ACTA No. 05

FECHA: Bogotá y Santa Marta, 01 de julio de 2020

HORA: De 10:00 a.m. a 11:00 a.m. horas

LUGAR: Reunión virtual mediante evento TEAMS

ASISTENTES: Gilma Escobar, Jefe Ingeniería y Proyectos de la Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR
Antonio Nieto, Director de Operaciones, Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR.
Cgamez25@gmail.com, especialista del contrato de diseño, representando a la ESSMAR
Gerenciaincolimitada@gmail.com, especialista del contrato de diseño, representando a la ESSMAR
Ortizricardo80@gmail.com, especialista del contrato de diseño, representando a la ESSMAR

Miguel Ángel Castro Munar, profesional designado para evaluación, Subdirección de Proyectos VASB.
Isabel Carolina Lopera Muñoz, profesional de apoyo geotecnia, Subdirección de Proyectos VASB.
Jorge Andrés Caro Cortés, profesional de apoyo estructuras, Subdirección de Proyectos VASB.
Jonh Jair Marroquín Saavedra, profesional de apoyo presupuesto, Subdirección de Proyectos VASB.
Jackeline Meneses Olarte, Subdirectora de Proyectos VASB.
Lizardo Ovalle, profesional designado para evaluación, Subdirección de Proyectos VASB.

INVITADOS: Sin Invitados

ORDEN DEL DIA:

Revisión al estado de avance para los siguientes proyectos:

“Construcción de una planta de tratamiento de agua potable de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena”

“Ampliación de planta de tratamiento de agua potable El Roble - Santa Marta Departamento del Magdalena”

DESARROLLO:

Entrega productos pendientes, proyecto, **“Ampliación de planta de tratamiento de agua potable El Roble - Santa Marta Departamento del Magdalena”**, para aumentar capacidad instalada de 400 a 550 L/s. Los temas se listan a continuación:

Temas Legales

1. Concesión de Aguas: está pendiente el acto administrativo otorgado por Autoridad Ambiental Competente, dejando en firme caudal concesionado, igual o mayor a los 550 litros por segundo. (ESSMAR informa que Corpamag no ha dado respuesta, el Gerente de la ESSMAR hará gestión con el Director de Corpamag para agilizar el trámite; se reunirán en esta semana, es decir, antes del 03 de julio)
2. Actualizar vigencia de otros permisos, como por ejemplo, el de la escombrera. (ESSAMR está agilizando la gestión frente a DADSA); se aclara que el permiso de la fuente de materiales quedan inmerso dentro de los concretos suministrados a la obra.

Temas Hidráulicos

3. Dejar claridad dentro del documento de diagnóstico, sobre los sistemas existentes, desde la captación, pasando por todos los procesos de la PTAP, la evacuación de lodos, hasta la entrega en el tanque de contacto de cloro, incluido el sistema de lavado de filtros. Se solicita dejar claridad en la descripción del sistema de transporte de agua cruda, y de los cálculos de la capacidad de transporte de agua por las dos tuberías existentes, entre las dos bocatomas existentes y la PTAP El Roble. (ESSMAR informa que van a enviar correo, describiendo el funcionamiento del sistema existente, comenta Gilma Escobar)

4. Sistema de aforo mediante canaleta Parshall, con ancho de garganta 18 pulgadas: La canaleta se acepta únicamente como mecanismo de medición; no se acepta éste sistema como mecanismo de mezcla rápida, dado que el número de Froude está por fuera del rango entre 4.5 y 9.0. Adicional, la memoria presenta errores en las operaciones matemáticas y en el concepto hidráulico, dado que las variables de cálculo empleadas, no se estiman sobre la misma sección hidráulica. (ESSMAR ajusta, revisar el perfil hidráulico, encargado Antonio Nieto; Lizardo Ovalle asesora). ESSMAR aclara que en este momento, la mezcla rápida así funciona hoy. MVCT envió a ESSMAR, diseño hidráulico de Canaleta Parshall, incluye dibujo y cálculo; ESSMAR aceptó la sugerencia y será incorporada dentro del proyecto.

5. Sistema de mezcla rápida: El diseño propone combinar la canaleta Parshall de 18 pulgadas en serie con un sistema de mezcla rápida mecanizada, empleando un solo motor de 11HP; se reitera el rechazo de la canaleta Parshall para este fin; se solicita considerar las ineficiencias que presentan normalmente los motores cuando se adosan a mecanismos de transmisión de movimiento, lo cual aumenta la potencia real requerida, por ejemplo hasta 15 HP, lo anterior debe estar de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de estos equipos. Adicional se solicita, para el sistema de mezcla rápida mecanizada, contar con dos motores para que operen en alternancia, ya sea turnos de 6 horas, 8 horas, o 12 horas continuas y/o en su defecto tener dos cámaras de mezcla rápida mecanizada, que garanticen mezcla, no solo a 550 L/s, sino también a caudales menores que se presentan durante el verano entre los meses de enero y abril. Por ejemplo, durante el periodo septiembre de 2017 a marzo de 2018, se presentaron semanas donde la producción de agua en la PTAP El Roble se encontraba por debajo de los 300 L/s, disminuyendo incluso en momentos hasta los 200 L/s. (Se decide aceptar Canaleta Parshall para mezcla rápida, dado que hoy así está funcionando; ESSMAR debe anexar los registros operacionales sobre formación del floc, calidad del agua cruda, entrada y salida, pruebas de jarras, Antonio Nieto). ESSMAR señala que hoy envía registros de calidad del agua cruda y pruebas de jarras. Para la potencia del motor, ESSMAR aún no decidido su cambio.

6. Floculación: Para la batería de floculación tipo Alabama se solicita dar claridad en la memoria, informando los gradientes usados por tramo, las pérdidas de energía generadas por los orificios o ranuras de paso y mostrar dibujos claros sobre forma de orificios, dimensiones, profundidad de orificios y secuencia que sigue el flujo durante su trayectoria. Es necesario exponer con claridad en la memoria, la metodología de cálculo de las pérdidas de energía para el paso entre cámaras y el gradiente de paso asociado a cada movimiento; la información allegada en la hoja electrónica de excel, resulta insuficiente para entender el proceso. (ESSMAR informa que la aclaración está escrita en el documento, donde se describe el funcionamiento de los sistemas, Gilma Escobar)

7. Sedimentación: Se solicita allegar la memoria de cálculo del múltiple distribuidor localizado en la parte inferior del sedimentador de alta tasa, y aclarar cómo funciona y funcionara el drenaje de lodos sedimentados. (ESSMAR informa que se tiene plano mostrando el drenaje de lodos, que se envía hoy)

8. Filtración: Se solicita allegar memoria de cálculo del sistema de lavado de filtros con agua y memoria del sistema de lavado de filtros con aire. (ESSMAR informa que hoy envía documento de lavado con agua y aire, Gilma Escobar)

9. Canales o tuberías de interconexión entre unidades de tratamiento: Se solicita allegar la memoria de cálculo hidráulico de estas conexiones; tener en cuenta que previo al sedimentador y previo al floculador, debe verificarse que cumpla con los gradientes de salida del proceso anterior. (ESSMAR informa que no lo tienen, entregaran el lunes 6 de Julio)

10. Se solicita INCLUIR PLANO CON EL PERFIL HIDRÁULICO DE TODAS LAS UNIDADES DE PROCESO QUE CONSTITUYEN LA PTAP EL ROBLE (cámara de aquietamiento agua cruda, canaleta de aforo, unidad de mezcla rápida, canal de distribución hacia floculadores tipo Alabama, sedimentadores, canaletas de captación sobre sedimentadores, canales de entrega hacia filtración, unidades de filtración, con los niveles máximos (filtro colmatado), mininos (filtro limpio), y nivel de lavado (que puede exceder el nivel máximo), qué ocurre cuando sale de servicio cualquier unidad de filtración, por ejemplo, cuando se efectúa retro lavado en cualquiera de los filtros; nivel en el sistema de desinfección y nivel en el tanque de almacenamiento de agua potable antes de salir a distribución. Nota: El perfil hidráulico es la línea horizontal que define la altura sobre nivel del mar, de la lámina de agua en todas las estructuras de proceso dentro de la PTAP; por lo anterior, es una línea continua que muestra el nivel del agua en todo momento. (ESSMAR propone entregar el 6 de Julio, Gilma Escobar)

Temas Geotécnicos

11. En el cuerpo del informe debe quedar claramente definido el tipo de estructuras a analizar especificando dimensiones, características, materiales, localización, niveles de desplante y demás información que sea necesaria para su análisis completo.
Como en el informe presentado a consideración del Viceministerio de Aguas y Saneamiento básico no están claramente definidas las estructuras que corresponden al estudio de suelos, no es posible saber si está ajustado a la NSR-10 en cuanto a la cantidad y profundidad de los sondeos.

12. Se solicita presentar localización de los sondeos con las estructuras por analizar (debe tener descrita la escala y estar con dimensiones) y las construidas actualmente. (ESSMAR informa que hoy en la tarde entregan plano con sondeos, Agustín Barros)

13. En el numeral 4 (Exploración de campo) se describe: “En el lote explorado actualmente se encuentra una zona despejada, rodeada de tanques subterráneos y otras obras para tratamiento de aguas”, en el informe debe quedar consignada la posible afectación de las nuevas estructuras sobre las construidas actualmente.

14. En el numeral 9 (Conclusiones y recomendaciones) deben presentarse especificaciones de “material seleccionado” para la conformación de llenos. Además, debe precisarse a qué excavaciones se refiere.

15. Deben presentarse recomendaciones específicas y detalladas para la realización de excavaciones, especialmente dadas las características de los suelos presentes superficialmente (arenas, con escasa cantidad de finos, en estado suelto en algunos sectores), los niveles de las estructuras por construir y la proximidad de estructuras construidas.

16. Teniendo en cuenta las cotas presentadas en planos de los archivos “DPPI-APTRB-A-0001.dwg” donde la cota de desplante es 54.83, comparado con archivo “DPPI-APTRB-T-0002.dwg” donde las curvas de nivel en la zona de filtros varía entre 57.8 y 58.6, se estiman cortes de magnitud considerable (hasta de 3,7 m) en suelos arenosos de consistencia media. Se deben presentar análisis de estabilidad de taludes con sensibilidad a la saturación de suelos.

17. En el cálculo de asentamientos deben aclararse condiciones tenidas en cuenta para suponer “carga de 1Ton/m2”. Los asentamientos son propios de la estructura analizada.

18. Se debe detallar información que lleva a definir que los “suelos NO son potencialmente licuables”. Ver numeral H.7.4 de la NSR-10.

Los aspectos de geotecnia serán revisados hoy en la tarde, para verificar si persisten los requerimientos anteriormente planteados.

Temas Estructurales:

Luego de revisar el diseño estructural del SISTEMA DE FILTRACION (TRES CAMARAS) se encontraron varias inconsistencias. Por mencionar algunas se tiene:

19. - No hay criterios de predimensionamiento del espesor de muros y losas
20. - No es claro de dónde sale el valor de la carga viva utilizado (6.05 ton/m2)
21. No se evidencia la utilización de los efectos ortogonales del sismo en las combinaciones de carga (1X + 0.3Y ; -1X + 0.3Y ; 1X -0.3Y , -1X -0.3Y ; etc)
22. - No se utilizaron todas combinaciones para el caso de cargas de servicio
23. - El espectro utilizado proviene de criterios del título A de la NSR-10 los cuales no son los más adecuados para este tipo de estructura
24. - El análisis sísmico de la estructura (zona de amenaza sísmica, grado de disipación de energía (coeficiente Ro) de acuerdo al tipo de sistema estructural, tipos de irregularidades, espectro sísmico de diseño, etc), debe estar enmarcado de acuerdo a los requisitos definidos en el documento AIS 180-13.
25. - Incluir en los casos de carga el efecto por empuje del suelo (estático y seudo estático)
26. - En el cálculo del factor Sd no se define qué condiciones fueron utilizadas para hallar fs
27. - El valor de la cuantía de retracción y temperatura está elevado (0.005). De acuerdo a las dimensiones y distribución de los compartimientos del tanque sería más acertado usar un valor de 0.003 (distancia entre juntas menores a 6m)
28. - Las áreas de acero están elevadas. La cuantía se divide en partes iguales entre las dos caras del elemento
29. - El valor de Fs.max no puede superar los 250 MPa, en este caso alcanzó los 256 MPa

30.- La capacidad portante el suelo es insuficiente para soportar el peso. Este tema debe quedar resuelto antes de iniciar el diseño estructural ya sea con un mejoramiento del suelo o cambiando de lugar la estructura, pero no se puede dejar simplemente indicado como un pendiente.
31. Por todo lo anterior se requiere revisar y verificar el diseño estructural del SISTEMA DE FILTRACION
32. En relación a las cargas hidrodinámicas estas deben ser recalculadas por los siguientes motivos:
33.- El código vigente para el cálculo de estas cargas es el ACI 350.3-06, en este caso utilizaron el ACI 350.3-01 el cual es un código anterior
34.- Algunos factores utilizados en el cálculo (Z, S) son extraídos de mapas de amenaza sísmica para los Estados Unidos y no para suelo Colombiano
35.- El coeficiente de importancia para tanques de agua potable es de 1.25 pero el utilizado en el cálculo es de 1.5
36.- No se identifica el cálculo de la aceleración vertical por efecto de las fuerzas hidrodinámicas

ESSMAR informa que el punto 24 referente a los requerimientos estructurales, se corrigió y envió para ser revisado por el especialista estructural, menciona Agustín Barros.

Pendiente cuadrar presupuesto Ampliación PTAP El Roble; las cantidades están apiladas. ESMMAR informa que este presupuesto se ajustó por bioseguridad, y se designa al Ing. Alexander Fernández para ajustar presupuesto; se cita a mesa de trabajo para mañana.

Entrega productos pendientes, proyecto, "**Construcción de una planta de tratamiento de agua potable de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena**", planta nueva para tratar el agua subterránea cruda proveniente de los pozos, atendiendo a los registros históricos y las caracterizaciones físico químicas, microbiológicas y demás ensayos de laboratorio disponibles en la ciudad para estas aguas crudas; dicha PTAP deberá producir 100 L/s de agua tratada y entregada a la ciudad, que cumpla con la normatividad de calidad del agua vigente.

El ing. Miguel Ángel Castro, profesional designado para evaluación de este proyecto, de acuerdo a lo señalado en el acta de la video conferencia sostenida en abril 07 de 2020, donde se acordó presentar la planta de potabilización como un suministro, para tratar el agua subterránea cruda proveniente de los pozos, atendiendo a los registros históricos y las caracterizaciones físico químicas, microbiológicas y demás ensayos de laboratorio disponibles en la ciudad para estas aguas crudas; dicho suministro deberá producir un agua tratada y entregada a la ciudad, que cumpla con la normatividad de calidad del agua vigente, allegando para ello, las pólizas y demás garantías que correspondan.

Se hizo revisión preliminar de los pliegos de condiciones recibidos, y se solicita modificar el nombre del proyecto, incluyendo el texto "**Suministro, construcción, instalación y puesta en marcha de una planta de tratamiento de agua potable, de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena**". Se sugiere establecer un tiempo de operación de tres meses.

Los pliegos de condiciones no deben decir cómo hacer el suministro; se solicita poner parámetro de diseño de los procesos, para planta municipal.

Los pliegos de condiciones deben definir los parámetros máximos permitidos en las unidades de proceso, es decir, parámetros adecuados para acueducto municipal, tales como:
Tasa máxima en sedimentación 180 m^3/m^2-día
Tasa máxima en filtración 250 m^3/m^2-día
Intercambio iónico en caso de emplearse, u otro mecanismo de remoción de dureza, definiendo los rangos máximos permitidos (agotamiento, regeneración, etc.).
Los módulos de sedimentación, en caso de emplearse poliéster reforzado con fibras de vidrio, deben emplear al menos láminas calibre 14, es decir espesores de lámina mayores a 1.9 milímetros.
Las tuberías expuestas al sol, deben ser en material de hierro dúctil o acero al carbón, con los recubrimientos y protecciones adecuadas.
Se solicita incluir dentro del proyecto, el tanque de contacto de cloro, o informar si ya existe dicho tanque y como se soluciona la desinfección del agua. ESSMAR aclara que, se usa tanque de cloración existente, por lo cual la planta nueva, no lo requiere.

La ESSMAR informa que está haciendo presupuesto para operación y puesta en marcha durante 3 meses, Gilma Escobar.

Se propone plazo para entregar pliegos, el próximo lunes 06 de Julio de 2020.

Pendiente cuadrar presupuesto PTAP Pozos, se revisara mañana en la tarde.

- Compromisos *(Si aplica)*

Compromiso	Responsable	Fecha limite de cumplimiento
Reunión de seguimiento	Lizardo Ovalle	Julio 01 de 2020 18:00 horas

FIRMAS:

Elaboró: Lizardo Ovalle
Fecha: julio 01 de 2020