ANEXO No. 1

ANEXO TÉCNICO - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FÍSICOS QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE AGUA POTABLE Y CENTROS DE ENTRENAMIENTO ACUÁTICO PARA EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No.2

VIGENCIA 2025
(Noviembre y Diciembre 2025)

1. ANALISIS AGUA POTABLE

ACTIVIDAD	Cantidad a adquirir
1.1 Análisis Fisicoquímicos: Color aparente, turbiedad, PH, cloro residual, hierro total	12
1.2 Análisis Bacteriológicos: E. coli y Coliformes Totales	12

La necesidad para el desarrollo de este proceso para la vigencia 2025 es de 2 meses, en el cual se realizaría 6 análisis fisicoquímicos y Bacteriológicos para agua potable por mes, establecidas en dos puntos de muestreo así:

OCHO (08) ANÁLISIS DISTRIBUIDOS EN CUATRO (04) análisis mensuales, desarrollado en las instalaciones del CACOM- 2, ubicado en kilómetro 7.5 vía puerto López, Base Aérea, Villavicencio – Meta.

Los puntos de toma mensual serán:

Un (01) agua cruda (antes de entrar a la planta de tratamiento de agua potable).

Un (01) agua tratada en el acueducto (después del tratamiento de agua potable).

Dos (02) puntos después de la planta de tratamiento de agua potable, aleatorios.

La toma de estas muestras serán realizadas por funcionario enviado por el contratista.

Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

CUATRO (04) ANÁLISIS MENSUALES DISTRIBUIDOS EN DOS (02) Análisis mensuales, distribuidos en:

Un (02) análisis mensual entregados en CACOM-2 de origen el Puesto Militar Cerro Alto del Tigre vía Calvario- meta Cundinamarca.

Los puntos de toma serán:

Un (01) agua cruda (antes de entrar al equipo de tratamiento de agua potable y

Un (01) agua tratada (después del tratamiento de agua potable).

- Para este caso el contratista suministrará en las instalaciones de la unidad todos los elementos necesarios para garantizar la adecuada toma, almacenamiento y adecuado embalaje para su transporte (CACOM2 – Puesto militar el Tigre – CACOM 2) de las muestras.
-
- Las muestras serán tomadas por un funcionario de la Unidad y posterior las muestras serán entregadas en las instalaciones del CACOM-2 a un funcionario del contratista para su envío al laboratorio.
- Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

2. ANALISIS DE LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO ACUÁTICO DEL CACOM - 2	
ACTIVIDAD	**Cantidad a adquirir**
2.1 Análisis Fisicoquímicos: Color aparente, turbiedad, PH, cloro residual libre, cloro combinado, conductividad, Acido cianurico, alcalinidad total, Aluminio, Amonio, Cobre, Dureza Total, Hierro total. Plata	3
2.2 Análisis Bacteriológicos: E. coli, Coliformes Totales y pseudomonas aeruginosa, heterótrofos, pseudomona eruginosa	3

Los muestreos se realizarán, en el mes de diciembre (2) meses en los siguientes puntos:

- Piscina oficiales: Análisis bacteriológico y análisis fisicoquímico
- Piscina suboficiales: Análisis bacteriológico y análisis fisicoquímico.
- Piscina soldados: Análisis bacteriológico y análisis fisicoquímico

La toma de estas muestras serán realizadas por funcionario enviado por el contratista.

Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

VIGENCIA 2026
(Enero a Julio 2026)

3. ANALISIS AGUA POTABLE	
ACTIVIDAD	**Cantidad a adquirir**
3.1 Análisis Fisicoquímicos: Color aparente, turbiedad, PH, cloro residual, hierro total	42

3.2 Análisis Bacteriológicos: E. coli y Coliformes Totales	42

La necesidad para el desarrollo de este proceso es de 7 meses, en el cual se realizaría 6 análisis fisicoquímicos y Bacteriológicos para agua potable, establecidas en dos puntos de muestreo así:

VEINTI OCHO (28) ANÁLISIS DISTRIBUIDOS EN CUATRO (04) análisis mensuales, desarrollado en lasinstalaciones del CACOM- 2, ubicado en kilómetro 7.5 vía puerto López, Base Aérea, Villavicencio – Meta.

Los puntos de toma mensual serán:

Un (01) agua cruda (antes de entrar a la planta de tratamiento de agua potable).

Un (01) agua tratada en el acueducto (después del tratamiento de agua potable).

Dos (02) puntos después de la planta de tratamiento de agua potable, aleatorios.

La toma de estas muestras serán realizadas por funcionario enviado por el contratista.

Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

CATORCE (14) ANÁLISIS MENSUALES DISTRIBUIDOS EN DOS (2) Análisis mensuales, distribuidos en:

Un (02) análisis mensual entregados en CACOM-2 de origen el Puesto Militar Cerro Alto del Tigre vía Calvario- meta Cundinamarca.

Los puntos de toma serán:

Un (01) agua cruda (antes de entrar al equipo de tratamiento de agua potable y

Un (01) agua tratada (después del tratamiento de agua potable).

Para este caso el contratista suministrará en las instalaciones de la unidad todos los elementos necesarios para garantizar la adecuada toma, almacenamiento y adecuado embalaje para su transporte (CACOM2 – Puesto militar el Tigre – CACOM 2) de las muestras.

Las muestras serán tomadas por un funcionario de la Unidad y posterior las muestras serán entregadas en las instalaciones del CACOM-2 a un funcionario del contratista para su envío al laboratorio.

Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

4. ANALISIS DE LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO ACUÁTICO DEL CACOM - 2	
ACTIVIDAD	**Cantidad a adquirir**
2.1 Análisis Fisicoquímicos: Color aparente, turbiedad, PH, cloro residual libre, cloro combinado, conductividad, Acido cianurico, alcalinidad total, Aluminio, Amonio, Cobre, Dureza Total, Hierro total. Plata	6
2.2 Análisis Bacteriológicos: E. coli, Coliformes Totales y pseudomonas aeruginosa, heterótrofos, pseudomona eruginosa	6

Los muestreos se realizarán, en dos (2) meses en los siguientes puntos:

- Piscina oficiales: Análisis bacteriológico y análisis fisicoquímico
- Piscina suboficiales: Análisis bacteriológico y análisis fisicoquímico.
- Piscina soldados: Análisis bacteriológico y análisis fisicoquímico

Las CANTIDADES MÍNIMA REQUERIDA son de **seis (06)** muestras, que consiste en 06 análisis fisicoquímicos y Bacteriológicos del agua, establecidas en tres puntos anteriormente mencionados en los meses de MARZO y JUNIO.

La toma de estas muestras serán realizadas por funcionario enviado por el contratista.

Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

5. ANALISIS AGUA POTABLE ANUAL	
ACTIVIDAD	**Cantidad Total**
5.1 Análisis Fisicoquímicos: Color aparente, turbiedad, PH, cloro residual, alcalinidad total, calcio, fosfato, manganeso, zinc, dureza total, sulfatos, hierro total, cloruros, nitratos, nitritos, aluminio, fluoruros, COT, Conductividad, olor, sabor, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cianuro libre y disociable, Cobre, Cromo total, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Trihalometanos totales, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP), magnesio, molibdeno.	02
5.2 Análisis Bacteriológicos: Coliformes totales, Estericia coli - Giardia,Cryptosporidium	02

Las cantidades requeridas de las muestras así:

(01) muestreo para análisis fisicoquímicos y Bacteriológicos para agua potable de análisis anual del agua de la Unidad, siendo:

(01) muestra será entregada en CACOM-2 de origen el Puesto Militar Cerro Alto del Tigre vía Calvario-Meta Cundinamarca.

Para este caso el contratista suministrará en las instalaciones de la unidad todos los elementos necesarios para garantizar la adecuada toma, almacenamiento y adecuado embalaje para su transporte (CACOM2 – Puesto militar el Tigre – CACOM 2) de las muestras.

Las muestras serán tomadas por un funcionario de la Unidad y posterior las muestras serán entregadas en las instalaciones del CACOM-2 a un funcionario del contratista para su envío al laboratorio.

Los resultados deberán ser entregados a más tardar 15 días calendario a partir de la toma de la muestra.

La toma de las muestras se programará mediante cronograma de actividades suscritas entre supervisor del contrato y contratista, será responsabilidad del supervisor hacer seguimiento y control para que este cronograma se cumpla y garantizar la calidad de los análisis.

La entrega de los resultados será mediante informes, donde además de los resultados deberán estar confrontados con lo establecido en la norma, se deberá indicar el cálculo del Índice de Langelier-IRCA para agua potable, Índice de Riesgo para Aguas de Piscinas y Estructuras Similares – IRAPI, y el plazo de entrega de resultados será máximo 15 días calendario luego de tomado los análisis.

En la realización de una adecuada toma y análisis de las muestras se tomará como referencia a las Normas Técnicas Colombianas NTC-ISO 5667-2, NTC-ISO 5667-3 y NTC-ISO 5667-5 o aquellas que las modifiquen.

Se deberá cumplir con los protocolos en la toma de muestreos, adicionalmente en el sitio de la muestra se deberá tomar el PH y Cl residual con un equipo digital para garantizar la efectividad de los parámetros iniciales.

CT. ACOSTA ALVEAR DIANA
Comité Estructurador Técnico

TC. JOSE LUIS ALBARRACIN MERCHÁN
Gerente de Proyecto

CR. SUURBIER OCAMPO MUÑOZ
Segundo Comandante y Ordenador del Gasto CACOM-2.