Popayán, 2022-10-14

Radicación:20221400440251

Ingeniero
OSCAR EDUARDO RUIZ VIDAL
Contratista
Correo electrónico: oscar2211@hotmail.com

Ciudad

ASUNTO: Remisión de información y documentación solicitada para inicio de contrato N° 20221800012307 de 2022 cuyo objeto es CONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN POR SITUACIÓN DE RIESGO EN LA CALLE 18 DESDE LA CARRERA 24 HACIA LA CARRERA 23B, BARRIO SOLIDARIDAD.

Cordial saludo

Comedidamente me permito remitir consulta efectuada por la Secretaria de Infraestructura, con número de radicado 20221400369383, a la Secretaria de Planeación y la respectiva respuesta emitida con número de radicado 20221900398693 de fecha 20 de septiembre de 2022 donde consta que tanto la via como la zona donde se proyectó construir el muro de contención objeto del contrato, son espacios con vocación de uso público, por tanto, no existe inconvenientes para realizar su ejecución.

Adicionalmente paso a responder punto por punto y en los siguientes términos las observaciones efectuadas por el ingeniero CESAR AUGUSTO CERÓN PINO, con matrícula profesional N° 19202-83590 CAU referentes al estudio de suelos y diseño estructural

1. Estudio de suelos:

   1.1. En la página 4 del informe hace referencia a otro proyecto de muro de cerramiento y ubicado en otro municiplo.

Popayán, 2022-10-14

Radicación:20221400440251

R/ Se realizó la consulta con el ingeniero JOSÉ ALBERTO MUÑOZ GALLEGO, con matrícula profesional N° 19202-62727 CAU; responsable del estudio geotécnico del proyecto quien informa que existe un error de digitación y forma en la INTRODUCCIÓN del documento, sin embargo, no tiene repercusión en los resultados presentados para el análisis y diseño de la cimentación del muro.

2. Planos y memorias de cálculo:

2.1. El recubrimiento mínimo de protección del acero en contacto con el terreno debe ser mínimo de 7.50 cm, en planos y en memorias de cálculo lo han considerado de 5.0 cm valor que se debe recalcular y validar si no se modifica la cuantía de acero y el espaciamiento de acero diseñado.

R/ Se acoge la observación y se recalcula el muro, teniendo en cuenta un recubrimiento mínimo de 7.50 cm, conforme lo establece C.7.7.1 de la NSR 10 y se observa que el diseño no sufre modificaciones en términos generales, más allá del detallado de refuerzo en planos estructurales.

2.2. En memorias de cálculo el resultado del acero a momento en el muro está dimensionado con varilla de diámetro 5/8" cada 10 cm y en planos ese acero aparece con varilla de diámetro 3/4" cada 15 cm. Aunque en cuantía es la misma cantidad, se debe tener en cuenta que se debe verificar si cumple la longitud de desarrollo para el anclaje en la zapata para el diámetro utilizado y hacer la respectiva modificación en memorias con la evidencia del cálculo en longitud.

R/ Evidentemente se realizó la distribución del refuerzo empleando un diámetro de varilla mayor al que arroja el cálculo estructural; es decir, dado que se realizó el análisis y diseño empleando software de cálculo estructural, dicho programa sugiere una distribución teórica de refuerzo que puede ser susceptible de ajuste de acuerdo al criterio del diseñador.

En el caso particular, se empleó refuerzo de 3/4" cada 15 cm en vez de 5/8" cada 10 cm, lo cual genera una cuantía similar que cumple con la demanda de diseño y permite mayores espacios para el uso del vibrador durante el proceso de fundición, lo cual a su

Popayán, 2022-10-14 Radicación:20221400440251

vez implica mayor facilidad en la colocación del concreto, homogeneidad y distribución del concreto en la construcción y de tal forma evitar posibles hormigueros y aparición de vacíos que conlleven pérdida de resistencia local.

Otro aspecto que se tuvo en cuenta para verificar la longitud de desarrollo de las barras de refuerzo del muro es la construcción del dentellón a lo largo de toda la zapata y que dichas barras terminan en gancho a 90° por tanto, solo se valida un incremento máximo de la zapata de 40.00 cm a 45.00 cm; valor suficiente para que las barras de refuerzo de 5/8" propuestas por el contratista cumplan con la longitud de desarrollo mínima.

2.3. No se hace una verificación de falla a cortante del terreno en interacción con el muro y la sobrecarga establecida.

R/ La sobrecarga establecida de 0.5 Ton/m2 no es más que una amplificación del factor de seguridad puesto que realmente y una vez verificada la topografía del sector no se observan construcciones o vías sobre la corona del muro que impliquen la necesidad de realizar la verificación de falla a cortante del terreno en interacción con el muro a razón de la sobrecarga

2.4. Se debe definir de donde sale la sobrecarga sobre el muro y sobre qué ángulo de pendiente del terreno está actuando.

R/ Se brindó al argumento respectivo en la aclaración del punto 2.3. Profundizando en el tema, la sugerencia efectuada por los profesionales especialistas en el área de geotecnia de la secretaria de infraestructura es que el ángulo de inclinación del relleno en el trasdós del muro no supere 30° como máximo.

2.5. No define espesor del solado ni la resistencia que debe tener.

R/ El solado deberá tener un espesor mínimo de 5.0 cm y resistencia de al menos 14 Mpa y sólo tendrá la función de brindar limpieza al área en contacto con el suelo a intervenir para la cimentación. La información está claramente establecida en el presupuesto y APUS.

Popayán, 2022-10-14

Radicación: 20221400440251

2.6. No define proceso constructivo del muro, considerando los procesos multi etapas en el proceso de vaciado en altura y si se requiere cintas flexibles en el corte de procesos de vaciado.

R/ El proceso constructivo debe ser definido y propuesto por el contratista puesto que existen diferentes maneras de hacerlo de forma técnicamente segura y que garantice la correcta ejecución de la obra.

No se tiene previsto el empleo de cintas flexibles para el proyecto, teniendo en cuenta que no se trata de una estructura que contenga líquidos, como es el caso de los tanques.

2.7. No define si solo se requiere el tubo dren para el sistema de filtro detrás del muro para garantizar si con ese sistema se proporciona el 100% de drenaje.

R/ En los planos y en el presupuesto está claramente estipulado que se requiere implementar para el drenaje un tubo principal en el trasdós del muro, además los lagrimales en tubo de 2" y se tiene contemplado uso de material filtrante; todos los elementos anteriores hacen parte del sistema de drenaje de la estructura.

Se debe tener en cuenta que las obras de canalización del agua no estaban incluidas por lo tanto las cantidades por este concepto pueden ser susceptibles de variación; no obstante, es claro que se debe proveer un sistema adecuado de drenaje al muro para evitar que se presenten inconvenientes que pudiesen perjudicar la estructura durante la etapa de funcionamiento.

2.8. No se dibuja en planta la longitud del tubo dren para ver desde donde empieza y hacia donde evacua

R/ En los planos suministrados se indica claramente la sección del muro de contención lo que significa evidentemente que la longitud del tubo será tal que cubra la totalidad del muro a construir.

Popayán, 2022-10-14

Radicación:20221400440251

2.9. No se especifica el dimensionamiento del volumen del filtro dren ni en altura, ni en ancho, ni en longitud, así como la referencia y especificación técnica del geotextil a utilizar ni sus recomendaciones para el proceso constructivo.

R/ En los correspondientes APUS y presupuesto se establecieron claramente las especificaciones de los elementos a emplear en la construcción del filtro; tubo mínimo de 6" perforado, material granular drenante que cumpla con las especificaciones del manual de INVIAS, artículo 673 y geotextil tipo NT 2500 o similar. De igual forma se presupuesto una cantidad de 6.02 m3 que, teniendo en cuenta la construcción de 6.00 metro lineales de muro de contención, de acuerdo al balance, las dimensiones serán:

Longitud=6.00 m
Altura= 3.00 m
Ancho=0.50 m

2.10. No entrega cuadro de despieces de acero para cuantificación en figurado y en peso

R/ Se observa que en la propuesta presentada por el contratista se incluyó dicho cuadro, el cual se revisa y se valida para la construcción del muro.

2.11. No entrega cantidades de volumen de concreto.

R/ Las cantidades de concreto a emplearse y sus especificaciones de resistencia se encuentran en los planos estructurales.

2.12. No especifica cómo se debe hacer el corte del talud para el proceso constructivo del muro y su posterior conformación del relleno y su proceso para compactación y acabado final de protección.

R/ Se reitera que el proceso constructivo del muro está a cargo del contratista y es su responsabilidad y como tal debe seguir una secuencia lógica que garantice la eficiencia, seguridad y calidad de la obra. Incluso, para el caso en particular, dentro del pliego de condiciones se estableció que el equipo humano mínimo con el que debía contar el contratista para realizar la obra incluye un ingeniero especialista en geotecnia y un

ingeniero especialista en estructuras para que en conjunto con los ingenieros que hacen parte de la supervisión y apoyo por parte de la secretaria, se resuelvan todas las inquietudes propias de la ejecución de la obra.

2.13. El diseño estructural en planos asume que el elemento del muro tiene la capacidad de disipar energía colocando un factor de 7.0. Validar si este tipo de estructuras tiene la configuración de un sistema estructural para que sea considerado dentro del Título A de la NSR 10.

R/ Se observó un error involuntario de digitación en el cuadro de diseño que aparece en planos, el cual muestra un valor de R=7.00 que no corresponde con el proyecto puesto que para el diseño del muro en si propiamente dicho no se tiene en cuenta este parámetro puesto que no se trata de un sistema estructural sino de una estructura simple cuyo análisis y diseño se aborda de forma diferente, chequeando en el caso particular, factor de seguridad al volcamiento y al deslizamiento primordialmente.

Independientemente de lo anterior y según se puede apreciar en la memoria, dicho parámetro no se tuvo en cuenta por lo tanto el diseño es correcto.

Favor hacer caso omiso al dato erróneo en planos.

2.14. En planos indica que el coeficiente del grado de importancia de la estructura corresponde a un valor de 1.0 y en el estudio de suelos se considera un factor de 1.25 de esta manera se debe dar claridad para determinar el factor que afecta la fuerza sísmica correspondiente.

R/ Se ratifica que el grado de importancia evaluado corresponde a I=1.25 (grupo III según lo establecido en A.2.5.1.2 de la NSR 10), caso particular con el que se verificó que el diseño del muro no sufre cambios.

3. En plano topográfico:

3.1. No aparece la ubicación de los sondeos del estudio topográfico.

Popayán, 2022-10-14

Radicación: 20221400440251

R/ Se agregan cortes del terreno en la zona de influencia para facilitar la comprensión.

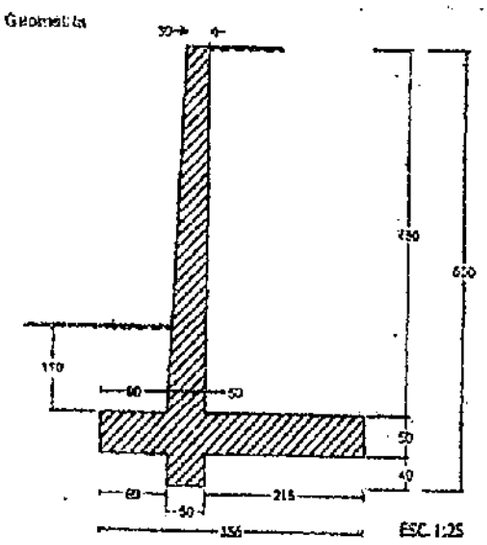
3.5. En los cortes evidenciar la localización de viviendas cercanas al muro tanto en planta como en corte.

R/ Se incluye la información solicitada en el archivo de AutoCAD adjunto.

3.6. En los cortes evidenciar la implantación respecto a la vía existente incluyendo cunetas, bermas, vía.

R/ Se incluye la información solicitada en el archivo adjunto; adicionalmente las carteras topográficas actualizadas.

Además de las anteriores puntualizaciones, se le informa que una vez revisadas las cantidades, presentadas en la proyección del acta de modificación se aprueban las modificaciones para la construcción de 6.00 metro lineales de muro.



Creo en POPAYÁN