

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	1 de 23
Versión No.	1		

LP-001-2025

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO SANITARIO, ALCANTARILLADO PLUVIAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE - FASE 1

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se encuentra ubicado en la zona urbana del municipio de Yopal, departamento del Casanare, el cual consiste en la optimización de las redes de acueducto, alcantarillado sanitario y pluvial, a través del cambio a rejillas y tapas plásticas en puntos estratégicos del municipio, descritos a continuación:

Tabla No.1. Ubicación rejillas a instalar

Nº	Ubicación	Tipo	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho Estandarizado (m)	Transversales (und)	Tolerancia para Dilatación (m)	TOTAL (m)
1	Cra 20 con Calle 35	Transversal	7,40	0,90	1,00	15,00	0,01	29,95
2	Cra 20 con Calle 36	Transversal	7,42	0,90	1,00	15,00	0,01	29,99
3	Cra 29 con Calle 30	Transversal	18,00	0,57	0,75		0,01	36,00
4	Cra 28 con Calle 28	Transversal	7,25	0,53	0,75		0,01	14,50
5	Cra 24 con Calle 10	Transversal	7,76	0,53	0,75		0,01	15,52
6	Cra 21 con Calle 8	Transversal	13,56	0,65	0,75		0,01	27,12
7	Cra 21 con Calle 10 (Carril Izquierdo)	Transversal	6,00	0,54	0,75		0,01	12,00
8	Cra 21 con Calle 10 (Carril Derecho)	Transversal	6,00	0,54	0,75		0,01	12,00
9	Cra 20 con Calle 32 (Carril Derecho)	Transversal	7,54	0,96	1,00	15,00	0,01	30,23
10	Cra 20 con Calle 32 (Carril Izquierdo)	Transversal	7,55	0,96	1,00	15,00	0,01	30,25
11	Cra 19 con Calle 30 (Carril Izquierdo)	Transversal	7,48	0,94	1,00	15,00	0,01	30,11
12	Cra 19 con Calle 32 (Carril Izquierdo)	Transversal	7,56	0,96	1,00	15,00	0,01	30,27
13	Cra 19 con Calle 32 (Carril Derecho)	Transversal	7,70	0,96	1,00	16,00	0,01	31,56
14	Cra 19 con calle 35 (Carril Derecho)	Transversal	7,54	0,96	1,00	15,00	0,01	30,23
15	Cra 19 con calle 35 (Carril Izquierdo)	Transversal	7,40	0,97	1,00	15,00	0,01	29,95
16	Cra 14 con Calle 28	Transversal	7,52	0,87	1,00	15,00	0,01	30,19

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	2 de 23
Versión No.	1		

17	Cra 14 con Calle 28	Transver sal	7,52	0,87	1,00	15,00	0,01	30,19
18	Cra 14 con Calle 27	Transver sal	7,52	0,87	1,00	15,00	0,01	30,19
19	Cra 14 con Calle 27	Transver sal	7,52	0,87	1,00	15,00	0,01	30,19
20	Cra 14 con Calle 26	Transver sal	7,52	0,87	1,00	15,00	0,01	30,19
21	Cra 14 con Calle 26	Transver sal	7,52	0,86	1,00	15,00	0,01	30,19
37	Cra 18 con Calle 35	Transver sal	7,55	0,97	1,00	15,00	0,01	30,25
38	Cra 18 con Calle 32	Transver sal	6,00	0,96	1,00	12,00	0,01	24,12
39	Tv 15 con Calle 32	Transver sal	7,54	0,97	1,00	15,00	0,01	30,23
40	Tv 15 con Calle 32	Transver sal	7,55	0,96	1,00	15,00	0,01	30,25
48	Tv 15 con Calle 38	Transver sal	7,74	0,65	0,75		0,01	15,48
49	Tv 15 con Calle 38	Transver sal	7,88	0,65	0,75		0,01	15,76
50	Tv 15 con Calle 37	Transver sal	7,41	0,53	0,75		0,01	14,82
51	Tv 15 con Calle 35	Transver sal	7,28	0,96	1,00	15,00	0,01	29,71
52	Tv 15 con Calle 35	Transver sal	7,55	0,96	1,00	15,00	0,01	30,25
53	Tv 15 con Calle 33	Transver sal	7,54	0,95	1,00	15,00	0,01	30,23
54	Tv 15 con Calle 33	Transver sal	7,50	0,96	1,00	15,00	0,01	30,15
56	Cra 7 con Calle 30	Transver sal	7,67	0,67	0,75		0,01	15,34
57	Cra 10 con Calle 17	Transver sal	7,90	0,86	1,00	16,00	0,01	31,96
58	Cra 10 con Calle 19	Transver sal	7,70	0,86	1,00	16,00	0,01	31,56
61	Calle 10 con Cra 23	Transver sal	8,64	0,98	1,00	17,00	0,01	34,45
65	Cra 12 con Calle 24	Transver sal	6,52	0,82	1,00	13,00	0,01	26,17
66	Calle 46 n° 5-05	Transver sal	6,24	1,20	1,25	13,00	0,01	28,86
67	Cra 7 con Calle 42	Transver sal	6,66	1,10	1,25	14,00	0,01	30,96
68	Cra 11 con Calle 41	Transver sal	5,88	1,18	1,25	12,00	0,01	26,88
69	Cra 11 con Calle 41A	Transver sal	7,01	1,02	1,25	14,00	0,01	31,66
70	Cra 11 con Calle 43	Transver sal	6,66	1,00	1,00	14,00	0,01	27,46

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	3 de 23
Versión No.	1		

71	Cra 15 con Calle 41B	Transversal	7,60	0,65	0,75		0,01	15,20
72	Calle 40 con Cra 15-4	Transversal	9,50	0,66	0,75		0,01	19,00
73	Cra 16 con Calle 24	Transversal	7,14	0,58	0,75		0,01	14,28
75	Cra 11 con Calle 40	Transversal	12,07	0,88	1,00	24,00	0,01	48,38
76	Tv 7 Calle 40	Transversal	7,50	0,88	1,00	15,00	0,01	30,15
78	Tv 7 Calle 37	Transversal	7,45	0,89	1,00	15,00	0,01	30,05
79	Tv 7 Calle 36A	Transversal	7,40	0,87	1,00	15,00	0,01	29,95
80	Cra 6 con Calle 36	Transversal	7,20	0,85	1,00	15,00	0,01	29,55

Fuente: documento técnico Secretaria de infraestructura

Tabla No.2 Puntos estratégicos, tapas a cambiar

N°	Ubicacion	Cantidad (und)	Diámetro nueva tapa y marco (m)	Espesor tapa (m)
1	Tv 15 con Calle 31	1	1,05	0,08
2	Cra 17 con Calle 36	1	1,05	0,08
3	Cra 17 con Calle 31	1	1,05	0,08
6	Cra 21 con Calle 17-66	1	1,05	0,08
7	Cra 21 con Calle 8	1	1,05	0,08
9	Cra 33 con Calle 30-10	1	1,05	0,08
10	Cra 7 con Calle 26	1	1,05	0,08
12	Cra 12 con Calle 26B	1	1,05	0,08
16	Cra 29A con Calle 28B	1	1,05	0,08
17	Cra 29A con Calle 26	1	1,05	0,08
18	Cra 31 con Calle 25	1	1,05	0,08
19	Cra 21 con Calle 20	1	1,05	0,08
21	Cra 31 con Calle 31C	1	1,05	0,08
23	Tv 23 con Cra 33A	1	1,05	0,08
24	Cra 26 con Calle 16	1	1,05	0,08
25	Cra 25 con Calle 16	1	1,05	0,08
26	Carrera 14 con Calle 19	1	1,05	0,08
28	Carrera 12a con Calle 36	1	1,05	0,08

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	4 de 23
Versión No.	1		

29	Calle 26 con cra 6	1	1,05	0,08
----	--------------------	---	------	------

Fuente: documento técnico Secretaría de infraestructura

Rango (m)		Conteo (und)
>0	<=0.5	0
>0.5	<=0.75	13
>0.75	<=1	33
>1	<=1.25	4

Fuente: documento técnico Secretaría de infraestructura.

Ancho estándar (m)	Longitud total (m)	Área (m)
0.5		0
0.75	218.22	85.13
1	337.78	250.26
1.25	27.39	32.24

Fuente: documento técnico Secretaría de infraestructura

Por otro lado, El programa YOPAL CONECTA: PLAN DE TRANSPORTE PARA EL DESARROLLO, tiene como objetivo central optimizar la conectividad vial del municipio, facilitando el acceso entre barrios que permita el funcionamiento correcto del sistema de transporte. Esta iniciativa responde a la necesidad de contar con una infraestructura vial adecuada, que permita reducir tiempos de desplazamientos, mejorar la movilidad y garantizar la accesibilidad equitativa del municipio. Por tanto, se plantea en el presente proyecto la pavimentación, rehabilitación de tramos críticos e implementación de alternativas que favorezcan el tránsito vehicular y peatonal de las siguientes vías urbanas:

- Carrera 28b entre calle 29 y calle 29 y calle 30(98,51 metros aproximadamente)
- Calle 23ª entre carrera 24 y carrera 25(96,00 metros aproximadamente)
- Calle 23ª entre carrera 25 y carrera 26(92,16 metros aproximadamente)
- Calle 23ª entre carrera 26 y carrera 27(95,26 metros aproximadamente)
- Carrera 33ª entre calle 19ª y Sirivana (563,41 metros aproximadamente)

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Yopal es el municipio más poblado del departamento de Casanare. Según las proyecciones del DANE, en 2022 contaba con aproximadamente 187.954 habitantes, y para 2024 alcanzó los 194.079, lo que representa un crecimiento del 3,25%. Este aumento poblacional ha generado una mayor demanda en la cobertura de servicios esenciales, como acueducto, alcantarillado sanitario y pluvial, entre otros, que forman parte de las necesidades básicas.

El sistema de alcantarillado pluvial en los puntos estratégicos seleccionados presenta deterioro, deficiencia de elementos esenciales para su correcto funcionamiento o, en algunos casos, la ausencia total de estos, lo que impide la prestación óptima del servicio. Además, el departamento es el segundo mayor productor de barriles de petróleo a nivel nacional, lo que ha incrementado el tránsito de carga pesada en el municipio. Como consecuencia, diversas estructuras, han sido sometidas a cargas repetitivas, acelerando su deterioro y provocando accidentes en la zona urbana. Estos daños han dificultado el mantenimiento de las estructuras hidráulicas, ocasionando frecuentes episodios de colmatación.

Es así, como el municipio realizó un diagnóstico, mediante un registro visual, evaluando el desgaste, deformaciones, colmatación y posibles fallas estructurales, descritas a continuación:

El diagnóstico reveló daños estructurales significativos tanto en las rejillas como en las tapas metálicas de los pozos de inspección. Estos daños son causados por una serie de factores que comprometen

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	5 de 23
Versión No.	1		

gravemente su durabilidad y eficiencia. En el caso de las rejillas, la corrosión es uno de los problemas más críticos. Esta corrosión es acelerada por la exposición constante a ambientes húmedos y a contaminantes urbanos, lo que genera condiciones óptimas para la oxidación del metal. Este proceso debilita progresivamente la estructura de las rejillas, reduciendo su capacidad para soportar cargas vehiculares pesadas. El mismo fenómeno afecta a las tapas de los pozos de inspección, que también están expuestas a las mismas condiciones y materiales, comprometiendo su integridad y poniendo en riesgo la seguridad vial.

Las rejillas y tapas metálicas son especialmente vulnerables en zonas de tránsito vehicular mixto, donde circulan tanto vehículos livianos como pesados. Las cargas repetitivas ejercidas por camiones y buses generan una presión constante sobre las rejillas y las tapas, lo que acelera el desgaste estructural. En las tapas de los pozos de inspección, el deterioro puede generar desajustes o incluso la desaparición de las mismas, creando aberturas peligrosas en las vías.

La exposición prolongada a condiciones climáticas adversas, como lluvias intensas y alta humedad, agrava aún más el deterioro de las rejillas y tapas. La combinación de agua y productos químicos presentes en el entorno urbano actúa como un catalizador en el proceso de corrosión, debilitando el metal y provocando fisuras que eventualmente pueden llevar al colapso de estas estructuras. Este deterioro no solo afecta su funcionalidad, sino que incrementa el riesgo de fallos estructurales que representan un peligro inminente para conductores y peatones.

Además, el mantenimiento insuficiente de las rejillas y tapas contribuye a acelerar su deterioro. En muchos casos, tanto las rejillas como las tapas no reciben la atención preventiva necesaria, lo que permite que los problemas estructurales avancen hasta un punto en que la reparación ya no es viable, requiriéndose el reemplazo completo de las mismas. Esta falta de intervención oportuna incrementa los costos operativos y compromete aún más la seguridad vial en las áreas afectadas.

Finalmente, el hurto sistemático de rejillas y tapas metálicas ha empeorado esta situación. El hierro fundido y el acero, materiales comunes en la fabricación tanto de rejillas como de tapas de pozos de inspección, son muy codiciados en el mercado de la chatarra debido a su alto valor de reventa y a su utilidad en procesos de reciclaje. La falta de control en la venta de metales reciclados facilita el hurto, ya que los delincuentes pueden vender estos elementos sin dificultad en chatarrerías locales, sin que existan mecanismos de seguimiento eficaces que rastreen el origen del material.

Este problema de hurto no solo afecta la infraestructura pública, sino que genera riesgos graves para la seguridad vial. La desaparición de una rejilla o tapa expone aberturas peligrosas que pueden causar accidentes fatales a peatones o vehículos. La rápida conversión de las rejillas y tapas en chatarra impide su recuperación y agrava la situación, aumentando los costos para el municipio.

Dada esta problemática, y con el fin de obtener una visión más detallada de la situación, se realizó un análisis estadístico a partir de la información recolectada en campo:

Resultado del análisis:

Tabla No.3 Estado de las rejillas

Estado de las rejillas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	6 de 23
Versión No.	1		

Estado general de las Rejillas	Riesgos de seguridad	Sedimentación y obstrucciones	Frecuencia de reparaciones
<p>El 33.33% de las rejillas inspeccionadas están reparadas, muchas de las cuales han sido intervenidas en varias ocasiones, lo que sugiere un problema persistente en su durabilidad.</p> <p>Un 58.02% de las rejillas se encuentran en estado malo o están ausentes, lo que representa un riesgo alto para la seguridad vial, ya que muchas se encuentran en áreas de tráfico denso o zonas peatonales.</p> <p>Solo el 8.64% de las rejillas están en buen estado.</p>	<p>Se identificó un riesgo de seguridad medio o alto en el 67.9% de las rejillas inspeccionadas, principalmente debido a rejillas mal reparadas, sueltas o ausentes, lo que incrementa las probabilidades de accidentes tanto para vehículos como para peatones.</p> <p>Las ubicaciones con mayor riesgo corresponden a calles con tránsito pesado, donde las rejillas han sido reparadas en múltiples ocasiones</p>	<p>Un 33.33% de los sumideros presentaban un nivel de sedimentación superior a la mitad de su altura, y de acuerdo al registro fotográfico muchas rejillas están colmatadas, afectando la eficiencia del sistema de drenaje y aumentando el riesgo de inundaciones durante las lluvias.</p>	<p>Con base en las observaciones realizadas por el inspector en campo, en promedio, las rejillas reparadas han sido intervenidas más de dos veces. Esto sugiere que las reparaciones no están ofreciendo una solución duradera, lo que genera una recurrencia en los costos operativos de mantenimiento.</p>

Conclusiones

Elevado porcentaje de rejillas en mal estado o reparadas: Con más del 90% de las rejillas inspeccionadas en condiciones críticas o con múltiples reparaciones, es evidente que el sistema actual no está funcionando de manera efectiva. Esto incrementa los riesgos de seguridad y afecta la capacidad del sistema de drenaje para operar correctamente.

Frecuencia alta de reparaciones no efectivas: El análisis muestra que las rejillas metálicas requieren intervenciones frecuentes, lo que implica altos costos recurrentes de mantenimiento. Además, las reparaciones no garantizan la durabilidad, lo que agrava el problema y lo hace insostenible a largo plazo.

La sedimentación y obstrucción de un porcentaje considerable de sumideros está comprometiendo la eficiencia del sistema pluvial, incrementando el riesgo de inundaciones y el deterioro acelerado de la infraestructura.

Basado en los resultados, es necesario realizar un cambio en las rejillas actuales, ya que el mantenimiento frecuente de las rejillas metálicas no está resolviendo los problemas estructurales ni de

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	7 de 23
Versión No.	1		

seguridad. Es indispensable implementar una solución que garantice mayor durabilidad y eficiencia, disminuyendo los costos operativos y los riesgos asociados.

Fuente: documento técnico Secretaria de infraestructura

Tabla No.3 Estado de las tapas existentes

Estado de las tapas	
Mala condición	Ausentes
La mayoría de las tapas inspeccionadas se encuentran en estado malo, con fisuras o daño en los marcos. Esto representa un alto riesgo de accidentalidad en las zonas inspeccionadas.	Un número significativo de tapas se encuentran ausentes, lo que genera un riesgo crítico de accidentes para peatones y vehículos.
Conclusiones	
En la mayoría de los casos, se requiere la reparación o sustitución completa de las tapas, así como la intervención de los marcos en mal estado.	
El análisis estadístico sugiere que las tapas de los pozos de inspección en los puntos examinados necesita intervención urgente, mediante reemplazo de las tapas. Las condiciones actuales presentan riesgos significativos para la seguridad pública, y se recomienda priorizar las zonas con tapas ausentes o en muy mal estado.	

Fuente: documento técnico Secretaria de infraestructura

Las vías para intervenir presentan un elevado nivel de deterioro, lo que dificulta significativamente el tránsito vehicular. Esta situación ha generado un incremento en la accidentalidad, afectando la seguridad de conductores y peatones. Asimismo, la presencia de deficiencias en el drenaje y problemas de accesibilidad agrava la problemática, limitando la movilidad de los habitantes y el transporte de bienes y servicios. Como consecuencia, se produce un impacto socioeconómico negativo en el municipio de Yopal, afectando el desarrollo local, la competitividad y la calidad de vida de la comunidad.

Teniendo en cuenta el diagnostico anterior, se tiene previsto realizar las siguientes intervenciones generales

Retiro de rejillas metálicas: El contratista será responsable tanto de retirar las rejillas metálicas actuales como de desmontar los marcos de acero que las soportan. La intervención incluirá una demolición controlada del concreto deteriorado en los bordes de los sumideros para garantizar una instalación adecuada. Los residuos generados, tanto de construcción como de demolición, se dispondrán en la escombrera municipal según la normativa vigente.

Es importante destacar que los marcos actuales no son compatibles con las nuevas rejillas plásticas, ya que sus dimensiones son menores a las requeridas para integrarlas al sumidero. Además, las rejillas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	8 de 23
Versión No.	1		

metálicas existentes están soldadas a los marcos, lo que implica que para retirar las rejillas será necesario retirar también los marcos. Esta condición obliga a una renovación completa del sistema de soporte para asegurar una instalación adecuada de las nuevas rejillas plásticas.

Instalación de rejillas plásticas: La instalación de las rejillas plásticas requerirá la construcción de marcos de soporte con perfiles de acero en forma de "L", los cuales serán anclados a la infraestructura existente. Esto garantizará que las rejillas se ajusten adecuadamente a los sumideros, proporcionando estabilidad y resistencia frente a las cargas vehiculares. Las obras también contemplan la rehabilitación del concreto, mediante la aplicación de un puente de adherencia que asegurará una unión firme entre el concreto antiguo y el nuevo. Asimismo, se prevé la recuperación del área de asfalto alrededor de los sumideros, lo que contribuirá a la durabilidad y calidad de las intervenciones.

Para minimizar el impacto en el tráfico, se utilizará concreto con aditivos acelerantes, lo que permitirá reabrir las vías en el menor tiempo posible tras la intervención. Finalmente, las rejillas plásticas serán instaladas sobre los nuevos marcos de acero, asegurando su correcta sujeción y funcionalidad en el sistema pluvial.

Retiro de tapas metálicas de pozos de inspección:

El contratista será responsable de retirar las tapas metálicas de los pozos de inspección existentes, generando mediante la demolición controlada el espacio para la integración de las nuevas tapas a la infraestructura existente. Esta actividad implicará el uso de herramientas adecuadas para evitar daños a la infraestructura circundante. Los residuos generados se dispondrán en la escombrera municipal, cumpliendo con la normativa vigente para la gestión de residuos.

La correcta ejecución de esta actividad es fundamental para garantizar que el área esté lista para la instalación de las nuevas tapas de polipropileno. Se deberá asegurar que las dimensiones de los marcos sean las adecuadas para las nuevas tapas de tipo bisagra, a fin de evitar problemas de compatibilidad que puedan comprometer la funcionalidad del sistema.

Instalación de tapas plásticas de polipropileno:

La instalación de las nuevas tapas plásticas de polipropileno de alto impacto, que incluirán un marco y serán de tipo bisagra, se llevará a cabo tras la retirada de las tapas metálicas. La instalación incluirá el anclaje de las tapas a la infraestructura existente, asegurando que estén firmemente fijadas y alineadas.

Además, se realizará una inspección final para verificar la correcta funcionalidad de las tapas plásticas, asegurando que operen de acuerdo con los estándares de seguridad y que el mecanismo de bisagra permita un acceso fácil y seguro a los pozos de inspección. Esta intervención no solo mejorará la seguridad en las vías, sino que también contribuirá a la sostenibilidad del sistema de alcantarillado, ya que las tapas de polipropileno ofrecen mayor resistencia a las condiciones ambientales adversas y requieren un mantenimiento mínimo en comparación con las metálicas.

Carpeta asfáltica MDC-2:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	9 de 23
Versión No.	1		

El Contratista será responsable de la instalación de la carpeta asfáltica, compuesta por una mezcla de agregados pétreos y un ligante asfáltico. Su función principal es proporcionar una superficie de rodadura resistente, uniforme y segura para el tránsito vehicular, además de proteger las capas inferiores de la estructura del pavimento. Esta proporcionara una superficie de rodadura segura, con adecuado coeficiente de fricción.

Losa de pavimento:

La implementación de losas en pavimento, se implementarán para soportar cargas vehiculares generadas, toda vez que este tipo de pavimento es común en carreteras de alto tráfico, intersecciones áreas con condiciones climáticas adversas debido a su durabilidad, resistencia estructural y bajo mantenimiento a largo plazo. Dicha alternativa genera menor mantenimiento, buena flexibilidad y adherencia y resistencia a agentes químicos, lo que lo hace ideal para zonas industriales.

Instalación de Sardineles y losetas prefabricadas:

Se implementará la instalación de sardineles y losetas prefabricadas, además de las obras complementarias requeridas para delimitar las áreas viales y proteger las zonas peatonales. Los sardineles y losetas para instalar deben estar fabricados en concreto de alta resistencia. Así mismo, el contratista se encargará de las obras complementarias del cumplimiento del objeto contractual.

Igualmente, el contratista dará cumplimiento a todas las actividades previstas en el presupuesto oficial del presente proceso.

a. Localización:



Figura 2.1. Localización de la intervención de vías urbanas.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	10 de 23
Versión No.	1		



Figura 2.2. Localización de la intervención de vías urbanas.

Teniendo en cuenta la cantidad de intervenciones, se adjunta las ubicaciones en kmz.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Tabla 4. Actividades principales

REJILLAS POLIPROPIETILENO INSTALAR	EN A	TAPAS PLASTICAS POLIPROPILENO INSTALAR	EN A	VIAS URBANAS INTERVENIR	A
50 Unidades		19 unidades		3 vías(945,34 metros aproximadamente en total)	

Fuente: documento técnico Secretaria de infraestructura

El proyecto comprende tres componentes principales:

- Optimización del sistema hidráulico de las redes de acueducto y alcantarillado
- Optimización del sistema de recolección de aguas lluvias
- Obras complementarias

Cada uno de estos componentes está compuesto por las siguientes actividades:

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

- Replanteo y localización de tuberías de alcantarillado
- Excavación mecánica en material conglomerado hasta 2m (Oruga)
- Excavación mecánica en material conglomerado hasta 4m (Oruga)
- Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de río)
- Relleno en material seleccionado de la excavación compactado

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	11 de 23
Versión No.	1		

Cargue y Retiro Mecanico de Material, con Acarreo a 6 km
Sobreacarreos o transporte de material Petreo (via pavimentada), proveniente de excavación
Sobreacarreos o transporte de material Petreo (via pavimentada),encamado tuberia
Unión de reparacion (u.m) RDE 21 3". Suministro e instalación
Tapón soldado PVC 3". Suministro e instalación
Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) D=1/2", incluye registros de corte. Suministro e instalación
Reparacion de acometida PF+UAD de 1/2" para acueducto
Tuberia PVC alcantarillado 8". Suministro e instalación
Tuberia PVC alcantarillado 12". Suministro e instalación
Tuberia PVC alcantarillado 14". Suministro e instalación
Pozo de Inspeccion H=1.5 - 2.0 m Ø 1.20. (Cono Truncado, Ladrillo Tolete Tizón)
Pozo de Inspeccion Recto (sin Cono Truncado) H= 3.0 - 3.5 m Ø 1.20
Reparacion de acometida domiciliaria alcantarillado Ø= 6"
Sumidero lateral SL-250 en mamposteria
Nivelacion de Pozos de Inspeccion (No incluye: Tapa ni aro)
Demolicion de Pavimento en Concreto Rigido (inc. Retiro) Espesor Promedio = 0.15 m
Tuberia de Polietileno PE-80 RDE 9 de 1/2" para gas. Suministro e Instal.
Suministro y reubicación de acometidas subterráneas

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Demolicion de pavimento en concreto rigido (inc. retiro) e.p=0.15 m
Demolicion de pavimento en concreto asphaltico (inc. retiro) e. prom 0.10 m
Anclaje en varilla 3/8" con epóxico para muro estructural profundidad 30 cm
Puente de adherencia de concreto fresco a endurecido por area
Concreto 4000 Psi 280 kg/cm ² - con Acelerante (Basico, 5% desperdicio)
Suministro e instalación de soporte de rejilla en angulo de 4" x 4 " x 5/16" para carcamo.
Suministro e instalacion de rejilla de polipropileno de alto impacto
Suministro e instalacion de Tapa con marco y bisagra para cámara de inspección de redes de alcantarillado, fabricada en polipropileno de alto impacto. Tapa interna con bloqueo de seguridad y bisagra de acero inoxidable. Uso: tráfico vehicular pesado

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Excavación de cortes, canales y préstamo (Acarreo hasta 5 Kms)
Terraplen o rellenos con material de corte (a. libre 2 Km)
Sub base granular Triturada
Base granular (INV. 330.1)
Imprimacion con Emulsion Asphaltica
Carpeta Asphaltica en MDC-2 o 19 E=0.08 m
Losa de pavimento en Concreto MR 41 kg/cm ² e=0.17 m

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	12 de 23
Versión No.	1		

Losa de pavimento en Concreto MR 41 kg/cm ² e=0.18 m
Acero de Transferencia liso de 60000 Psi
Acero de Refuerzo Grado 60
Junta de dilatacion de 10 mm x 10 mm (Cortada, inducida y sellada)
Sardinel Prefabricado A - 10 (0.80 x 0.20 x 0.50) incluye mortero de pegue y nivelación de 0.03 m
Sardinel bajo A-85 para rampas (0.8 x 0.20 x 0.35)
Sardinel especial A-100 para rampa (0.6 x 0.20 x 0.5)
Bordillo Prefabricado (0.80 x 0.15 x 0.20 m), incluye mortero de pegue y nivelación 0.03 m
Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV. 700.1)
marcas viales con pintura acrílica para demarcacion (simbolos y letreros)
Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm
Pintura imprimante base para lineas de trafico ancho 12cm
Sobreacarreo o transporte de material Petreo (via pavimentada), proveniente de excavación
Sobreacarreo o transporte de material Petreo (via pavimentada), base granular, sub base y mezcla asfáltica
Replanteo canchas, zonas duras / plazoletas
Demolición andenes, sardineles y cunetas (Incluye: Retiro)
Excavación manual en material común < 1 m. (Zanjas .30 >.60)
Sub base granular Triturada
Sobreacarreo o transporte de material Petreo (via pavimentada), proveniente de excavación
Sobreacarreo o transporte de material Petreo (via pavimentada), base granular, sub base y mezcla asfáltica
Andenes en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 0.10 m.
Cenefa adoquin cuarto 26 tipo colonial doble hilera
Remate para rampa en concreto 3000 Psi e=0.15m
Malla electrosoldada Q-5 o Tipo ME-1
Corte en concreto
Dilatación gravilla lavada A = 0.10 m
Piso en Loseta prefabricada A-50 (40x40x6), incluye base 4 cm, mortero 1:4 y sello de arena
Loseta tactil alerta discapacitados para piso en loseta prefabricada gris A-57 (20x20x6), incluye base 4 cm arena nivelacion y sello de arena
Bordillo Prefabricado (0,80 x 0.10 x 0.20 m) Incluye mortero de Pegue y nivelacion 0.03 m
Retiro y traslado poste de ferroconcreto de 8 m x 510 kgf, incluye ahoyada, hincada y plomada en el nuevo sitio.
Retiro y traslado poste de ferroconcreto de 12 m x 510 kgf, incluye ahoyada, hincada y plomada en el nuevo sitio.
Desmonte y reinstalación de redes eléctricas aéreas
Tala de arbol 0.25 m < Ø < 0.50 m; incluye apeo, desramado, troceo, pelado, repique, apilado y disposición final 2 km
Tala de arbol 0.10 m < Ø < 0.25 m; incluye apeo, desramado, troceo, pelado, repique, apilado y disposición final 2 km

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	13 de 23
Versión No.	1		

a. Principales Ítems de pago:

Se pueden evidenciar en el formulario No.1

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo estimado para la ejecución del presente contrato será de tres(3) Meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución y aprobación de los documentos previstos en el Pliego de Condiciones.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago del presente proceso se realizara por precios unitarios de la siguiente manera:

La entidad efectuara al Contratista pagos parciales mensuales en pesos colombianos, hasta el noventa por ciento (90%) del valor del contrato, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado. El 10% restante se pagara contra la liquidación del contrato.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago. al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato y por la entidad.

La Entidad hará las retenciones que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, el cual se pagará contra liquidación del contrato.

El interventor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo pago final al contrato.

Para la realización de los pagos parciales y finales, el contratista deberá allegar los siguientes documentos:

- Informe de obra
- Acta de cantidades de obra
- Memoria de cantidades de obra
- Certificado de cumplimiento y soporte de pagos de seguridad social y parafiscales, Art 50 Ley 789 de 2002. Expedido por el representante legal o revisor fiscal cuando corresponda
- Planillas de seguridad profesionales y personal de obra

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	14 de 23
Versión No.	1		

- Bitácora
- Factura electrónica

La Entidad entregará un anticipo equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, una vez se hayan configurado los requisitos previos de ejecución contenidos en el artículo 41 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y se haya firmado el acta de inicio.

La Entidad entregará el anticipo bajo las siguientes condiciones:

El anticipo se tramitará previa solicitud del contratista y aceptación de las condiciones de la Entidad para su entrega. En todo caso el anticipo estará sujeto a la disponibilidad de cupo en el Programa Anual Mensualizado de caja (PAC).

La iniciación de las obras o el cumplimiento de cualquiera de cualquiera de las obligaciones contractuales no están supeditadas en ningún caso a la entrega del anticipo.

La Entidad, a través de la interventoría, revisará y aprobará los programas de inversión del anticipo. Para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo, el Contratista constituirá un patrimonio autónomo irrevocable (Fiducia) a nombre del objeto del contrato, cuyo beneficiario sea la Asociación, el cual será vigilado por el Interventor del contrato. Por consiguiente, ningún pago o gravamen que afecte el anticipo podrá ser efectuado sin la autorización expresa y escrita del Interventor, quien velará así porque todo desembolso del anticipo corresponda a gastos del contrato y que estén de acuerdo con el plan de inversión del anticipo aprobado por el Interventor. El costo de la comisión fiduciaria es asumido directamente por el Contratista. El Contratista presentará la respectiva minuta del contrato de fiducia para aprobación previa del Interventor.

Los rendimientos financieros que genere el anticipo entregado por la Entidad serán reintegrados mensualmente en la cuenta que para el efecto se indique. Copia de la consignación debe ser remitida a la Entidad indicando con precisión que se trata de recursos por concepto de rendimientos financieros del anticipo otorgado, el número, año del contrato y el nombre del Contratista. Es responsabilidad de la interventoría verificar el cumplimiento de esta obligación.

Si al momento de liquidarse el patrimonio autónomo se presentan excedentes de recursos en la cuenta del anticipo del citado patrimonio, la entidad fiduciaria consignará el valor de los mismos a la cuenta que para tal efecto se disponga, informando el número y año del contrato de obra, el nombre del Contratista y el concepto de la consignación especificando el valor por rendimientos y el valor por saldos de capital.

El Contratista presentará una certificación expedida por la entidad fiduciaria con la información necesaria sobre el patrimonio autónomo para el giro del anticipo.

Para la buena administración del anticipo se tendrán en cuenta como mínimo las siguientes reglas:

- El contrato de fiducia mercantil debe ser suscrito con una sociedad fiduciaria autorizada por la Superintendencia Financiera para crear patrimonios autónomos.
- El plazo del contrato de fiducia mercantil debe extenderse como mínimo hasta la utilización de la totalidad del recurso entregado a título de anticipo.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	15 de 23
Versión No.	1		

- Los recursos del anticipo depositados en el patrimonio autónomo deben ser invertidos en cuentas de ahorro y/o corrientes remuneradas, mientras se destinan al cumplimiento del plan de inversión del mismo aprobado por el Interventor.
- Tanto los rendimientos que genere la cuenta de anticipo del patrimonio autónomo, como los excedentes de esta misma cuenta, si los hubiere, deben ser reintegrados a la Entidad como se establece en el presente instructivo, lo cual debe ser verificado por el Interventor.
- La Entidad remitirá a la entidad fiduciaria el plan de inversión del anticipo aprobado y le informará sobre la persona natural o jurídica que actuará como Interventor. Así mismo, la Entidad informará a la fiduciaria sobre las suspensiones y reanudaciones en la ejecución del contrato.
- En los casos de caducidad del contrato o terminación unilateral o anticipada del mismo, la entidad fiduciaria reintegrará a la Entidad el saldo existente en la cuenta de anticipo y sus rendimientos en la forma indicada por la Entidad, una vez esta comunique a la fiduciaria el acto administrativo debidamente ejecutoriado.
- La entidad fiduciaria debe remitir mensualmente a la Entidad, al Interventor y al Contratista, dentro de los primeros quince (15) días hábiles de cada mes, un informe de gestión sobre el manejo del anticipo en el patrimonio autónomo, el cual contendrá como mínimo la siguiente información: el número y año del contrato de obra, el nombre del Contratista, las inversiones realizadas, el saldo por capital, los rendimientos con corte al último día del ejercicio anterior, los giros y/o traslados realizados.

El anticipo será amortizado mediante deducciones de las actas parciales de obra, situación que deberá ser controlada por la interventoría. La cuota de amortización se determinará multiplicando el valor de la respectiva acta por la relación que exista entre el saldo del anticipo y el saldo correspondiente al noventa por ciento (90%) del valor total del contrato.

El 100% del anticipo deberá ser amortizado por el contratista con el pago de las actas parciales hasta el 90% del valor del contrato, en todo caso en el 10% pendiente para la liquidación del contrato no podrá haber porcentaje de anticipo sin amortizar.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El presente proyecto se desarrollará de acuerdo con los requerimientos técnicos de la Resolución N° 0330 de 2017, "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009" Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP.

Es así como en el Título 2, de la citada norma (Artículos 40 a 238), se señalan "los requisitos, parámetros y procedimientos técnicos mínimos que obligatoriamente deben reunir los diferentes procesos involucrados en la planeación, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado y/o aseo que se desarrollen en la República de Colombia, con el fin de que garanticen su estabilidad, durabilidad, funcionalidad, calidad, eficiencia, sostenibilidad y redundancia"

Las personas prestadoras deberán articular sus proyectos de infraestructura con sus planes y programas de prestación del servicio, con los objetivos, metas, programas, proyectos y actividades definidos en las diferentes herramientas de planeación, tales como:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	16 de 23
Versión No.	1		

- Instrumentos de planeación territorial, según sea el caso y lo establecido en el Decreto número 2981 de 2013
- Planes de ordenamiento y manejo de Cuencas(POMCAS)
- Planes sectoriales como los PSMV(formulados por las personas prestadoras y aprobados por las autoridades ambientales), los planes establecidos en la regulación tarifaria, los planes de Emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo (Resolución número 154 de 2014 Ministerio de vivienda, ciudad y Territorio).
- Los mapas de riesgo de la calidad de agua(formulados por las autoridades sanitarias-Decreto número 4716 de 2010)
- Los mapas de riesgo de la calidad del agua (formulados. por las autoridades sanitarias - Decreto número 4716 de 2010).
- Es así como el Artículo 7° del reglamento establece las siguientes Etapas de Planeación de los proyectos de acueducto, alcantarillado y/o aseo:
 - Determinación de la población afectada.
 - Características socioculturales de la población y participación comunitaria.
 - Cuantificación de la demanda y/o necesidades.
 - Conocimiento de la infraestructura existente.
 - Definición del alcance de las intervenciones.
 - Estudios básicos de las alternativas.
 - Formulación y priorización de proyectos.
 - Formulación y análisis de alternativas de proyectos.
 - Comparación de alternativas y selección de alternativa viable.
 - Elaboración del plan de obras.
 - Determinación de costos del proyecto.
 - Formulación del cronograma de implementación del proyecto.

Las especificaciones técnicas son de obligatorio cumplimiento por el proponente con ocasión de la ejecución del contrato, es por ello que también se debe tener en cuenta las especificaciones generales de construcción de carreteras 2022 del INVIAS, y el Manual de Señalización Vial 2015 del Ministerio de Transporte.

Adicionalmente, junto con la Interventoría debe establecer los procedimientos para la aprobación y registro de cambios del diseño cuando apliquen, ya que estos pueden afectar el alcance y el presupuesto del proyecto, además debe definir los mecanismos para comunicar los cambios aprobados a la entidad para asegurar que no afecten los demás diseños involucrados. La Interventoría debe establecer el registro para consignar los cambios y describir la fecha del cambio, su aprobación, soporte técnico del cambio y su justificación, quien lo aprueba, registro de la aprobación y de las acciones que se generaran y revisión de diseños de acuerdo con especificaciones técnicas.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	17 de 23
Versión No.	1		

Uno de los materiales más representativos del presente proyecto es el plástico de polipropileno, caracterizado por ser un material adecuado para aplicaciones en infraestructura vial debido a su resistencia mecánica y durabilidad. Este tipo de polímero ofrece una excelente resistencia a la corrosión, así como una alta capacidad para soportar cargas dinámicas y repetitivas, gracias a su flexibilidad y estructura cristalina que distribuye eficazmente los esfuerzos mecánicos, evitando deformaciones permanentes. Según estudios, la adición de ciertas cargas y rellenos refuerza aún más sus propiedades, haciéndolo ideal para soportar cargas pesadas como las vehiculares sin presentar agrietamientos ni pandeos bajo esfuerzos continuos. Considerando que el flujo vehicular en el municipio de Yopal, para todos los casos es mixto (vehículos livianos y pesados), su condición más desfavorable de uso corresponde a el flujo de vehículos pesados, por lo anterior se requiere que las rejillas en polipropileno puedan soportar una carga mínima de 160 kN, como lo exige la norma CCP-14, sin comprometer su integridad estructural. Adicionalmente, el color para las rejillas debe ser de color gris.

De igual manera, la carpeta Asfáltica en MDC-2 o 19 E=0.08 m, debe dar cumplimiento de acuerdo a las especificaciones del Instituto Nacional de vías(INVIAS), en todo lo referente a la granulometría de los agregados y contenido del asfalto, asegurando que la mezcla cumpla con los criterios de estabilidad, flujo y vacíos con aire especificados.

b. Pruebas y ensayos

Se deberán realizar todos los ensayos de campo y laboratorio necesarios para cumplir con su gestión contractual, de acuerdo con las metodologías normalizadas por la Entidad, ICONTEC, ASTM, y las que aplique según la naturaleza del proyecto.

La frecuencia y el tipo de ensayos de laboratorio sobre los materiales de construcción de la obra, serán realizados de acuerdo con la frecuencia de medición de indicadores del contrato de obra, las buenas prácticas de la ingeniería, y cuando la ENTIDAD lo solicite, de tal manera que los resultados que arrojen sean analizados por el interventor oportunamente.

Los laboratorios donde se realicen los ensayos deben contar con todas las certificaciones de calibración de sus equipos, las cuales deberán anexarse al resultado emitido.

c. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	19 de 23
Versión No.	1		

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Perfil No.	Cargo	Título profesional	Posgrado	Experiencia General(años mínimos)	Experiencia específica(años mínimos)
1	Director de obra	Título profesional en ingeniería civil, sanitaria o relacionada con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico, con tarjeta profesional	Especialista o magister en áreas afines con el objeto del presente proceso	Diez(10) años de experiencia profesional certificada, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre de la presente licitación pública.	Cinco(5) años en actividades de dirección o residencia de construcción de obras de agua potable y saneamiento básico. La experiencia específica del constructor deberá corresponder al tipo de obras objeto del contrato.
<p>Nota 1: Se aceptara la experiencia adquirida como ingeniero residente en la siguiente proporción TRES AÑOS COMO RESIDENTE EQUIVALENTE A UN AÑO DE EXPERIENCIA COMO DIRECTOR DE OBRA.</p> <p>Nota 2: Si el profesional no cumple con la experiencia general ni específica no será admitido para participar en la ejecución del contrato.</p>					
2	Residente de obra	Título profesional en ingeniería civil, sanitaria o relacionada con los núcleos base de conocimiento aplicados al sector de agua y saneamiento básico, con tarjeta profesional	No aplica	Cinco(05) años de experiencia profesional certificada, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre de la presente licitación pública.	Tres(03) años en áreas relacionadas con la construcción
<p>Nota 1: Si el profesional no cumple con la experiencia general ni específica no será admitido para participar en la ejecución del contrato.</p>					



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	18 de 23
Versión No.	1		

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
- Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios
- El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) DIRECTOR DE OBRA, dedicación del 50%.
- Un (1) RESIDENTE DE OBRA, dedicación del 100%.
- Un (1) PROFESIONAL SST, dedicación del 50%

a. Requisitos del personal

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	20 de 23
Versión No.	1		

3	Profesional SST	Título profesional en alguna de las siguientes alternativas: Profesional en seguridad y salud en el trabajo/ ingeniería a fin	Título de especialización en Seguridad y salud en el trabajo, siempre y cuando su formación profesional de pregrado no corresponda a SST	Tres(03) años de experiencia profesional certificada, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre de la presente licitación publica	Tres(03) años en áreas relacionadas con la construcción
Nota 1: Si el profesional no cumple con la experiencia general ni específica no será admitido para participar en la ejecución del contrato.					

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el contratista contrata personal adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el contratista utilice en la ejecución del contrato.

Consideraciones para el análisis del personal:

- a) Las hojas de vida y soporte del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- b) Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- f) Si el contratista ofrece dos (02) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en este documento y en el pliego de condiciones para tal cargo, un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- g) La experiencia como profesor de cátedra, director de proyectos de investigación, de tesis o asesor de proyectos de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.
- h) Las certificaciones tanto de empresa oficial como de empresa privada, deberán determinar: cargo desempeñado, proyecto ejecutado y el tiempo durante el cual participó el profesional, indicando fechas de inicio y terminación.
- i) Si durante el mismo periodo el profesional participó en más de un proyecto, no se tendrá en cuenta el tiempo de traslajo.
- J) El proponente que ofrezca deberá acreditar la convalidación y homologación de estos títulos ante el Ministerio de Educación Nacional.
- k) Los títulos de posgrado deberán acreditarse mediante copia de diploma o acta de grado.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	21 de 23
Versión No.	1		

i) Una vez el interventor apruebe el personal mínimo propuesto, éste no podrá ser cambiado durante la ejecución del proyecto, a menos que exista una justa causa, para lo cual deberá presentarse comunicación suscrita por el profesional en la que conste su retiro, así como documento suscrito donde conste que la empresa contratista se encuentra a paz y salvo por pagos de salarios y prestaciones. En caso de aprobarse el cambio por parte del interventor, el personal deberá reemplazarse por uno de igual o mejores calidades que el exigido en el pliego de condiciones. El interventor remitirá a ASOSUPRO el acta de aprobación con los respectivos documentos tanto del personal que sale como del que ingresa.

m) ASOSUPRO se reserva el derecho de solicitar cambio de los profesionales en caso de verificar que los propuestos no tienen la disponibilidad de tiempo necesaria para cumplir lo solicitado para el desarrollo de las obras por estar vinculados a otros proyectos o por no cumplir con sus obligaciones del cargo para el cual fue aprobado o no cumplir con los requisitos exigidos en el presente anexo y en el pliego de condiciones.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

MAQUINARIA	ESPECIFICACIONES	DEDICACIÓN
Una(01) volqueta doble troque	Capacidad mínima de carga individual de doce metros cúbicos(12 m3)	100%
Una(01) excavadora orugada	Con capacidad mínima de peso de 20 toneladas	100%

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	22 de 23
Versión No.	1		

utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Código	CCE-EICP-IDI-12	Página	23 de 23
Versión No.	1		

de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para la ejecución del presente proyecto, El municipio de Yopal radico mediante oficio 2024278891 ante Corporinoquia la solicitud de liquidación y permiso de aprovechamiento forestal el 23 de noviembre de 2024 con radicado de Corporinoquia 2024278891. Es así como, el contratista realizará todas las acciones pertinentes y gestión requerida en articulación con el municipio y ASOSUPRO para el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

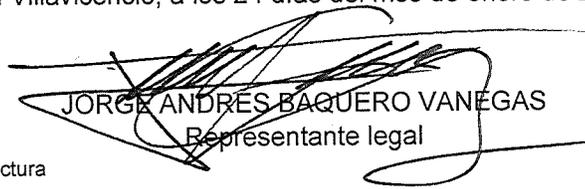
11.1. Tratamiento de los impactos ambientales

Diariamente todas las actividades que desarrollan las personas generan impactos ambientales unos de mayor magnitud que otros sobre los recursos, es por esto que el estado ha desarrollado políticas y normas con el fin de establecer medidas de prevención y mitigación sobre los impactos ambientales generados, las entidades ambientales colombianas deben estar a la vanguardia de políticas sobre uso eficiente de los recursos y buenas prácticas de ingeniería entre ellas se desarrolla el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA.

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Documentos anexos derivados del proceso, así como los generados durante la estructuración del proyecto, los cuales se presentaron para su viabilización y aprobación por parte del municipio de Yopal, departamento de Casanare y hacen parte integral del presente proceso.

En constancia, se firma en Villavicencio, a los 24 días del mes de enero de 2025.


JORGE ANDRÉS BAQUERO VANEGAS
Representante legal

Proyecto: Dirección de infraestructura