



**INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE  
AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A  
SEPTIEMBRE DE 2015**

**2015**

**CORPORACION PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE  
BUCARAMANGA – CDMB**

**PRESENTADO A: DR. CARLOS ALBERTO CARRASCO RAMIREZ  
SUBDIRECTOR ORDENAMIENTO Y PLANIFICACION INTEGRAL DEL TERRIOTRIO**

**ELABORADO POR: Qca. OLGA JOHANNA SANABRIA SUESCUN  
PROFESIONAL ESPECIALIZADA**

**BUCARAMANGA, Octubre 5 de 2015**



## **INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2015**

**2015**

### **ACTIVIDADES DE REDISEÑO DEL SISTEMA DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS DE LA CDMA REALIZADAS ENTRE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2015**

#### **1. PREPARACION DE EQUIPOS Y MATERIAL**

##### **1.1 Preparación y verificación de los siguientes equipos:**

- 1.1.1** Equipo Termorreactor 620
- 1.1.2** Titulador Methrom.
- 1.1.3** Equipo Multiparamétrico LA-HQ4Od (Oxímetro)
- 1.1.4** Incubadoras Gallempkamp
- 1.1.5** Espectrofotómetro Lambda 25
- 1.1.6** Titulador Titrilab Radiometer
- 1.1.7** PH Metrom
- 1.1.8** Balanza AE 100 Mettler
- 1.1.9** Conductímetro Hach
- 1.1.10** Agitador magnético
- 1.1.11** Estufa de secado Mettler

##### **1.2 Ajuste del instructivo de operación de:**

- 1.2.1** Analyst 300
- 1.2.2** Titulador Methrom.
- 1.2.3** Electrodo de amoníaco
- 1.2.4** Electrodo cianuro
- 1.2.5** Oxímetro
- 1.2.6** Titulador Metrom
- 1.2.7** Incubadoras

#### **2. REVISIÓN, DETERMINACIÓN E IMPLEMENTACION DE LOS CONTROLES DE CALIDAD PARA LA EJECUCION DE LOS SIGUIENTES ENSAYOS CONFORME AL STANDARD METHODS EDICION 22**

**INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE  
AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A  
SEPTIEMBRE DE 2015**

**2015**

- 2.1 DQO
- 2.2 DBO<sub>5</sub>
- 2.3 NITRITOS
- 2.4 N AMONICAL
- 2.5 CIANURO
- 2.6 CONDUCTIVIDAD
- 2.7 PH

**3. PREPARACIÓN DE REACTIVOS**

Se prepararon los reactivos necesarios para la ejecución de:

- 3.1 DQO
- 3.2 DBO<sub>5</sub>
- 3.3 NITROGENO AMONICAL
- 3.4 NITRITOS
- 3.5 CIANURO
- 3.6 PH
- 3.7 CONDUCTIVIDAD

**4. EJECUCION DE ENSAYOS**

PARAMETRO	N° ENSAYOS	QC (CONTROLES DE CALIDAD)	VARIABLES ESTADISTICAS	%RECUPERACION
<b>DQO</b>	338	LFB, MDL, LFM, LFMD	Promedio, Desviación Estandar, Coeficiente de variación y Exactitud.	X
<b>DBO<sub>5</sub></b>	102	LFB, MDL	Promedio, Desviación Estandar,	

**INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE  
AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A  
SEPTIEMBRE DE 2015**

2015

			Coeficiente de variación y Exactitud	
<b>NITRITOS</b>	50	MDL-CURVA CALIBRACION	Promedio, Desviación Estandar, Coeficiente de variación y Exactitud	X
<b>N AMONIACAL</b>	60	MDL-CURVA CALIBRACION-LFB	Promedio, Desviación Estandar, Coeficiente de variación y Exactitud	X
<b>Ph</b>	20		Promedio, Desviación Estandar, Coeficiente de variación y Exactitud	NA
<b>CONDUCTIVIDAD</b>	25		Promedio, Desviación Estandar, Coeficiente de variación y Exactitud	NA
<b>CIANURO</b>	20	MDL-MCL		

LFB (Blanco fortificado del Laboratorio), MDL(Limite Detección del método), LFM (Matriz fortificada del Laboratorio), LFMD (Duplicado Matriz fortificada del Laboratorio)

**5. ELABORACIÓN DE NUEVOS FORMATOS DE DATOS, APROBADOS E INCORPORADOS AL SISTEMA DE CALIDAD DE LA CDMB**

**5.1 DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS**

**5.2 CONTROL DE VISITAS AL LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS**

**5.3 DQO**



**INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE  
AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A  
SEPTIEMBRE DE 2015**

**2015**

- 5.4 DBO<sub>5</sub>
- 5.5 NITRITOS
- 5.6 NITRATOS
- 5.7 FÓSFORO TOTAL
- 5.8 ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS
- 5.9 UBICACIÓN DE DOCUMENTOS

**5. CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS**

- 5.1 Calibración del Titulador Titrilab Vit 90 Radiometer
- 5.2 Calibración de los equipos multiparámtricos para toma de muestras en campo de los monitoreos de corrientes en el área de jurisdicción de la CDMB
- 5.3 Calibración del oxímetro para mediciones de oxígeno disuelto y DBO
- 5.4 Verificación del funcionamiento del Espectrofotómetro Vis-Uv Lambda 25
- 5.5 Verificación de la temperatura de la Incubadora
- 5.6 Verificación de la Balanza AE 100 con pesa certificada de 1 gramo.

**6. INCORPORACION DE LOS PROCEDIMIENTOS ANTIGUOS AL NUEVO DISEÑO DEL FORMATO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA CDMB PARA POSTERIOR REVISION E IMPLEMENTACION DE LOS CONTROLES DE CALIDAD**

- 6.1 CONDUCTIVIDAD
- 6.2 ACEITES Y GRASAS
- 6.3 TURBIDEZ
- 6.4 FENOLES
- 6.5 SULFATOS
- 6.6 SOLIDOS TOTALES
- 6.7 SOLIDOS DISUELTOS
- 6.8 SOLIDOS SUSPENDIDOS
- 6.9 ORTOFOSFATOS
- 6.10 FOSFORO TOTAL
- 6.11 NITRATOS
- 6.12 CLORUROS
- 6.13 ALCALINIDAD

## INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2015

2015

### 7. SOLUCION DE LOS HALLAZGOS DE LA AUDITORIA INTERNA DE DICIEMBRE 2014

Se inició la implementación de las acciones correctivas, para solucionar las No Conformidades detectadas en la auditoria interna 2014

#### **Acciones correctivas cerradas para las siguientes no conformidades:**

1. No se evidencia que se esté aplicando el procedimiento elaboración y control de documentos, ya que no se evidenció la lista de distribución de documentos 074-F050 donde se relacione los documentos que se actualizaron para dar el cierre de las no conformidades identificadas por el IDEAM en la auditoria del año 2014, como se tienen definido.
2. No se evidenció el listado maestro de documentos 074-F052 como se define en el procedimiento elaboración y control de documentos
3. Se evidenció que aún no han sido retirados de su uso el manual de calidad 074-M001 REV 10 03/02/2014 y Procedimiento acciones correctivas y preventivas 30/05/2014 074-P007 REV 4, los cuales ya están en revisión 11 y revisión 5 respectivamente.

#### **No conformidades con Acciones correctivas en proceso:**

7. Durante la evaluación del ensayo demanda bioquímica de oxígeno, se detectó lo siguiente:
  1. En el documento identificado con el código PT-19 no se hace referencia al método de referencia ASTM D888-9 utilizado para realizar la medición de oxígeno disuelto con el oxímetro HQ40d con identificación interna No. 94365 el cual utiliza la técnica analítica luminiscencia, no se establece el valor del volumen mínimo de muestra a sembrar ni el valor máximo de la demanda bioquímica de oxígeno que se puede analizar sin diluir la muestra, no se hace referencia a todos los controles de calidad sugeridos por el método de referencia Standard Methods 5210B Ed 22, entre ellos: variación entre los valores más alto y más bajo de DBO obtenidos para las diluciones sembradas de la muestra (no debe

**INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE  
AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A  
SEPTIEMBRE DE 2015**

2015

exceder 30%); variación en el valor del consumo de oxígeno disuelto por ml de semilla, no se establece el volumen mínimo a sembrar cuando se analiza una muestra sin dilución y no se establece el intervalo de concentraciones para el cual es aplicable el método. Además, no se documentan claramente las excepciones indicadas por el método de referencia Standard Methods 5210B Ed 22 para el cálculo final de la DBO5 y la fórmula indicada para calcular la DBO5 no corresponde a la fórmula establecida por el método de referencia.

2. No se tuvo evidencia de la disponibilidad de la norma ASTM D888-9 para realizar la medición de oxígeno disuelto empleando la técnica analítica de luminiscencia.

10 Durante la evaluación del ensayo de nitritos, se detectó lo siguiente:

1. En el documento identificado con el código PT-12 no se establece la metodología para obtener el agua libre de nitritos y en qué casos se debe preparar para utilizarla en el ejecución del ensayo, se debería establecer la posibilidad de utilizar soluciones de nitrito de concentración conocida disponibles comercialmente, no se evidencian instrucciones que indiquen la ubicación y la identificación de la recta de calibración grabada en el espectrofotómetro Perkin Elmer Lambda 25 con identificación interna No 8561 utilizada para calcular el resultado de los ensayos.
2. Se evidencia el registro de los resultados del análisis de blanco de reactivos pero no se tiene establecido un criterio de control de calidad que permita considerar cuando el agua tiene una concentración de nitritos que no afecte el resultado de los ensayos realizados a las muestras.
3. No encontraron evidencias que permitan establecer la razón por la cual no se estandariza la solución de nitratos disponible comercialmente (Solución de 1000 mg NO<sub>2</sub>/L marca Merck referencia Certipur con fecha de vencimiento 2016-01-31).
4. En el método de referencia se establece que el análisis de las muestras se debe realizar a una longitud de onda de 543 nm y en el documento PT-12 se establece que utiliza una longitud de



**INFORME DE GESTION DEL LABORATORIO DE  
AGUAS Y SUELOS CORRESPONDIENTE AL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE JULIO A  
SEPTIEMBRE DE 2015**

**2015**

onda de 540 nm en el equipo Lambda 25 con identificación interna No 8561 y una longitud de onda de 539 nm en el equipo Jurgens Cecil 1010 con identificación interna No. 6993

- 11 Durante la evaluación de los ensayos de demanda química de oxígeno y de nitritos, no se encontraron evidencias de la documentación y aplicación de las directrices establecidas por el método de referencia correspondiente en su edición más reciente (Edición 22 del año 2012) y relacionadas con el aseguramiento y control de la calidad.

**8. REQUERIMIENTOS Y SUPERVISION DE CONTRATOS**

- 8.1** CONTRATO INTERADMINISTRATIVO UIS-CDMB N° 9930-07 PARA EJECUTAR ANALISIS DE SUELOS
- 8.2** CONTRATO INTERADMINISTRATIVO UIS-CDMB N° 9961-07, PARA REALIZAR ANALISIS DEL MNITOREO DE AGUAS
- 8.3** CONTRATO N° 10022-02 PRESTACION DE SERVICIOS ANALISTA, ANGEL JOSE ARDILA ALMEYDA
- 8.4** CONTRATO 10025-02 PRESTACION DE SERVICIOS RESPONSABLE DE CALIDAD, MONICA LILIANA ROJAS FLOREZ
- 8.5** CONTRATO 10034-02 PRESTACION DE SERVICIOS ANALISTA, SOLANYE BARAJAS