Tunja, 21 de noviembre de 2023

Ingeniero:
Ing MSc. OSCAR PACHECO MERCHÁN
Profesional Contratista

Referencia: ESTUDIOS Y DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE VÍA ACCESO URBANIZACIÓN TORRES DEL PARQUE – TUNJA-BOYACÁ.

Asunto: Corrección Componente Hidráulico e Hidrológico.

Cordial saludo, de acuerdo a las observaciones generadas al componente Hidráulico e Hidrológico se presentan las siguientes respuestas:

DESCRIPCIÓN	ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, HIDRÁULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VÍA 260 ML)	CUMPLE	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
ALCANCE ACTIVIDAD	El estudio de hidrología comprende la caracterización de la climatología de la zona, el régimen de lluvias, la definición de las curvas IDF y la obtención de caudales para cada obra a proyectarse.	NO	En el informe no se presenta el desarrollo de este alcance.	Se presenta caracterización climatológica de la zona, régimen de lluvias, IDF y cálculo de caudales.
	Los estudios de drenaje vial tienen como alcance, la verificación de las estructuras de drenaje existente y la proyección de las obras nuevas requeridas para un adecuado drenaje de las vías a intervenirse, incluyendo la tubería de conducción de aguas lluvias; se deben definir los diseños de	NO	- No se presenta la verificación de estructuras existentes. -En un tramo de menos de 200m se proyectan 10 sumideros laterales y 1 transversal, lo cual resulta excesivo; se presentan sumideros a distancias de separación menor a 25 m. -No es clara la obtención del	-Se anexa al componente hidráulico capítulo diagnóstico de estructuras existentes. Se anexa (oficio 1587-2) Respuesta Anexo inspección red de alcantarillado pluvial, urbanización Torres del Parque. - Se anexa en el componente hidráulico justificación de

DESCRIPCIÓN	ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, HIDRÁULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VÍA 260 ML)	CUMPLE	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
	cunetas, sumideros, alcantarillas, pozos de inspección, tubería de alcantarillado de aguas lluvias, conexiones y empalmes con red de aguas lluvias y/o negras, zanjas de coronación, disipadores de energía y demás obras menores, para complementar el adecuado drenaje de la vía, si así lo requieren.		criterio de eficiencia de los sumideros. Se debe realizar la verificación inicial con sumideros de menor tamaño hasta obtener el tamaño óptimo. -En la definición de las áreas aferentes únicamente se tuvo en cuenta el área aportante próxima a la vía; se debe complementar con las zonas verdes, residenciales y demás que apliquen para el proyecto, ya que este factor incide de manera directa en el cálculo del caudal. De igual forma, no es claro si el diseño contemplo los caudales de aguas arriba generados por el barrio ya consolidado. -El diseño presentado por el consultor no presenta cunetas; justificar ya que la vía objeto de estudio presenta pendientes longitudinales muy altas. - No se presenta el certificado de disponibilidad técnica de conexión emitido por Veolia.	proyección de sumideros, modelación hidráulica de sumideros especificando criterios de eficiencia en el informe hidráulico. Se presenta esquema de las áreas de drenaje corregidas. En el informe se presenta el análisis hidráulico correspondiente a la sección transversal vial, que cumple con los parámetros de ancho de inundación admisible, en las gráficas de comportamiento hidráulico se observa la variación de la capacidad de descarga, la velocidad y el ancho inundable con respecto a la variación de la pendiente longitudinal de la vía, cumpliendo con los parámetros establecidos en el Manual de Drenaje para Carreteras del INVÍAS y la Res 799 de 2021. Se anexa copia de bitácora donde se socializa la proyección de los sumideros y se reciben consideraciones técnicas pertinentes dadas por Veolia.
	Adicionalmente, en caso de ser necesario, se deberán diseñar y localizar subdrenes (filtros) con el fin de captar aguas de escorrentía subsuperficial y subterránea sobre cortes del terreno que pudiera afectar la estructura misma del pavimento. En los tramos a intervenirse, se debe presentar un	NO	-No se presenta análisis de Si se necesita o No subdrenes. -No se presenta diagnóstico de las redes existentes de influencia del proyecto. Presentar plano con topología de las redes y sustentar la estimación de los caudales. -El estudio presentado, en la estimación de caudales no se	Dicha consideración corresponde al componente geotécnico, el cual recomendó un mejoramiento de la subrasante con pedraplén. El alcance del componente hidrológico e hidráulico aborda el drenaje vial superficial. Los productos de alcantarillado están

DESCRIPCIÓN	ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, HIDRÁULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VÍA 260 ML)	CUMPLE	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
	diagnóstico de las redes existentes, el cual debe dar a conocer si se requiere la optimización, ampliación y/o proyección para una adecuada cobertura de dichas redes, presentándose sus respectivos diseños; este componente debe presentarse a la empresa operadora del sistema de alcantarillado y acueducto de la ciudad de Tunja. Todo el estudio se debe realizar acorde al manual de drenaje de carreteras del INVIAS y cumpliendo con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Resolución 0330 de 2017, Resolución Número 0799 de 2021) y además normatividad vigente aplicable.		ajusta a la R330/17 y a la R799/21; Se debe realizar una simulación para tiempos de concentración mínimos entre 3 y 10 minutos, y evaluar la incidencia de adoptar uno u otro valor (Art. 135). -En el numeral del informe 1.1.2.4 Intensidad de Diseño del Sistema de Drenaje Urbano, se menciona la RAS 2000, norma que ya está derogada.	enmarcados en los planes maestros para el municipio de acuerdo a las obras ahí diseñadas. Este estudio no tiene el alcance de un plan maestro. No se presentan planos de alcantarillado ya que no se contempla la proyección de los mismos debido a que no hace parte del alcance del proyecto. Las obras de drenaje tienen proyección de conexión al sistema de alcantarillado existente. Se anexa plano con topología de las redes. Se actualiza normatividad vigente.
	El informe del estudio de hidrología e hidráulica debe contemplar al menos los siguientes componentes: *Hidroclimatológica: se debe realizar el análisis de las variables climatológicas que estén disponibles para el área de estudio (temperatura, régimen de lluvias, brillo solar, evaporación, nubosidad, recorrido y dirección del viento, punto de rocío).	NO	No presenta hidroclimatología.	Se anexa capítulo de hidroclimatología.
	*Hidrología: El estudio de hidrología debe presentar la construcción y/o presentación de las IDF de influencia, estimación de áreas aferentes,		-No se presenta las curvas IDF. -La estimación de las áreas aferentes es deficiente, estimándose únicamente las áreas próximas a las vías, sin tener en	Se presenta IDF y estimación de áreas de drenaje aferentes.

DESCRIPCIÓN	ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, HIDRÁULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VÍA 260 ML)		CUMPLE	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
		metodología para la estimación de caudales para cada estructura a proyectarse con sus cálculos, soportes y anexos.		cuenta las zonas residenciales de influencia del proyecto.	
		*Hidráulica: el estudio hidráulico debe presentar las metodologías de cálculo hidráulico de las obras proyectadas, anexando los modelos y memorias de cálculo.	NO	-No se presenta la estimación de la intensidad de lluvia. -La hidráulica se debe corregir acorde a la estimación de las curvas IDF que no se presentan. -No es claro la metodología de cálculo de los sumideros; se debe presentar dentro del informe, en donde se sustenten cada uno de sus parámetros; se obtienen sumideros de tamaño considerable con separaciones de menos de 25 m. Se presenta una tabla de eficiencia de la Norma técnica de Empresas Públicas de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, pero no es claro si estas eficiencias si corresponden al sumidero seleccionado. La estimación de la eficiencia con respecto al grafico presentado, no es consistente. -Aclarar si el PC742EZ14 requiere cámara de caída. -No se anexa el modelo hidráulico.	Se presenta la estimación de la intensidad de lluvia. -se corrige el análisis hidráulico para la proyección de sumideros, se anexa el modelo hidráulico.
	PLANOS	*Planos de localización de las estructuras hidráulicas diseñadas, y existentes; debe contener la dirección del flujo de aguas superficial y detalles de las obras de arte.	PARCIAL	Se debe presentar el plano de áreas aferentes debidamente acotadas sus áreas. No se presenta plano del estado actual. Se deben actualizar acorde a las correcciones realizadas.	Se presentan las respectivas áreas aferentes. Se presenta el plano de áreas aferentes debidamente acotadas.
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias,	NO	No se presenta.	

DESCRIPCIÓN	ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, HIDRÁULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VÍA 260 ML)		CUMPLE	OBSERVACIÓN	RESPUESTA
		dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable.			
		*Memorias de calculo	NO	Presentan inconsistencias, por tanto, se deben corregir.	Se anexa modelo hidráulico y se corrigen memorias de cálculo
		*Soportes que apliquen	NO	No se presenta disponibilidad técnica del servicio.	Se adjunta copia de bitácora de obra.
		– Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área).	NO	No se presenta.	Se anexa memorial de responsabilidad.

Cordialmente,

YULY PAULIN ACEVEDO MORENO
ESPECIALISTA HIDRAULICA
TP: 25238212015 CND