PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA – ELABORACIÓN ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA

Municipio de Málaga, Santander, 28 de agosto del 2026

Señores
MUNICIPIO DE ENCISO
Santander

El Abajo Firmante, actuando en nombre y representación de Las EMPRESAS PÚBLICAS MUNICIPALES DE MÁLAGA, allega propuesta para la suscripción de un convenio cuyo objeto es: **ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE ENCISO- SANTANDER**, de conformidad con lo establecido en los de referencia y declaro:

1. Que ninguna otra persona o entidad, diferente de la nombrada aquí, tiene participación en esta propuesta o en el contrato que sería el resultado de esta Invitación y que, por lo tanto, solamente el firmante está vinculado a dicha oferta.
2. Que me he familiarizado y he estudiado la invitación de condiciones y demás documentos, así como las demás condiciones e informaciones necesarias para la prestación de la propuesta y acepto todos los requerimientos establecidos en dichos documentos.
3. Que la oferta básica cumple con todos y cada uno de los requerimientos y condiciones establecidas en los documentos de la invitación.
4. Que entiendo que el valor del Contrato, conforme está definido en los documentos de la invitación, incluye los sotos directos e indirectos y demás impuestos, tasas o contribuciones directas o indirectas que sean aplicables.
5. Que he revisado con suma diligencia la totalidad de la información presentada en la propuesta, y obrando de conformidad, aseguro que la misma corresponde a la realidad.
6. Que el abajo firmante, obrando en nombre y representación del proponente, manifiesto que me obligo incondicionalmente a firmar y ejecutar el Contrato, en las condiciones previstas en la invitación.
7. Que, de acuerdo con lo establecido en la Invitación, adjunto se anexa la documentación solicitada en los mismos.

8. Que, bajo la gravedad del juramento, manifiesto que, ni yo, ni la firma que represento, ni sus miembros estamos incursos dentro de las causales de inhabilidad o incompatibilidad, para contratar con la entidad.
9. Que ninguna otra persona vinculada a esta firma o con vínculos de parentesco hasta el cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, con el representante o sus socios, ha presentado propuesta para la misma invitación.
10. Que a solicitud del MUNICIPIO DE ENCISO - SANTANDER me obligo a suministrar cualquier información adicional necesaria para la correcta evaluación de la propuesta.
11. Que no conocemos ningún hecho irregular que comprometa la transparencia de este proceso y si así existiere, debe ser denunciado a la entidad.

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PROPUESTA

El laboratorio de aguas de las Empresas Públicas Municipales de Málaga, se permite compartir con ustedes el procedimiento establecido para la toma y recepción de muestras de agua en nuestras instalaciones, con el fin de unificar los criterios de trabajo y así mejorar la prestación del servicio que se oferta.

El Laboratorio de aguas se encuentra Autorizado mediante Resolución número 172 del 4 de febrero de 2022 por el Ministerio de Salud y Protección Social para realizar el análisis de aguas para el consumo humano según decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007. Actualmente, realiza el análisis de muestras referente a dieciséis (16) parámetros fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la Resolución 2115 de 2007 los cuales son: color aparente, turbiedad, nitritos, cloruros, dureza total, hierro Total, sulfatos, cloro residual, pH, alcalinidad, fluoruros, calcio, magnesio, fosfatos, coliformes totales y Escherichia Coli.

A continuación, se describen las condiciones ideales para el muestreo, recepción, análisis de muestras y entrega de resultados. A su vez solicita se cumplan los siguientes lineamientos para la entrega de muestras de agua y posterior análisis en el laboratorio:

1. El horario de recepción de muestras será de lunes a jueves de 7am a 12m y de 2 pm a 4 pm en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, calle 14 con cra 11 pasos arriba estación de policía Málaga – Santander.
2. Junto con la muestra se debe incluir correctamente diligenciado el formato de identificación de la muestra.
3. Para el análisis fisicoquímico y/o microbiológico se deben recolectar por mínimo 500 mL de muestra; distribuidas en 02 frascos cada uno de mínimo 250 ml, en envase de vidrio con tapa de rosca. También puede usarse un recipiente plástico

nuevo o debidamente lavado, desinfectado y esterilizado. A su vez, garantizar que el o los recipientes están correctamente sellados para evitar derrames de la muestra en el transporte y debidamente rotulados.

4. Después de ser tomada la muestra se debe refrigerar en la respectiva nevera de icopor y gel refrigerante para mantener una baja temperatura entre 2 y 8ºC. Nunca congelar muestras para este tipo de análisis.
5. Las cabas o neveras de icopor deben de la misma manera garantizar las condiciones de asepxia de la muestra, debidamente marcadas con los recipientes para facilitar su identificación. Si serán reutilizadas, por favor verificar que están debidamente lavadas y desinfectadas.
6. Después de recibida la muestra en el laboratorio de aguas, se tendrá un plazo máximo de ocho (08) días para realización de análisis, entrega de informe técnico y devolución del respectivo material esterilizado al cliente.
7. Los informes serán entregados de manera impresa en las instalaciones de EPMM, en sobre sellado para lo cual se archivará respectiva copia firmada y con sello de recibido por parte del cliente.

El incumplimiento de los criterios anteriormente mencionados puede ser motivo para la **NO RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS.**

ASPECTOS ECONÓMICOS:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR
1	**ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y BACTERIOLÓGICOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE ENCISO - SANTANDER.** Los análisis fisicoquímicos incluyen para la presente vigencia la determinación de los parámetros: Color aparente, turbiedad, nitritos, cloruros, dureza total, hierro total, sulfatos, pH, cloro residual libre, alcalinidad, fluoruros, calcio, magnesio y fosfatos. Los análisis bacteriológicos incluyen la determinación de los parámetros Coliformes totales y E. Coli. Para un total de dieciséis (16) parámetros.	**ANÁLISIS**	**1**	**$371.000**
TOTAL, ANÁLISIS				**$371.000**

CONSIDERACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL CARGUE DE INFORMACIÓN DEL CLIENTE O CONVENIO: Se requiere para cada uno de los puntos de muestreo concertados con

la secretaría de salud departamental de cada municipio la información descrita en la siguiente tabla con el fin de incluir al cliente en el software de la empresa y poder remitir más adelante los informes electrónicamente.

Puntos de muestreo

Codigo	
Ciudad	Seleccione Ciudad
Descripcion	
Codigo Sui	
Tipo Punto	
Fuente	
Ubicacion	
Agua en Bloque	
Localizacion	
Barrio	
Direccion	
Latitud Grados	
Latitud Minutos	
Latitud Segundos	
Longitud Grados	
Longitud Minutos	
Longitud Segundos	
Altitud	
Sistema	
Localizacion	

A su vez, localización de la empresa de Servicios Públicos o Unidad de servicio, Municipio, dirección.

FORMATO PARA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: El formato de recepción de la muestra se anexa adjunto en el correo.

PROCEDIMIENTO DE TOMA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS LABORATORIO DE AGUAS EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE MÁLAGA

El muestreo de agua consiste en extraer una porción representativa de una masa de agua con el propósito de examinar diversas características. Los trabajos de laboratorio se inician precisamente en la fijación de características que deberán tener las muestras de agua que una vez recogidas serán analizadas.

Consideraciones:

1. Durante las operaciones de muestreo se debe llevar un registro de cada muestra, en el que se especifique su identificación, el tipo de análisis para el cual se toma la muestra, el lugar, la fecha y la hora de toma. Adicionalmente se debe realizar una descripción de los aspectos relevantes encontrados en el sitio de muestreo
2. Se debe marcar y rotular perfectamente las muestras
3. Algunos parámetros cuyos valores cambian rápidamente con el tiempo, deben ser medidos directamente en el sitio de muestreo, utilizando kits o equipos portátiles de análisis como son pH y cloro residual libre, estos se pueden incluir en la información de la muestra

Nota: Junto con la muestra se debe incluir diligenciado el formato de identificación de la muestra.

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

Cuando se planifica un muestreo de agua se debe precisar el objetivo (análisis fisicoquímico, microbiológico, para consumo humano, para riego y para consumo animal), ya que esto define el contexto en que se realizan los cuidados en la toma de muestra, condiciones de traslado y conservación.
El muestreo es el que determina la calidad de la fuente de agua, la muestra debe ser homogénea y representativa, por eso en la recolección no se modifican las propiedades que se van a analizar.

ANÁLISIS FISICOQUÍMICO

Para el análisis fisicoquímico se deben recolectar por mínimo 250 mL de muestra, preferiblemente 500 mL, en envase de vidrio tapa de rosca. También puede usarse un recipiente plástico debidamente esterilizado.

Recomendaciones para el envase a utilizar

1. El envase para la muestra debe estar limpio.

2. Debe lavarse con jabón o detergente.
3. Debe enjuagarse varias veces con el fin de eliminar residuos de jabón o detergente.
4. La última enjuagada se hace con el agua de la muestra, esto se llama purgar el recipiente.
5. La tapa del envase no debe permitir la entrada de ningún tipo de contaminación, ni la salida del líquido.
6. El envase debe ser etiquetado cuidadosamente con los siguientes datos: lugar, fecha, hora y nombre de la persona encargada de recoger la muestra y puede incluir los datos que se consideren de interés.

- **Procedimiento**

1) Si la muestra a analizar es del suministro de distribución público se debe dejar correr el agua de 4 a 5 minutos, para así proceder a tomar la muestra en el punto elegido.

2) Cuando la muestra procede de ríos, lagos, arroyos y tanques; se debe tomar la muestra a media profundidad y lejos de las costas o de cualquier tipo de contaminación de origen cloacal o industrial. El recipiente en el cual se toma la muestra se debe sumergir con rapidez a una profundidad de 20 cm, tomándolo por el cuello, si hay corriente se tomará la muestra en sentido contrario y una vez lleno completamente el recipiente se tapa de inmediato.

3) Si el agua es de un pozo excavado, el procedimiento es como se explicó anteriormente, claro que en lo único que difiere, es que al recipiente se le amarra una cuerda con peso para facilitar el procedimiento de recolección de muestra, recoger, rotular y así enviarla al laboratorio.

4) Si la muestra se toma en el casco urbano se debe realizar en llaves de uso frecuente y en los diferentes puntos de distribución concertados ante la Secretaría de Salud departamental, primero flameando la llave con llama (si no cuenta con flameador se puede limpiar con un algodón y alcohol) y luego dejando fluir el agua durante 1 o 2 minutos, para proceder a tomar la muestra en el recipiente adecuado.

5) Si las muestras se toman algún punto de las plantas de tratamiento, se deben realizar en un punto como los mencionados anteriormente donde se pretenda verificar la calidad.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

En la toma de muestras para análisis microbiológico se deben utilizar recipientes estériles, recolectar por mínimo 250 mL de muestra, preferiblemente 500 mL, en envase de vidrio con tapa de rosca, también puede usarse un recipiente plástico debidamente esterilizado, los cuales pueden conseguirse en farmacias. Para esta toma se debe tener mucho cuidado con una contaminación accidental, puesto que esto puede alterar los resultados de la caracterización.

- **Procedimiento**

1. Para toma de muestra de un grifo en tubería de agua corriente: Se selecciona la muestra en un grifo conectado a la tubería de distribución, esto quiere decir que el grifo no está conectado a tanques de abastecimiento o filtros, tampoco es aconsejable tomar las muestras de puntos muertos de la tubería.

2. Se deben quitar los grifos cuando son de goma y luego se procede a limpiar la boquilla para eliminar la suciedad acumulada en la parte interior, lo que permitirá esterilizarlo.

3. Se esteriliza el grifo mediante flameando la llave con llama (si no cuenta con flameador se puede limpiar con un algodón y alcohol).

4. Se abre con cuidado la llave y se deja correr el agua por 30 segundos hasta máximo 3 minutos de forma que el chorro sea fuerte e intenso.

5. Se sostiene el frasco y se destapa con cuidado evitando cualquier tipo de contacto de los dedos o con la boca, por esto es aconsejable utilizar guantes de látex; se llena parcialmente y se tapa.

Entrega de las muestras instalaciones del laboratorio de aguas EPMM: Después de ser tomada la muestra se debe refrigerar en la respectiva nevera de icopor y gel refrigerante para mantener una baja temperatura entre 2 y 8ºC, garantizando correcto traslado de la muestra y que llegará en óptimas condiciones a la PLANTA DE

TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, calle 14 con cra 11 pasos arriba estación de policía Málaga – Santander. Nunca congelar muestras para este tipo de análisis.

Transporte de las muestras a la planta de tratamiento de aguas: El Laboratorio de aguas se encuentra ubicado en la PTAP principal, en la finca los tanques, el operario de turno se encarga de recibir las muestras debidamente refrigeradas y llevarlas con el mayor cuidado al laboratorio de aguas, evitando golpes a la caba que puedan romper los recipientes. En el laboratorio de aguas se cuenta con una nevera para almacenar las muestras que se reciben de inmediato hasta la realización de los análisis que generalmente se inician a realizar de inmediato o a más tardar el día siguiente de su recepción.

ANÁLISIS Y REPORTE

Después de recibida la muestra en el laboratorio de aguas, se tendrá un plazo máximo de 8 días para realización de análisis, entrega de informe y devolución del respectivo material esterilizado al cliente.
Los informes serán entregados de manera impresa en las instalaciones de EPMM, en sobre sellado para lo cual se archivará respectiva copia firmada y con sello de recibido por parte del cliente.

Cordialmente,



CINDY YOHANA BARAJAS ZARATE
Gerente E.P.M.M