	1	95,00%
5	54	2	96,43%	7	3	70,00%	61	5	92,42%
6	99	7	93,40%	0	0	0,00%	99	7	93,40%
7	75	14	84,27%	1	1	50,00%	76	15	83,52%
8	51	7	87,93%	3	0	100,00%	54	7	88,52%
9	58	0	100,00%	2	0	100,00%	60	0	100,00%
10	142	6	95,95%	13	5	72,22%	155	11	93,37%
11	31	0	100,00%	1	0	100,00%	32	0	100,00%
12	7	1	87,50%	3	0	100,00%	10	1	90,91%
13	67	6	91,78%	15	6	71,43%	82	12	87,23%
14	38	4	90,48%	4	0	100,00%	42	4	91,30%
15	1	0	100,00%	0	1	0,00%	1	1	50,00%
<b>Total</b>	<b>644</b>	<b>48</b>	<b>93,06%</b>	<b>59</b>	<b>16</b>	<b>78,67%</b>	<b>703</b>	<b>64</b>	<b>91,65%</b>



### 3. CUMPLIMIENTO EN FRECUENCIA DE MONITOREO MENSUAL

Las resoluciones de monitoreo emitidas por la SISS contienen la información necesaria para la correcta realización del autocontrol. Esta información es respecto a parámetros y frecuencia de parámetros a monitorear mensualmente. Cada Resolución contiene una tabla que indica claramente tal instrucción.

**Figura N°1**  
**Ejemplo Resolución de Monitoreo, Parámetros a muestrear**

Parámetro	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra	Frecuencia Mensual Mínima
pH	Unidad	6,0-8,5	Puntual	4
Temperatura	°C	35	Puntual	4
Coliformes Fecales	NMP/100mL	1.000	Puntual	1
Aceites y Grasas	mg/L	20	Compuesta	1
DBO <sub>5</sub>	mg/L	35	Compuesta	1
Fósforo	mg/L	10	Compuesta	1
Nitrógeno total kjeldahl	mg/L	50	Compuesta	1
Poder Espumógeno	mm	7	Compuesta	1
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta	1
Caudal	m <sup>3</sup> /d	(1)	---	1

(1) El límite máximo se establecerá una vez iniciado el autocontrol.

El cumplimiento de esta instrucción durante el año 2010 se muestra en las tablas 10 y 11, donde se indica el cumplimiento respecto al envío de la información de autocontrol en la frecuencia y cantidad de parámetros solicitados por la SISS, de manera general y regional respectivamente. Se hace mención que este cumplimiento sólo está calculado para las muestras compuestas, dejando fuera los datos de Caudal, pH y Temperatura.

**Tabla N°10**  
**Cumplimiento General de envío de la información de autocontrol en Frecuencias y Parámetros, ENERO 2010**

ÍTEM	ENE
Cumple Frecuencias y Parámetros	424
No cumple Frecuencias y Parámetros	22
Total Puntos que envían información	446
% Cumplimiento	95,07%

**Tabla N°11****Cumplimiento Regional de envío de toda la información de autocontrol en Frecuencias y Parámetros.**

Región	ENERO
1	-
2	-
3	100,00%
4	81,82%
5	94,29%
6	97,92%
7	91,18%
8	97,30%
9	92,00%
10	97,20%
11	88,46%
12	100,00%
13	96,49%
14	96,55%
15	100,00%
<b>Total</b>	<b>95,07%</b>

Los parámetros menos informados durante el mes de enero, de acuerdo a la frecuencia solicitada por esta Superintendencia son Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Fecales, Nitrógeno Total Kjeldhal y Fósforo.

#### 4. CONCLUSIONES

La clasificación de los Puntos de Descarga que tienen asociado una Resolución de Monitoreo para el mes de enero de 2010 es la siguiente:

**Tabla I: Clasificación del Total de Puntos de Descarga, ENERO 2010**

Puntos de Descarga	ENERO 2010	
	N°	%
Remite autocontrol	446	58,15%
No Presenta Información	64	08,34%
No Descarga	257	33,51%
<b>Total</b>	<b>767</b>	<b>100,00%</b>

Ahora bien, considerando solamente los autocontroles remitidos a esta superintendencia a través del sistema informático SACEI es que se calculan las estadísticas, de acuerdo al cumplimiento del D.S90/00 y D.S46/02. Los resultados se muestran en la Tabla II, III y IV.

**Tabla II: Evaluación de Cumplimiento establecimientos que presentan información, ENERO 2010**

Puntos de Descarga	ENERO 2010		
	DS90	DS46	Total
Total Establecimientos con Resolución Notificada	576	74	650
Total de Punto de Descarga vigentes	692	75	767
Presentan Información	644	59	703
No entregan Información	48	16	64
<b>% No entregan Información</b>	<b>6,94%</b>	<b>21,33%</b>	<b>8,34%</b>



**Tabla III: Cumplimiento de Límites de Normas de Emisión, ENERO 2010**

Puntos de Descarga	Cantidad	
	ENERO	
Cumple Límites	352	
No Cumple Límites	72	
	<i>Por el 10%</i>	25
	<i>Por el 100%</i>	53

**Tabla N°IV: Cumplimiento de autocontrol en Frecuencias y Parámetros, ENERO 2010**

ÍTEM	ENERO
Cumple Frecuencias y Parámetros	424
No cumple Frecuencias y Parámetros	22
Total Puntos que envían información	446
<i>% Cumplimiento</i>	<b>95,07%</b>