INTERVENTORÍA AL MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ENMARCADO DENTRO DE LA ESTRATEGIA “PLAN REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO CENTRO”. EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER



Informe de seguimiento Hidrosanitario: SEG08-SLN-V0
Periodo: junio 1 a junio 30 de 2023

INTERVENTOR:
SOLIUN INGENIERIA SAS
CONTRATO: 169 DEL 2022

ESPECIALISTA HIDRAULICO:
ING. ALVARO VERGARA GONGORA

BUCARAMANGA, JUNIO DE 2023

CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

Versión No	Fecha de modificación	Descripción
0	30/06/2023	Versión inicial

INDICE DE DISTRIBUCION

No.	Remitido a:	No.	Remitido a:
1	SOLIUN INGENIERIA SAS	4	
2		5	
3		6	

REVISION Y APROBACION

Contrato No:		**Fecha:**	28 de octubre de 2022
Título del documento:	INFORME DE SEGUIMIENTO HIDROSANITARIO CONTRATO DE INTERVENTORIA 169 DE 2022 - INTERVENTORÍA AL MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ENMARCADO DENTRO DE LA ESTRATEGIA “PLAN REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO CENTRO”. EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER		
Código del documento:	*SEG08-SLN-V0*		

CONTROL INTERNO DIESCON SOLUCIONES INTEGRALES SAS

Elaboró:	Aprobó:
Ing. Álvaro Vergara Góngora Especialista en Aguas Y Saneamiento Ambiental DIESCON SAS	
Revisión externa:	
Soliun ingeniería SAS Director de Obra	

Tabla de Contenido

1 INTRODUCCION 1-5
2 ALCANCE DE OBRAS 2-6
3 FRENTES DE OBRA INTERVENIDOS 3-7
4 AVANCE FISICO DE FRENTES DE OBRA INTERVENIDOS 4-8
5 ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO MAYO DE 2023 5-9
6 AJUSTES DE DISEÑO 6-20
6.1 OBSERVACIONES CALLE 41 ENTRE CARRERAS 11 Y 10 6-20
6.2 OBSERVACIONES CALLE 41 ENTRE CARRERAS 12 Y 11 6-23
6.3 OBSERVACIONES CARRERA 12 ENTRE CALLES 37 Y 41 6-25
6.4 SUBESTACION SUBTERRANEA CALLE 41 CON CRA 11 6-26
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 7-28

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1 – Detalle grafico de alcance de las obras 2-6
Imagen 2 – Detalle grafico de frentes de obra intervenidos 3-7
Imagen 3 – Detalle conexión sumidero ingreso IED tecnológica del Oriente. 6-20
Imagen 4 – Detalle caja conexión sumidero ingreso IED tecnológica del Oriente. 6-21
Imagen 5 – Sumideros transversales calle 41 entre carreras 11 y 10. 6-21
Imagen 6 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10. 6-22
Imagen 7 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10. 6-22
Imagen 8 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10. 6-23

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1 – Avance físico hidrosanitario por frente de obra 4-8

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 – Via terminada Carrera 11 entre calle 37 y 41 5-9
Fotografía 2 – Via terminada Carrera 11 entre calle 41 y 42 5-9
Fotografía 3 – Via terminada Carrera 11 entre calle 42 y 43 5-10
Fotografía 4 – Construcción de estructura de pavimento y pozos cra 11 entre calles 43 y 44 5-10
Fotografía 5 – Construcción de estructura de pavimento y pozos cra 11 entre calles 43 y 44 5-11
Fotografía 6 – Empalme Calle 37 con carrera 13 5-11
Fotografía 7 – Via terminada Calle 37 5-12
Fotografía 8 – Via terminada Calle 37 5-12
Fotografía 9 – Via terminada Calle 37 5-13
Fotografía 10 – Via terminada Calle 37 5-13

Fotografía 11 – Via terminada Calle 37 5-14
Fotografía 12 – Via terminada Calle 37 5-14
Fotografía 13 – Via terminada Calle 37 5-15
Fotografía 14 – Via terminada Calle 37 5-15
Fotografía 15 – Construcción monoblocks y pozos Carrera 12 entre calles 36 y 41 .. 5-16
Fotografía 16 – Instalación sumideros transversales tipo Monoblock Calle 41 entre carreras 11 y 12..... 5-17
Fotografía 17 – Instalación sumideros transversales tipo Monoblock Calle 41 entre carreras 10 y 11 y obras rampa gobernación. 5-18
Fotografía 18 – Instalación drenaje por gravedad subestación calle 41 con carrera 11. 5-19
Fotografía 19 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10..... 6-24
Fotografía 20 – Ingreso vehicular estación de policía sobre la carrera 12 entre calles 37 y 41..... 6-25
Fotografía 21 – Sumidero longitudinal en carrera 12 entre calles 37 y 41..... 6-26
Fotografía 22 – Proceso constructivo subestación eléctrica calle 41 con cra 11..... 6-26

1 INTRODUCCION

En el presente informe se consignan y consolidan las actividades desarrolladas dentro del seguimiento al componente hidrosanitario conforme a los requerimientos propios del avance del proyecto con corte a junio del año 2023.

Las normas y criterios a aplicar en el presente informe, son las impartidas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, consignadas en la resolución 0330 de 2017 “Por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009”; resolución 799 de 2021, resolución 908 de 2021, las normas técnicas de la EMPRESA PÚBLICA DE ALCANTARILLADO DE SANTANDER S.A. E.S.P. – EMPAS, el código Colombiano de Fontanería NTC-1500 y especificaciones y normas de la EAAB como complemento a las demás normas citadas.

2 ALCANCE DE OBRAS

A continuación, se presenta el alcance de intervención del componente hidrosanitario, conforme a los ajustes contractuales a la fecha realizados:

a. Carrera 11 entre calles 37 y 44
b. Carrera 12 entre calles 36 y 42
c. Carrera 10 entre 37 y 41
d. Calle 37 entre carreras 13 y 11
e. Calle 41 entre carreras 13 y 9
f. Calle 42 entre carreras 12 y 11

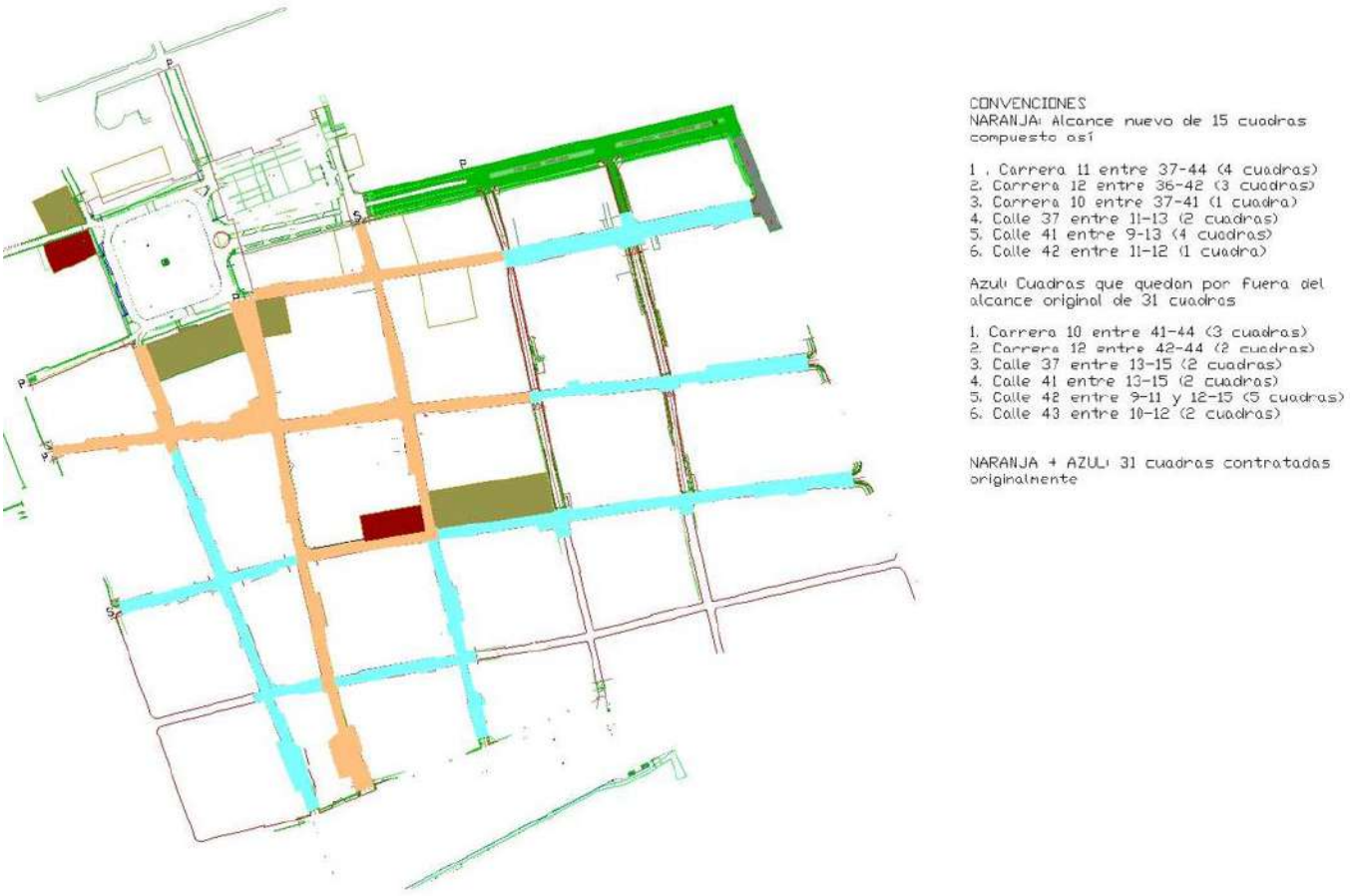


Imagen 1 – Detalle grafico de alcance de las obras

Fuente: Soliun SAS

3 FRENTES DE OBRA INTERVENIDOS

A continuación, se presenta la relación de frentes de obra con intervención a la fecha del componente hidrosanitario:

a. Carrera 11 entre calles 37 y 44
b. Carrera 12 entre calles 36 y 42
c. Calle 37 entre carreras 13 y 11
d. Calle 41 entre carreras 12 y 10

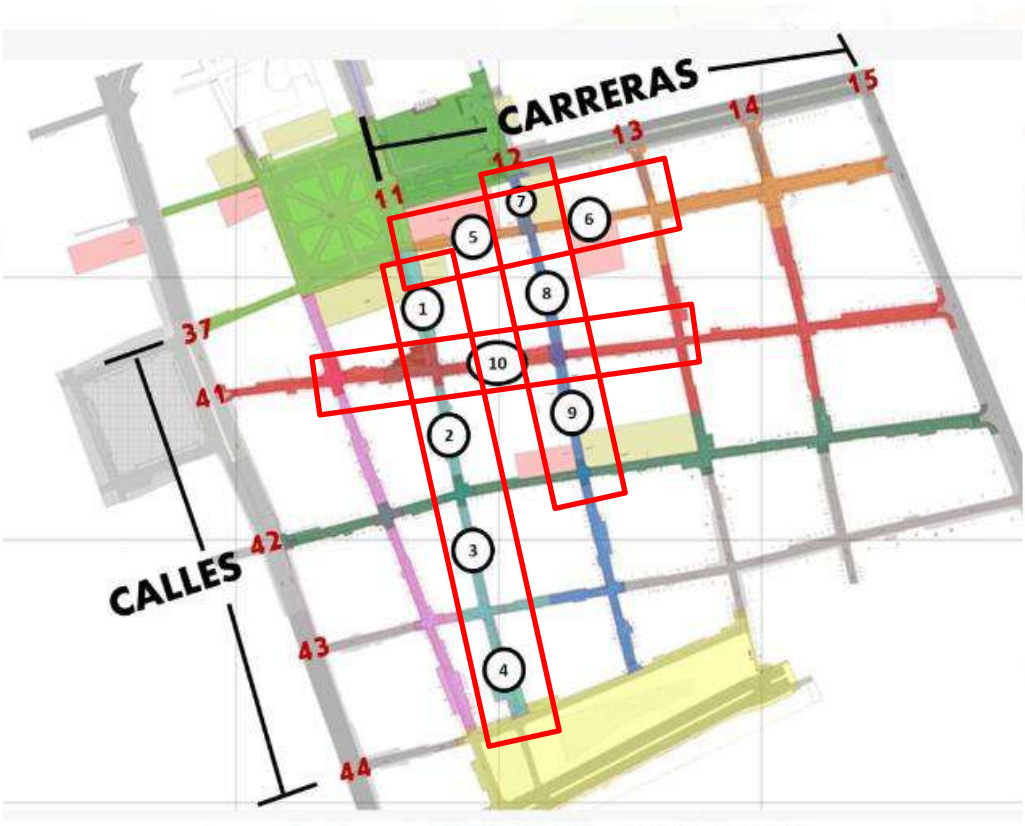


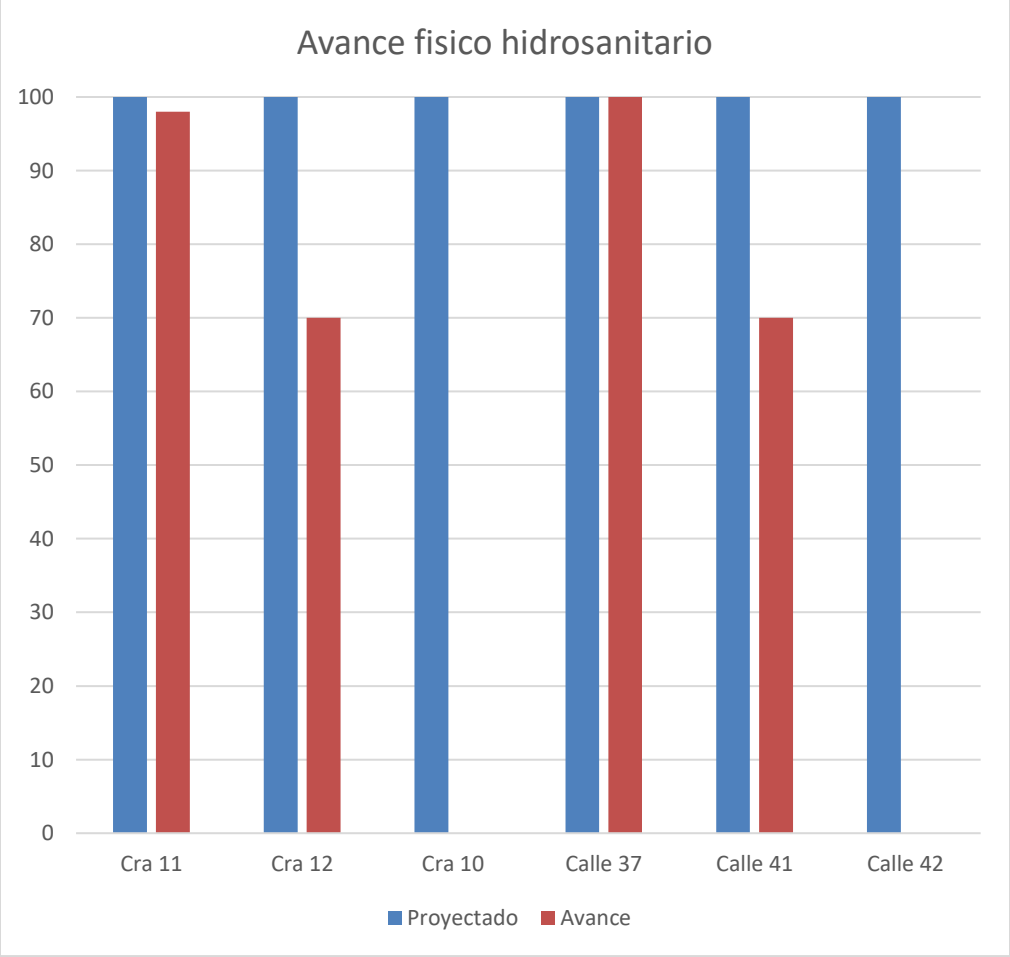
Imagen 2 – Detalle grafico de frentes de obra intervenidos

Fuente: Soliun SAS

4 AVANCE FISICO DE FRENTES DE OBRA INTERVENIDOS

A continuación, se presenta el avance físico de frentes de obra del componente hidrosanitario:

a. Carrera 11 entre calles 37 y 44 – 98%
b. Carrera 12 entre calles 36 y 42 – 70%
c. Carrera 10 entre 37 y 41 – 0%
d. Calle 37 entre carreras 13 y 11 – 100%
e. Calle 41 entre carreras 13 y 9 – 70%
f. Calle 42 entre carreras 12 y 11 – 0%



Gráfica 1 – Avance físico hidrosanitario por frente de obra

Fuente: Propia

5 ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO MAYO DE 2023

Carrera 11 entre calles 37 y 41

En este frente se han finalizado las obras hidrosanitarias y se realiza seguimiento a su comportamiento en especial en eventos de lluvia.



Fotografía 1 – Via terminada Carrera 11 entre calle 37 y 41

Carrera 11 entre calles 41 y 42

En este frente se han finalizado las obras hidrosanitarias y se realiza seguimiento a su comportamiento en especial en eventos de lluvia.



Fotografía 2 – Via terminada Carrera 11 entre calle 41 y 42

Carrera 11 entre calles 42 y 43

En este frente se han finalizado las obras hidrosanitarias y se realiza seguimiento a su comportamiento en especial en eventos de lluvia.



Fotografía 3 – Via terminada Carrera 11 entre calle 42 y 43

Carrera 11 entre calles 43 y 44

En este frente de obra se ha culminado la construcción de Monoblock y se avanza en la construcción de la parte superior de pozos de inspección en conjunto con la estructura de pavimento.



Fotografía 4 – Construcción de estructura de pavimento y pozos cra 11 entre calles 43 y 44

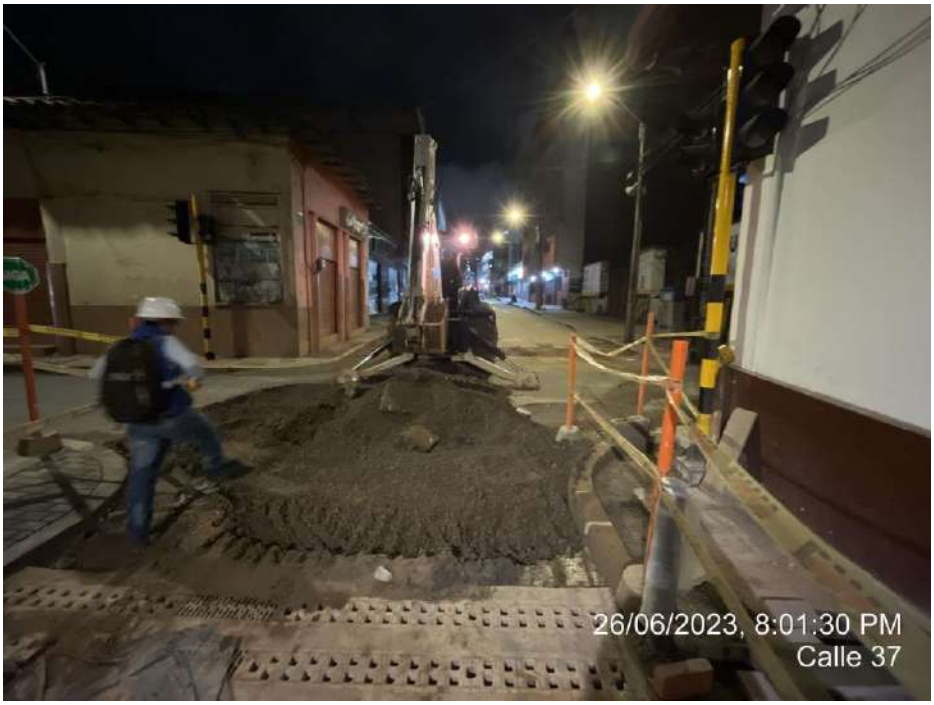




Fotografía 5 – Construcción de estructura de pavimento y pozos cra 11 entre calles 43 y 44

Calle 37 entre carreras 11 y 13

Se han culminado trabajos de estructuras hidráulicas, pendiente instalación de válvulas de charnela en pozos.



Fotografía 6 – Empalme Calle 37 con carrera 13



Fotografía 7 – Via terminada Calle 37



Fotografía 8 – Via terminada Calle 37



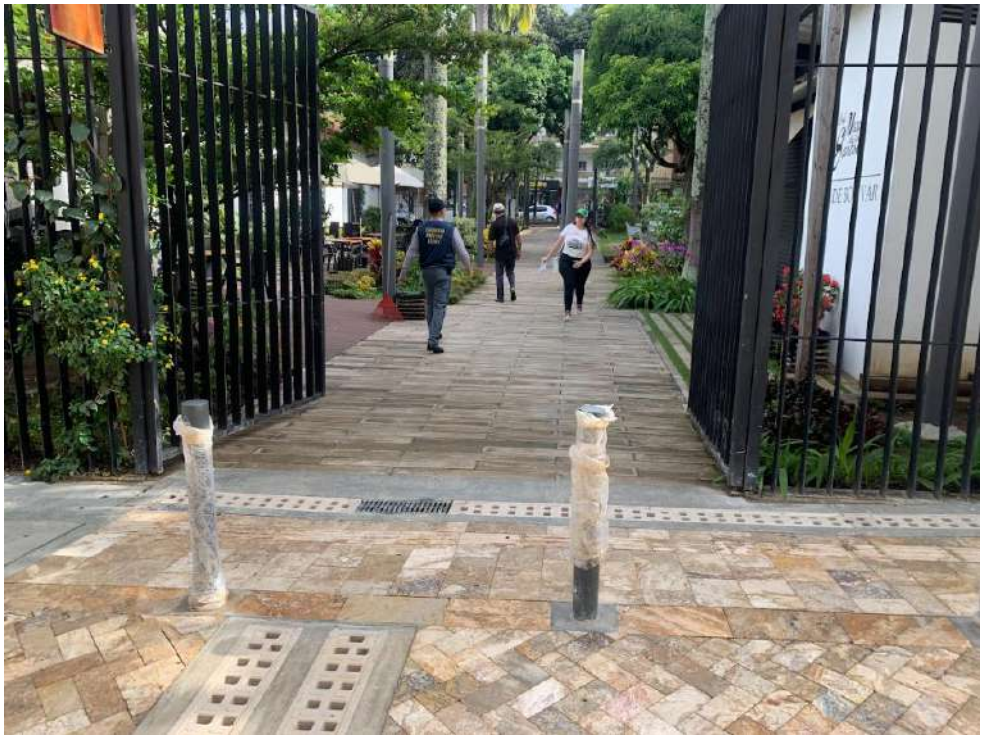
Fotografía 9 – Via terminada Calle 37



Fotografía 10 – Via terminada Calle 37



Fotografía 11 – Via terminada Calle 37



Fotografía 12 – Via terminada Calle 37



Fotografía 13 – Via terminada Calle 37



Fotografía 14 – Via terminada Calle 37

Carrera 12 entre calles 36 y 41

En este frente de obra se ha culminado la construcción de Monoblock y se avanza en la construcción de la parte superior de pozos de inspección en conjunto con la estructura de pavimento.



Fotografía 15 – Construcción monoblocks y pozos Carrera 12 entre calles 36 y 41

Calle 41 entre carreras 11 y 12

En este frente de obra se ha culminado la construcción de Monoblock y se avanza en la construcción de la parte superior de pozos de inspección en conjunto con la estructura de pavimento.











Fotografía 16 – Instalación sumideros transversales tipo Monoblock Calle 41 entre carreras 11 y 12

Calle 41 entre carreras 10 y 11

Se avanza en construcción de monoblocks, pozos y obras de drenaje rampa de acceso gobernación.













Fotografía 17 – Instalación sumideros transversales tipo Monoblock Calle 41 entre carreras 10 y 11 y obras rampa gobernación.



Fotografía 18 – Instalación drenaje por gravedad subestación calle 41 con carrera 11.

6 AJUSTES DE DISEÑO

6.1 OBSERVACIONES CALLE 41 ENTRE CARRERAS 11 Y 10

Teniendo en cuenta los niveles reportados por topografía de contratista de obra (imagen 3), se solicita a interventoría revisar de disminuir la profundidad de la caja No 1 que capta las aguas del monoblock a ubicar en el espacio público al ingreso de la institución educativa tecnológica del oriente.

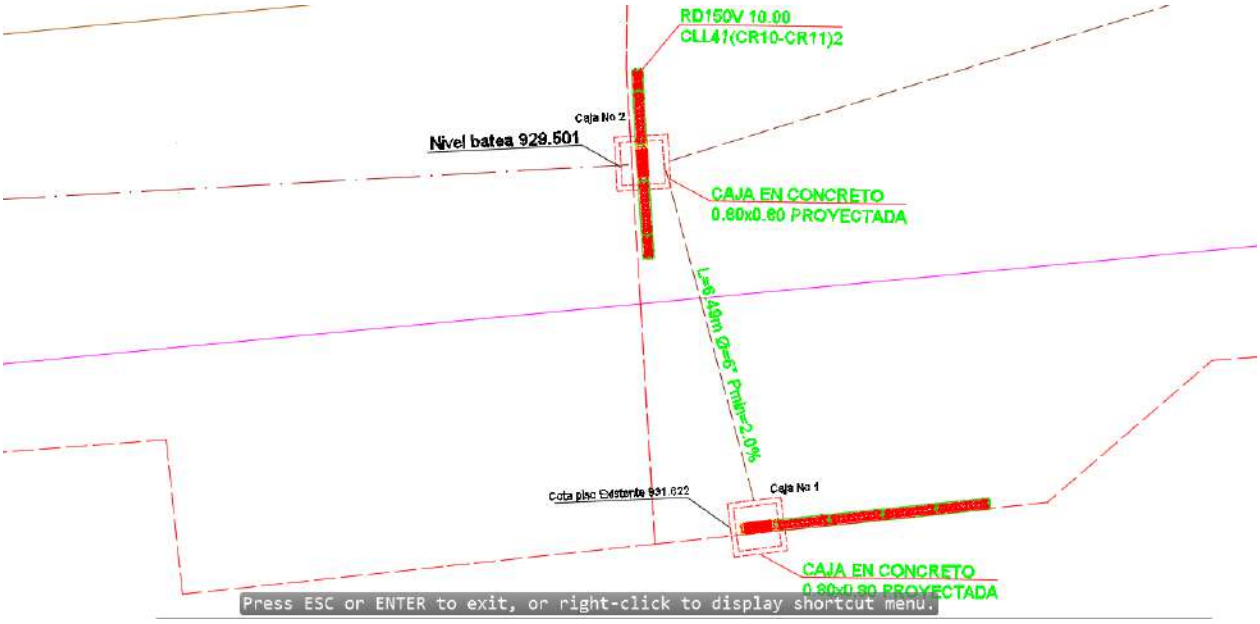


Imagen 3 – Detalle conexión sumidero ingreso IED tecnológica del Oriente.

Fuente: MALLA INCAL

Una vez revisada la sección propuesta en el plano PLU-09, se sugiere construir la caja ajustando los niveles conforme a la imagen No 4, en pro de minimizar cruces de la red de conexión de dicho sumidero con redes de otros servicios y cumplir con un lleno mínimo de 0.75 m sobre la tubería conforme a la resolución 0330 de 2017 articulo 139.

La tubería de conexión del sumidero debe ser de un diámetro mínimo de 6” instalada con una pendiente mínima del 2%.

En la calle 41 entre carreras 11 y 10 (tramo Gobernación de Santander) se prevé la instalación de 3 sumideros transversales dobles conformados por monoblocks y cajas (ver imagen 5).

Aguas abajo del sumidero ubicado en la abscisa K0+131,72, esta previsto en el diseño la construcción de un pozo de inspección al cual descargará dicho sumidero. Una vez

iniciadas las excavaciones en dicho tramo se han encontrado redes existentes, que adicional a la construcción de las redes eléctricas no permiten la construcción del pozo en el sitio inicialmente previsto (Ver imagen 6).

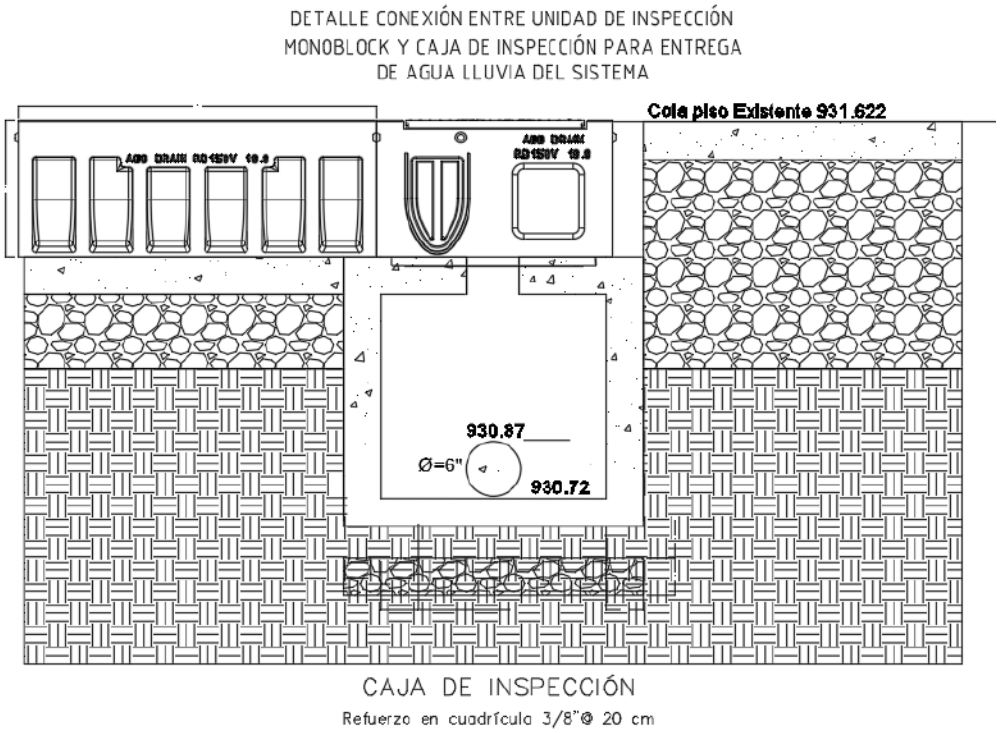


Imagen 4 – Detalle caja conexión sumidero ingreso IED tecnológica del Oriente.

Fuente: PROPIA



Imagen 5 – Sumideros transversales calle 41 entre carreras 11 y 10.

Fuente: SOLIUN SAS

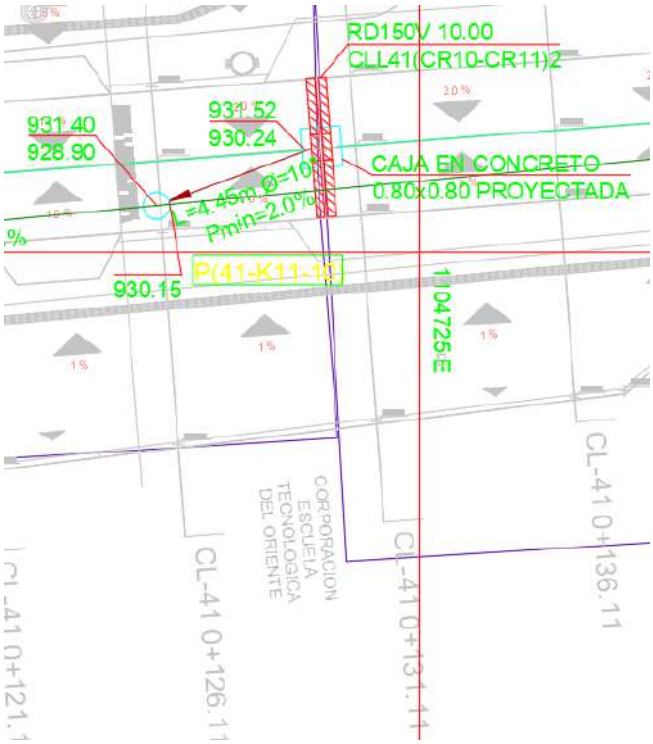


Imagen 6 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10.

Fuente: SOLIUN SAS

Una vez revisadas las condiciones en terreno se sugiere reubicar el pozo antes mencionado en la abscisa k0+106,11 con el fin de que a dicho pozo descarguen las aguas del sumidero ubicado en la abscisa k0+131,72 y los sumideros ubicados en los puntos bajos de la rampa de acceso a la Gobernación de Santander (Ver imágenes 7 y 8).

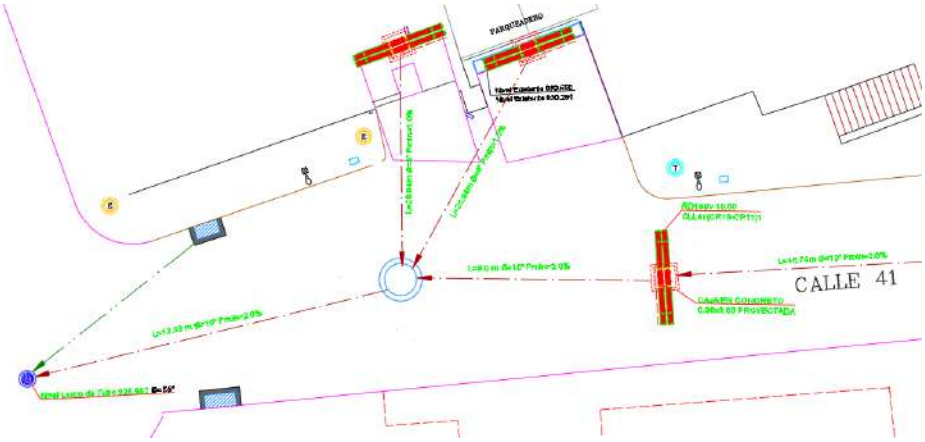


Imagen 7 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10.

Fuente: PROPIA

Como se observa en la imagen 5 se sugiere reubicar el sumidero transversal propuesto en la abscisa k0+102,11 en la abscisa k0+112,21

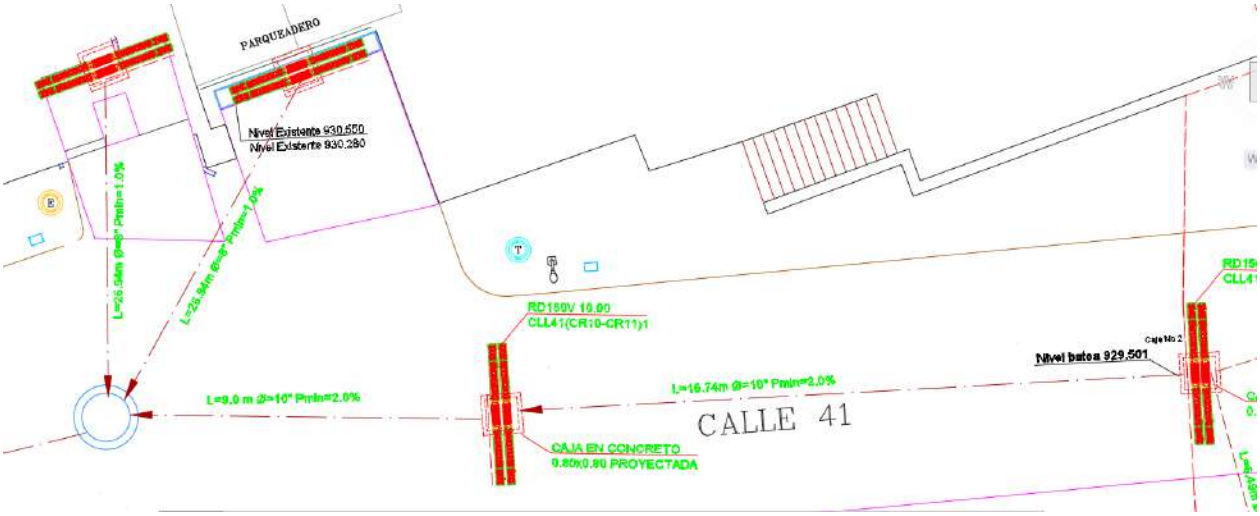


Imagen 8 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10.

Fuente: PROPIA

Las tuberías que interconectan los sumideros de la gobernación serán mínimo de 8” con pendiente mínima del 1%, de tal forma que se garantice un relleno sobre el lomo de tubo mínimo de 1,0 m en el sector de la vía.

Una vez revisado el ancho máximo de inundación que se genera frente al acceso vehicular a los sótanos de la Gobernación se concluye que el sistema de drenaje previsto y el perfil vial transversal con punto bajo al centro son adecuados para manejar y conducir debidamente la escorrentía superficial generada en precipitaciones de gran consideración, motivo por el cual no se generara ingreso de escorrentía superficial a dichos sótanos, excepto de la que cae directamente sobre las rampas de acceso, la cual será recolectadas por los sumideros ubicados en los ingresos del sótano (ver imagen 6). Es importante que se lleven labores de limpieza e inspección periódica a sumideros para garantizar un buen funcionamiento del sistema de drenaje.

6.2 OBSERVACIONES CALLE 41 ENTRE CARRERAS 12 Y 11

En el sumidero transversal ubicado en la abscisa k0+170,01 se ha construido adicional una estructura en concreto tipo canal cerrado con el fin de facilitar el proceso constructivo de la conexión de dicho sumidero a la red que finalmente descargara las aguas al sistema de alcantarillado combinado (Ver foto 19), ubicando la caja receptora en el espacio público fuera del cuerpo del sumidero.

Este ajuste obedece a una propuesta en pro de minimizar las interferencias con la red de acueducto de la ciudad.

Desde el punto de vista hidráulico se solicita dejar un pase tipo ventana rectangular en la pared en concreto reforzado que confina lateralmente el sumidero en aras de facilitar labores de limpieza empleando vactor o sonda según la necesidad (Ver foto 19).

Esta solución debe ser cotejada con el diseñador estructural en pro de garantizar la estabilidad de la estructura en concreto reforzado.



Fotografía 19 – Detalle inicial conexión sumidero K0+131,72 - calle 41 entre carreras 11 y 10.

Fuente propia.

La tubería que se observa en la foto 19 de acueducto que interfiere actualmente el sumidero, debe ser reubicada, labor que ya se encuentra programada según información recibida en obra.

6.3 OBSERVACIONES CARRERA 12 ENTRE CALLES 37 Y 41

Debido a interferencia con redes existentes y redes eléctricas no es posible construir el pozo de inspección en el sitio inicialmente previsto frente al acceso vehicular de la estación de policía (Ver foto 20).

Por el motivo anteriormente expuesto se sugiere reubicar pozo y sumidero longitudinal aproximadamente 10 m hacia la calle 37 en aras de minimizar las interferencias entre redes existentes y mitigar el impacto en el ingreso vehicular de la policía.



Fotografía 20 – Ingreso vehicular estación de policía sobre la carrera 12 entre calles 37 y 41.

Fuente propia.

Teniendo en cuenta que en este tramo vial solo se prevee la instalacion de un simdero a mitad de via y uno al final, se sugiere aumentar 2 secciones de monoblock para un total de 5 secciones en pro de minimzar afectaciones en pro de taponamiento de rejillas de monoblocks aguas arriba ocasionados por deficiencias en el mantenimiento y/o disposicion inadecuadad de residuos en las vias (Ver foto 21).



Fotografía 21 – Sumidero longitudinal en carrera 12 entre calles 37 y 41.

Fuente propia.

6.4 SUBESTACION SUBTERRANEA CALLE 41 CON CRA 11

Se ha construido una red de drenaje al fondo de la estacion conformada por una tuberia de alcantarillado corrugada de 6” instalada con una pendiente constante del 0,77% la cual entrega por gravedad al sistema de alcantarillado combinado (Ver foto 22).



Fotografía 22 – Proceso constructivo subestación eléctrica calle 41 con cra 11.

Fuente propia.

Desde el punto de vista hidraulico el drenaje de 6” es suficiente para evitar la inundacion en dicha subestacion. Para el caso hipotetico y extremo de llegar a presentarse una obstruccion aguas abajo de la descarga por gravedad del drenaje de la subestacion, se sugiere no prescindir del sistema de bombeo que actualmete se tiene concebido para dicha subestacion.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el proceso constructivo se ha dado cumplimiento al diseño del sistema pluvial aprobado por el Empas con ajustes conforme a las condiciones encontradas en terreno. Estos ajustes a la fecha NO afectan la capacidad de captación de agua de escorrentía superficial que tiene el sistema.

Todos los Monoblocks a instalar como barreras a protección de puntos bajos (sótanos, locales y/o edificaciones con nivel inferior al nivel de la vía) deben prever sifón (sello hidráulico) para control de olores.

Si en el desarrollo de los trabajos se encuentran puntos bajos en los cuales no se halla dispuesto un Monoblock, y se observe que en dicho sitio es inminente que se presente un encharcamiento, se debe consultar de inmediato a los especialistas de obra e interventoría con el fin de determinar el tipo y tamaño de estructura de recolección de agua superficial a disponer en la zona.

En zonas donde a la fecha no se cuente niveles arquitectónicos definidos, se sugiere tener en cuenta que la pendiente mínima debe ser del 0.5% en sentido del lugar de captación de agua lluvia (Monoblock), a implementar en el proyecto. Toda propuesta debe contar con la previa aprobación del Taller de Arquitectura.

Conforme al seguimiento realizado al Monoblock instalado en el ingreso del parqueadero ubicado en la carrera 11 entre calles 42 y 43, se concluye que esta actividad a mitigado en su totalidad la inconformidad manifestada por el propietario.

De acuerdo al seguimiento realizado a los frentes de obra donde se encuentran finalizadas las estructuras de drenaje y la estructura vial, se concluye que el comportamiento conforme a la capacidad de captación y transporte de agua lluvia es satisfactorio durante eventos de fuertes precipitaciones.