| | GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS | | CÓDIGO | FO-GS-15 | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|------------------|------------|--------|
| | | | VERSIÓN | 02 | |
| | ESQUEMA HOJA DE RESUMEN | | FECHA | 03/04/2017 | |
| Vigilada Mineducación | | ESQUEINA HOJA DE RESUMEN | | PÁGINA | 1 de 1 |
| ELABORÓ | | REVISÓ | APROBÓ | | |
| Jefe División de Biblioteca | | Equipo Operativo de Calidad | Líder de Calidad | | ad |

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRES: <u>LEYDI</u> APELLIDOS: <u>REYES NAVARRO</u>

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRES: FERNANDO APELLIDOS: JAIMES TARAZONA

TÍTULO DEL TRABAJO: <u>ASISTENTE TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 EN EL MUNICIPIO DE CUCUTA- NORTE DE SANTANDER</u>

Realice actividades como asistente técnico en la construcción de sistema de alcantarillado. Donde se facilitó la renovación de los procesos relacionados a la construcción desde todas sus dimensiones, para el cumplimiento de las actividades durante la experiencia del trabajo dirigidos, se desarrolló ciertas funciones como son: nivelación y replanteo, señalización, excavaciones, movimientos de tierra, relleno, retiro del sobrante, compactación, e instalación de tubería y pozos sépticos, seguir pautas de contratación y ejecución de obras.

PALABRAS CLAVE: Construcción, control, obra, registro, seguimiento.

CARACTERISTICAS:

PAGINAS: 75 PLANOS: 3 ILUSTRACIONES: 0 CD ROOM: 1

ASISTENTE TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 EN EL MUNICIPIO DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER

LEYDI REYES NAVARRO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER FACULTAD DE INGIENERIA PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

ASISTENTE TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 EN EL MUNICIPIO DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER

LEYDI REYES NAVARRO

Proyecto de grado modalidad trabajo dirigido para obtener el título de:

Tecnólogo en Obras Civiles

Director:

Fernando Jaimes Tarazona

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGIENERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022



www.ufps.edu.co

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

TECNOLOGIA OBRAS CIVILES

HORA: 10: a.m

FECHA: 15 DE MARZO 2022

LUGAR: SC 301

JURADOS: ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

ING. YURBY ESLEYDY VARGAS

TITULO DEL PROYECTO: "ASISTENTE TECNICO EN LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 EN EL MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

CODIGO

NOTA

LEYDI REYES NAVARRO

1921474

4.2 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

CONTOO: 05057

EDGAR VILLEGAS PALLARES

CODICO: 07165

ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

YURBY ESLEYDY VARGAS

Tabla de contenido

| Introducción | 9 |
|---|----|
| 1. Problema | |
| 10 | |
| 1.1 Titulo | 10 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 10 |
| 1.3 Formulación del problema | 12 |
| 1.4 Objetivos | 12 |
| 1.4.1 Objetivo general | 12 |
| 1.4.2 Objetivos específicos. | 12 |
| 1.5 Justificación | 12 |
| 1.6 Alcances y limitaciones | 13 |
| 1.6.1 Alcances | 13 |
| 1.6.2 Limitaciones | 14 |
| 1.7 Delimitaciones | 14 |
| 1.7.1 Delimitación espacial | 14 |
| 1.7.2 Delimitación temporal | 14 |
| 1.7.3 Delimitación conceptual | 15 |
| 2. Marco referencial | 16 |
| 2.1 Antecedentes | 16 |
| 2.1.1 Antecedentes empíricos | 16 |
| 2.1.2 Antecedentes bibliográficos | 17 |
| 2.2 Marco Teórico | 18 |
| 2.2.1 Aspectos a tener en cuenta para supervisar la parte técnica de una obra | 18 |
| 2.2.2 Proceso constructivo sistemas industrializado | 19 |

| 2.3 Marco conceptual | 20 |
|--|----|
| 2.4 Marco contextual | 21 |
| 2.5 Marco legal | 22 |
| 3. Diseño metodológico | 24 |
| 3.1 Tipo de investigación | 24 |
| 3.2 Población y muestra | 24 |
| 3.2.1 Población | 24 |
| 3.2.2 Muestra | 24 |
| 3.3 Instrumentos para la recolección de información | 25 |
| 3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos | 25 |
| 3.5 Presentación de resultados | 25 |
| 4. Contenido del proyecto | 26 |
| 4.1 Registro fotográfico de las diferentes actividades, seguimiento en la obra | 26 |
| 4.2 Registro de actividades desarrolladas mediante bitácora | 27 |
| 4.4 Ejecución de las actividades indicadas por el ingeniero encargado de la obra | 27 |
| 5. Conclusiones | 29 |
| 6. Recomendaciones | 29 |
| Bibliografía | 31 |
| Anexos | 32 |

Lista de Ilustraciones

22

Ilustración 1. Mapa división política de San José de Cúcuta. Fuente: Alcaldía de San José de Cúcuta.

Lista de Tablas

Tabla 1. Formato de registro fotográfico del seguimiento de las actividades realizadas.

26

Introducción

Con la finalidad de ejecutar los convenios interinstitucionales entre la constructora INCEL LTDA y la Universidad Francisco de Paula Santander, se llevará a cabo este trabajo dirigido, que permitirá, afianzar los conocimientos teóricos en procesos prácticos y dar principios de experiencia laboral.

La constructora INCEL LTDA, tendrá como asistente técnico en construcción en seguimiento al desarrollo urbanístico y proceso constructivo del alcantarillado Unión Temporal Tonchalá 2021; Para facilitar la renovación de los procesos relacionados a la construcción desde todas sus dimensiones, para dar cumplimiento a las actividades durante el tiempo que dure la experiencia del trabajo dirigido se cuenta con ciertas funciones a desarrollar como lo es: nivelación y replanteo, señalización, demolición y limpieza, movimientos de tierra, instalaciones sanitarias, rellenos, seguimiento de obra mediante bitácoras y registro fotográficos.

Con este trabajo dirigido seré beneficiado en primera instancia, porque obtendré una experiencia significativa para mi futura vida profesional, en segunda instancia la constructora INCEL LTDA ya que por medio de su ayuda será una pieza importante, y en tercera instancia las comunidades intervenidas o seleccionadas para la realización de proyectos o mejoramientos de proyectos de construcción.

Cada una de las actividades a realizarse, tendrá sus respectivos informes que permitirán verificar el procedimiento realizado en su ejecución, de igual manera se presentará informes que evidencien el trabajo realizado, cumpliendo con los horarios establecidos en la norma para la realización del trabajo dirigido fuera de los recintos universitarios.

1. Problema

1.1 Titulo

ASISTENTE TÉCNICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 EN EL MUNICIPIO DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER

1.2 Planteamiento del problema

Una de las mayores emergencias se presenta en el sector del anillo vial Occidental, en donde el desbordamiento de la quebrada cerca al conjunto residencial los arrayanes dejo inundaciones en decenas de apartamentos.

La Quebrada Tonchalá es uno de los cuerpos de agua más importantes para el sistema hidrológico de la ciudad de Cúcuta. Su cuenca se ubica en la zona sur – occidental del municipio, y descarga su caudal en el Río Zulia. La Cuenca de la Quebrada Tonchalá genera grandes caudales de escorrentía superficial. En los asentamientos humanos ubicados en su margen derecha, tales como como Manuela Beltrán, Jerónimo Uribe, María Gracia, 23 de Enero, La Isla, Valles del Rodeo, San Fernando del Rodeo y los desarrollos urbanísticos Ciudad El Rodeo – Arrayanes – Rincón del Rodeo, existen viviendas construidas sobre el borde del cauce invadiendo las franjas de retiro y corredores ambientales de protección de la quebrada; dichas áreas se encuentran en alto riesgo a inundación, debido a que se han presentado desbordamientos de la quebrada en épocas de fuertes lluvias, en los últimos cinco (5) años.

El sistema existente de aguas residuales tiene como tramo final el PSMV INTERCEPTOR P54, con punto de llegada actual frente al Mega colegio de Ciudad Rodeo, de allí hacia aguas abajo no existe tubería y se presentan vertimientos directos de aguas residuales a la Quebrada Tonchalá que generan una situación de contaminación y malos olores.

Las causas de la contaminación de la quebrada Tonchalá son fundamentalmente dos: la explotación minera en Pozo Azul, sitio en que nace la quebrada y la falta de alcantarillado en el barrio Manuela Beltrán, lo cual obliga a la comunidad a verter sus aguas residuales a un canal de aguas lluvias que desemboca en la quebrada, luego de recorrer los barrios Valles del Rodeo, Jerónimo Uribe y María García. Esta situación está generando proliferación de zancudos, contaminación ambiental, problemas de salud para niños y adultos, graves enfermedades gastrointestinales, pues en época de lluvias, que en esta época empiezan a presentarse, el canal que desde hace nueve años transporta aguas residuales, se desborda, por calles y avenidas del sector.

En Cúcuta Norte de Santander son más 1500 familias afectadas por las lluvias, más de 50 barrios se han visto afectados y sus infraestructuras en difíciles condiciones.

El proyecto de construcción unión temporal Tonchalá 2021, posee la capacidad efectiva de contener funcionando como estructura temporal de contención (en escenario critico), una zanja de instalación a una profundidad de 4,70 metros, con suelo saturado, baja cohesión, contrarrestando empujes de suelos, una tubería de 6 metros de largo y 48 pulgadas de diámetro, pozos de 5 metros de profundidad.

1.3 Formulación del problema

¿Cómo se puede mejorar el desarrollo del proyecto con la contribución de un asistente técnico en la construcción?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

Realizar las labores correspondientes como asistente técnico en la construcción del alcantarillado unión temporal Tonchalá 2021 en el municipio de Cúcuta - Norte de Santander.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Hacer el respectivo seguimiento al proceso constructivo de las actividades preliminares,
 nivelación y replanteo, señalización, excavaciones, movimientos de tierra, relleno, retiro del
 sobrante, compactación, e instalación de tubería y pozos sépticos.
- Elaboración de bitácoras.
- Realizar el registro fotográfico de las diferentes actividades, seguimiento de la obra.
- ejecutar a cabalidad las actividades que indique el ingeniero encargado de la obra.

1.5 Justificación

El proceso de trabajo dirigido realizado en la obra unión temporal Tonchalá 2021 del municipio de Cúcuta N-S. representa un aporte al crecimiento intelectual y práctico de los saberes aprendidos, con una amplia influencia de las obras civiles.

actualmente el crecimiento acelerado de las ciudades generalmente trae consigo mayores dificultades a los gobiernos locales.

La razón que impulsa a la realización de este trabajo dirigido es compartir y socializar los conocimientos de obras civiles con el personal encargado de dirigir la obra.

La importancia de este trabajo dirigido es la de adquirir experiencia laboral y social para como profesional, velando por el compromiso de ejercer, ejecutar, correcta y responsablemente las actividades a realizar.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances.

Se proyecta empalmar ejecutar la extensión de la red proyectada – INTERCEPTOR DE AGUAS RESIDUALES PSMV P56 – 368 metros hacia aguas abajo, en sentido del flujo hacia la QUEBRADA TONCHALÁ. La red proyectada de alcantarillado de aguas residuales consiste en suministro e instalación de 368 metros de tubería de alcantarillado tipo PVC Ø48". A nivel de accesorios se proyectan seis (6) pozos de inspección con profundidades mayores a 4 metros (Tipo III), una conexión a pozo existente con INTERCEPTOR PSMV P54, Para la cimentación de la tubería se proyecta relleno para piso o cama, lateral, hasta 30 cm sobre la clave del tubo con material granular 3/4" triturado de roca (angular). Debe cumplir especificación similar a suelo tipo granular ASTM Suelo Clase I - GW -GP-SW-SP. Muy bien compactado, revestido con GEOTEXTIL NT 1600.

Teniendo como enfoque las actividades específicas y especificaciones técnicas ya establecidas en el cuadro general de presupuesto y diseños establecidos respectivamente de cada uno de este proyecto, además de los procesos de edición de zonas, costos y presupuestos, contratación, ejecución, intervención y liquidación de obras en el municipio.

1.6.2 Limitaciones.

Las limitaciones que podrían ocurrir en la ejecución del proyecto, son aquellos imprevistos, debido principalmente al clima, que provocarían la suspensión de algunas actividades y por efectos de la pandemia.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación espacial.

El trabajo dirigido se realizará en la obra unión temporal Tonchalá 2022, cuyo punto inicial (PC1) de su trazado geométrico se encuentra ubicado 250 metros aguas abajo del Puente Anillo Vial Tonchalá II con coordenadas 7°53'19.49"N - 72°32'57.18"O, con una longitud de 368 metros, y con punto final (PC2) con coordenadas 7°53'26.19"N - 72°33'4.19"O. al suroccidente del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander.

1.7.2 Delimitación temporal.

El tiempo determinado para el trabajo de grado tendrá una duración mínima de un semestre académico y una intensidad horaria no menor a 300 horas, a lo largo de este primer semestre académico del año 2022.

1.7.3 Delimitación conceptual.

El proyecto de grado se apoyará en los conocimientos adquiridos de análisis de zonas, costos de obra, presupuestos, intervención de obras, liquidación, ejecución y contratación de obras civiles.

2. Marco referencial

Los sistemas de construcción industrializados son aquellos que tienen como fin realizar producciones en serie de unidades habitacionales gracias a la utilización de diferentes tipos de encofrados con los cuales se obtendrán mayores rendimientos en ejecución de obra. En la tipificación comprendida de los sistemas industrializados de construcción se encuentran los siguientes: Mampostería reforzada: Es la construcción de muros mediante la utilización de ladrillos con perforaciones los cuales van reforzados mediante la colocación de barras de acero para posteriormente complementar este refuerzo con morteros especiales según la NSR3 - 10.

La constructora INCEL LTDA, está empeñada en dar soluciones más viables para los problemas ocasionados por la falta de alcantarillado en las poblaciones rurales, para lo cual ha elaborado el diseño de alcantarillado en la quebrada Tonchalá.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes empíricos.

El proyecto tiene como objetivo realizar la construcción de un tramo del interceptor PSMV – P56 quebrada Tonchalá , orientado a la recolección y transporte de las aguas residuales que actualmente vierten sobre este cuerpo hídrico, con punto de descarga situado frente al Mega colegió de Ciudad Rodeo, cuyo punto inicial (PC1) de su trazado geométrico se encuentra ubicado 250 metros aguas abajo del Puente Anillo Vial Tonchalá II con coordenadas 7°53′19.49″N - 72°32′57.18″O, con una longitud de 368 metros, y con punto final (PC2) con coordenadas 7°53′26.19″N - 72°33′4.19″O. al suroccidente del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander.

Las obras tienen la finalidad de mejorar las condiciones de *saneamiento básico* en la zona de estudio, mediante la AMPLIACIÓN del sistema de alcantarillado de aguas residuales, generando un óptimo servicio estableciendo altos niveles de calidad, para mitigar así fenómenos de vertimientos y/o derrames de aguas sanitarias a cielo abierto sobre fuentes hídricas importantes como la Quebrada Tonchalá, proliferación de enfermedades por contaminación directa, en la zona de estudio que afectan directamente a la población aferente.

2.1.2 Antecedentes bibliográficos.

El proyecto tiene como objetivo realizar la construcción de un tramo del interceptor PSMV – P56 quebrada Tonchalá, orientado a la recolección y transporte de las aguas residuales que actualmente vierten sobre este cuerpo hídrico, con punto de descarga situado frente al Mega colegió de Ciudad Rodeo, cuyo punto inicial (PC1) de su trazado geométrico se encuentra ubicado 250 metros aguas abajo del Puente Anillo Vial Tonchalá II con coordenadas 7°53′19.49″N - 72°32′57.18″O, con una longitud de 368 metros, y con punto final (PC2) con coordenadas 7°53′26.19″N - 72°33′4.19″O. al suroccidente del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander.

Las obras tienen la finalidad de mejorar las condiciones de *saneamiento básico* en la zona de estudio, mediante la AMPLIACIÓN del sistema de alcantarillado de aguas residuales, generando un óptimo servicio estableciendo altos niveles de calidad, para mitigar así fenómenos de vertimientos y/o derrames de aguas sanitarias a cielo abierto sobre fuentes hídricas importantes como la Quebrada Tonchalá, proliferación de enfermedades por contaminación directa, en la zona de estudio que afectan directamente a la población aferente.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Aspectos a tener en cuenta para supervisar la parte técnica de una obra.

Existen diversos aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de realizar la supervisión técnica de algún proyecto constructivo, los de mayor importancia se describen a continuación:

Verificar y aprobar la localización de los trabajos y sus condiciones técnicas para iniciar y desarrollar el objeto del contrato. Constatar, la existencia de planos, diseños, licencias, autorizaciones, estudios, cálculos, especificaciones y demás consideraciones técnicas que sean necesarias para suscribir el acta de iniciación.

Verificar que el contratista cumpla con las normas y especificaciones técnicas establecidas para el desarrollo del contrato. En caso de algún cambio en las especificaciones deberá informar al ordenador del gasto para la evaluación y aprobación respectiva.

Controlar e inspeccionar la calidad de la obra, equipos, materiales, bienes, insumos y productos. Solicitar al contratista las pruebas necesarias para el control de calidad de los mismos, así como realizar los ensayos o pruebas requeridas para verificar que el contratista esté cumpliendo con las especificaciones y normas técnicas establecidas en el contrato y en la ley.

Velar por el cumplimento del cronograma, efectuando controles periódicos, así como recomendar los ajustes a los que haya lugar. En caso de incumplimiento debe informar al ordenador del gasto y recomendar la aplicación de sanciones establecidas en el contrato y normatividad vigentes.

En caso de obras adicionales o mayores cantidades de obra que impliquen un aumento en los costos, deberá conceptuar y solicitar autorización al ordenador del gasto, previo concepto favorable de la Oficina Asesora de Planeación y Control.

Constatar la existencia de la modificación al contrato. Abrir, alimentar y custodiar el libro, bitácora o similar de registro de novedades, órdenes o recomendaciones realizadas en el transcurso del desarrollo del contrato.

Llevar a cabo las demás actividades conducentes al desarrollo del objeto del contrato, conforme con los requerimientos técnicos pertinentes.

2.2.2 Proceso constructivo sistemas industrializado

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON PROBADOR DE JUNTAS IN SITU "JOINT TESTER" La realización de la prueba de estanqueidad por juntas se debe realizar con la utilización de un Probador de Juntas in situ "Joint Tester" adecuado a cada tipo y diámetro de tuberías. El Joint Tester debe poseer el equipo y los accesorios necesarios que permitan probar la estanqueidad de las juntas por el método de incremento de presión con agua. El equipo debe tener la capacidad necesaria para permitir una elevación de la presión en la junta de hasta por lo menos 15 psi (1.0 bar).

PRUEBA DE HERMETICIDAD POR EL MÉTODO DE PRESIÓN POSITIVA CON AIRE:

Equipos, instrumentos y materiales Para la realización de la prueba de estanqueidad por este método, se debe contar con los siguientes equipos, instrumentos y materiales:

• Tapones.

- Manómetros.
- Válvulas.
- Compresor de aire.

2.3 Marco conceptual.

Alcantarillado sanitario. Un sistema de alcantarillado consiste en una serie de tuberías y obras complementarias, necesarias para recibir, conducir, ventilar y evacuar las aguas residuales de la población. De no existir estas redes de recolección de agua, se pondría en grave peligro la salud de las personas debido al riesgo de enfermedades epidemiológicas y, además, se causarían importantes pérdidas materiales. (Comisión Nacional del Agua [CNA], 2009).

Control de calidad. Un control de calidad se refiere a una revisión exhaustiva de aspectos como materiales, maquinaria y equipo, personal y proceso constructivo durante la obra, lo que garantiza la vida útil de un proyecto.

Manual de construcción de alcantarillado sanitario. Es un documento que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática el proceso constructivo que se debe llevar a cabo a la hora de construir un alcantarillado sanitario.

Presupuesto de obra. Es una estimación económica del valor de un proyecto, que por medio de una serie de análisis permite determinar el costo de cada actividad y que al sumarlas todas permite tener una idea global del valor del mismo Proyecto. En el campo de la arquitectura y la ingeniería civil, el proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se define el diseño de una construcción antes de ser realizada. Es el documento base sobre el que se desarrolla el trabajo de los arquitectos, ingenieros y proyectistas de distintas especialidades (Wales, 2001, pág. 1).

Seguimiento de un proyecto. De acuerdo a ciertas definiciones formales, el seguimiento del proyecto consiste en proveer una adecuada visibilidad a la administración sobre la situación del proyecto. Para identificar oportunamente cualquier desviación contra lo planeado con el objetivo de tomar decisiones oportunas para corregirlas (Carrillo, 2007, pág. 1).

Visita técnica. Una visita técnica consiste en dirigirse a diferentes lugares con el fin de determinar una problemática para así dejar planteado una serie de hipótesis sobre la posible solución del mismo.

2.4 Marco contextual.

Cúcuta, oficialmente San José de Cúcuta, es un municipio colombiano, capital del departamento de Norte de Santander y núcleo del Área Metropolitana de Cúcuta. La ciudad está situada en el valle homónimo, al pie de la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos, sobre la frontera con Venezuela. Comprende una superficie aproximada de 1119 km², con un área urbana de 64 km² (dividida en 10 comunas) y un área rural de 1055 km² (dividida en 10 corregimientos).

El municipio alberga a 777.106 habitantes, lo que lo ubica como el municipio más poblado del departamento y el sexto municipio más poblado del país. De la misma forma, su Área metropolitana (conformada por los municipios de Villa del Rosario, Los Patios, El Zulia, San Cayetano y Puerto Santander) cuenta con un aproximado de 1.046.347 habitantes con una densidad de 637,76 hab/km². Se encuentra a una altura de 320 m.s.n.m, y una temperatura promedio de 36° C.

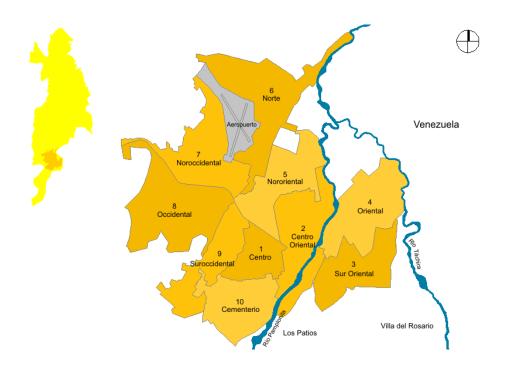


Ilustración 1. Mapa división política de San José de Cúcuta. Fuente: Alcaldía de San José de Cúcuta.

2.5 Marco legal.

Constitución política de Colombia. Art. 49. El saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud.

Corresponde al estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud y de saneamiento ambiental conformes a los principios de eficiencia universalidad y solidaridad

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR10) Es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable (Asociación colombiana de ingeniería sísmica, 2010); (RAS 2000).

La presente documentación técnica normativa señala los requisitos que deben cumplir las obras, equipos y procedimientos operativos que se utilicen en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, y alcantarillado.

Se expide en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 142 de 1.994, que establece el régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia, y busca garantizar su calidad en todos los niveles.

3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación.

La investigación utilizada en el trabajo dirigido es de tipo descriptiva porque se conocerá todos los datos de campo, necesarios para sacar adelante esta investigación, y de cierta forma se obtendrá un impacto positivo en la sociedad que vive cerca a la quebrada Tonchalá, también es de carácter cuantitativa ya que se levantará inventarios, tablas de costos y presupuestos de los proyectos de infraestructura a realizarse.

3.2 Población y muestra.

3.2.1 Población.

El proyecto beneficiará a 570 mil Habitantes, PERIODO DE DISEÑO 25 AÑOS - para la cuenca principal de la zona de estudio, con un área total aferente de 1488 Ha, en donde se proyecta re densificación propia y aguas arriba, y áreas de expansión municipal territorial futura. comunidad que vive cerca a la quebrada Tonchalá como: lo son el mega colegio, el sector valles el rodeo y el conjunto residencial los arrayanes, será beneficiado con todos los procesos de alcantarillado y demás actividades llevadas a cabo durante el período de ejecución del trabajo dirigido.

3.2.2 Muestra.

El proyecto se realizará en la quebrada Tonchalá al lado del mega colegio ciudad rodeo en la construcción unión temporal Tonchalá 2021, cuyo punto inicial (PC1) de su trazado geométrico se encuentra ubicado 250 metros aguas abajo del Puente Anillo Vial Tonchalá II con coordenadas 7°53'19.49"N - 72°32'57.18"O, con una longitud de 368 metros, y con punto final (PC2) con

coordenadas 7°53'26.19"N - 72°33'4.19"O. al suroccidente del Municipio de Cúcuta, Norte de Santander.

3.3 Instrumentos para la recolección de información.

Fuentes primarias. La información será suministrada por la constructora INCEL LTDA, en la cual se va a obtener la debida información, por medio de los ingenieros y encargados de la obra, para poder realizar el respectivo informe de la mejor manera.

Fuentes secundarias. La información secundaria será suministrada en contenidos de la biblioteca Eduardo Cote Lemus, trabajos de grado, libros e Ingenieros de la Universidad Francisco de Paula Santander.

3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos.

Para el desarrollo de la información se realizará con las herramientas informáticas Word y Excel, por lo cual permitirá diligenciar los datos obtenidos de forma organizada y el procesamiento de datos para el desarrollo del proyecto, presentando informes como evidencia física de la caracterización por medio de cuadros, informes, gráficos, entre otros.

3.5 Presentación de resultados.

Al finalizar el proyecto y con base a los resultados obtenidos se desarrollarán las respectivas conclusiones y recomendaciones respectivas.

4. Contenido del proyecto

4.1 Registro fotográfico de las diferentes actividades, seguimiento en la obra.

Para el cumplimiento de este objetico de hizo un seguimiento diario de fotografías de las actividades ejecutadas, el registro fotográfico lo podemos visualizar en los anexos.

| ACTIVIDADES | FECHA | FOTO | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| Limpieza y descapote. | 6/09/21 a 11/09/21 | Anexo 1 | |
| Nivelación y replanteo. | 6/09/21 a 11/09/21 | Anexo 2 | |
| Construcción del almacén. | 6/09/21 a 12/09/21 | Anexo 3 | |
| Señalización de seguridad. | 20/09/21 a 25/09/21 | Anexo 4 | |
| Demolición y limpieza. | 27/09/21 a 02/09/21 | Anexo 5 | |
| Excavación de zanja para la tubería. | 04/10/21 a 25/12/21 | Anexo 6 | |
| Instalación de material granular. | 04/10/21 a 25/12/21 | Anexo 7 | |
| Instalación de tubería. | 04/10/21 a 25/12/21 | Anexo 8 | |
| Instalación de geotextil nt 1600. | 04/10/21 a 25/12/21 | Anexo 9 | |
| Instalación de concreto ciclópeo. | 04/10/21 a 25/12/21 | Anexo 10 | |
| Construcción de pozo de inspección. | 04/10/21 a 25/12/21 | Anexo 11 | |
| Relleno y compactación. | 27/09/21 a 25/12/21 | Anexo 12 | |
| Retiro de material sobrante. | 27/12/21 a 03/01/22 | Anexo 13 | |
| Limpieza de tubería. | 27/12/21 a 03/01/22 | Anexo 14 | |
| | Limpieza y descapote. Nivelación y replanteo. Construcción del almacén. Señalización de seguridad. Demolición y limpieza. Excavación de zanja para la tubería. Instalación de material granular. Instalación de geotextil nt 1600. Instalación de concreto ciclópeo. Construcción de pozo de inspección. Relleno y compactación. Retiro de material sobrante. | Limpieza y descapote. 6/09/21 a 11/09/21 Nivelación y replanteo. 6/09/21 a 11/09/21 Construcción del almacén. 6/09/21 a 12/09/21 Señalización de seguridad. 20/09/21 a 25/09/21 Demolición y limpieza. 27/09/21 a 02/09/21 Excavación de zanja para la tubería. 04/10/21 a 25/12/21 Instalación de material granular. 04/10/21 a 25/12/21 Instalación de geotextil nt 1600. 04/10/21 a 25/12/21 Instalación de concreto ciclópeo. 04/10/21 a 25/12/21 Construcción de pozo de inspección. 04/10/21 a 25/12/21 Relleno y compactación. 27/09/21 a 25/12/21 Retiro de material sobrante. 27/12/21 a 03/01/22 | |

Tabla 1. Formato de registro fotográfico del seguimiento de las actividades realizadas.

4.2 Registro de actividades desarrolladas mediante bitácora.

El objeto del proyecto es la canalizar las aguas residuales que caen a la quebrada Tonchalá. Permitiendo que familias y habitantes tenga derecho a unidades sanitarias dignas, a través de espacios de uso habitacional dirigido a diferentes sectores con un proyecto que presenta una variedad de soluciones, bajo una integración de características que se conjugan en un entorno de salud.

El concreto utilizado cumplía con todas las normas, el cual era entregado por parte de la empresa CONCRETOS Y MORTEROS, Dados para la tubería: CONCRETO 2500PSI (1:2:2:5) ASENTAMIENTO: 2

Para la instalación sanitaria, se usó materiales de marca Durman tubería PVC 48" los cuales eran entregados por medio de la empresa Durman, los cuales cumplen con todas las normas correspondientes en la construcción el proyecto.

Se realizó la bitácora de obra donde se hace registro diario de lluvias, de personal laborando en la obra, la cual se realiza semanalmente consignando actividades realizadas, solicitudes por parte del contratista y soluciones dadas por la interventoría.

4.4 Ejecución de las actividades indicadas por el ingeniero encargado de la obra.

- Realizar cálculo de cantidades de obra.
- Ejecución de las actividades indicadas en el diseño de la tubería.
- Estar pendiente de que se haga todo acorde al diseño arquitectónico.

Actividades dadas:

- Nivelación y replanteo: como auxiliar técnico de construcción tuve la oportunidad de ser la cadenera de topografía y estar pendiente a que los mojones de concreto se colocaran acorde a las cotas dadas en los planos
- 2. Construcción del almacén: llevar un control del material entrante y saliente del almacén
- 3. Señalización: llevar control de que los lugares de peligro para comunidad estuvieron con señalización ya que estábamos en un área abierta

5. Conclusiones

Realizando cada una de las labores correspondiente se puedo explorar y obtener conocimientos nuevos en el área de construcción y siguiendo cada uno de los parámetros del proyecto se logró la realización de cada una de las actividades de construcción de alcantarillado de aguas residuales.

Se pudo realizar el seguimiento de obra correspondiente de cada una de las estructuras correspondientes al proyecto y se pudo dar solución a cada uno de los imprevistos sucedidos en la ejecución de la obra ya que es indispensable que sucedan ciertos hechos, pero analizando y gestionando se pudo dar cumplimiento del proyecto.

Finalmente, a pesar de la magnitud del problema global que sufre el mundo se pudo llevar a cabo la ejecución de la obra para así dar solución a las necesidades de los habitantes y tenga derecho fundamental a tener un alcantarillado y así mismo la limpieza de la quebrada Tonchalá.

6. Recomendaciones

Se recomienda a la constructora INCEL LTDA y al personal encargado de seguridad en salud y seguridad en el trabajo llevar más control de los elementos de uso para construcción de alcantarillado y hacer más capacitaciones al personal de obra sobre el manejo de los elementos de seguridad y protección.

Tener en cuenta en cuanto a la ejecución del proyecto genere menor afectación ambiental posible, para de esta manera contribuir a la preservación del medio ambiente y evitar un mayor impacto ambiental.

Bibliografía

- Bohórquez Amaya Willinth. Redes de acueducto del municipio de Ocaña tesis de grado 2002 pp.150 UFPS.
- Carrillo, A. (2007). Presupuesto y programación de obra. Recuperado de http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/5648/Capitulo5.pdf
- Ciudad de Cincinnati y la American Public Works Association, APWA (Bodoscsi et al, 1995).

 Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico. Colombia (2000).
- Documentación Técnico Normativa del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

 Recuperado de: http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-deagua/reglamentotecnico-del-sector/reglamento-tecnico-del-sector-de-agua-potable.
- Ortiz P. Reinaldo et Ortega D Johanna. Redes de los sistemas de acueductos y alcantarillado del área urbana del municipio de San Cayetano, Tesis de grado 2010. PP. 100 UFPS
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Resolución de rectoría N° 482 Manual de interventoría. p.4.
- Wales, Jimmy. (2001). Wikipedia. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_de_obra

Anexos

Anexo 1. Limpieza y descapote:





Anexo 2. Nivelación y replanteo:





Anexo 3. Construcción de almacén:





Anexo 4. Señalización de seguridad:





Anexo 5. Demolición y limpieza:





Anexo 6. Excavación zanja para tubería:





Anexo 7. Instalación de material granular:



Anexo 8. Instalación de tubería:





Anexo 9. Instalación de Geotextil nt 1600:



Anexo 10. Instalación de concreto ciclópeo:



Anexo 11. Construcción de pozo de inspección:



Anexo 12. Relleno y compactación:



Anexo 13. Retiro de material sobrante:



Anexo 14. Limpieza de tubería:



Anexo 15. Seguimiento de obra:

| SEGUIMIEN | TO DE OB | RA | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|---|---|---|---|--|
| | | | BITAC OBRA | ORA DE | FORMATO 1 | 1 | |
| Entidad: CO | NSTRUC | ΓORA INCEL LTDA | UNION | TEMPORA | Hoja 1 L TONCHALA | 2021 | |
| | | OBJETO: CON | | IÓN DE SIS | STEMA DE AL | .CALTAF | RILLADO |
| CONTRAT | O: | UNION TEI | | | A 2021 M E SANTANDE | UNICIPI R | O DE |
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | tiempo | | |
| Cargo | Cantidad | l Cargo (| Cantidad | | | a.m. | p.m. |
| · · | | 3 | | Soleado | | | v |
| Contratista Maestro | 1 0 | Topógrafo aux. de | 0 | Seco Nublado | | Х | Х |
| Macsilo | O | ingeniería | ' | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residente | 1 | Lluvia pas | ajera | | |
| Obreros | 0 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad In | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Preven | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | | SI |
| Fecha | | | | ades Desar | | _ | |
| 6/09/21 Al 11/09/21 | | Representantes de interventoría intercentoría intercentoria intercentoria intercentoria de obra una socialización de analizar la maglos lugares de pur desde el inicio en existente hasta su oficina del grupo de los diseños e informativa interventados. | ceptor y su e interven del proyec lo en el lug initud del p ito de acol el cual se terminaci le trabajo | ipervisión, s toría, de igu to a realiza gar de la eje proyecto, y pio y almace empalma e ón, de igual de obra e in | suscriben el ac ual manera la c r ecución del pro distribuir y coc enamiento, se l proyecto con manera se re eterventoría, pa | cta de ini entidad r oyecto co ordinar la hace re un pozo ealizó tral ara la rev | cio de los realiza on el fin a zona en corrido o bajo de |
| Anexos fotográficos | | anexo 6 al 11 | | | | | |
| Firma del estudiante | | Leydi Reyes Nava | irro | | | | |
| SEGUIMIEN ⁻ | TO DE OB | RA | | | | | |
| | | | BITACO OBRA | ORA DE | FORMATO 2 | 2 | |

| | | | | | Hoja 2 | | |
|----------------------------|-----------|---|------------|------------------------|-----------------------|-----------------|------|
| Entidad: CO | NSTRUCTO | ORA INCEL LTD | A UNION | TEMPORA | L TONCHAL | A 2021 | |
| CONTRAT | ¯O: | OBJETO: CO UNION TE | EMPORAL T | TONCHAL! | | UNICIPI | |
| | Ī | Personal en Obra | a | Estado de /Duración | tiempo | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | X |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residente | 1 | Lluvia pas | ajera | | |
| obreros | 3 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad Ir | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Señal Preven | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | | SI |
| Fecha | | | Activida | ades Desar | rolladas | | |
| 13/09/21 Al 18/09/21 | ŀ | Se realiza localiz nasta el PY 27A, cuadrilla de topo | realizando | | | | |
| Anexos fotográficos | 6 | anexo 13 al 18 | | | | | |
| Firma del estudiante | I | Leydi Reyes Nav | arro arro | | | | |

| SEGUIMIEN | TO DE OB | RA | | | | | |
|----------------------------|---------------------|--|---------------|----------------------|--|---------------|------|
| | | | BITAC OBRA | ORA DE | FORMATO | 3 | |
| Entidad: CC | NSTRUC ⁻ | ΓORA INCEL | UNION | TEMPOR | Hoja 3 RAL TONCHA | LA 202 | 1 |
| CONTRA | ГО: | ALCALTAF | RILLADO UI | NION TEN | ÓN DE SISTE IPORAL TON ORTE DE SAI | CHALA | 2021 |
| | | Personal en Obra | | Estado d /Duració | e tiempo n | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | X | |
| Oficial | 0 | Ing. Resider | nte 1 | Lluvia pa | sajera | | Х |
| Obreros | 3 | Interventoría | 1 1 | Lluvioso | <u> </u> | | |
| Seguridad II | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Preve | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | Activid | ades Desa | arrolladas | | |
| 20/09/21 Al 25/09/21 | | Se realiza loca PZ 27A hasta recorrer por la | el PY 30Å, | realizando | limpieza de l | | • |
| Anexos fotográficos | | anexo 20 al 25 | 5 | | | | |
| Firma del estudiante | | Leydi Reyes N | lavarro | | | | |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1 Hoia 1

Hoja 1 UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

| LTDA | 0110111001 | ONTOLL | | | | | | |
|----------------------------|------------|--|--|---|--|---|--|--|
| CONTRA | λTO: | ALCALTAR | ILLAD | O U | NION TEM | ÓN DE SISTI IPORAL TOI DRTE DE SA | NCHAL | A 2021 |
| | | Personal en Obra | | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cant | tida | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratist a | 1 | Topógrafo | | 2 | Seco | | X | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | te | 1 | Lluvia pa | sajera | | |
| Obreros | 3 | Interventoría | | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad | Industrial | | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafa | as | Conos | Cintas Reflectiva s | Seña Prever | |
| SI | SI | SI | | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | Α | ctivio | dades Des | arrolladas | | |
| 27/09/21 Al 02/10/21 | | Se realiza chece tubería desde la PZ24 al PY25A Se realiza insta seguridad desd PZ24 al PY25A Se realiza exca diseño de la tub del tramo PZ24 Se realiza contr hasta la K0+02 Se realiza insta perímetro del di hasta la K0+02 Se realiza sumi abscisa K0+000 Se realiza el su Ø48" desde la a PZ24 al PY25A | a abso lación le la a lación pería d lación iámeti 4 del t inistro 0 hast iminista | n de s bscis n a n desd /25A nane trame trame e ins a la | K0+000 has señalizació sa K0+000 máquina has e la abscis jo de agua o PZ24 al Imaterial gratal ación de K0+024 de instalación de instalación | sta la K0+02 on a doble ciu hasta la K0- lista llegar a la a K0+000 ha s desde la a PY25A anular para la desde la ab PY25A e geotextil n el tramo PZ2 | nta de +024 de las cota asta la k lbscisa k filtro en escisa K t 1600 d 4 al PY2 tipo PV(| amo el tramo s de (0+024 K0+000 el 0+000 desde la 25A C/GRP |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+000 hasta la K0+024 del tramo PZ24 al PY25A |
|------------------------|--|
| Anexos fotográficos | anexo 27 al 02 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

| SEGUIMIENT | O DE OBR | Δ | | | | | |
|----------------------------|-----------|--|--|---------------------|--|--|--|
| OL GONWIENT | O DE ODIN | | BITAC OBRA | ORA DE | FORMATO 1 | І Ноја | |
| Entidad: CON | NSTRUCTO | RA INCEL LTD | UNION | TEMPORA | AL TONCHALA | 2021 | |
| CONTRAT | O: | | EMPORAL | TONCHALA | STEMA DE AL A 2021 M DE SANTANDE | UNICIPI | |
| | F | Personal en Obra | a | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residente | : 1 | Lluvia pas | sajera | | |
| obreros | 3 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad Inc | dustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Señal Preven | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | | SI |
| Fecha | | | Activid | ades Desar | rolladas | | |
| 04/10/21 AI 09/10/21 | | Se realiza chequidesde la abscisa Se realiza instala a abscisa K0+02 Se realiza excava tubería desde PY25A Se realiza contro K0+048 del tram Se realiza instala diámetro de la turamo PZ24 al PSE realiza suminabscisa K0+024 Se realiza el sum desde la abscisa Se realiza instala desde la abscisa Se realiza instala desde la abscisa de la abscis | K0+024 ha ación de sei 24 hasta la ación a má la abscisa la la la abscisa la | esta la K0+0 | 048 del tramo For doble cinta de tramo PZ24 a la legar a las consta la K0+048 de la abscissa la K0+024 hasta la K0+024 hasta la legar para filtro e la K0+024 hasta la legar para filtro e la k0+024 hasta legar para la legar para la legar peo en las unicipo en las unicipo en la la legar peo en lega | PZ24 al Fe segurid I PY25A otas de d del tramo a K0+02 en el perí a la K0+0 0 desde PY25A PVC/GRP PZ24 al Fones de l | PY25A lad desde iseño de p PZ24 al 4 hasta la imetro del p48 del la PY25A la tubería |
| Anexos fotográficos | 6 | anexo 4 al 9 | | | | | |

Firma del estudiante

Leydi Reyes Navarro

| OL COMMETT! | O DE OBR | | | | | | |
|----------------------------|----------|--|---|--|--|--|---|
| | | | BITACO OBRA | ORA DE | FORMATO 1 | І Ноја | |
| | | | | | 1 LIONCHALA | 2021 | |
| Entidad: COI | NSTRUCTO | ORA INCEL LTD | 4 ONION | I LIVIF OIXA | IL TONCHALA | 1 202 1 | |
| CONTRAT | O: | | EMPORAL ' | TONCHALA | STEMA DE AL A 2021 M E SANTANDE | UNICIPIO | |
| | | Personal en Obra | a | Estado de /Duración | tiempo | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residente | 1 | Lluvia pas | ajera | | |
| Ayudantes | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad In | dustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Señale Prevent | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | Activida | ades Desar | rolladas | | |
| 11/10/21 Al 16/10/21 | | Se realiza chequidesde la abscisa Se realiza instala la abscisa K0+04 Se realiza excavila tubería desde PY26A Se realiza contro K0+066 del tramo PZ25 al Pose realiza sumin abscisa K0+048 Se realiza el sum desde la abscisa Se realiza instala desde la abscisa Se realiza constructore de la constructore de la abscisa Se realiza constructore desde la abscisa Se realiza constructore de la abscisa Se realiza constructore de la abscisa Se realiza constructore de la abscisa Se realiza constructore desde la abscisa Se realiza constructore de la cons | K0+048 ha ación de señ la hasta la la abscisa la la la abscisa la | esta la K0+0 falización a K0+066 del quina hasta K0+048 has de aguas de Y26A terial granue la abscisa la K0+066 del trastalación de esta la K0+0 forreto ciclópesta la K0+0 foreto ciclópesta la k0+0 fo | doble cinta de tramo l'estramo PZ25 a llegar a las co ta la K0+066 de K0+048 hasta entextil nt 1600 emo PZ25 al Pertubería tipo Pueso en las unicipo de del tramo la la colo del tramo le la del tramo le la colo del tramo | PZ25 al Pessegurida I PY26A otas de dis del tramo a K0+048 en el perín a la K0+06 PZ26A PZ25 al Pones de la PZ25 al P | Y26A ad desde seño de PZ25 al 3 hasta la metro del 66 del a Ø48" Y26A a tubería |
| Anexos fotográficos | ; | anexo 11 al 16 | | | | | |
| Firma del estudiante | I | Leydi Reyes Nav | varro | | | | |

BITACORA DE OBRA

FORMATO 1

Hoja 1 UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

Entidad: CONSTRUCTORA INCEL

LTDA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CONTRATO: ALCALTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 20

| CONTRA | TO: | ALCALTAR | ILLADO U | NION TEM | IPORAL TON ORTE DE SAN | CHALA | |
|----------------------------|-----------|--|--|---|---|---|--|
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | te 1 | Lluvia pa | sajera | | |
| obreros | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad I | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Prevei | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | | SI |
| Fecha | | | | ades Desa | | | |
| 18/10/21 AI 23/10/21 | | Se realiza chec tubería desde la PZ25 al PY26A Se realiza insta seguridad deso PZ25 al PY26A Se realiza exca diseño de la tu del tramo PZ25 Se realiza cont hasta la K0+08 Se realiza insta perímetro del o hasta la K0+08 Se realiza sum abscisa K0+06 Se realiza el su Ø48" desde la PZ25 al PY26A | la abscisa la la abscisa la lación de side la abscisa la lación a manera de la lación de residante la lación de residante la lación de residante la lación de lación de residante la lación de lación de residante la lación de la | K0+066 ha señalizació sa K0+066 háquina ha e la abscis jo de agua o PZ25 al Fraterial grae la tubería o PZ25 al Fratalación d K0+084 de instalación | sta la K0+084 In a doble cini hasta la K0+0 Ista llegar a la a K0+066 has s desde la ab PY26A anular para fil desde la abs PY26A e geotextil nt Il tramo PZ25 n de tubería ti | ta de ta de 084 del as cotas sta la K scisa K tro en e cisa K 1600 de al PY2 po PVC | tramo de de 0+084 0+066 el +066 esde la 6A //GRP |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+066 hasta la K0+084 del tramo PZ25 al PY26A Se realiza construcción de pozo de inspección py25A |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 18 al 23 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

| SEGUIMIENT | TO DE OBF | SEGUIMIENTO DE OBRA | | | FORMATO | 4 11-1- | |
|--------------|-----------|-----------------------|--|--|---|--|--|
| | | | OBRA | | FORMATO ¹ | 1 Ноја | |
| Entidad: CO | NSTRUCTO | ORA INCEL LTD | A UNION | TEMPORA | L TONCHALA | A 2021 | |
| CONTRAT | O: | | EMPORAL T | TONCHALA | STEMA DE AL A 2021 M E SANTANDE | UNICIPI | |
| | | Personal en Obr | a | Estado de /Duración | tiempo | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Outralia | | a.m. | p.m. |
| | 4 | Tau (((| 0 | Soleado | | | |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | X | Χ |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residente | . 1 | Lluvia pas | ajera | | |
| obreros | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad In | dustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas | Seña Preven | |
| | | Guariles | | | Reflectivas | i ievei | itivas |
| SI | SI | SI | SI | NO | Reflectivas NO | 1 TOVE | SI |
| SI Fecha | | SI | Activida | ades Desar | NO rolladas | | SI |
| _ | | | Actividade de cotas en K0+084 ha ación de seña de cotas en cotas e | ades Desar s de excava asta la K0+1 ñalización a K0+114 del quina hasta K0+084 has de aguas de la PY27A aterial granu e la abscisa lación de g +114 del tra stalación de asta la K0+1 acreto ciclópasta la K0+1 | NO rolladas ción e instalac 14 del tramo doble cinta de tramo PZ26 a llegar a las co sta la K0+114 esde la abscis lar para filtro e K0+084 hasta eotextil nt 160 amo PZ26 al F e tubería tipo F 14del tramo F peo en las unic | ción de tu PZ26 al le segurio al PY27A otas de d del tramo a K0+08 en el per a la K0+1 0 desde PY27A PVC/GRF PZ26 al F ones de PZ26 al le | SI ubería PY27A dad desde liseño de o PZ26 al d4 hasta fmetro del 114 del la PY27A la tubería |

Firma del estudiante

Leydi Reyes Navarro

BITACORA DE OBRA FORMATO 1
Hoja 1
UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

| LTDA | DNSTRUCT | ORA INCEL | | | | | |
|--------------------------|-----------|---|---|--|--|--|--|
| CONTRA ⁻ | ГО: | ALCALTAF | RILLADO U | NION TEM | ON DE SISTE PORAL TON ORTE DE SAM | CHALA | |
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Resider | nte 1 | Lluvia pa | sajera | | |
| Obreros | 5 | Interventoría | a 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad II | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Preve | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | Ç | SI |
| Fecha | | | Activid | ades Desa | ırrolladas | | |
| 1/11/21 AI 6/11/21 | | Se realiza che tubería desde PZ26 al PY27. Se realiza inst seguridad des PZ26 al PY27. Se realiza exc diseño de la tudel tramo PZ2. Se realiza con hasta la K0+1. Se realiza inst perímetro del hasta la K0+1. Se realiza sun la abscisa K0+1. Se realiza el se pZ26 al PY27. | la abscisa A calación de de la absci A cavación a r ubería desd 6 al PY27A atrol y mane alación de diámetro de diámetro de hinistro e in uministro e abscisa Ko | K0+114 ha señalizació sa K0+114 máquina ha le la abscis e la abscis o PZ26 al l material gr e la tubería o PZ26 al l stalación d la K0+150 instalaciór | ista la K0+150 in a doble cin hasta la K0+ asta llegar a la la K0+114 ha las desde la abs PY27A anular para fi desde la abs PY27A le geotextil nt del tramo PZ n de tubería ti | ta de 150 de 150 de as cotas sta la K oscisa k tro en c scisa K 1600 de 26 al P po PVC | I tramo s de (0+150 (0+114 el 0+114 lesde Y27A C/GRP |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+114 hasta la K0+150 del tramo PZ26 al PY27A Se realiza construcción de pozo de inspección py26A |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 1 al 6 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1 Hoja 1 UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

Entidad: CONSTRUCTORA INCEL

LTDA

| CONTRAT | O: | ALCALTAR | RILLADO U | NION TEM | ON DE SISTE IPORAL TON ORTE DE SAI | ICHALA | _ |
|---------------------------|----------|-----------------------|-----------|---------------------|--|----------------|------|
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | | | a.m. | p.m. |
| | | · · | | Soleado | | | |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Χ | Χ |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | te 1 | Lluvia pas | sajera | | |
| Obreros | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad In | dustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Prever | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | Activid | ades Desa | ırrolladas | | |
| 8/11/21 Al 13/11/21 | | | | | | | |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+150 hasta la K0+174 del tramo PZ26 al PY28A |
|------------------------|--|
| Anexos fotográficos | anexo 8 al 13 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE FORMATO 1 OBRA Hoja 1 UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

Entidad: CONSTRUCTORA INCEL

LTDA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE **CONTRATO:** ALCALTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

| | | Personal en Obra | | Estado de tiempo /Duración | | |
|-------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------------------------|------|------|
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | | a.m. | p.m. |
| Cargo | Carilluau | Cargo | Carilluau | Soleado | | |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | Х | |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | |
| Oficial | 0 | Ing. Resident | te 1 | Lluvia pasajera | | Х |
| Obreros | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | |

| Seguridad | i industriai | | | | | |
|-----------|--------------|---------|---------|-----------|-----------------------|------------------------|
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Señales Preventivas |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | SI |
| Fecha | | | Activio | dades Des | arrolladas | |

Se realiza chequeo de cotas de excavación e instalación de tubería desde la abscisa K0+174 hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A

Se realiza instalación de señalización a doble cinta de seguridad desde la abscisa K0+174 hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A

15/11/21

20/11/21

Se realiza excavación a máquina hasta llegar a las cotas de diseño de la tubería desde la abscisa K0+174 hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A

Se realiza control y manejo de aguas desde la abscisa K0+174

hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A

Se realiza instalación de material granular para filtro en el perímetro del diámetro de la tubería desde la abscisa K0+174

hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A

Se realiza suministro e instalación de geotextil nt 1600 desde la abscisa K0+174 hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A Se realiza el suministro e instalación de tubería tipo PVC/GRP Ø48" desde la abscisa K0+174 hasta la K0+198 del tramo

PZ27 al PY28A

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+174 hasta la K0+198 del tramo PZ27 al PY28A Se realiza construcción de pozo de inspección py27A |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 15 al 20 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

| | | | | ORA DE | FORMATO | 1 | |
|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | OBRA | | Hoja 1 | • | |
| Entidad: CONSTRUCTORA INCEL UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 | | | | | | 1 | |
| LTDA | | 0.0022 | | | | | |
| | OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE | | | | | | |
| CONTRATO: ALCALTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 | | | | | | 2021 | |
| | | | IPIO DE CU | CUTA, NC | RTE DE SAN | NTAND | ER |
| | | Personal en | | Estado de | • | | |
| | | Obra | | /Duración | | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Calaada | | a.m. | p.m. |
| Contratiata | 4 | Tanáarafa | 2 | Soleado Seco | | V | v |
| Contratista Maestro | 1 1 | Topógrafo aux. de | 2 1 | Nublado | | Х | Х |
| Maestro | ı | ingeniería | Į | INUDIAUU | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Resider | nte 1 | Lluvia pa | saiera | | |
| Ayudantes | 6 | Interventoría | | Lluvioso | | | |
| Seguridad I | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | | Gafas | Conos | Cintas | Seña | |
| Cases | 201.00 | Guantes | Carao | 001100 | Reflectivas | Preve | ntivas |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | | ades Desa | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | avación e inst | | |
| | | tubería desde | la abscisa k | | | | |
| | | tubería desde PZ27 al PY28 | la abscisa k A | (0+198 ha | sta la K0+216 | 6 del tra | |
| | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst | la abscisa k A alación de s | <0+198 hase señalizació | sta la K0+216 n a doble cint | 6 del tra ta de | imo |
| | | tubería desde PZ27 al PY28 | ia abscisa h A alación de s de la abscis | <0+198 hase señalizació | sta la K0+216 n a doble cint | 6 del tra ta de | imo |
| 22/11/21 | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m | (0+198 ha señalizació sa K0+198 náquina ha | sta la K0+216 n a doble cint hasta la K0+2 sta llegar a la | 6 del tra ta de 216 del s cotas | tramo |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc diseño de la tu | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m abería desde | (0+198 ha señalizació sa K0+198 náquina ha | sta la K0+216 n a doble cint hasta la K0+2 sta llegar a la | 6 del tra ta de 216 del s cotas | tramo |
| | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc diseño de la tu del tramo PZ2 | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m Ibería desde 7 al PY28A | K0+198 hasseñalizaciósa K0+198 náquina hase la abscis | sta la K0+216 n a doble cint hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has | ta de ta de 216 del as cotas sta la K | tramo de 0+216 |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc diseño de la tu del tramo PZ2 Se realiza con | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m abería desde 7 al PY28A trol y manej | K0+198 has señalizaciósa K0+198 náquina ha e la abscis | sta la K0+216 n a doble cini hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab | ta de ta de 216 del as cotas sta la K | tramo de 0+216 |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc diseño de la tu del tramo PZ2 | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m abería desde 7 al PY28A trol y manej 16 del tramo | K0+198 hasseñalizaciósa K0+198 háquina hase la abscisso de aguaso PZ27 al F | sta la K0+216 n a doble cint hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab | ta de ta de 216 del is cotas sta la K scisa K | tramo de 0+216 |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc diseño de la tudel tramo PZ2 Se realiza con hasta la K0+2 Se realiza inst perímetro del o | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m ibería desde 7 al PY28A trol y manej 16 del tramo alación de r diámetro de | señalizació sa K0+198 náquina ha e la abscis o de agua o PZ27 al F naterial gra la tubería | sta la K0+216 n a doble cint hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab PY28A anular para fil desde la abs | ta de ta de 216 del as cotas sta la K scisa K tro en e | tramo de 0+216 0+198 |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28, Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28, Se realiza exc diseño de la tudel tramo PZ2 Se realiza con hasta la K0+2. Se realiza inst perímetro del chasta la K0+2. | la abscisa h A alación de s de la abscis A avación a m ibería desde 7 al PY28A trol y manej 16 del tramo alación de r diámetro de 16 del tramo | señalizaciósa K0+198 háquina ha e la absciso PZ27 al Finaterial grant properties propertité properties properties properties properties properties propert | sta la K0+216 n a doble cini hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab PY28A anular para fil desde la abs PY28A | ta de ta de 216 del s cotas sta la K scisa K tro en e cisa K0 | tramo de 0+216 0+198 |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28/Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28/Se realiza exc diseño de la tudel tramo PZ2 Se realiza con hasta la K0+2/Se realiza inst perímetro del chasta la K0+2/Se realiza sum | la abscisa ha A alación de s de la abscis A avación a ma abería desde 7 al PY28A trol y mane alación de r diámetro de r diámetro de r ninistro e ins | K0+198 has señalizaciós a K0+198 has abscisso de aguas personaterial grant de PZ27 al Fonaterial grant con PZ27 al Fonaterial grant con PZ27 al Fonatación de stalación de señalación de señalización de señalizac | sta la K0+216 n a doble cini hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab PY28A anular para fil desde la abs PY28A e geotextil nt | ta de ta de 216 del as cotas sta la K scisa K tro en e cisa K 0 | tramo de 0+216 0+198 el +198 esde la |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28/Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28/Se realiza exc diseño de la tudel tramo PZ2 Se realiza con hasta la K0+2/Se realiza inst perímetro del chasta la K0+2/Se realiza sum abscisa K0+19/Se realiza instruction all control con | la abscisa ha A alación de s de la abscis A avación a m abería desde 7 al PY28A trol y mane alación de r diámetro de 16 del tramo ninistro e ins 98 hasta la h | K0+198 has señalizaciós a K0+198 has adquina has e la abscisso PZ27 al Finaterial grada tubería o PZ27 al Fistalación de K0+216 de | sta la K0+216 n a doble cini hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab PY28A anular para fil desde la abs PY28A e geotextil nt l tramo PZ27 | ta de ta de 216 del as cotas sta la K scisa K tro en e cisa K0 1600 d al PY2 | tramo de 0+216 0+198 el +198 esde la 8A |
| Al | | tubería desde PZ27 al PY28/Se realiza inst seguridad des PZ27 al PY28/Se realiza exc diseño de la tudel tramo PZ2 Se realiza con hasta la K0+2/Se realiza inst perímetro del chasta la K0+2/Se realiza sum | la abscisa ha A alación de s de la abscis A avación a m abería desde 7 al PY28A trol y mane alación de r diámetro de 16 del tramo ninistro e ins 8 hasta la ha | señalizaciós a K0+198 has a k0+198 has abscisso de aguas o PZ27 al Finaterial grado PZ27 al Finaterial grado PZ27 al Fistalación de K0+216 de instalación | n a doble cini hasta la K0+2 sta llegar a la a K0+198 has s desde la ab PY28A anular para fil desde la abs PY28A e geotextil nt l tramo PZ27 de tubería tip | ta de ta de 216 del as cotas sta la K scisa K tro en e cisa K 1600 d al PY2 po PVC | tramo de de 0+216 0+198 el +198 esde la 8A e/GRP |

| | tubería desde la abscisa PZ27 al PY28A | concreto ciclópeo en las uniones de la K0+198 hasta la K0+216 del tramo le pozo de inspección py27A |
|------------------------|---|---|
| Anexos fotográficos | Anexo 22 al 27 | |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro | |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1
Hoja 1
UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

Entidad: CONSTRUCTORA INCEL

| LTDA | NSTRUCT | ORA INCEL | | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--|---|---|--|---|--|
| CONTRA | ГО: | ALCALTAR | RILLADO | UN | NON TEM | N DE SISTE PORAL TOP PRTE DE SA | NCHALA | 2021 |
| | | Personal en | | | Estado de | • | | |
| | | Obra | | | /Duración | | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantida | ad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | | Seco | | Х | Χ |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | ite 1 | | Lluvia pas | sajera | | |
| Obreros | 5 | Interventoría | 1 | | Lluvioso | | | |
| Seguridad II | ndustrial | | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Preve | |
| SI | SI | SI | SI | | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | Acti | vida | ades Desa | rrolladas | | |
| 29/11/21 Al 4/12/21 | | Se realiza chec tubería desde PZ28 al PY29/ Se realiza insta seguridad deso PZ28 al PY29/ Se realiza exca diseño de la tu K0+0252 del tr Se realiza cont hasta la K0+25 Se realiza insta perímetro del c hasta la K0+25 Se realiza sum abscisa K0+21 Se realiza el su Ø48" desde la | la abscis A alación de de la abs A avación de bería de ramo PZ trol y ma 52 del tra alación de diámetro 52 del tra hinistro e 6 hasta uministro | sa K de s ssciss a m ssde 28 a nej amo de m de ins la K | eñalización a K0+216 has a K0+216 has abscisa de aguas PZ28 al Faterial grant la tubería PZ28 al Fatalación de K0+252 de nstalación | sta la K0+25 n a doble cir hasta la K0- sta llegar a l a K0+216 ha s desde la a PY29A anular para f desde la ab PY29A e geotextil no l tramo PZ28 de tubería t | nta de 1252 del 1252 del 13 cotas 13 cotas 13 cotas 15 cotas 15 cotas 16 co | amo I tramo S de (0+216 el 0+216 esde la 9A C/GRP |

PZ28 al PY29A

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+216 hasta la K0+252 del tramo PZ28 al PY29A Se realiza construcción de pozo de inspección py28A |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 29 al 4 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1
Hoja 1
UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

| Entidad: CC LTDA | NSTRUCT | ORA INCEL | | | | | _, , | |
|---------------------------|--|-----------------------|---------|----------|---------------------|--|----------------|--|
| CONTRA | TO: | ALCALTAR | RILLADO | U C | NION TEM | N DE SISTE PORAL TON PRTE DE SAN | CHALA | 2021 |
| | | Personal en Obra | | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantid | lad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | 2 | Seco | | х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | I | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | nte 1 | 1 | Lluvia pas | sajera | | |
| obreros | 5 | Interventoría | a 1 | <u> </u> | Lluvioso | | | |
| Seguridad I | ndustrial | | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Prevei | |
| SI | SI | SI | S | SI | NO | NO | Ç | SI |
| Fecha | | | Act | tivida | ades Desa | rrolladas | | |
| 6/12/21 Al 11/12/21 | SI SI SI NO NO SI Actividades Desarrolladas Se realiza chequeo de cotas de excavación e instalación de tubería desde la abscisa K0+252 hasta la K0+0288 del tramo PZ28 al PY30A Se realiza instalación de señalización a doble cinta de seguridad desde la abscisa K0+252 hasta la K0+288 del tramo PZ28 al PY30A Se realiza excavación a máquina hasta llegar a las cotas de diseño de la tubería desde la abscisa K0+252 hasta la K0+288 | | | | | | | tramo tramo de 0+288 0+252 el 0+252 esde la 0A c/GRP |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+252 hasta la K0+288 del tramo PZ28 al PY30A Se realiza construcción de pozo de inspección py28A |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 6 al 11 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1 Hoja 1 UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

| LTDA | | | | | | | |
|----------------------------|--|-----------------------|------------|---------------------|---|---------------|------|
| CONTRA | TO: | ALCALTAR | RILLADO UI | NION TEM | ON DE SISTE PORAL TON ORTE DE SAN | CHALA | 2021 |
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | nte 1 | Lluvia pas | sajera | | |
| Obreros | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad I | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Preve | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | Activid | ades Desa | ırrolladas | | |
| 13/12/21 Al 18/12/21 | Actividades Desarrolladas Se realiza chequeo de cotas de excavación e instalación de tubería desde la abscisa K0+288 hasta la K0+324 del tramo PZ29 al PY30A Se realiza instalación de señalización a doble cinta de seguridad desde la abscisa K0+288 hasta la K0+324 del tramo PZ29 al PY30A Se realiza excavación a máquina hasta llegar a las cotas de diseño de la tubería desde la abscisa K0+288 hasta la K0+324 | | | | | | |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+288 hasta la K0+324 del tramo PZ29 al PY30A Se realiza construcción de pozo de inspección py29A |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 13 al 18 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1 Hoja 1

| Entidad: CO LTDA | NSTRUCT | ORA INCEL | NOINU | ITEMPOR | AL TONCHA | LA 202 | 1 |
|----------------------------|---|--|---|---|---|--|--|
| CONTRAT | Ō: | ALCALTAF | RILLADO U | NION TEM | ÓN DE SISTE IPORAL TON ORTE DE SA | ICHALA | |
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Residen | ite 1 | Lluvia pa | sajera | | |
| obrero | 5 | Interventoría | 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad In | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Prevei | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | ; | SI |
| Fecha | | | | ades Desa | | | |
| 20/12/21 AI 25/12/21 | t F S F S C C S F S F S S F S S F S S S S | Se realiza checubería desde PZ29 al PY30ASe realiza instaseguridad desce PZ29 al PY30ASe realiza excadiseño de la tudel tramo PZ2SE realiza contrasta la K0+36SE realiza sumabscisa K0+32SE realiza el sumabscisa K0+32SE realiza el sumabscisa la RY30A | la abscisa ha A alación de s de la abscis A avación a m bería desde o al PY30A trol y manej so del tramo alación de r diámetro de so del tramo hinistro e ins de hasta la la uministro e | señalizaciósa K0+324 náquina ha e la abscisa o PZ29 al F material gra la tubería o PZ29 al F stalación de K0+360 de instalación | sta la K0+360 n a doble cin hasta la K0+ sta llegar a la a K0+324 has s desde la ab PY30A anular para fi desde la abs PY30A e geotextil nt l tramo PZ29 n de tubería ti | ta de ta de 360 del as cotas sta la Ki escisa K ltro en e cisa K0 1600 de al PY30 po PVC | tramo de 0+360 0+324 el +324 esde la 0A /GRP |

| | Se realiza instalación de concreto ciclópeo en las uniones de la tubería desde la abscisa K0+324 hasta la K0+360 del tramo PZ29 al PY30A Se realiza construcción de pozo de inspección py29A Se realiza retiro de material sobrante |
|------------------------|---|
| Anexos fotográficos | anexo 20 al 25 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1
Hoja 1
UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

| LTDA | DNSTRUCT | ORA INCEL | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|--|---|--------|
| CONTRA | TO: | ALCALTAF | RILLADO U | NION TEM | ÓN DE SISTE IPORAL TON ORTE DE SAI | CHALA | A 2021 |
| | | Personal en Obra | | Estado d /Duraciór | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Resider | nte 1 | Lluvia pa | sajera | | |
| obreros | 5 | Interventoría | a 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad I | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Señ Preve | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | | SI |
| Fecha | | | Activio | dades Desa | arrolladas | | |
| SI SI SI NO NO SI | | | | | | amo el tramo s de (0+372 <0+360 el 0+360 desde ey30A es de la | |

| | Se realiza el suministro e instalación de tubería tipo PVC/GRP Ø48" desde la abscisa K0+360 hasta la K0+372 del tramo PZ29 al PY30A Se realiza construcción de pozo de inspección py30A Se realiza retiro de material sobrante |
|------------------------|--|
| Anexos fotográficos | anexo 27 al 1 |
| Firma del estudiante | Leydi Reyes Navarro |

BITACORA DE OBRA FORMATO 1
Hoja 1
UNION TEMPORAL TONCHALA 2021

| LTDA | | | | | | | |
|--|-----------|---|---|---|--|---|--------------------------------------|
| OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CONTRATO: ALCALTARILLADO UNION TEMPORAL TONCHALA 2021 MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER | | | | | | | |
| | | Personal en Obra | | Estado de /Duración | • | | |
| Cargo | Cantidad | Cargo | Cantidad | Soleado | | a.m. | p.m. |
| Contratista | 1 | Topógrafo | 2 | Seco | | Х | Х |
| Maestro | 1 | aux. de ingeniería | 1 | Nublado | | | |
| Oficial | 0 | Ing. Resider | nte 1 | Lluvia pas | sajera | | |
| Ayudantes | 6 | Interventoría | 1 1 | Lluvioso | | | |
| Seguridad I | ndustrial | | | | | | |
| Casco | Botas | Guantes | Gafas | Conos | Cintas Reflectivas | Seña Prevei | |
| SI | SI | SI | SI | NO | NO | 9 | SI |
| Fecha | | Se realiza che | | ades Desa | | | |
| 3/01/22 Al 8/01/22 | | tubería del trar Se realiza insta seguridad tram Se realiza exca diseño de la tu Se realiza con Se realiza el sa Ø48" tramo P\ Se realiza insta perímetro del o Se realiza sum PY30A al ALIV Se realiza insta tubería tramo I Se realiza relle para zanja de Se realiza con Se realiza retir | mo PY30A a alación de so PY30A a avación a materia tramo trol y manejuministro e /30A al ALI alación de o PY30A al A eno de materubería transtrucción de salación | al ALIV 01 señalizació al ALIV 01 náquina ha o PY30A al jo de agua: instalación V 01 material gra ala tubería stalación de concreto ci cliv 01 erial selecci no PY30A a e pozo de i | n a doble cin sta llegar a la ALIV 01 s tramo PY30 de tubería ti anular para fil tramo PY30 e geotextil nt clópeo en las ionado de ex al ALIV 01 nspección py | ta de as cotas A al AL po PVC tro en e A al ALI 1600 tra unione cavacio | de LIV 01 E/GRP V 01 amo |
| Anexos fotográficos | | anexo 3 al 8 | | | | | |

Firma del estudiante

Leydi Reyes Navarro

Anexo 16. Cantidades de materiales:

Cantidades de materiales generales.

| Lista de materiales | | Cantidad por tubo | Cantidad por pozo | Cantidad total | Cantidad pedido | Cantidad sobrante |
|-----------------------|--------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Descripción | Und | | | | | |
| tubos 48" | und | | | 61 | 61 | 0 |
| Pegante | und | 2 | | 11 | 12 | 1 |
| Limpiador | und | 1 | | 5 | 6 | 1 |
| Geotextil | m | 10 | | 6 | 7 | 1 |
| Costales | und | 50 | | 3100 | 3120 | 20 |
| Triturado | M3 | | | 868 | 870 | 2 |
| Arena | viajes | | | 11 | 12 | 1 |
| Ladrillo de | und | | | 45000 | 45000 | 1000 |
| obra | | | | | | |
| Cemento | Bultos | | | 471 | 500 | 29 |
| Concreto | M3 | 2 | 1 | 128 | 128 | 0 |
| piedra | Viajes | | | 14 | 14 | 1 |
| Sika | und | | | 3 | 3 | 0 |
| brochas | und | | | 18 | 18 | 0 |
| Varilla 5/8 | und | | 4 | 25 | 25 | 0 |
| Varilla 3/8 | und | | | 7 | 9 | 2 |
| Varilla 1/2 | und | | | 5 | 9 | 4 |
| Aro tapa | und | | 1 | 6 | 6 | 0 |
| Cabulla | rollos | | | 30 | 30 | 0 |
| Cal | und | | | 2 | 2 | 0 |
| mascarilla | und | | | 1 | 1 | 0 |
| Cinta de seguridad | rollos | | | 25 | 26 | 1 |

Anexo 17. Presupuesto unión temporal Tonchalá 2021:

| PROPUESTA ECONOMICA | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|----------|------|--|----|-------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------|
| Nº | ÍTEM DE | ESPECIFI | | ESPECIFI | | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VALOR UNIT | VALOR TOTAL |
| | PAGO | GRAL | PART | | | | | | | |
| | 1 | | | MEDICIONES | | | | | | |
| | · · | | | MEDICIONES | | | | | | |
| | 1.1 | | | Nivelación y replanteo colectores | ML | 380,6 0 | \$ 5.000,0 0 | \$ 1.903.000,00 | | |
| | 1.2 | | | Señalización seguridad doble línea | ML | 761,1 9 | 7.000,0 0 | \$ 5.328.330,00 | | |
| Su btot al | | | | | | | | \$ 7.231.330,00 | | |
| | 2 | | | DEMOLICIONES Y LIMPIEZA | | | | | | |
| | 2,1 | | | Retiro de sobrantes | МЗ | 797,1 0 | \$ 35.320, 00 | \$ 28.153.572,00 | | |
| Su btot al | | | | | | | | \$ 28.153.572,00 | | |
| | 3 | | | MOVIMIENTOS DE TIERRAS | | | | | | |
| | 3.1 | | | Excavaciones a mano en material duro y/o conglomerado en zanjas h<2 m | M3 | 327,5 2 | \$ 45.000, 00 | \$ 14.738.400,00 | | |
| | 3,2 | | | Excavación a máquina en material duro o conglomerado < 2,0 mts | M3 | 982,5 6 | \$ 20.000, 00 | \$ 19.651.200,00 | | |
| | 3,3 | | | Excavación a máquina en material duro o conglomerado entre 2,0 y 4,0 mts | M3 | 2270, 22 | \$ 28.353, 00 | \$ 64.367.548,00 | | |

| 3,4 | Excavación a máquina en material duro o conglomerado en zanjas h> 4 m | M3 | 437,5 0 | \$ 32.000, 00 | \$ 14.000.000,00 |
|----------|--|----|-------------|------------------------|----------------------------|
| 3,5 | Manejo de Aguas Residuales y Aguas Lluvias | ML | 380,5 8 | \$ 95.482, 00 | \$ 36.338.540,00 |
| 3,6 | Excavación de roca con compresor | M3 | 327,5 2 | \$ 90.000, 00 | \$ 29.476.800,00 |
| 3,7 | Manejo de Interferencias (Redes existentes acueducto, alcantarillado, gas etc) | ML | 176,5 0 | \$ 48.000, 00 | \$ 8.472.000,00 |
| 3,8 | Estructura Temporal de Contención Metálica (Entibación) para excavaciones con zanjas de instalación con profundidades mayores a 1.70m. | M2 | 2576, 00 | \$ 25.000, 00 | \$ 64.400.000,00 |
| Subtotal | | | | | \$ 251.444.488,00 |
| | | | | | 20111111100,00 |
| 4 | INSTALACIONES SANITARIAS | | | | 20111111100,00 |
| 4.1 | | ML | 368,0 | \$ 3.013.8 76,00 | \$ 1.109.106.368, 00 |
| | SANITARIAS Suministro e instalación tuberías Alcantarillado de Aguas Residuales tipo | ML | | | \$ 1.109.106.368, |

| 4,4 | Anclajes en Concreto Ciclópeo 2500PSI | М3 | 687,0 6 | \$ 350.00 0,00 | \$ 240.471.000,00 |
|----------|--|----|-------------|----------------------|----------------------|
| Subtotal | | | | 1.409.091.410, 00 | |
| 5 | RELLENOS | | | | |
| 5,1 | Relleno General CIMENTACIÓN TUBERÍA CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN; cumplir especificación similar a suelo tipo granular ASTM Suelo Clase II - GW-GP- SW. | M3 | 3081, 56 | \$ 38.000, 00 | \$ 117.099.280,00 |
| 5,2 | Relleno para piso o cama, lateral, hasta 30 cm sobre la clave del tubo CON MATERIAL GRANULAR 3/4" TRITURADO DE ROCA (ANGULAR). Debe cumplir especificación similar a suelo tipo granular ASTM Suelo Clase I - GW -GP-SW-SP. Muy bien compactado. | M3 | 799,0 2 | \$ 95.000, 00 | \$ 75.906.900,00 |
| 5,3 | Relleno General para pozos, CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN; cumplir especificación similar a suelo tipo granular ASTM Suelo Clase II - GW-GP- SW. | М3 | 91,77 | \$ 38.000, 00 | \$ 3.487.260,00 |
| 5,4 | Base granular | M3 | 87,20 | \$ 130.00 0,00 | \$ 11.336.000,00 |
| 5,5 | Suministro e instalación GEOTEXTIL NT 1600 | M2 | 4204, 33 | \$ 8.100,0 0 | \$ 34.055.073,00 |
| Subtotal | | | | | \$ 241.884.513,00 |

| | \$ |
|----------------|----------------|
| SUBTOTAL OBRAS | 1.937.805.313, |
| | 00 |

| COSTO DIRECTO | | \$ 1.490.619.472, 00 |
|--|-----|----------------------------|
| | | |
| ADMINISTRACION | 20% | \$ 298.123.894,40 |
| IMPREVISTOS | 1% | \$ 14.906.194,72 |
| UTILIDAD | 9% | \$ 134.155.752,48 |
| IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | \$ 25.489.592,97 |
| COSTOS INDIRECTOS | | \$ 472.675.435,00 |
| SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA SOBRE LA UTILIDAD) | | \$ 1.963.294.907, 00 |
| VALOR TOTAL | | \$ 1.963.294.907, 00 |

| NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U. | DESCRIPCION | | PORCENTAJE |
|---|-------------|---------|------------|
| NOTA 2 : Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso. | ADMINIS | A= | 20% |
| NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%). | IMPREVISTO | l= | 1% |
| | UTILIDAD | U= | 9% |
| | TOTAL A.I.U | A.I.U.= | 30% |

Anexo 18. Planos generales de obra.

