

## **TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS**

El muestreo de las aguas residuales y las corrientes receptoras de vertimientos líquidos, constituye uno de los aspectos fundamentales en todo programa que tenga como objetivo disminuir el grado de contaminación del recurso hídrico. Los resultados de un programa de muestreo son la base del diseño de los sistemas de tratamiento, la verificación del cumplimiento de la normatividad existente, el avance del programa de tasas retributivas y/o la implementación de un sistema de gestión ambiental.

Muestreos incorrectos producen resultados incoherentes que llevan a diseños o toma de decisiones erradas. El conocimiento y cumplimiento de algunos conceptos básicos, permiten evaluar acertadamente el impacto causado por la descarga de aguas residuales, que brindan herramientas para dar solución a esta problemática ambiental.

La caracterización de vertimientos líquidos tiene como objeto evaluar las sustancias contaminantes que un proyecto o usuario determinado están vertiendo al recurso hídrico. Es importante que esta se realice con personal idóneo, que conoce el objeto, los requerimientos de muestreo, la medición de parámetros de campo y el análisis acertado de la información.

Los informes de caracterización se requieren en la Corporación para evaluar la carga contaminante a facturar por tasas retributivas, verificación de las normas de vertimiento establecidas en el decreto 1594 de 1984, de usos del agua y residuos líquidos, así como la ley 373/97 de ahorro y uso eficiente del agua. Es importante que se cumpla con las siguientes especificaciones en cuanto a las características del muestreo, instalación de dispositivo aforo, parámetros a evaluar, presentación del informe de caracterización y personal idóneo para la realización de muestreos.

### **1. PERSONAL IDÓNEO PARA REALIZAR LOS MUESTREOS**

Es recomendable que las personas contratadas para la realización de los muestreos sea idóneo, con perfil y experiencia sanitario o ambiental (Ingeniero (a) o Tecnólogo (a) en Saneamiento u otro perfil con la certificación respectiva.

### **2. REQUISITOS DE LOS LABORATORIOS QUE REALIZAN LOS ANÁLISIS**

Los laboratorios que realizan los análisis deben estar acreditados en la Norma ISO 17025 "Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración" por el IDEAM. Así mismo deben anexar los resultados de laboratorio, copias de las cartas de control con los respectivos límites de control, límites de detección, resultados de participación en ejercicios de intercalibración, incertidumbre de los análisis para los parámetros analizados, certificados de calibración de los equipos de medición que así lo requieran.

### **3. CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO**

Para la realización de los muestreos se deben seguir las disposiciones establecidas en el Instructivo de recolección de muestras, disponible en la página Web de Cornare: [www.cornare.gov.co](http://www.cornare.gov.co) en la ruta [Laboratorio de Aguas](#), Requisitos para la Prestación de los Servicios/ Instructivo de recolección de muestras de agua.

### 3.1 Aguas de Abasto

- Cuando es proveniente de una fuente superficial o subterránea, la caracterización puede ser puntual o compuesta, con las mediciones de campo de pH, temperatura y caudal.
- Cuando el agua de consumo es proveniente de un acueducto, no es necesario realizar caracterización del abasto.

### 3.2 Aguas Residuales

- 3.2.1 **Aguas Residuales Industriales:** Realizar el muestreo compuesto (tomando las alícuotas en forma proporcional al caudal, tal como se plantea en el manual del CENSA, por lo tanto se requiere de dispositivo de aforo de caudal) durante toda la jornada laboral. Tomado alícuotas cada 20 o 30 minutos como mínimo.
- 3.2.2 **Aguas residuales domésticas:** Realizar el muestreo durante un período mínimo de 4 horas que incluya horas pico y tomando alícuotas cada 20 o 30 minutos. Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas-PTARD Municipales deben tener un período de muestreo de mínimo 18 horas, excepción de aquellas que reciben los vertimientos de los mataderos, en donde hay que realizar un muestreo en toda la jornada de sacrificio; o muestreo de la PTARD municipal durante 24 horas, que incluya los vertimientos del matadero.

Tanto en la caracterización de aguas residuales domésticas como industriales, se debe efectuar medición en el campo de pH, temperatura y caudal.

Si existe planta de tratamiento de las aguas residuales, realizar caracterización compuesta en la entrada y salida del sistema, con el objetivo de evaluar las eficiencias de remoción, según el Decreto 1594/84 de usos del agua y residuos líquidos.

## 4. PARÁMETROS A ANALIZAR

### 4.1 Aguas de Abasto

- Oxígeno Disuelto (OD) Sólidos Suspendidos Totales (SST), Sólidos totales (ST), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (DQO), además de los datos de pH, temperatura y Caudal.

### 4.2 Aguas Residuales Domésticas (A.R.D)

pH, Temperatura, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Totales (ST), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Grasas y Aceites, Detergentes (cuando es una planta de tratamiento de agua residual municipal).

- 4.3 **Aguas Residuales Industriales (A.R.I):** Se establecen los parámetros a analizar de acuerdo con las actividades industriales en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	PARÁMETROS A ANALIZADOS
Producción de vinos	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, sólidos totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sustancias Activas al Azul de Metileno
Producción de Lácteos y sus derivados	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos totales, sólidos suspendidos, Grasas y Aceites, Sulfuros, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM).

ACTIVIDAD	PARÁMETROS A ANALIZADOS
Elaboración de Salsas, productos congelados y alimentos preparados para animales.	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)
Plantas de Beneficio de Animales	PH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)
Curtido y Preparado de cueros	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Sulfuros, Cromo hexavalente, Cromo Total ,
Hilatura y Acabado de Fibras Textiles	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Fenoles, Plomo, Cromo VI, Cadmio, Zinc, Níquel, Cobre.
Elaboración Salsas y productos congelados	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)
Fundición y fabricación de recipientes de aluminio	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Aluminio, Grasas y Aceites.
Beneficio de minerales no metálicos (ejemplo explotación y beneficio de caolín, carbonatos, material de arrastre)	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites.
Elaboración de partes dentales y anestésicos	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Fenoles, Grasas y Aceites
Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, SST, ST, Cianuros, Plomo, Cromo Hexavalente (Cr <sup>6+</sup> ), Cadmio, Zinc, Níquel, y Cobre.
Sector Minero (ejemplo explotación de oro)	pH, Temperatura, DBO <sub>5</sub> , DQO, SST, ST, Sólidos Sedimentables, Mercurio, Cianuro.

#### 4.4 Aguas Residuales Agroindustriales

Acá están clasificadas las aguas agroindustriales de los cultivos de flores: Los tres plaguicidas que en mayor porcentaje fueron utilizados en el último semestre y que tengan mayor categoría toxicológica (deben anexar la relación de la cantidad de plaguicidas utilizados en el periodo), además de DBO<sub>5</sub>, DQO, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos Totales.

#### 4.5 Lixiviados de rellenos sanitarios

pH, Temperatura, DBO<sub>5</sub>, DQO, ST, SST, Sólidos Suspendidos volátiles, Cobre, Cadmio, Zinc, Plomo, Mercurio, Níquel, Nitrógeno total, Nitrógeno Amoniacal, Nitratos, Nitritos,

### 5. PRESERVACIÓN DE LA MUESTRA

La preservación adecuada de una muestra es necesaria para mantener sus características entre la hora de toma de esta y el análisis posterior en el laboratorio.

Para preservar una muestra antes de ser llevada al laboratorio se requiere por lo menos que sea refrigerada y durante el muestreo se mantenga a la sombra.

Algunos parámetros como sulfuros, Cianuros, grasas y aceites, Oxígeno Disuelto, entre otros, requieren recipientes y preservantes específicos para la recolección de la muestra, por lo tanto se debe informar al laboratorio sobre el análisis de estos parámetros con el fin de suministrar los recipientes adecuados.

## **6. INFORME DE CARACTERIZACIÓN**

El informe de caracterización deberá contener como mínimo los siguientes ítems:

- Información general de la empresa: Razón social, localización, número de empleados (total y por jornada), número de turnos, jornada laboral diaria y mensual.
- Descripción del proceso productivo definiendo las principales materias primas utilizadas y las cantidades, al igual que las cantidades de los productos y subproductos terminados. Esta información puede ser detallada mes a mes o realizar un promedio para el año. Para el día de la caracterización se tomará el dato de las materias primas utilizadas y el producto terminado obtenido durante la jornada laboral de la misma fecha.
- Sistema de abastecimiento: Nombre de la fuente, caudal otorgado, consumo diario en litros, porcentaje utilizado para consumo industrial y doméstico.
- Descripción de los Sistemas de Tratamiento de aguas residuales existentes, determinando cantidades, tipos de sistemas, disposición y localización.
- Datos de campo.
- Descripción del proceso de toma de muestras, período del muestreo, método de aforo empleado, frecuencia de la toma de muestras y los datos de campo correspondientes a Temperatura, pH y Caudal (Indicar las alícuotas tomadas a partir de los caudales registrados)
- Reporte de los resultados del laboratorio donde se analizaron las muestras, anexando los documentos especificados en el numeral 2 "Requisitos de los laboratorios que realizan análisis" de los términos de referencia.
- Análisis e interpretación de resultados
- Cálculo de las cargas contaminantes (presentar la variación de caudal y carga durante el muestreo).
- Conclusiones y recomendaciones sobre la eficiencia de la PTAR.
- Anexo en original de los datos y observaciones obtenidas en el trabajo de campo.

Al informe de caracterización se le debe anexar el formulario de auto declaración de los vertimientos líquidos y la relación de los caudales vertidos durante el año en evaluación.