

## EXPOSICION DE MOTIVOS

### I. Antecedentes.-

- 1.1 Mediante Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 20.11.2009, se aprobaron los Valores Máximos Admisibles (en adelante VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario. La Primera Disposición Complementaria Final de la norma citada, dispuso su entrada en vigencia en un plazo máximo de 365 días calendario; posteriormente mediante Decreto Supremo N° 014-2010-VIVIENDA, de fecha 21.11.2010, se amplió la fecha de entrada en vigencia en ciento ochenta (180) días calendario<sup>1</sup>.
- 1.2 El mencionado Decreto Supremo establece que los usuarios cuyas descargas sobrepasen los valores contenidos en el Anexo N° 1, deberán pagar por el correspondiente exceso; asimismo, encarga a la SUNASS la elaboración de la metodología para la determinación de los pagos adicionales por exceso de concentración respecto de los VMA<sup>2</sup>.
- 1.3 El Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, prevé cuatro (04) parámetros, así como el VMA que se puede descargar en cada uno de ellos. Este anexo describe lo siguiente:

**Anexo N° 1**

| PARAMETRO                     | UNIDAD | EXPRESIÓN        | VMA PARA DESCARGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO |
|-------------------------------|--------|------------------|---|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L   | DBO <sub>5</sub> | 500   |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg/L   | DQO              | 1000  |
| Sólidos Suspendedos Totales   | mg/L   | SST              | 500   |
| Aceites y Grasas              | mg/L   | AyG              | 100   |

- 1.4 Por otro lado, el señalado Decreto Supremo modificó el literal "h" del artículo 56° del T.U.O. del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, con lo que el cobro por el costo adicional por las cargas contaminantes descargados en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado que superen los VMAs, ya no es considerado como un servicio colateral.
- 1.5 Al respecto, en la normativa de SUNASS, el literal "j" del artículo 47° del Reglamento General de Tarifas, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD señala, que el costo adicional por cargas en el sistema de alcantarillado que superen el límite máximo establecido en el Reglamento de Prestación de Servicios de la EPS es un servicio colateral; asimismo, el segundo párrafo del artículo 42° del Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento precisa, que el cobro de las EPS por el costo adicional por descargas permitidas en el sistema de alcantarillado será realizado de acuerdo con las disposiciones sobre servicios colaterales.

<sup>1</sup> Contabilizando los 180 días calendario, la norma entraría en vigencia el 21.05.2011.

<sup>2</sup> Se precisa que en el presente Decreto Supremo también se ordena al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento aprobar el reglamento de la presente norma, entendiéndose de este modo que el Ministerio es el encargado de aprobar el Reglamento y la SUNASS es el encargado de aprobar la metodología para la determinación del pago por exceso, precisándose que esta Institución y el Ministerio, a través de la Dirección Nacional de Saneamiento, se encuentran coordinando la proyección de ambas normas.



## **II. Base Legal.-**

2.1. Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos – Ley N° 27332 y modificatorias.

2.2. Ley General de Servicios de Saneamiento – Ley N° 26338 y modificatorias.

2.3. Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento – Decreto Supremo N°.023-2005-VIVIENDA y modificatorias.

2.4. Reglamento General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento – Decreto Supremo N° 017-2001-PCM.

2.5. Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, a través del cual se aprobaron los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario.

2.6. Decreto Supremo N° 014-2009-VIVIENDA, a través del cual se amplió la fecha de entrada en vigencia del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA en ciento ochenta (180) días calendario.

2.7. Reglamento General de Tarifas – Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y modificatorias.

2.8. Reglamento de Calidad de los Servicios de Saneamiento – Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y modificatorias.



## **III. Análisis.-**

### **3.1.- Propuesta de Metodología para la determinación de los pagos adicionales por exceso de concentración respecto de los Valores Máximos Admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado.**

Para estos efectos, previamente se analizarán los siguientes ítems.

#### **3.1.1 Generalidades de la prestación del servicio de las EPS**

La principal característica de las aguas residuales no domésticas es su gran volumen y la alta concentración de sustancias contaminantes. Las industrias como las de papel, cerveza, curtiembres procesadoras de pescado, lavanderías, curtiembres, restaurantes, estaciones de lavado de autos, etc. producen aguas residuales muy variables en cantidad y en concentración de parámetros contaminantes.

Los monitoreos realizados por las EPS demuestran que las aguas residuales no domésticas vienen ocasionando problemas en los buzones, red de alcantarillado, plantas de tratamiento, entre otros. Se estima que en Lima, las industrias descargan sin ningún tratamiento un estimado de 120 millones de m<sup>3</sup> al año<sup>3</sup>, dañando la infraestructura de la red de alcantarillado, reduciendo el tiempo vida útil de las tuberías y deteriorando los procesos en las plantas de tratamiento.

<sup>3</sup> De acuerdo al estimado reportado por SEDAPAL

Actualmente la EPS SEDAPAL mantiene un Programa de Control de desagües no domésticos descargados a su red colectora, enfocado a la reducción de atoros, con énfasis en propiciar la implementación de trampas de grasas en los restaurantes y estaciones de gasolina.

El principio de economía de escala tiene en consideración la obligación de la EPS de realizar inversiones en unidades para la recolección y el tratamiento de los desagües recolectados. Sin embargo, es importante señalar que el costo de la recolección y tratamiento del desagüe correspondiente al estándar de descarga (que no superan los valores máximos admisibles) se encuentra cubierto por la tarifa, siendo el costo marginal para la recolección y remoción de la carga excedente de Demanda Bioquímica de Oxígeno (en adelante DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (en adelante DQO), Sólidos Suspendidos Totales (en adelante S.S.T) y Aceites y Grasas (en adelante AyG) el correspondiente al pago por exceso.

Excesos de concentraciones de DBO<sub>5</sub>, DQO, S.S.T y AyG dañan las tuberías de la red de alcantarillado producto de la acción química, alta concentración de materia orgánica, alta concentración de sólidos y aceites y grasas, que se agrava más en redes con bajas pendientes y equipos con baja capacidad de bombeo. Por ello, es razonable que los gastos sean cubiertos por las industrias en función de las sobrecargas que causen, siendo necesario determinar un pago compensatorio (pago por exceso) por el efecto contaminante de las sustancias permitidas pero que dañan la infraestructura.

### **3.1.2. Gestión de pago por descargas de desagües no domésticos a la red de alcantarillado en otros países**



A continuación se describe el manejo de los pagos por exceso de concentraciones de sustancias contaminantes a la red colectora en otros países. Si bien, se aprecia que existen instrumentos similares, sus diseños varían entre ellos, siendo el común denominador el establecer un monto compensatorio de pago por parte del usuario cuando éste se excede en las concentraciones permitidas para el desagüe doméstico.

#### Chile

En Chile, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) vigila el comportamiento del sector sanitario y las descargas de residuos industriales líquidos por parte del sector industrial, actividad respaldada por una Ley. En este país, desde 1998, a partir de la entrada en vigencia de las normas de emisión que regulan las descargas a cursos de aguas superficiales y subterráneas, el D.S. SEGPRES N°90/00 y el D.S. SEGPRES N°46/02, respectivamente, la Superintendencia ha focalizado su accionar en la fiscalización de las exigencias que estos dos cuerpos normativos establecieron al sector industrial nacional. Para ello, han dictado programas de monitoreo de forma tal que cada fuente emisora está obligada a autocontrolar sus efluentes y remitir la información a la Superintendencia.

Complementario con lo anterior, la SISS contrata servicios a laboratorios acreditados para dirigir acciones de control directo sobre las fuentes emisoras, con el objeto de verificar la validez de la información recibida, como así también controlar los niveles de emisión.

Las descargas de residuos industriales líquidos en redes de alcantarillado están reguladas por el D.S. MOP N°609/98. Este cuerpo normativo delega a las propias concesionarias de servicios sanitarios la responsabilidad de fiscalizar el cumplimiento de dicha norma; no obstante, la Superintendencia mantiene una vigilancia, tanto de esta acción de fiscalización, como del cumplimiento de la normativa.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 11° de la Ley N°18.902, los establecimientos, ya sean industriales o mineros, que incurran en alguna infracción a las leyes, reglamentos y demás normas relacionadas con las descargas de residuos industriales líquidos, o en el incumplimiento de las instrucciones, órdenes y resoluciones dictadas por la Superintendencia, pueden ser objeto de la aplicación de sanciones.

Dichas sanciones pueden ser multa, a beneficio fiscal, de una a mil Unidades Tributarias Anuales (UTA) o clausura. Las mayores multas pueden ser aplicadas cuando se trate de infracciones que pongan en peligro o afecten gravemente la salud de la población, o que afecten a la generalidad de los usuarios de los servicios. Las multas podrán aumentarse hasta el doble del mayor monto en cada caso, cuando se trate de infracciones reiteradas.

### México

La Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996 establece los límites máximos permisibles de los contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.

Los costos por verter los contaminantes a los cuerpos de agua y bienes nacionales se mencionan en la Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas Nacionales, que cubre el derecho por verter contaminantes con concentraciones por encima de la norma. La metodología que utilizan consiste en identificar, mediante análisis de laboratorio, el contaminante de mayor concentración en mg/Lt. A éste se le resta el límite máximo permitido establecido en la norma que puede ser vertido a la red municipal. Luego se multiplica por 0.001. Este resultado se multiplica a su vez por el volumen de desagüe que realiza la industria o comercio al sistema de drenaje municipal.

### España

En España, Cataluña ha sido la pionera a la hora de implantar impuestos propios puesto que en 1981 aparece el canon de saneamiento de aguas catalán, al cual siguieron una serie de cánones con características similares. En concreto, las comunidades de Asturias (1994), Baleares (1991), Galicia (1993), Navarra (1988), La Rioja (1994) y Valencia (1992) han aplicado también cánones de saneamiento en su territorio.

El tributo de Cataluña se creó mediante una Ley en 1981 (5/1981) aunque se hizo efectiva a partir de 1983 de una forma progresiva. No se basa en el tipo de actividad industrial, considerando como si fueran usuarios domésticos a aquellas industrias que utilizan el agua de un modo equiparable a como lo hacen las familias.

La tributación según carga contaminante descargada a la red de alcantarillado se hace para cada establecimiento en función a su carga vertida, medida o declarada. El valor se obtiene a partir de una función polinómica donde intervienen los parámetros de contaminación (en sus respectivas unidades) establecidos en la legislación vigente, ponderados con los precios unitarios aprobados para cada parámetro. La cuota tributaria se obtiene de aplicar el tipo individualizado al volumen de agua, en su caso corregido por ciertos factores.

### Colombia

En Colombia están obligados a pagar una tasa retributiva todos los usuarios que descarguen sus desagües en concentraciones mayores a las establecidas a la red colectora. La tasa retributiva es el valor que se cobra por cada Kg.

Desde el punto de vista de la estrategia de minimización de costos, la decisión más conveniente para las empresas de acueducto y alcantarillado es reducir las cargas contaminantes hasta un nivel en donde se minimicen los costos totales en que se incurre por manejar estos desechos. Así, existe un nivel de emisiones en el cual se minimizan los costos de la actividad de la empresa de acueducto y alcantarillado por concepto del manejo de los desechos contaminantes. Dicho nivel se alcanzará cuando los costos marginales de no contaminar –por ejemplo, los marginales de construir y operar una planta de tratamiento– sean iguales a los



costos marginales de contaminar, es decir, la tarifa unitaria del servicio de alcantarillado que debe pagar por la carga contaminante que no alcanza a ser eliminada del vertimiento.

Por tanto, la situación a evaluar es la relación entre los costos totales de reducir la contaminación y los costos totales de las tasas que se deben pagar por la contaminación efectiva que finalmente no reduce. De esta manera, un agente económico que genere aguas residuales con contaminantes deberá, desde la perspectiva de su estrategia de minimización de costos, implementar un sistema de tratamiento hasta un punto en donde el costo marginal del tratamiento de las aguas se iguale a la tarifa de la tasa.

Las autoridades ambientales en Colombia han avanzado en la creación de una reglamentación específica para incorporar el cobro de las tasas retributivas en las tarifas de acueducto y alcantarillado al sector doméstico, a través de las empresas prestadoras de servicios públicos de los municipios, reglamentación que viene operando desde el año 2005.

### Brasil

En Rio de Janeiro, de acuerdo a la Ley 4.247/03, se paga por descargar exceso de carga orgánica en las aguas residuales como compensación al daño a la infraestructura de la red colectora.

### **3.1.3 De los parámetros en la descarga de aguas residuales de los Usuarios no domésticos**

Las aguas residuales que se vierten al alcantarillado, contienen una carga orgánica. Esta carga orgánica está comprendida de parámetros, entre ellos podemos mencionar los señalados en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, vale decir el BDO<sub>5</sub>, BQO, S.S.T. y AyG.

La cantidad de parámetros que contenga el agua residual que se vierte al alcantarillado se definirá de acuerdo al consumo de agua potable, es decir, si hay un gran consumo de agua potable, la carga orgánica se puede diluir y si el consumo de agua potable es bajo entonces la carga orgánica es concentrada siendo más perjudicial. En nuestro país, al ser un consumo bajo, considerando un volumen de aporte per cápita promedio diario de aguas residuales al sistema de alcantarillado de 200 lt se obtiene una concentración promedio diaria de carga orgánica de 250 mg/l y en casos extremos donde el servicio es discontinuo o existe una fuerte cultura de ahorro, dicho volumen puede llegar hasta 90 lt con una concentración promedio diaria de carga orgánica de hasta 550 mg/lt. Sin embargo, esta concentración podría aumentar considerablemente si existen industrias cuya concentración de DBO<sub>5</sub> en agua de mezcla puede superar los 2 240 mg/l o las curtiembres cuya DBO<sub>5</sub> en agua de mezcla puede alcanzar los 1 100 mg/l.

Es por esta razón, que resulta necesario establecer los VMA a las descargas de los Usuarios no domésticos, por el considerable promedio de concentración de cargas orgánicas o parámetros.

### **3.1.4 Análisis de la interrelación de los parámetros**

En el siguiente cuadro se presenta las principales implicancias de los parámetros y su interrelación desde el punto de vista de la operación y mantenimiento de la red de alcantarillado y plantas de tratamiento de desagües.

**Interrelación de los parámetros**

| PARÁMETRO   | ASPECTO   | IMPLICANCIA EN LA OPERACIÓN DE COLECTORES Y PTARs  |
|---|---|--|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) | Parámetro básico para describir la biodegradabilidad de un efluente. Se podrá considerar como el parámetro principal para el tratamiento de efluentes. Cada | Valores elevados de DBO <sub>5</sub> pueden causar problemas de deterioro en redes de alcantarillado por formación de gases anaerobios que al final pueden convertirse en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (ácido sulfúrico), el |





|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
|                                      | efluente tiene una relación DQO/DBO <sub>5</sub> claramente establecido. La relación en efluentes domésticos es normalmente 1:2. Una relación más elevada indica un efluente con menos biodegradabilidad, mientras que, relaciones más bajas indican efluentes altamente degradables.   | cual es extremadamente corrosivo. Además, el H <sub>2</sub> S (gas que se forma en procesos anaerobios) tiene costos elevados para evitar los malos olores. Una DBO <sub>5</sub> elevada en la planta de tratamiento no es crítica, pero causa costos adicionales en energía, aumento del volumen de reactores y disposición final de lodos. Cada sistema convencional de tratamiento secundario elimina la DBO <sub>5</sub> de una forma eficiente.                     |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO)     | Expresa el total de sustancias oxidables de un efluente. La relación entre la DQO/DBO <sub>5</sub> es el aspecto más importante en el análisis de este parámetro. Cuánto más alta sea la relación, más difícil será el tratamiento y habrá mayor riesgo de no llegar a la concentración determinada de DQO en la salida de la planta. | Valores altos de DQO se vinculan con la presencia de sustancias que inhiben el tratamiento biológico. Una relación de DQO/DBO <sub>5</sub> elevada significa un mayor riesgo y costos para el operador de la planta de tratamiento.  |
| Sólidos Suspendidos Totales (S.S.T.) | Determina la cantidad de material decantable en un efluente.  | Valores altos de S.S.T. inciden en atoros en las redes de alcantarillado. El parámetro es el único que puede presentar valores muy altos sin estar vinculado con los otros. Concentraciones altas de S.S.T. en la PTAR significan mayores costos en la remoción y en la disposición final de los lodos.  |
| Aceites y Grasas (AyG)               | Está estrictamente relacionado con los parámetros DBO y DQO. La relación no es pre determinable y las características específicas hacen necesaria una mención separada.   | Un valor elevado de aceites y grasas puede causar problemas de incrustaciones en la red y ocasionar atoros. Concentraciones altas de AyG en la PTAR causa un incremento en los costos de operación por la necesidad de su eliminación (limpieza). Sus costos adicionales por tratamiento biológico ya están incluidos en la DBO <sub>5</sub> y DQO. El parámetro es relativamente fácil de ser pre tratado en instalaciones antes de entrar en la red de alcantarillado. |

### 3.1.5 Delimitación de los Rangos de los Parámetros y de los límites de Pago por Exceso por Rango

Habiéndose definido en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA los parámetros y los VMAs respectivos; a fin de establecer la correspondiente metodología, resulta necesario establecer rangos a los parámetros y que cada rango cuente con un límite de pago por exceso.

El objetivo de establecer una metodología con rangos y límites de pago por exceso es el de crear un desincentivo del exceso de vertimiento, puesto que la función del referido pago es disuasoria<sup>4</sup> a fin que la industria no le resulte beneficioso efectuar un vertimiento indiscriminado.

#### 3.1.5.1 Delimitación de los Rangos de los Parámetros

En concordancia con el principio de incentivar la reducción de dichas descargas, se establecen tres rangos de concentración de los parámetros con relación a los incrementos de concentraciones establecidas como valores máximos admisibles y la transición de estos valores en relación a la dilución de la ciudad y los efectos en la operación y mantenimiento de la red colectora y plantas de tratamiento de desagüe, con la finalidad de incentivar en los usuarios no

<sup>4</sup> Becker, Gary en su paper "Crime and Punishment. An Economic Approach". Journal of Political Economy. University of Chicago Law Review señala la teoría de la penalidad óptima que postula que un agente cometerá una infracción si las ganancias esperadas de hacerlo superan los costos de ser descubierto. Becker, en su artículo, presenta los trabajos empíricos y teóricos sobre la motivación para incumplir con las normas legales vigentes –"las personas se convierten en delinquentes no por ser diferentes sino porque sus costos y beneficios son diferentes"– y sobre la función disuasoria de la pena –generación de desincentivos, el uso de multas y la cuantificación "óptima" de la pena concreta.

domésticos la adecuación de sus sistemas con un pre tratamiento antes de descargar sus desagües a la red colectora (ver cuadro siguiente).

#### Definición de Rangos de Parámetros

| RANGO          | PARÁMETROS       |                |               |               |
|----------------|------------------|----------------|---------------|---------------|
|                | DBO <sub>5</sub> | DQO            | SST           | AyG           |
| VMA (mg/L)     | 500              | 1000           | 500           | 100           |
| Rango 1 (mg/L) | 500,1 - 600      | 1000,1 - 1500  | 500,1 - 600   | 100,1 - 250   |
| Rango 2 (mg/L) | 600,1 - 800      | 1500,1 - 2500  | 600,1 - 900   | 250,1 - 600   |
| Rango 3 (mg/L) | Mayor a 800,1    | Mayor a 2500,1 | Mayor a 900,1 | Mayor a 600,1 |

Fuente: Elaboración propia

Tal como se verifica de este cuadro, cada parámetro tiene 3 rangos, verificándose asimismo que el rango 1 es aquel donde hay un menor exceso de VMA, el rango 2 un exceso un poco mayor y finalmente el rango 3 que consiste en el mayor exceso de VMA que puede tener el usuario. Más adelante, en el siguiente ítem, se verificará que el pago por exceso será en función del rango donde se pueda encontrar el usuario.

#### 3.1.5.2 Límites de pago por exceso por rango

Para efectos de establecer el pago por exceso, de acuerdo a cada rango, se establece un Pago por Exceso calculado en base del ajuste realizado a la facturación del servicio de alcantarillado por un Factor (F), que interioriza los niveles de concentración de los parámetros de DBO<sub>5</sub>, DQO, AyG y S.S.T.

En ese sentido, se plantea los siguientes límites del pago por exceso para cada rango establecido en el cuadro siguiente:

#### Definición de Límite de Pago Por Exceso

| RANGO          | LIMITE DE PAGO POR EXCESO   |
|----------------|---|
| VMA (mg/L)     |   |
| Rango 1 (mg/L) | 25 % de la tarifa facturada por el servicio de alcantarillado     |
| Rango 2 (mg/L) | 100 % de la tarifa facturada por el servicio de alcantarillado    |
| Rango 3 (mg/L) | 10 veces de la tarifa facturada por el servicio de alcantarillado |

Fuente: Elaboración propia

Cabe indicar que un análisis efectuado por la GTZ, en el marco del Programa de Medidas de Rápido Impacto, dio cuenta que los costos estimados de un usuario no doméstico de tratar sus desagües, en vista a la oferta del mercado, dependerá de la caracterización del vertimiento, variando entre S/. 1.82 nuevos soles por metro cúbico de desagüe, en el caso de hoteles y restaurantes, a S/. 18.19 nuevos soles por metro cúbico de desagüe en el caso de un camal, tal como se verifica del cuadro siguiente

#### Costo de tratamiento por metro cúbico

| Tipo de industria     | Min.     | Max.      |
|-----------------------|----------|-----------|
| Hoteles y restaurante | S/. 0,26 | S/. 1,82  |
| Mercado               | S/. 0,22 | S/. 1,51  |
| Ceramicos 1           | S/. 0,12 | S/. 0,83  |
| Avícola               | S/. 0,11 | S/. 0,79  |
| Curtiembre            | S/. 0,06 | S/. 0,44  |
| Camal 1               | S/. 2,61 | S/. 18,19 |
| Cervecera             | S/. 0,15 | S/. 1,07  |
| Textil 1              | S/. 0,32 | S/. 2,22  |
| Calculo Caudal        | S/. 0,06 | S/. 0,42  |

Fuente: GTZ - PMRI



Analizados los conceptos previos, procedemos a señalar la metodología para la determinación de los pagos adicionales por exceso de concentración respecto de los VMA de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario.

### 3.1.6. Propuesta de Metodología

El pago adicional por exceso a ser aplicado a los usuarios no domésticos que descargan desagües con concentraciones de DBO<sub>5</sub>, DQO, AyG y S.S.T. por encima de los Valores Máximos Admisibles del Anexo N° 1 del D.S. N° 021-2009-VIVIENDA será aplicado sobre la tarifa del servicio de alcantarillado.

En este sentido, la determinación del importe a facturar por el servicio de alcantarillado sanitario, referente a los sistemas de recolección, transporte y tratamiento de desagües del usuario no doméstico será calculado de acuerdo a lo establecido en el artículo 91° del Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, definiendo este valor como Valor Facturado Mensual (VFm).

Por lo tanto, únicamente los usuarios que opten por descargar en la red colectora pública desagües con concentraciones de DBO<sub>5</sub>, DQO, SST y Aceites y Grasas por encima de los VMA deberán realizar el pago por exceso.

El cálculo para el VFm se presenta en la Ecuación N° 1:

Ecuación 1:

$$VFm = \sum_{i=1}^n (Pi \cdot Vi) + PE$$

Donde:

- VFm = valor facturado mensual referente a la prestación del servicio de recolección, transporte y tratamiento del desagüe  
Pi = precio del m<sup>3</sup> referente a la categoría en el rango de consumo i  
Vi = volumen estimado de desagüe en m<sup>3</sup>, referente a la categoría en el rango de consumo i  
i = índice de la categoría  
PE = pago por exceso

En la ecuación N° 2 se presenta el cálculo para el Pago por Exceso:

Ecuación 2:

$$PE = \left( \sum_{i=1}^n (Pi \cdot Vi) \right) * F$$

Donde:

- PE = pago por exceso  
Pi = precio del m<sup>3</sup> referente a la categoría i  
Vi = volumen estimado de desagüe en m<sup>3</sup>, referente a la categoría i  
i = índice de la categoría  
F = Factor de ajuste para calcular el pago por exceso

A continuación explicaremos el análisis para la determinación del F (factor de ajuste para calcular el pago por exceso).

Asignación porcentual:

En función a lo descrito en el ítem 3.1.4 del presente informe, la propuesta prevé pesos específicos para cada uno de los parámetros: DBO<sub>5</sub>, DQO, AyG y SST. Los parámetros DBO<sub>5</sub> y DQO representan los costos de mayor magnitud, por lo tanto los dos parámetros juntos reciben un peso total de 55%. Dado que la carga orgánica con una relación elevada de DQO/DBO<sub>5</sub> es



más difícil a tratar, se atribuye un mayor peso para la DQO, compensando un poco los riesgos de una tratabilidad reducida. Por esto se atribuye a la DBO<sub>5</sub> un peso promedio del 25% y la DQO recibe un peso mayor al 30%.

En relación al parámetro de SST se da un peso de 25% que equivale a la cuarta parte de la asignación total. No existe una relación definida entre los otros parámetros y el SST. En efluentes con alta proporción de carga orgánica, muchas veces los SST son relacionados a DBO<sub>5</sub> y DQO más alto. Este aspecto se trata con los factores mencionados. El factor de 25% se refiere a los costos adicionales en redes (limpieza más frecuente) y plantas de tratamiento de desagües (destino final de lodos).

Al parámetro de Aceites y Grasas se le da un peso de 20%. Dado que las altas proporciones de aceites y grasas están siempre relacionadas con los elevados valores de DBO<sub>5</sub> y DQO no se trata de una vez más tasar este aspecto. El peso de 20% se atribuye por los costos adicionales que causan en la limpieza de redes y en la planta de tratamiento de efluentes.

En el Cuadro siguiente se presenta la asignación porcentual para cada parámetro contenido en el Anexo N° 1 del mencionado Decreto Supremo.

#### Asignación Porcentual

| PARÁMETRO   | ASIGNACIÓN PORCENTUAL |
|---|-----------------------|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) | 25 %                  |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO)                  | 30 %                  |
| Sólidos Suspendidos Totales (SST)                 | 25 %                  |
| Aceites y Grasas (AyG)                            | 20%                   |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>100%</b>           |

Fuente: Elaboración propia

#### Definición de los Factores por cada Rango:

En concordancia con lo descrito en el ítem 3.1.5, se realiza una distribución ponderada de acuerdo a la asignación porcentual de cada uno de los parámetros, obteniendo los factores para cada rango.

#### Factores por cada Rango

| RANGO                        | FACTORES INDIVIDUALES |                  |                  |                  | TOTAL  |
|------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
|                              | F <sub>DBO5</sub>     | F <sub>DQO</sub> | F <sub>SST</sub> | F <sub>AyG</sub> |        |
| <b>Asignación porcentual</b> | <b>25%</b>            | <b>30%</b>       | <b>25%</b>       | <b>20%</b>       |        |
| <b>Rango 1 (mg/L)</b>        | 6%                    | 8%               | 6%               | 5%               | 25%    |
| <b>Rango 2 (mg/L)</b>        | 25%                   | 30%              | 25%              | 20%              | 100%   |
| <b>Rango 3 (mg/L)</b>        | 250%                  | 300%             | 250%             | 200%             | 1000 % |

Fuente: Elaboración propia

Para cada parámetro se debe escoger conforme el análisis el rango y el factor correspondiente. La suma de los 4 factores determina el aumento por exceso a la factura de desagües, tal como se define en la Ecuación 3:

#### Ecuación 3:

$$F = F_{DBO5} + F_{DQO} + F_{SST} + F_{AyG}$$

Donde:

- F = Factor de ajuste para calcular el pago por exceso
- F<sub>DBO5</sub> = factor de exceso de DBO<sub>5</sub> de acuerdo al rango
- F<sub>DQO</sub> = factor de exceso de DQO de acuerdo al rango
- F<sub>SST</sub> = factor de exceso de SST de acuerdo al rango
- F<sub>AyG</sub> = factor de exceso de AyG de acuerdo al rango



Finalmente, de la ecuación N° 1 y N° 2, se tiene que el volumen facturado ajustado con el pago por exceso (VFm') es el siguiente:

Ecuación 4:

$$VFm' = \left( \sum_{i=1}^n (P_i * V_i) \right) * (1 + F)$$

Donde:

- VFm' = valor facturado mensual referente a la prestación del servicio de recolección, transporte y tratamiento del desagüe considerando el pago por exceso  
 Pi = precio del m<sup>3</sup> referente a la categoría en el rango de consumo i  
 Vi = volumen estimado de desagüe en m<sup>3</sup>, referente a la categoría en el rango de consumo i  
 i = índice de la categoría  
 F = Factor de ajuste para calcular el pago por exceso

Etapa de implementación

La presente Metodología será aplicada, en cumplimiento con lo dispuesto en el D.S. N° 021-2009-VIVIENDA. Luego del primer año de aplicación, esta Superintendencia revisará los rangos y factores haciendo los ajustes pertinentes.



**EJEMPLO APLICATIVO**

Para el caso de usuario de categoría industrial, que cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado, con los siguientes datos para la facturación:

- Lectura anterior: 125,559 m<sup>3</sup>
- Lectura actual: 127,559 m<sup>3</sup>
- Volumen: 2,000 m<sup>3</sup>

| Parámetros de aguas residuales  | DBO5       | DQO         | SST        | Aceites y grasas |
|---|------------|-------------|------------|------------------|
| <b>VMA</b>  | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>500</b> | <b>100</b>       |
| Valor obtenido en la caracterización del desagüe del usuario no domestico | 700        | 1501        | 800        | 150              |

Para calcular el pago por exceso, verificamos en que rango está cayendo cada parámetro (verificamos en la Tabla de Rangos), de acuerdo a eso, se calculará los factores respectivos (verificamos la tabla de Factores).

**Tabla de Rangos**

| RANGO                 | PARÁMETROS       |                |               |               |
|-----------------------|------------------|----------------|---------------|---------------|
|                       | DBO <sub>5</sub> | DQO            | SST           | AyG           |
| <b>VMA (mg/L)</b>     | <b>500</b>       | <b>1000</b>    | <b>500</b>    | <b>100</b>    |
| <b>Rango 1 (mg/L)</b> | 500,1 – 600      | 1000,1 - 1500  | 500,1 - 600   | 100,1 – 250   |
| <b>Rango 2 (mg/L)</b> | 600,1 – 800      | 1500,1 – 2500  | 600,1 - 900   | 250,1 – 600   |
| <b>Rango 3 (mg/L)</b> | Mayor a 800,1    | Mayor a 2500,1 | Mayor a 900,1 | Mayor a 600,1 |

**Tabla de Factores**

| RANGO                        | FACTORES INDIVIDUALES |            |            |            | TOTAL |
|------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|-------|
|                              | F DBO <sub>5</sub>    | F DQO      | F SST      | F AyG      |       |
| <b>Asignación porcentual</b> | <b>25%</b>            | <b>30%</b> | <b>25%</b> | <b>20%</b> |       |
| <b>Rango 1 (mg/L)</b>        | 6%                    | 8%         | 6%         | 5%         | 25%   |
| <b>Rango 2 (mg/L)</b>        | 25%                   | 30%        | 25%        | 20%        | 100%  |

|                       |      |      |      |      |        |
|-----------------------|------|------|------|------|--------|
| <b>Rango 3 (mg/L)</b> | 250% | 300% | 250% | 200% | 1000 % |
|-----------------------|------|------|------|------|--------|

De lo anterior, se tiene:

| Tabla de Factores           |                   |                  |                  |                  |             |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| RANGO                       | F <sub>DBO5</sub> | F <sub>DQO</sub> | F <sub>SST</sub> | F <sub>AYG</sub> | F           |
| <b>Valor obtenido(mg/L)</b> | <b>700</b>        | <b>1501</b>      | <b>800</b>       | <b>150</b>       |             |
| <b>Rangos</b>               | Rango 2           | Rango 2          | Rango 2          | Rango 1          |             |
| <b>Factor individual</b>    | 25 %              | 30%              | 25%              | 5%               | <b>85 %</b> |

Tenemos que el factor total es 85%, como resultado de la suma de F<sub>DBO</sub> (25%), F<sub>DQO</sub> (30%), F<sub>SST</sub> (25%) y F<sub>AYG</sub> (5%).

### 3.2.- Propuesta de derogación del literal "j" del artículo 47º del Reglamento General de Tarifas, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

#### a) Situación Actual.-

El literal "j" del artículo 47º del Reglamento General de Tarifas, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, define al costo adicional por descargas de aguas residuales en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado como un servicio colateral, conforme se advierte a continuación:

"Artículo 47º.- Ámbito de aplicación

Estarán sujetos a regulación de precios los servicios colaterales a los que se refiere el presente Reglamento, que son prestados por las EPS o por terceros bajo su responsabilidad de acuerdo con lo establecido en el artículo 41º de la Ley N° 26338 y el artículo 91º de su Reglamento.

Los servicios colaterales son los siguientes:

(...)

j) El costo adicional por cargas en el sistema de alcantarillado que superen el límite máximo establecido en el Reglamento de Prestación de Servicios de la EPS."

#### b) Identificación del Problema.-

Conforme lo señalado en el punto 3.1.6 del presente informe, el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA redefinió al pago por descargas de aguas residuales en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado como un pago adicional, dejando de lado su definición como servicio colateral; por lo que corresponde recoger la mencionada modificación.

#### c) Solución Propuesta.-

Derogar el referido literal.

### 3.3 Propuesta de modificación del artículo 42º del Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD.

#### a) Situación Actual.-

El artículo 42º del Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento señala:

"Artículo 42.- Descargas en el sistema de alcantarillado sanitario



Los usuarios no deben descargar en el sistema de alcantarillado sanitario, objetos sólidos de cualquier naturaleza o líquidos que no cumplan con la normativa de descarga a las redes públicas.

Asimismo, las EPS podrán cobrar a los usuarios el costo adicional por descargas permitidas en el sistema de alcantarillado que superen el límite de volumen máximo establecido, de acuerdo con las disposiciones sobre servicios colaterales aprobadas por la SUNASS."

### **b) Identificación del Problema**

El mencionado artículo se contrapone con el art. 56º del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, modificado por la Única Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, al definir al pago por descargas de aguas residuales en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado como un "pago adicional" y no como un servicio colateral; por lo que, corresponde su modificación.

Asimismo cabe indicar que el D.S N° 021-2009-VIVIENDA en su artículo 9º, señala que se encuentra prohibido la descarga de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, por lo que el primer párrafo del artículo 42 º debe adecuarse a lo señalado por el Decreto Supremo.

### **c) Solución Propuesta**

*"Artículo 42.- Descargas en el sistema de alcantarillado sanitario*

*Los usuarios no deben descargar, directa o indirectamente, en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado aguas residuales o cualquier otro tipo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos que no cumplan con la normativa de descarga de aguas residuales.*

*Asimismo, la EPS puede cobrar a los usuarios, el pago adicional correspondiente a las descargas en el sistema de alcantarillado que superen los valores máximos admisibles, conforme la metodología aprobada por la SUNASS."*

### **3.4 Propuesta normativa sobre supervisión, fiscalización y sanción a las EPS, a fin que cumplan con efectuar el monitoreo de la concentración de parámetros de descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario**

#### **a) Situación Actual**

Conforme lo señalado en el artículo 3º de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, la función supervisora de la SUNASS comprende la facultad de verificar el cumplimiento de las obligaciones legales, contractuales o técnicas por parte de las entidades o actividades supervisadas, así como la facultad de verificar el cumplimiento de cualquier mandato o resolución emitida por el Organismo Regulador o de cualquier otra obligación que se encuentre a cargo de la entidad o actividad supervisadas. Asimismo, la función fiscalizadora y sancionadora: comprende la facultad de imponer sanciones dentro de su ámbito de competencia por el incumplimiento de obligaciones derivadas de normas legales o técnicas.

De la misma forma, el literal e) del artículo 34º del Reglamento General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento señala, que corresponde a la SUNASS supervisar el cumplimiento de las disposiciones vinculadas a las materias de su competencia.

Mediante Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, se estableció que las EPS se encargarán del monitoreo de la concentración de parámetros de descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.



## **b) Identificación del Problema**

Habiéndose establecido que será obligación de las EPS el monitoreo de los parámetros VMAs, corresponde a la SUNASS ejercer las funciones de supervisión, fiscalización y sanción.

## **c) Solución Propuesta**

*"La SUNASS supervisará y fiscalizará a las EPS a fin que cumplan con efectuar el monitoreo de la concentración de parámetros de descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario, de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente, asimismo impondrá las sanciones correspondientes.*

*Para dicho efecto aplicará el Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 003-2007-SUNASS-CD, en lo que corresponda."*

## **3.6 Propuesta de modificación del Anexo N° 4 "Tabla de infracciones y sanciones" del Reglamento de Supervisión, Fiscalización y Sanción de las EPS, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 028-2007-SUNASS-CD.**

### **a) Situación Actual**

Ver el literal a) del numeral 3.5 de la presente Exposición de Motivos.

### **b) Identificación del Problema**

El Anexo N° 4 del Reglamento de Supervisión, Fiscalización y Sanción de las EPS, no recoge una disposición ante el incumplimiento de este tipo de obligaciones.

### **c) Solución Propuesta**

#### **"Anexo 4**

#### **Tipificación de infracciones**

(...)

#### **G. Acciones de supervisión**

Graves

(...)

*28-A. Incumplir con efectuar el monitoreo de la concentración de los parámetros de descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario."*

## **3.7 Propuesta normativa para encargar al Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos (TRASS) la resolución de los conflictos entre los Usuarios No Domésticos y las EPS en segunda y última instancia administrativa.**

### **a) Situación Actual**

Conforme lo señalado en el Reglamento General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, la SUNASS resolverá en segunda instancia y última instancia los reclamos de los usuarios frente a las Empresas Prestadoras.

### **b) Identificación del Problema**

Determinar el órgano encargado de resolver los posibles reclamos de los usuarios frente a las EPS referidos a la aplicación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.



### **c) Solución Propuesta**

“Los conflictos que surjan entre las EPS y los usuarios respecto de la aplicación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA serán resueltos en segunda y última instancia administrativa por el Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos (TRASS).”

### **3.8 Propuesta normativa para disponer la incorporación de la Metodología para la determinación de los pagos adicionales por exceso de concentración respecto de los VMA de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado al Reglamento de Prestación de los Servicios de las EPS.**

#### **a) Situación Actual**

El artículo 4º del Decreto Supremo N° 021-2009 señala que la metodología aprobada por la SUNASS deberá ser incorporada en el Reglamento de Prestación de Servicios correspondiente a cada EPS o las entidades que hagan sus veces.

#### **b) Identificación del Problema**

Es conveniente recoger la mencionada obligación.

#### **c) Solución Propuesta**

“Las EPS deberán incorporar en sus Reglamentos de Prestación de Servicios la metodología aprobada en el artículo 1º de la presente resolución.”

### **IV.- Impacto Regulatorio.-**

Las descargas de aguas residuales no domésticas en las redes de alcantarillado ocasionan problemas en la red de infraestructura de alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento, entre otros, reduciendo el tiempo de vida útil de los equipos e instalaciones de los servicios de saneamiento, específicamente del servicio de alcantarillado; siendo así, la presente propuesta busca que los gastos sean asumidos por los usuarios no domésticos en función a las sobrecargas que realizan; asimismo, busca incentivar la reducción de las descargas.

Esto implicaría también que los usuarios domésticos no cubran costos que deben ser asumidos por quienes realizan estos vertimientos.

En lo referido a la calidad del servicio de alcantarillado también se vería beneficiada, pues resultaría más eficiente con el cuidado o mantenimiento de la red a través del pago adicional de los Usuarios no Domésticos o el menor vertimiento de estos usuarios a fin de evitar dicho pago.

Esta norma garantiza cambios positivos para las EPS, ya que genera beneficios a la calidad de los servicios y gestión de éstas, el cual se traducirá en la mejora de funcionamiento de las redes de alcantarillado, disminución de los costos de operación y mantenimiento de las mismas, así como un mejor tratamiento de las aguas residuales.

Asimismo, a través de la presente propuesta, se busca que los usuarios no domésticos opten por realizar un tratamiento antes de descargar sus aguas residuales en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado; como las características de estas aguas residuales cambian de una a otra industria, los procesos de tratamiento serán muy variables, creándose de este modo un método innovador de descarga sin dañar el sistema de alcantarillado de las ciudades.

