



Asignatura:

Proyecto de Grado (CAPSTONE)

Carrera:

Ingeniería Civil

Periodo Académico:

Mayo - Agosto 2023

Sustentantes:

Eva Marie Sánchez Lara
Steven Ismael Solano
Darwin Betances
Cesar Guzmán
Gerardo Rodríguez
Denzel Gonzalez
Anthony Martínez
Jose Carlos Rodríguez

Asesor(a)s:

Eunice Durán
Iván Méndez
Julio Morales
Norberto Rojas
Fernando Ventura
Julio Morales
José Báez
Melina Santos

Recinto Santo Domingo
Universidad Iberoamericana



JADESEG VIAL SOLUTIONS SRL,

Asunto: Presentación de propuesta “Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en hora pico en la intersección Av.República de Colombia con Av.Carlos Perez Ricart.”

Estimado/a:

**ESTADO DOMINICANO CON REPRESENTANTE AL MINISTERIO DE OBRAS
PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
AYUNTAMIENTO DE DISTRITO NACIONAL**

Extendiendo un cordial saludo de nuestra parte, por este medio nuestra empresa JADESEG VIAL SOLUTIONS SRL, nos acercamos a ustedes con entusiasmo para darles a conocer nuestra propuesta con la finalidad de eliminar el congestionamiento vehicular en la intersección Av.República de Colombia con Av.Carlos Perez Ricart en horas pico.

Para presentar la propuesta ya mencionada, están incluidos en la presente una copia electrónica de los documentos siguientes:

1. Pliego de especificaciones técnicas.
2. Resumen de cumplimiento con las restricciones y limitaciones del proyecto.
3. Resumen de cumplimiento con estándares de diseños nacionales e internacionales.
4. Juego de planos:
 - a. Plano de ubicación y localización
 - b. Plano de conjunto
 - c. Planos vista en planta, elevaciones y secciones
 - d. Planos estructurales y fundaciones
 - e. Planos hidráulicos e hidrológicos
 - f. Planos viales
 - g. Planos de Expropiación
 - h. Planos de Señalización
5. Geología y suelo
6. Memoria de cálculo:
 - a. Memoria de cálculos diseño estructural
 - b. Memoria de cálculos diseño hidráulico
 - c. Memoria de cálculos diseño de infraestructura vial
 - d. Memoria Descriptiva del proyecto
7. Memoria de calidades y especificaciones de los materiales
8. Plan de metodología de trabajo.
9. Cronograma de ejecución.
 - a. Diagrama de Gantt.
 - b. Diagrama de Ruta Crítica.

Av.Pasteur 256 esq. Av.Simón Bolívar, Edificio Hidalgo I, suite 301, Gazcue, Santo Domingo,
D.N,República Dominicana



c. Diagrama WBS.

9. Presupuesto y Análisis de Costos

- a. Resumen de Costos
- b. Hoja de Presupuesto
- c. Análisis de Costos
- d. Flujo de Caja

10. Plan de control de calidad y seguridad en obra.

11. Plan de gestión ambiental.

12. Conclusiones de la solución propuesta.

13. Recomendaciones de la solución propuesta.

Agradecemos sinceramente la oportunidad de presentarnos y esperamos que la propuesta que hemos presentado sea de su interés. Deseamos exhortarlos a que nos hagan llegar cualquier duda o inquietud que puedan tener relacionada con nuestra propuesta. Estamos completamente disponibles para proporcionar información adicional o responder cualquier consulta que puedan tener al respecto, esta oferta finalizará después de tres (3) meses, a partir del 4 de marzo 2024.

Director/a de Proyecto
Firma



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- El proyecto se desarrollará con la metodología de trabajo del Project management institute (PMI).
- Las fuentes de apoyo a utilizar fueron las aplicaciones Google Earth, Google Maps y Global Mapper con el fin de medir longitudes necesarias de congestionamiento vehicular en las diferentes horas.
- Se realizarán aforos para extraer los datos para el estudio de tráfico.
- Los semáforos utilizados en la solución planteada serán tecnología inteligente, también fueron utilizados las señalizaciones verticales y horizontales.
- En el proyecto, se consideraron las regulaciones vigentes establecidas por entidades como la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Santo Domingo (CAASD) y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) al diseñar el sistema de drenaje.
- La propuesta de diseño eléctrico para la intersección en el proyecto se realizó tomando en cuenta las soluciones eléctricas planteadas por la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR) y la Empresa de Tramitación Eléctrica (ETE).
- El diseño de las estructuras de hormigón del paso a desnivel se realizó siguiendo las directrices del código ACI 318, así como las normativas R-001 y R-033.
- Los datos de precipitaciones analizados en el proyecto fueron suministrados por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).
- La propuesta de diseño infraestructura vial para el paso a desnivel y crucetas fueron diseñadas bajo los lineamientos del código R-011, R-012, R-013, R-014, R-017, R-019 y R-026.



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

RESUMEN DE CUMPLIMIENTO CON LAS RESTRICCIONES Y
LIMITACIONES DEL PROYECTO

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Resumen de cumplimiento con las restricciones y limitaciones del proyecto

- Aplicación de las directrices para el diseño de las áreas que conforman el proyecto.
- Construcción del proyecto con un enfoque en la preservación del medio ambiente, minimizando los impactos ambientales.
- Implementación de reglas de seguridad adecuadas para proteger la salud de los contribuyentes durante el desarrollo de la obra.
- La implementación de medidas para evitar situaciones de riesgo y mejorar la seguridad en la intersección.
- Se ha trabajado en un cronograma realista para la implementación de la solución, asegurando que los cambios sean realizados de manera eficiente y sin generar interrupciones significativas en el tráfico durante la ejecución.
- Se realizarán desvíos proporcionados en cada fase de construcción del proyecto.
- Cumplir con las directrices del proyecto final (Capstone) establecidas por la Universidad Iberoamericana (UNIBE).
- Realizar el diseño del proyecto con la debida georreferenciación conforme a las normativas vigentes en nuestro país.



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

RESUMEN DE CUMPLIMIENTO CON ESTÁNDARES DE DISEÑO
NACIONALES E INTERNACIONALES

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Resumen de cumplimiento con estándares de diseño nacionales e internacionales

A continuación, se enumerarán una serie de pautas que nos guiaron a lo largo de las diferentes etapas del proyecto:

Diseño de infraestructura vial:

Cada una de las vías fue diseñada bajo los lineamientos establecidos en los manuales R-020 Manual Ambiental para Diseño y Construcción de Proyectos Viales, R-012 Criterios Básicos para el Diseño Geométrico de Carreteras, R-014 Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, R-017 Recomendaciones Provisionales para la Presentación de Proyectos Viales y La Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes (AASHTO por siglas en inglés).

Plan de Planeamiento Urbano:

Se realizará un plan de desvíos temporales que funcionan como vías alternativas para un flujo vehicular continuo en la zona, permitiendo así la construcción del proyecto sin afectar el tránsito actual.

Plan de Expropiación:

Se realizó un plan de expropiación para la ampliación de las vías en la intersección, bajo la Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado del distrito de Santo Domingo o las comunes.

Hidráulica:

El diseño hidráulico del proyecto se realizó tomando en cuenta los criterios de los manuales, R-019 para Drenaje de Carreteras(MOPC), R-008 para instalaciones sanitarias en edificaciones(MOPC), R-026 Reglamento Para la Ejecución de Trabajos de Excavación en las Vías Públicas(MOPC).

Diseño Estructural:

Las losas, vigas y columnas fueron diseñadas bajo los lineamientos del manual R-033(MOPC), Reglamento para Diseño y Construcción de Estructuras de Hormigón Armado del Instituto Americano de Concreto 318-14 (ACI 318-14), La Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes (AASHTO por siglas en inglés) y el Reglamento sísmico R-001. El muro fue diseñado en base al método explicado por Libro “Diseño de Concreto Reforzado” (Aghayere & Limmbruner).

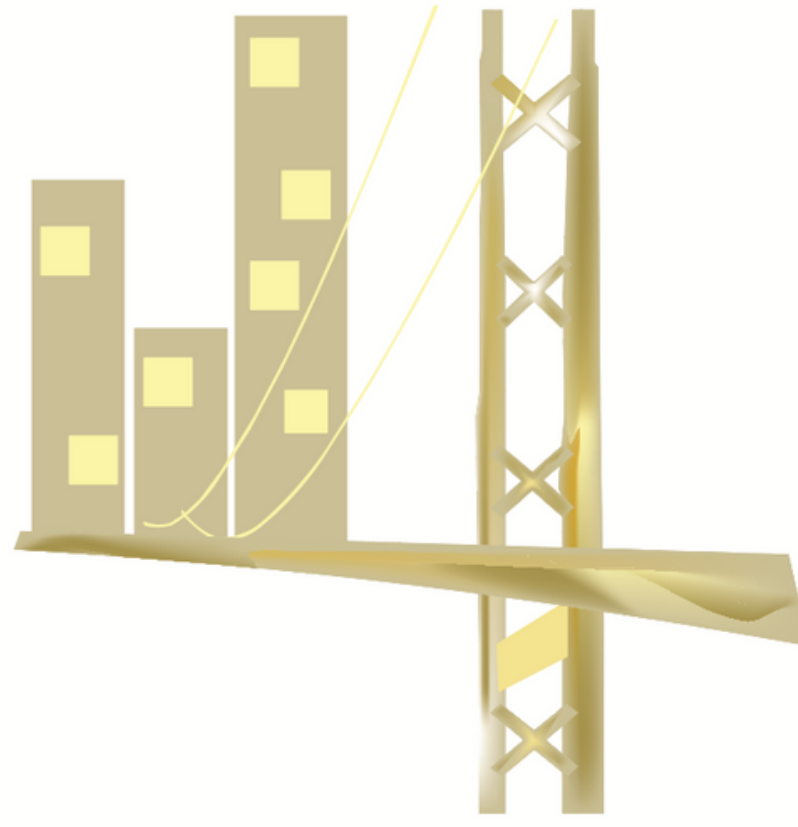
Gerencia:

Para la gerencia del proyecto se utilizó la guía del PMI (PMBOK Guide and Standards)

Plan de manejo ambiental:

Bajo el Reglamento Técnico Ambiental Para El Control De Las Emisiones De Contaminantes Atmosféricos Provenientes De Fuentes Fijas, 2018, las Normas Ambientales de aguas, aire, ruido y desechos. Junio 2003 (de conformidad con la Ley 64-00), la Ley 287, Prevención, supresión y limitación de ruidos nocivos y molestos que producen contaminación sonora, 2004 y R522-06 y la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00 del 18 de agosto de 2000).

Av.Pasteur 256 esq. Av.Simón Bolívar, Edificio Hidalgo I, suite 301, Gazcue, Santo Domingo, D.N,República Dominicana



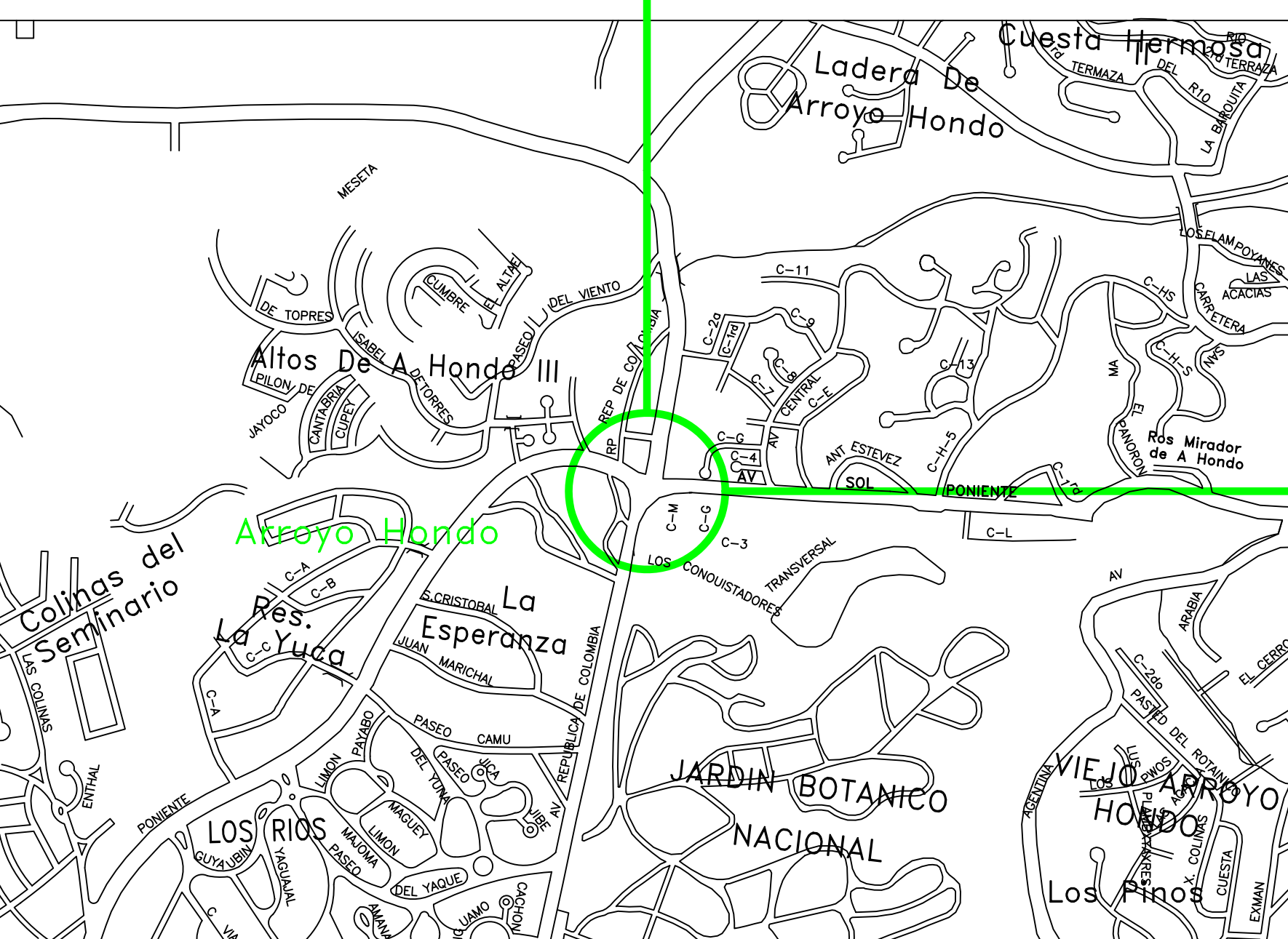
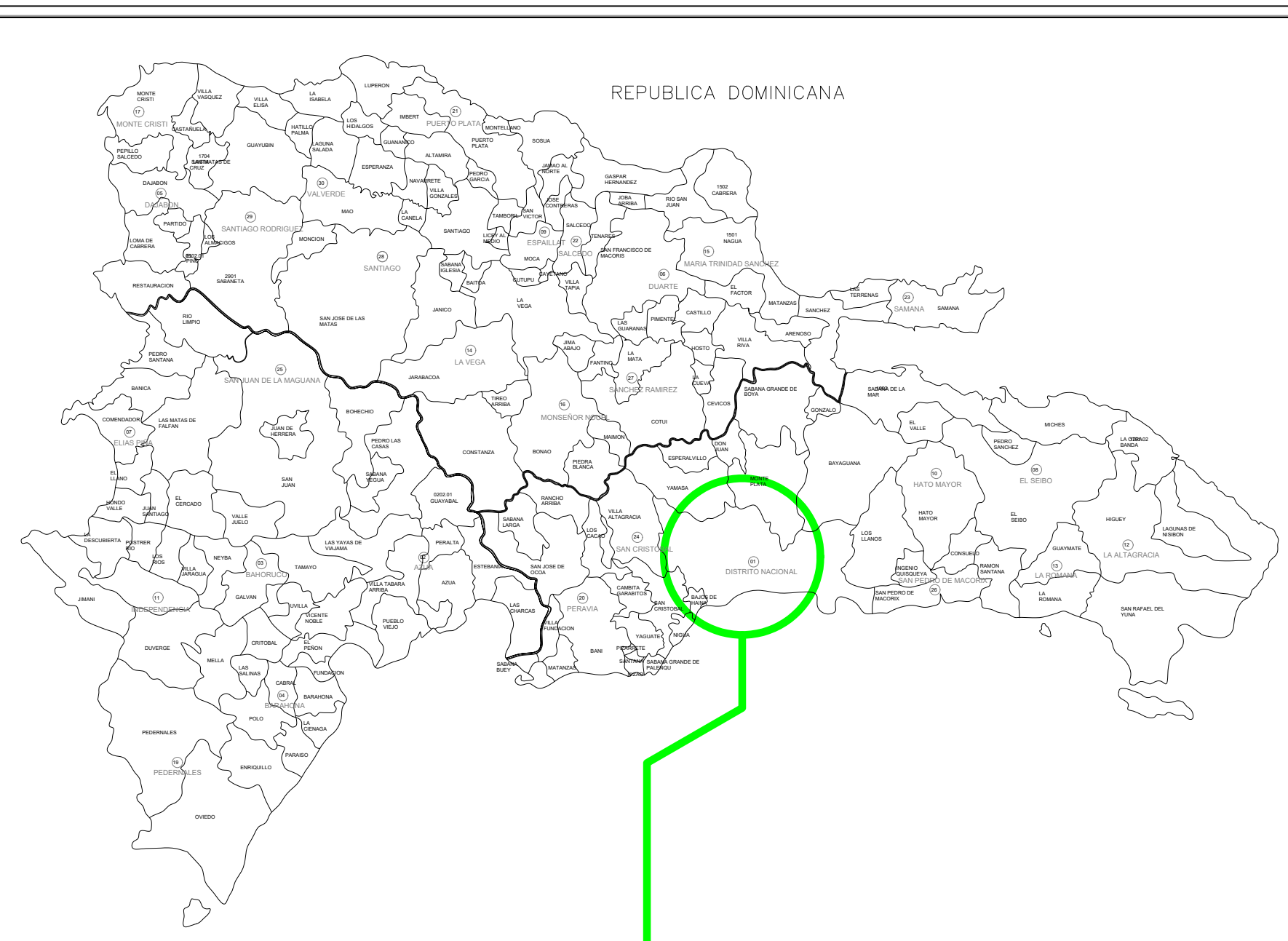
JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

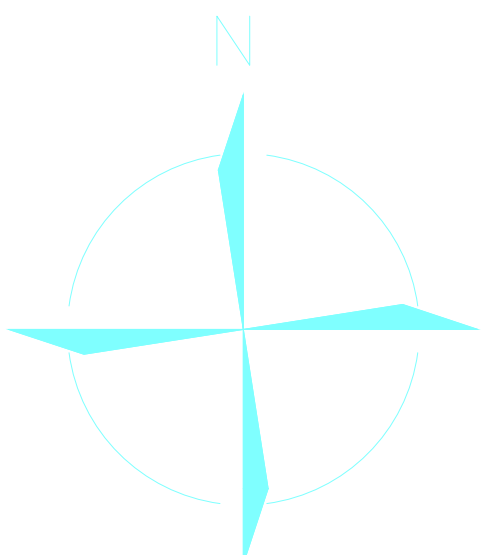
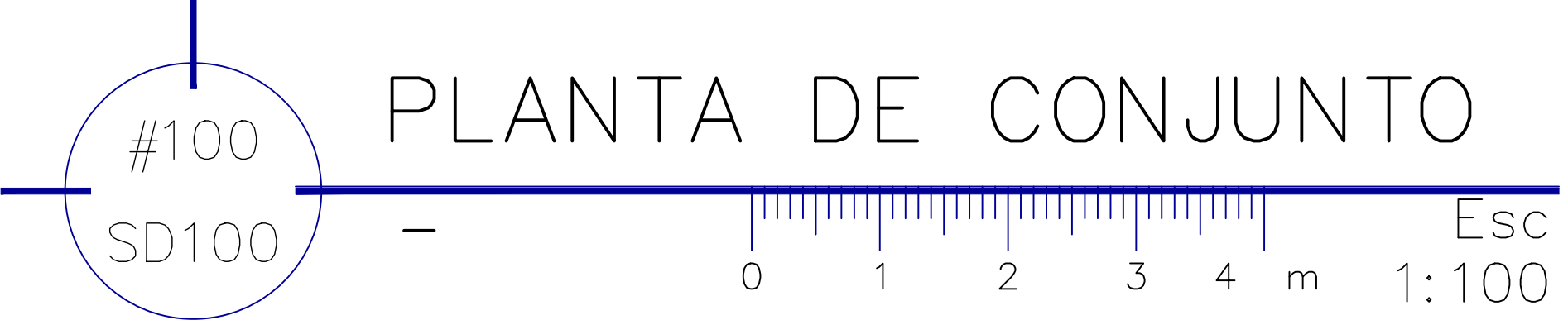
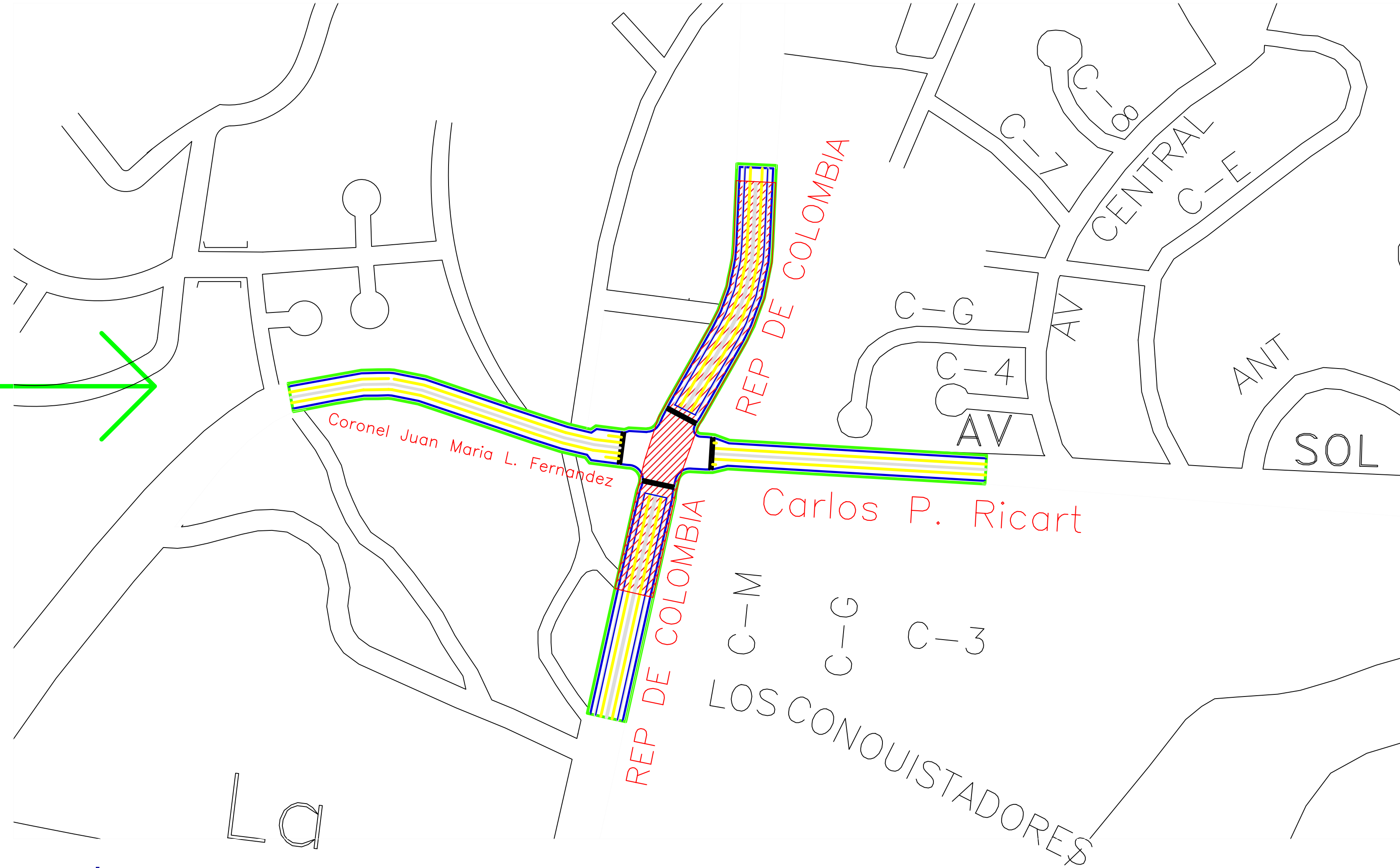
PLANTA DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

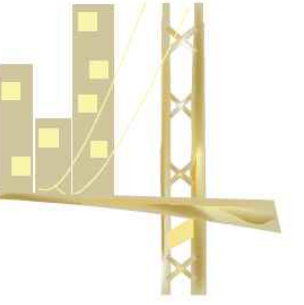


Índice

N°	NOMBRE DE PLANO
1	PLANTA DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN
2	PLANTA GENERAL DE CONJUNTO
3	PLANTA GENERAL TOPOGRÁFICA
4	PLANTA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA VIAL
5	PLANTA PERFIL LONGITUDINAL
6	PLANTA PERFILES DEL PASO A NIVEL
7	PLANTA PERFILES PASO A DESNIVEL
8	PLANTA ESTRUCTURAL
9	PLANTA ESTRUCTURAL
10	PLANTA DETALLE ESTRUCTURAL
11	PLANTA HIDRAULICA E HIDROLOGIA
12	PLANTA DETALLE HIDRALICA E HIDROLOGIA
13	PLANTA SEÑALIZACIONES VIALES
14	PLANTA EXPROPIACION
15	PLANTA DISEÑO ELECTRICO



Represent: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Razón Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACIÓN/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:
 PLANTA DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

NOTAS:

FECHA:
MAYO-AGOSTO 2023

REVISION:
 ESCALA:
 1:200

SELO:

HOJA: DE:



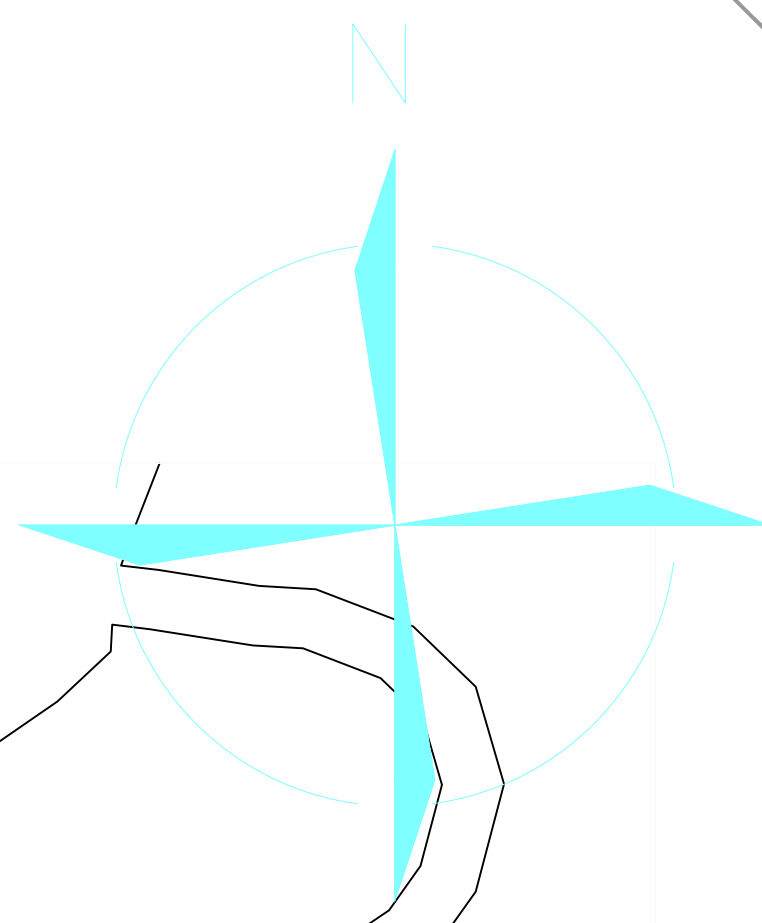
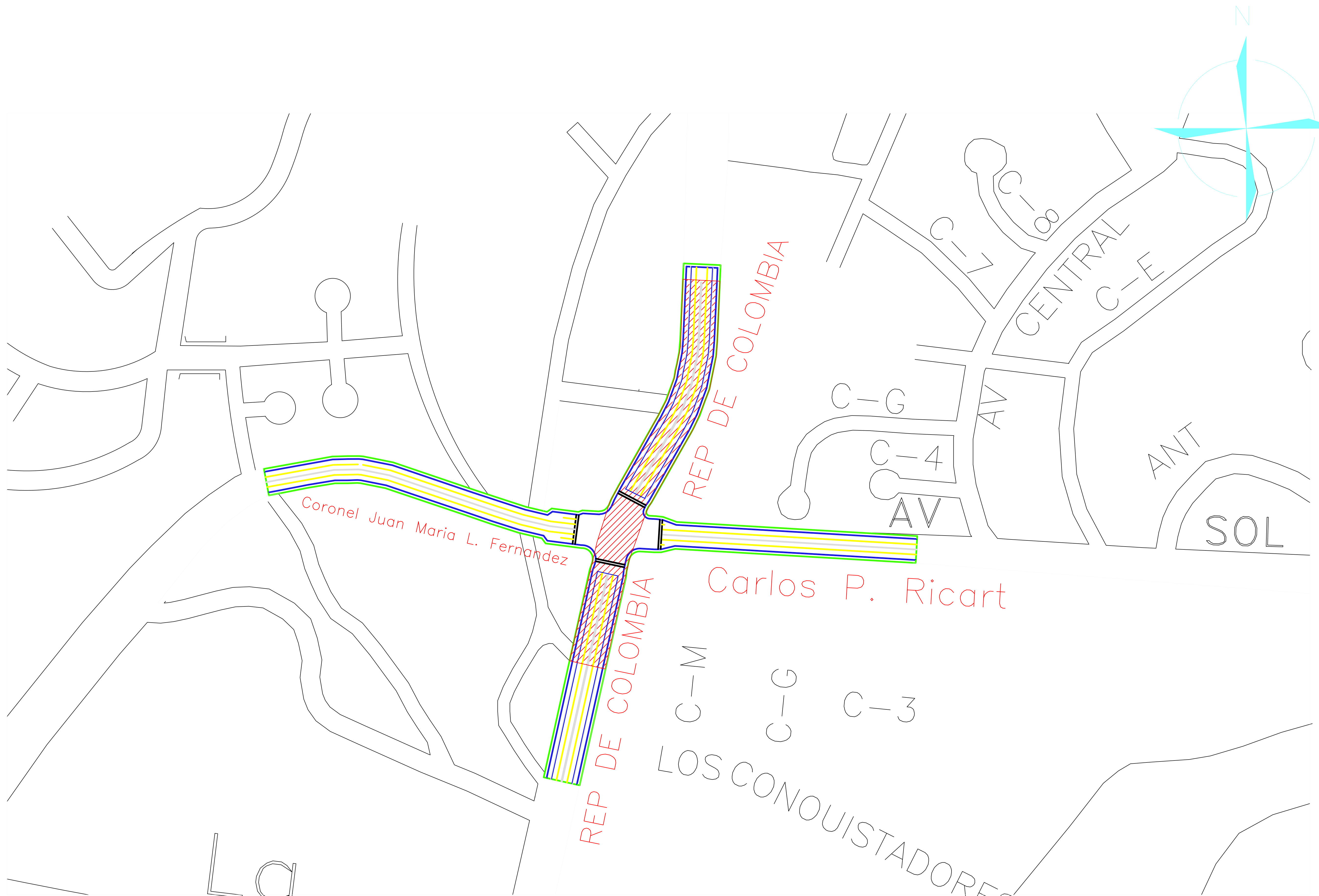
JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLANTA DE CONJUNTO

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023



Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

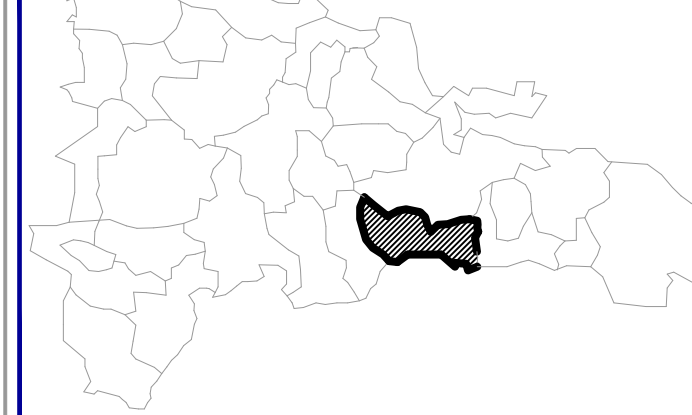


Razón:
 Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

LOCALIZACION:



DISTRITO NACIONAL

DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANTARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACION/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:

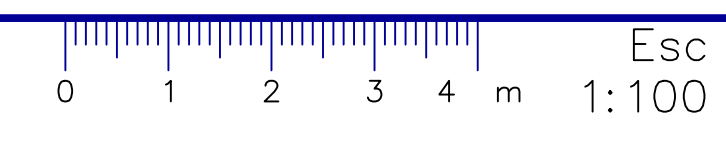
NOTAS:

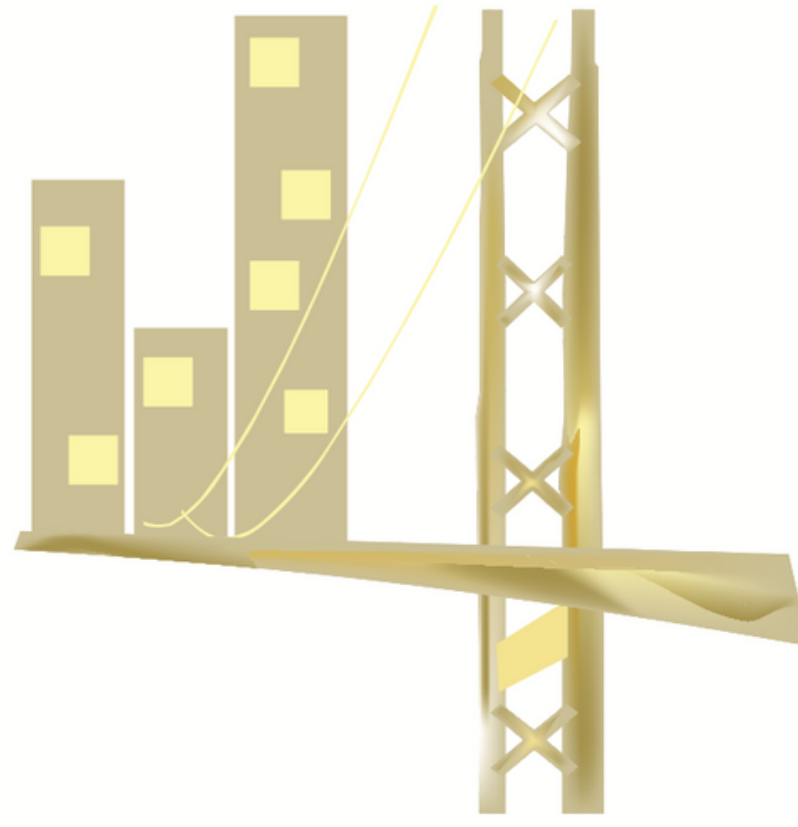
FECHA: MAYO-AGOSTO 2023

REVISION: METRO (m)

ESCALA: 1:350

#100 PLANTA DE CONJUNTO
 SD100





JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

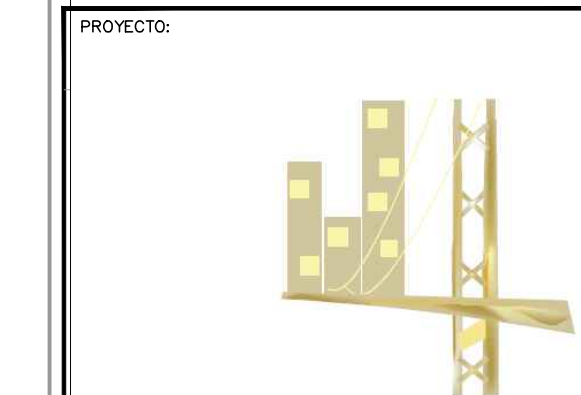
ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLANOS ESTRUCTURALES

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

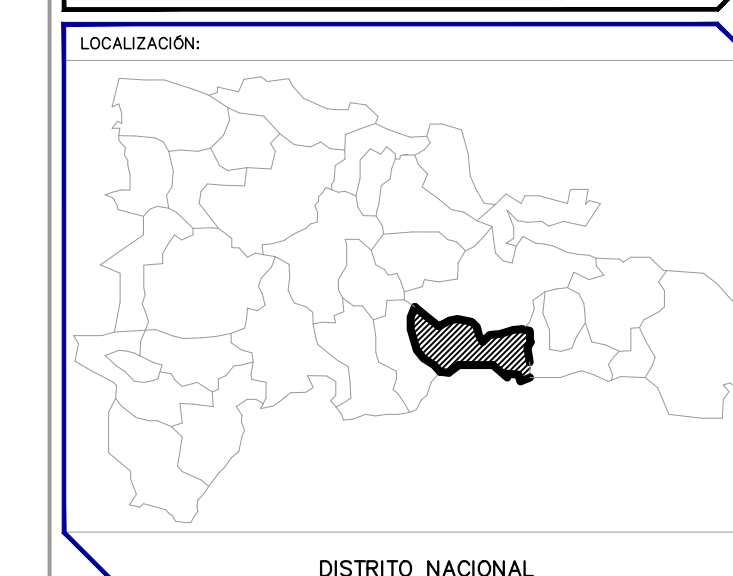


Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:



Razón Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACIÓN/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

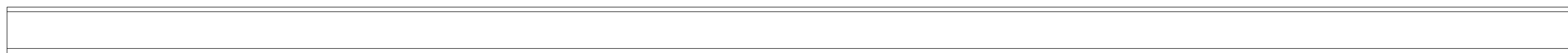
CONTENIDO DE HOJA:
 PLANTA ESTRUCTURA: SECCION Y ELEVACION

NOTAS:

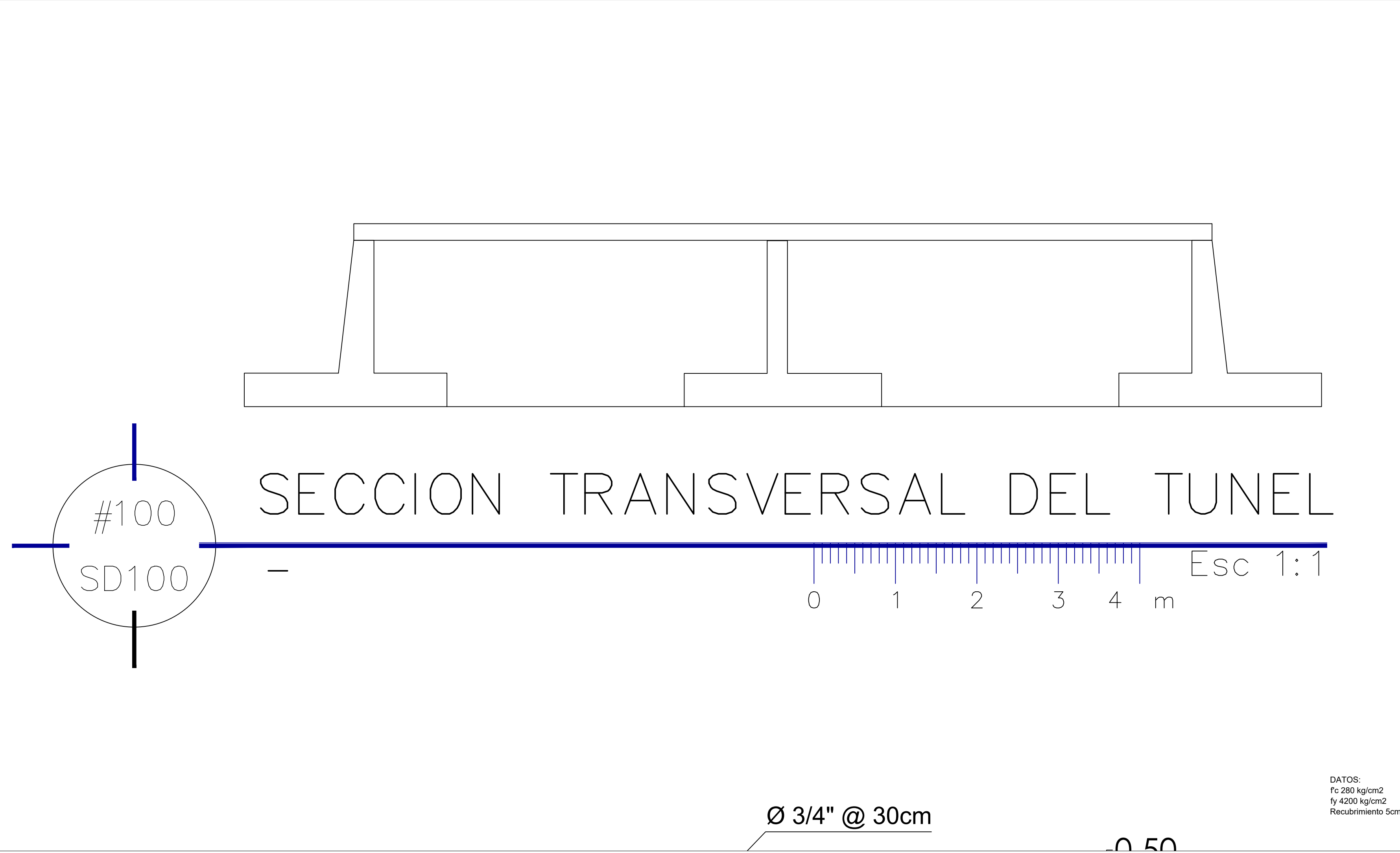
FECHA: MAYO-AGOSTO 2023
 SELLO:

REVISION: METRO (m)
 ESCALA: 1:50

HOJA: 2 DE: -



#100
 SD100
 ELEVACION DEL TUNEL
 Esc 1:1
 0 1 2 3 4 m

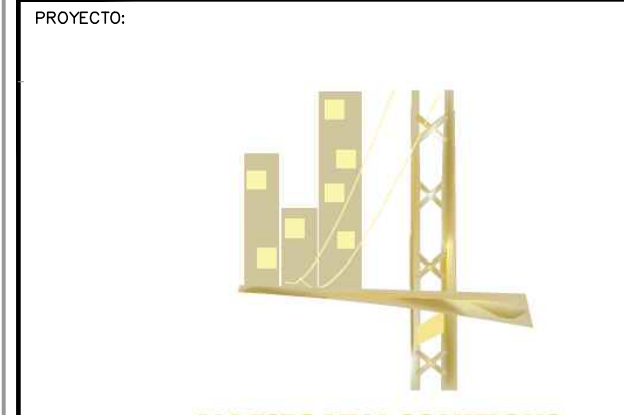


Ø 3/4" @ 30cm

DATOS:
 Fc 280 kg/cm²
 fy 4200 kg/cm²
 Recubrimiento 5cm

0.50

Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:



Razón Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



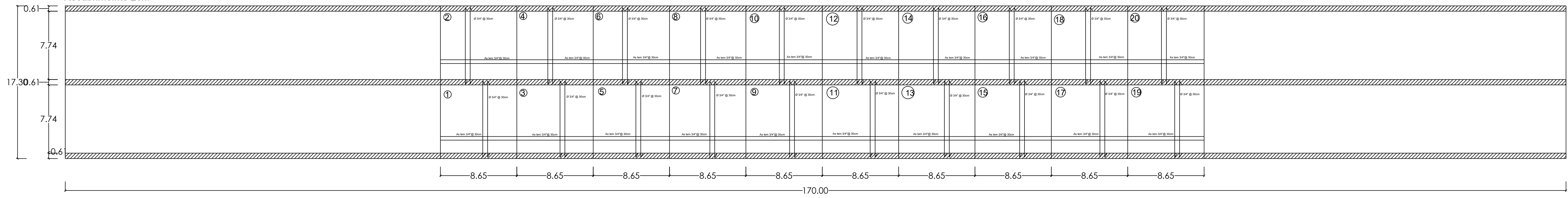
DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:	Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA Firma:
DISEÑO VIAL / CIVIL:	Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ Firma:
DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL:	Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ Firma:
DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:	Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ Firma:
PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:	Nombre: ING. CESAR GUZMAN Firma:
DISEÑO EXPROPIACIÓN / CIVIL:	Nombre: ING. DARWIN BETANCES Firma:

CONTENIDO DE HOJA:
 PLANOS ESTRUCTURALES: DETALLES ESTRUCTURALES

NOTAS:

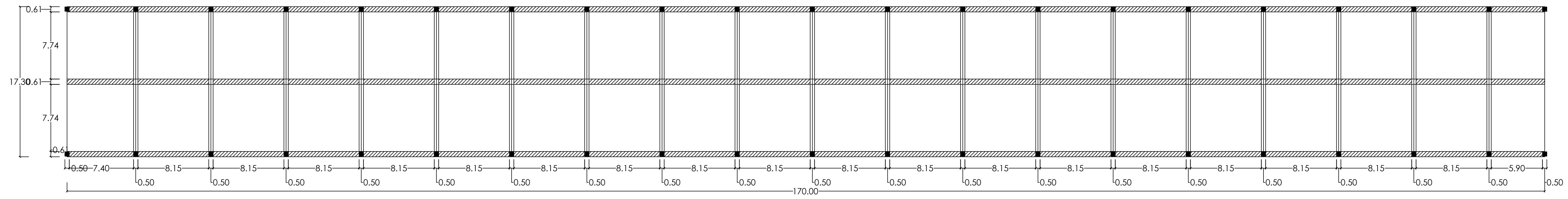
FECHA:	MAYO-AGOSTO 2023	SELLO:	
REVISION:	METROS (M)	HOJA:	3
ESCALA:	1:75	DE:	-

DATOS:
 Fc 280 kg/cm2
 fy 4200 kg/cm2
 Espesor de la Losa 50cm
 Recubrimiento 2cm



#100
 SD100
 DETALLE ESTRUCTURAL DE LOSA
 Esc 1:1
 0 1 2 3 4 m

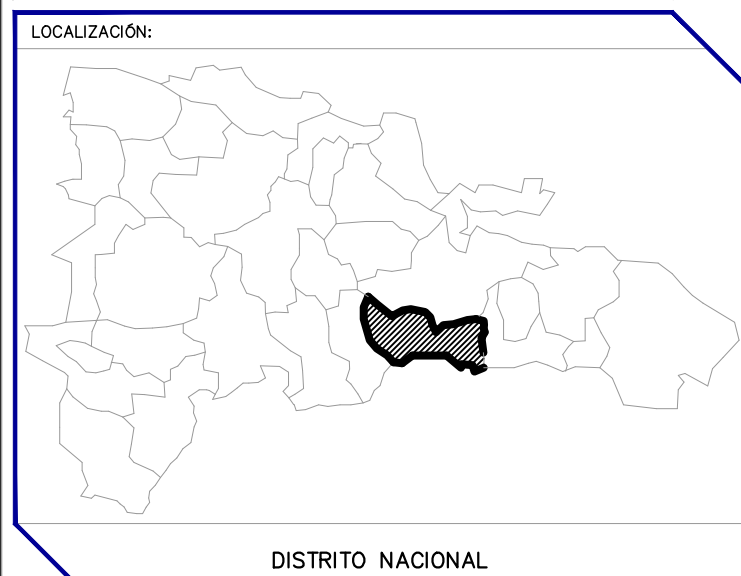
DATOS:
 Fc 280 kg/cm2
 fy 4200 kg/cm2
 Recubrimiento viga 5cm
 Recubrimiento de columna 3cm



#100
 SD100
 DETALLE ESTRUCTURAL DE VIGA Y COLUMNA EN LOSA
 Esc 1:1
 0 1 2 3 4 m



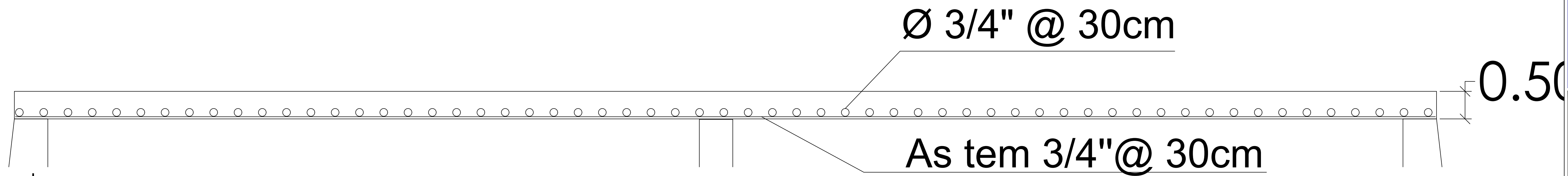
PROYECTO:
SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART



Nombre:	ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
Firma:	
Nombre:	ING. DENZEL GONZALEZ
Firma:	
Nombre:	ING. ANTHONY MARTINEZ
Firma:	
Nombre:	ING. GERARDO RODRIGUEZ
Firma:	
Nombre:	ING. CESAR GUZMAN
Firma:	
Nombre:	ING. DARWIN BETANCES
Firma:	

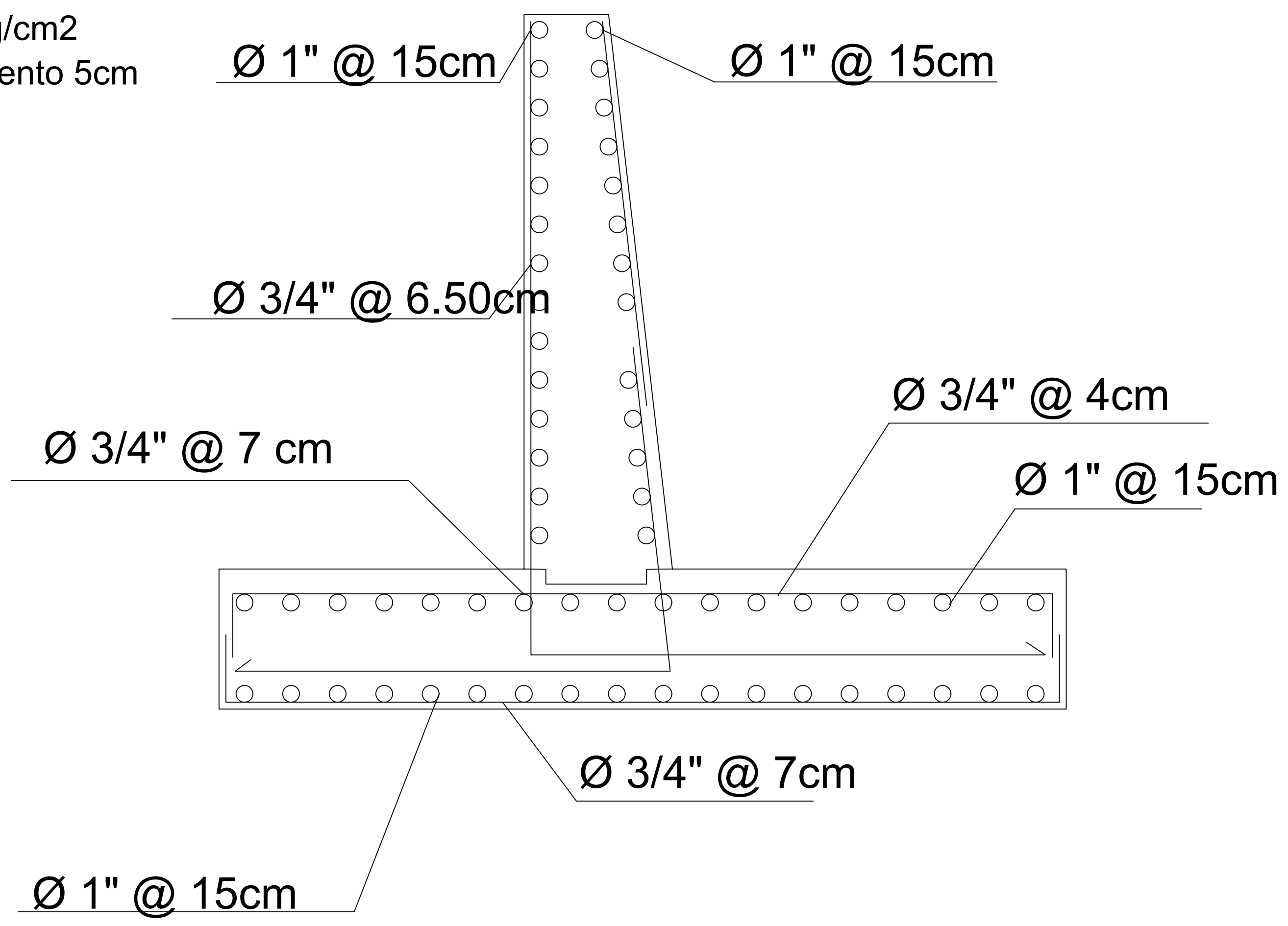
CONTENIDO DE HOJA:
PLANOS ESTRUCTURALES: DETALLE ESTRUCTURAL

FECHA:	SELO:	
MAYO-AGOSTO 2023		
REVISION:	HOJA:	DE:
METRO (m)	4	-
ESCALA:	1:50	



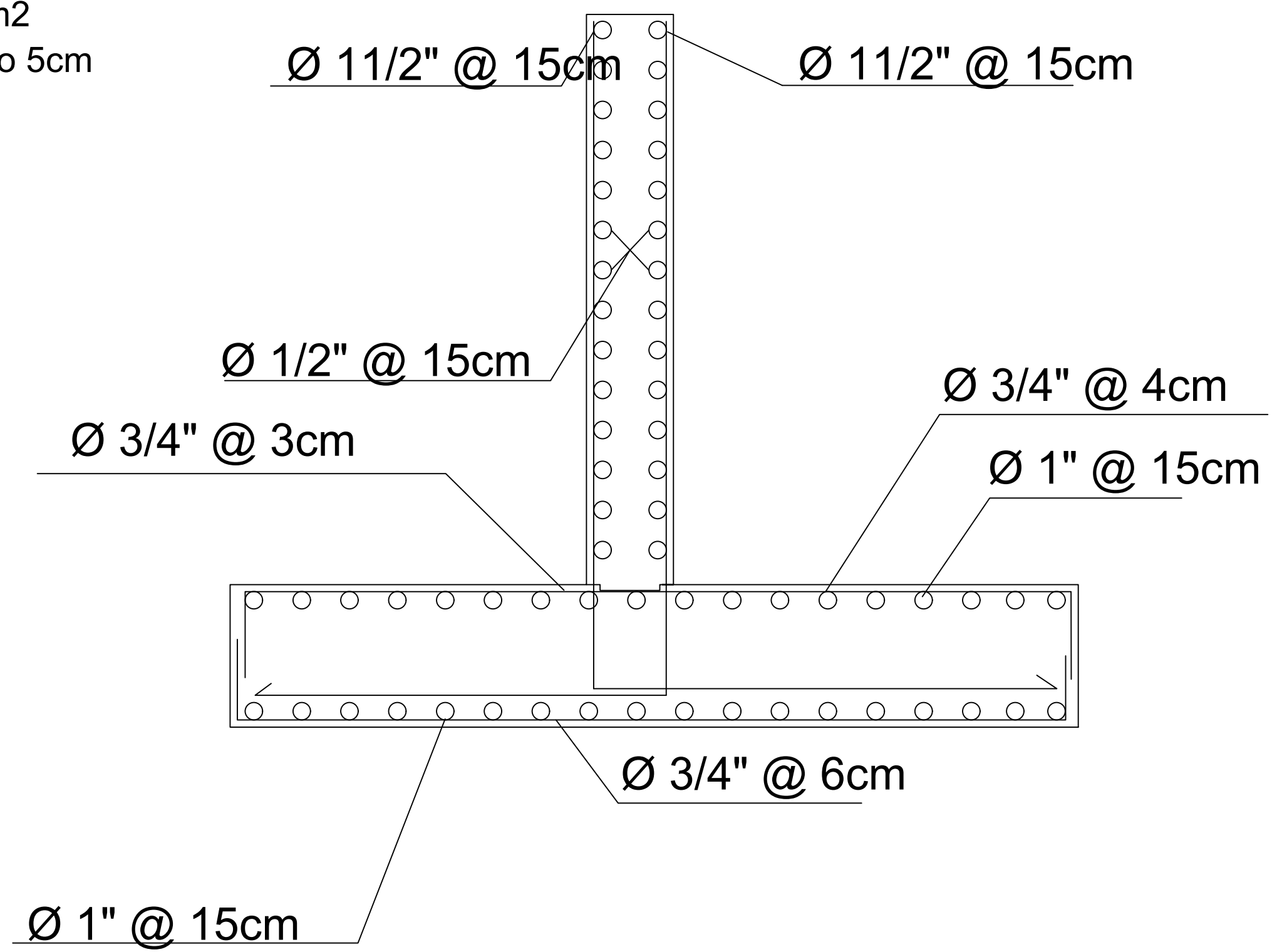
#100
SD100
DETALLE ESTRUCTURAL DE LOSA
Esc 1:1

DATOS:
f_c 280 kg/cm²
f_y 4200 kg/cm²
Recubrimiento 5cm



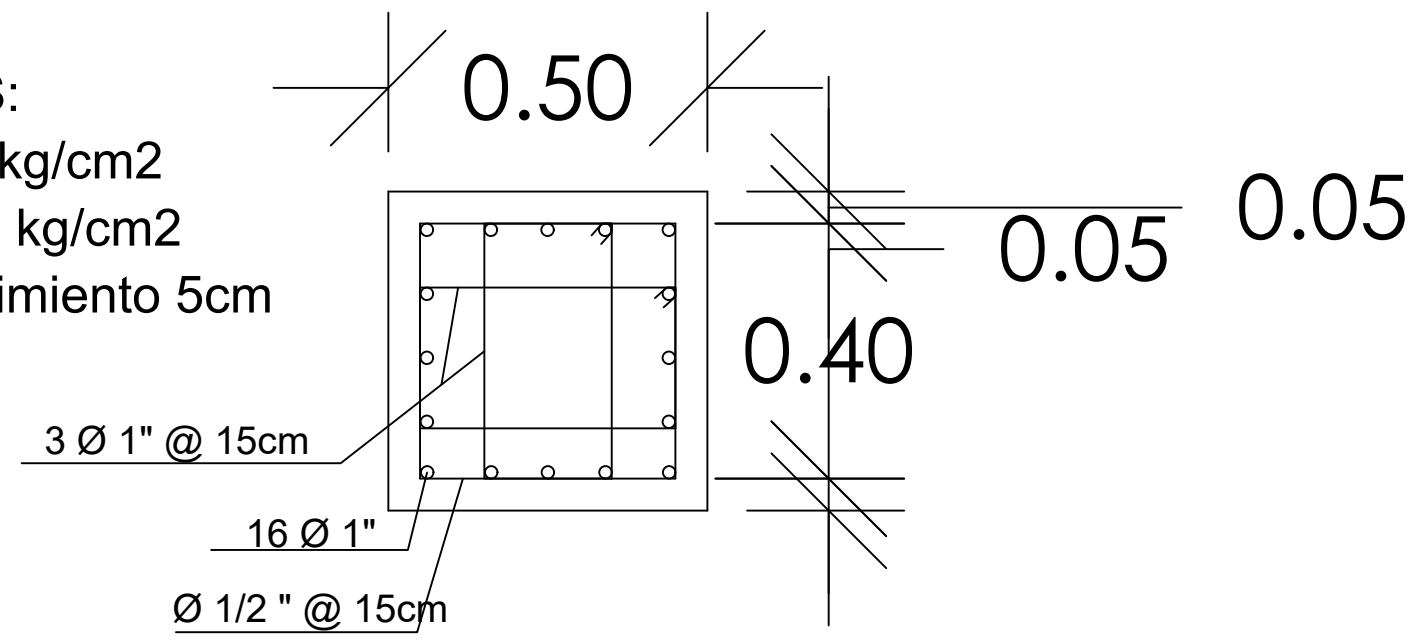
#100
SD100
DETALLE ESTRUCTURAL MURO DE CONTENCIÓN
Esc 1:1

DATOS:
f_c 280 kg/cm²
f_y 4200 kg/cm²
Recubrimiento 5cm



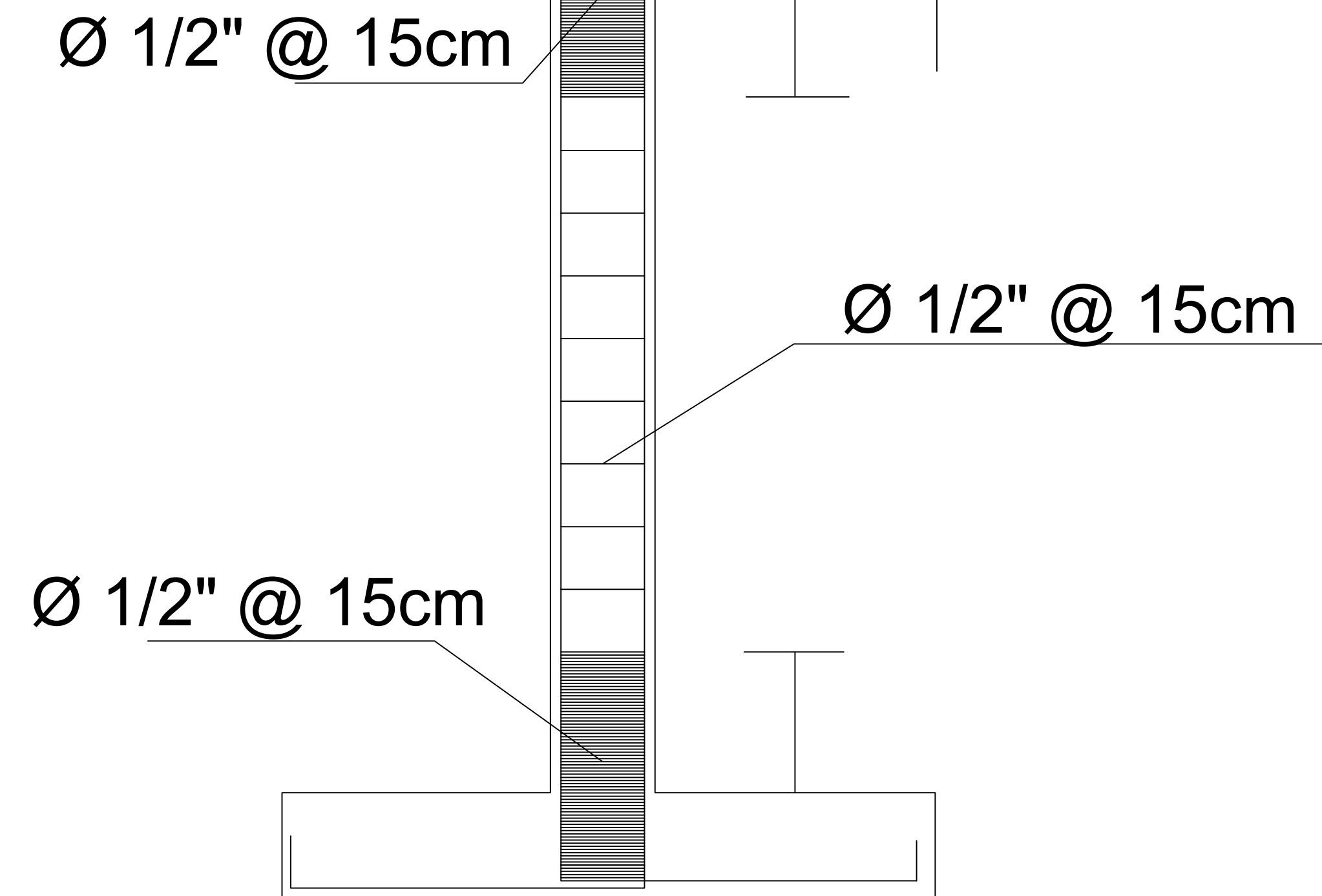
#100
SD100
DETALLE ESTRUCTURAL DE MURO
Esc 1:1

DATOS:
 f'c 280 kg/cm²
 fy 4200 kg/cm²
 Recubrimiento 5cm



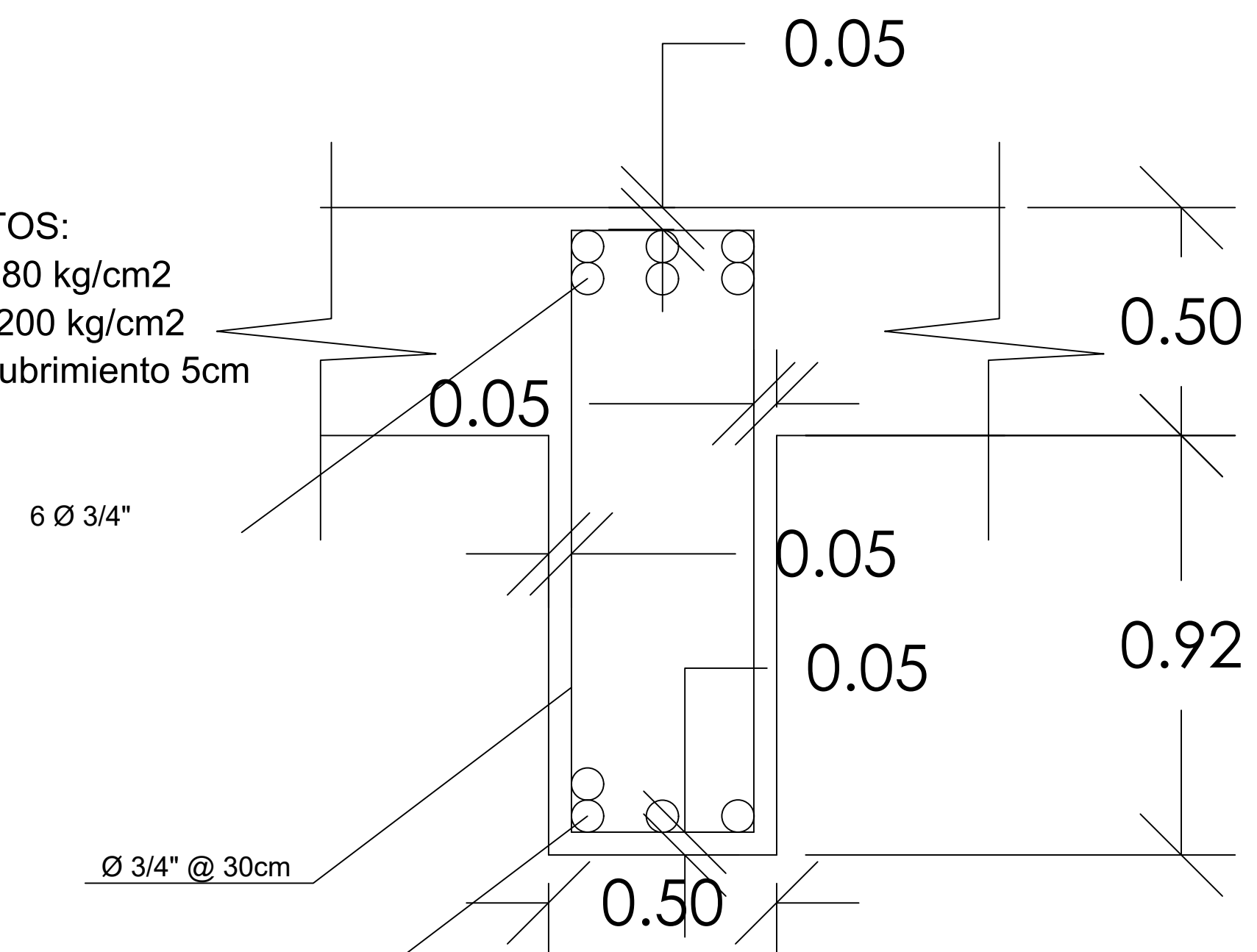
#100 SD100
 DETALLE ESTRUCTURAL DE COLUMNA
 Esc 1:1

DATOS:
 f'c 280 kg/cm²
 fy 4200 kg/cm²
 Recubrimiento 5cm



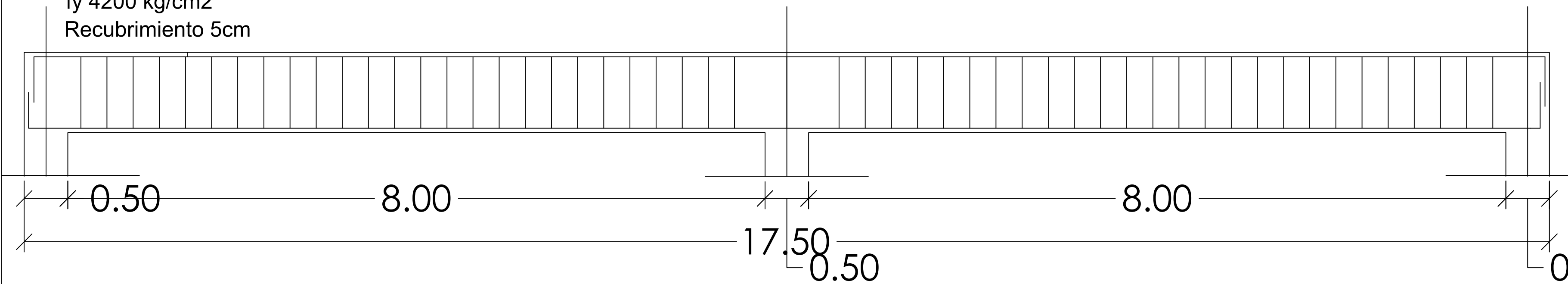
#100 SD100
 DETALLE ESTRUCTURAL DE COLUMNA
 Esc 1:1

DATOS:
 f'c 280 kg/cm²
 fy 4200 kg/cm²
 Recubrimiento 5cm



#100 SD100
 DETALLE ESTRUCTURAL DE VIGA
 Esc 1:1

DATOS:
 f'c 280 kg/cm²
 fy 4200 kg/cm²
 Recubrimiento 5cm



#100 SD100
 DETALLE ESTRUCTURAL DE VIGA
 Esc 1:1



Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

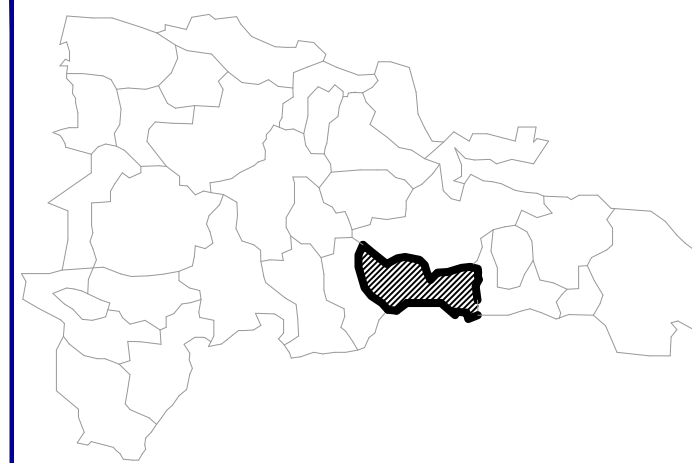


Razón Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

LOCALIZACION:



DISTRITO NACIONAL

DISENO ESTRUCTURAL / CIVIL:

Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISENO VIAL / CIVIL:

Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISENO HIDROSANITARIO / CIVIL:

Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISENO ELECTRICO / CIVIL:

Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO / CIVIL:

Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISENO EXPROPIACION / CIVIL:

Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:

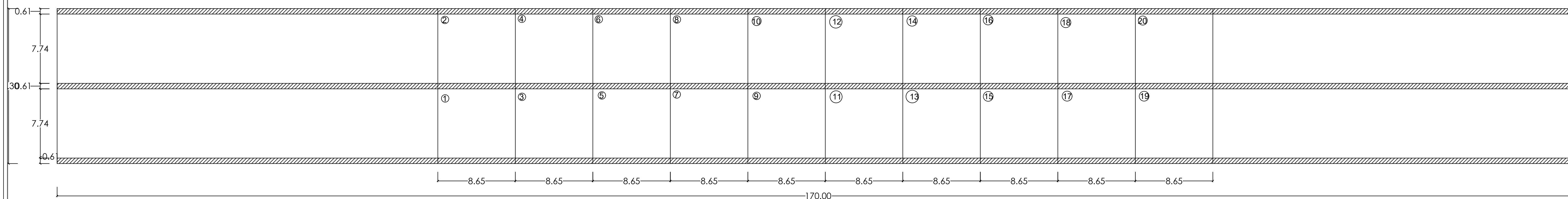
PLANOS ESTRUCTURALES: DETALLE ESTRUCTURAL

NOTAS:

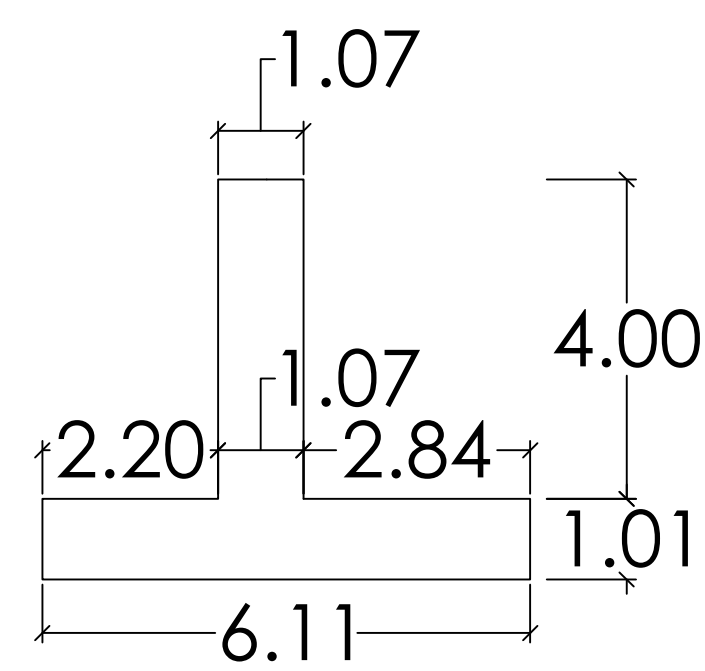
FECHA:	SELLO:
MAYO-AGOSTO 2023	

REVISION:	HOJA:	DE:
METRO (m)	5	-

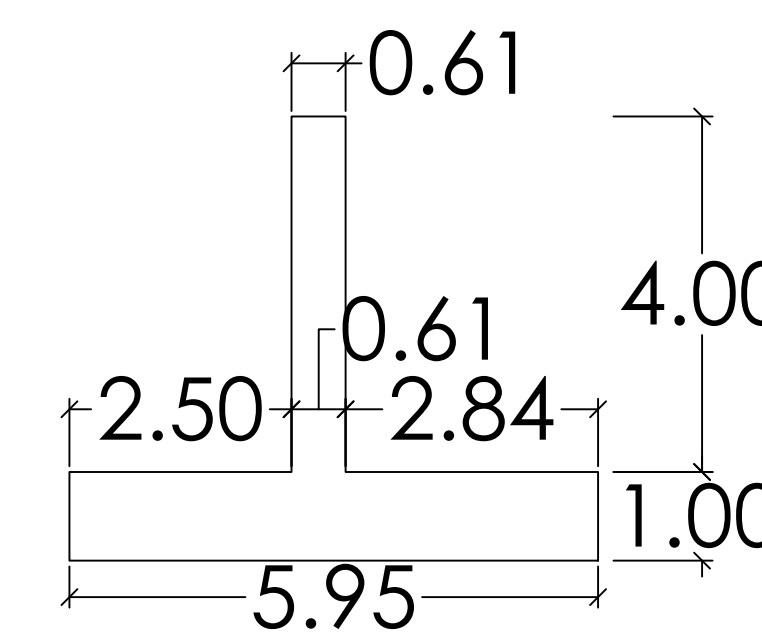
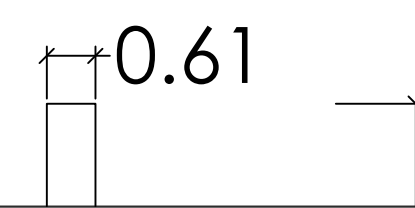
ESCALA:	1:50
---------	------



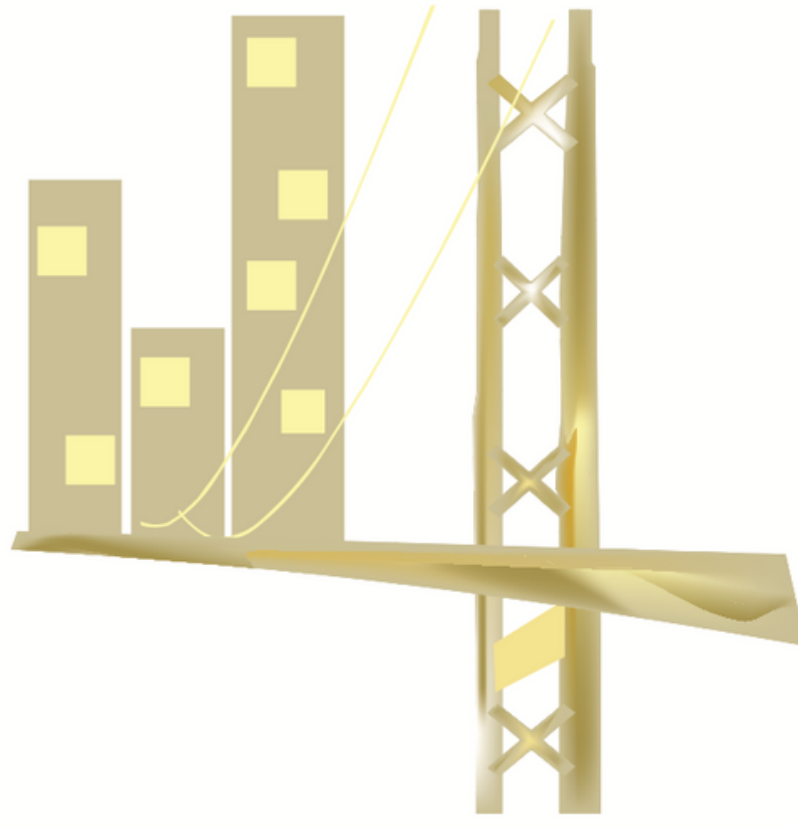
#100
SD100
PLANTA DIMENSIONADA DE LOSA
Esc 1:1
0 1 2 3 4 m



#100
SD100
DIMENSIONADA MURO DE CONTENCIÓN
Esc 1:1
0 1 2 3 4 m



#100
SD100
DIMENSIONADA DE MURO
Esc 1:1
0 1 2 3 4 m



JADESEG VIAL SOLUTIONS

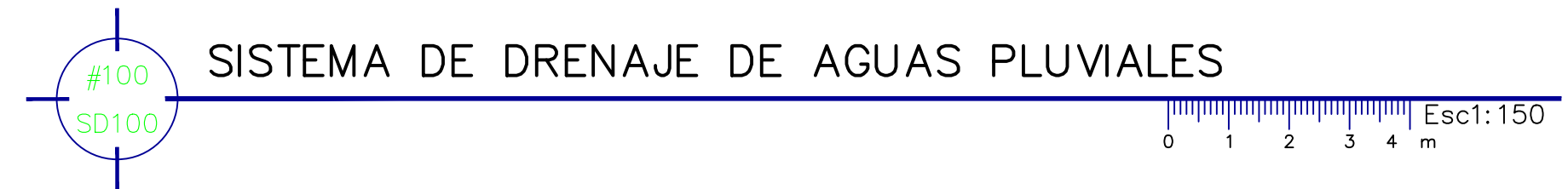
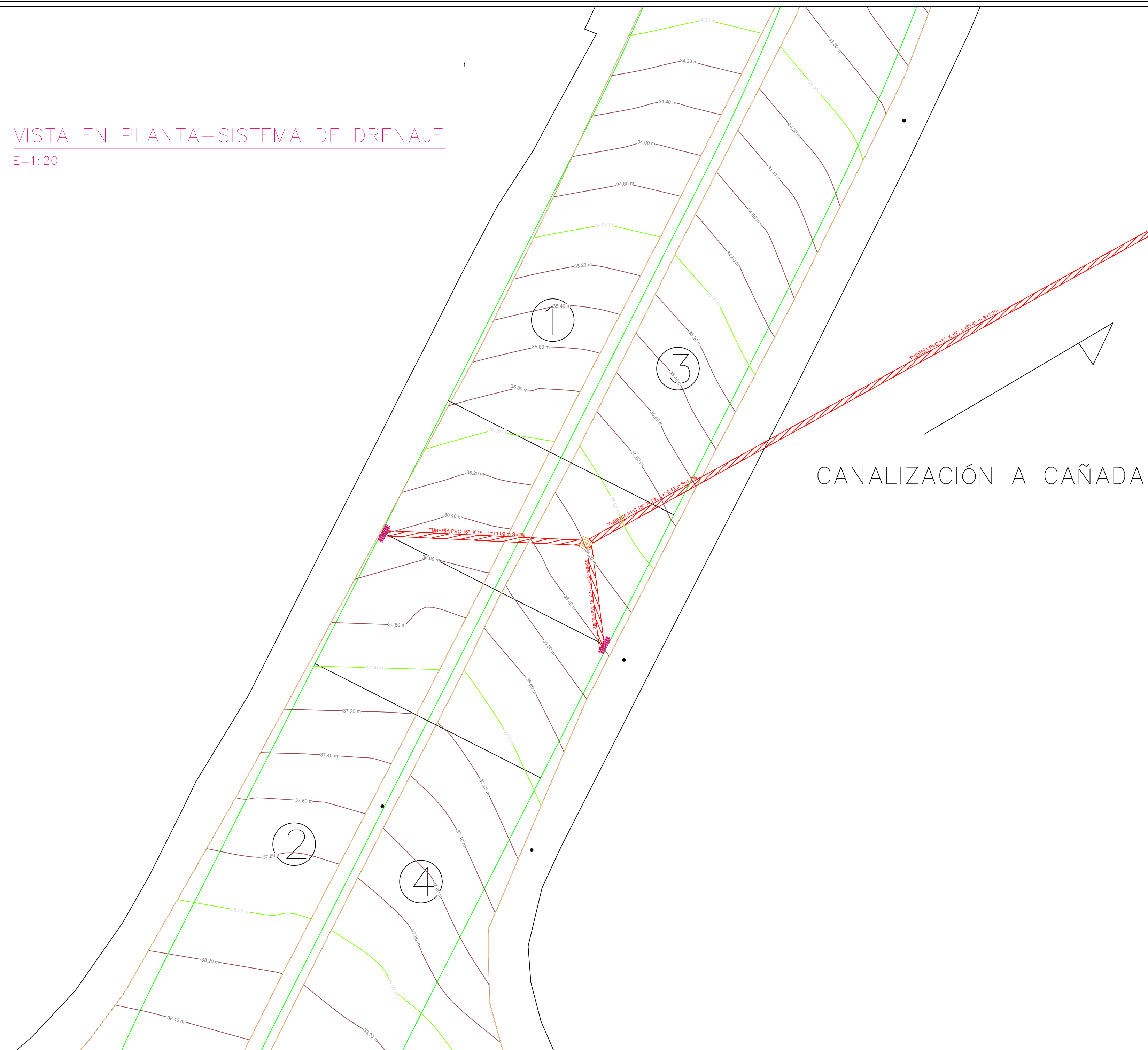
**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLANOS HIDROSANITARIOS

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

VISTA EN PLANTA-SISTEMA DE DRENAJE
E=1:20

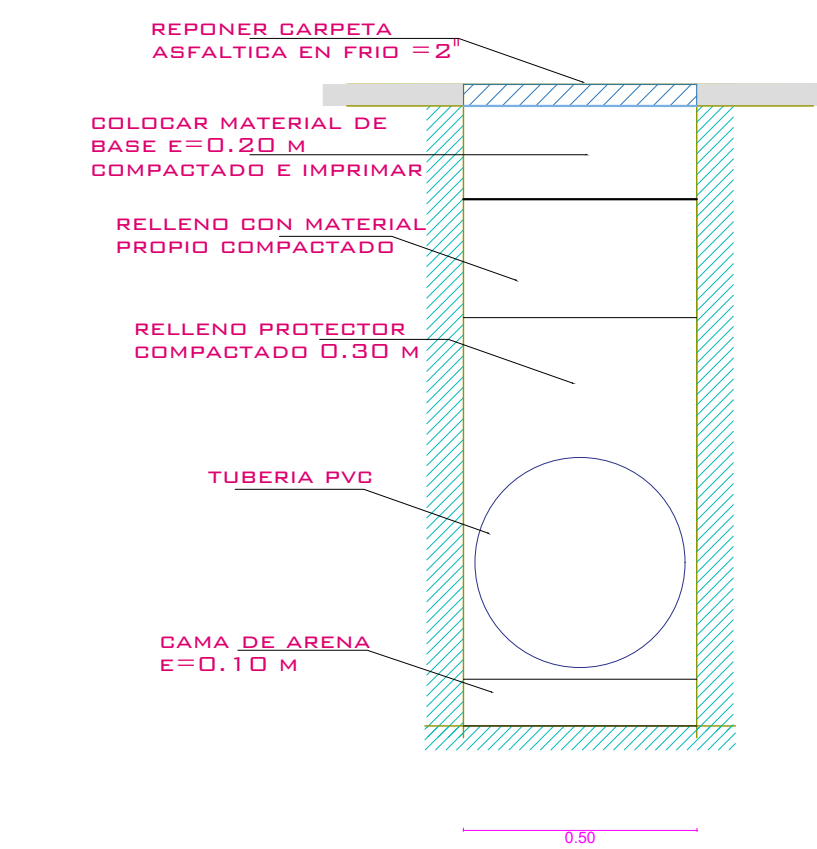


SISTEMA DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

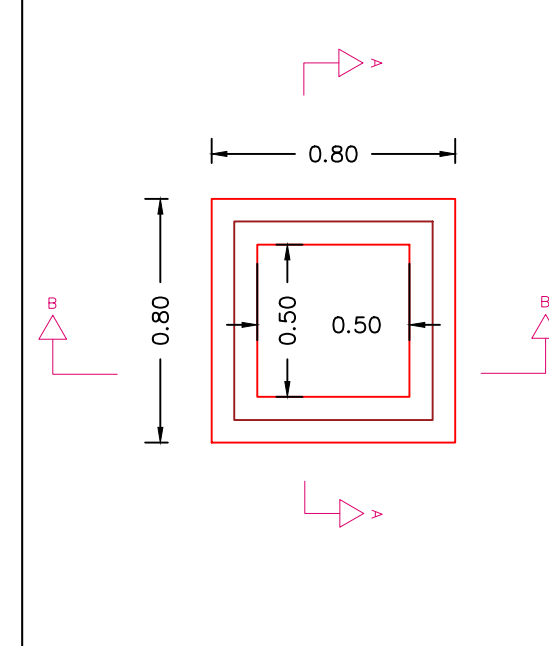
DRENAJE PLUVIAL DESNIVEL AV. REP. DE COLOMBIA

CUADRO DE METRADOS	
DESCRIPCION	CANTIDAD
TUBERIA PVC SDR-25 15"x9'	55.86 m
CAJA DE REGISTRO	1 Und.
PARRILLAS DE CAPTACION (DOS PARRILLAS)	2 Und.
IMBORNALES	2 Und.
BOCATOMA A CAÑADA	1 Und.

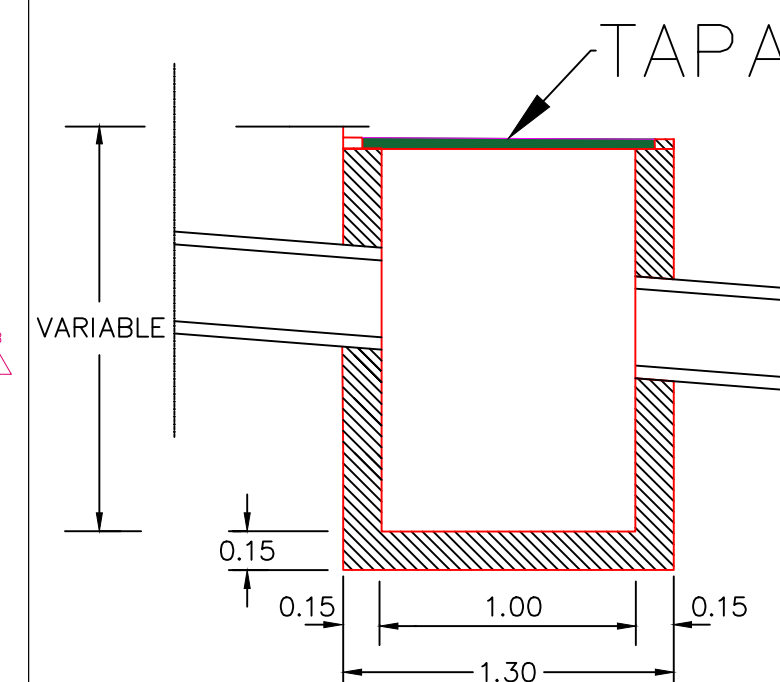
DETALLE EXCAVACION ZANJAS DE DRENAJE
E=1:20



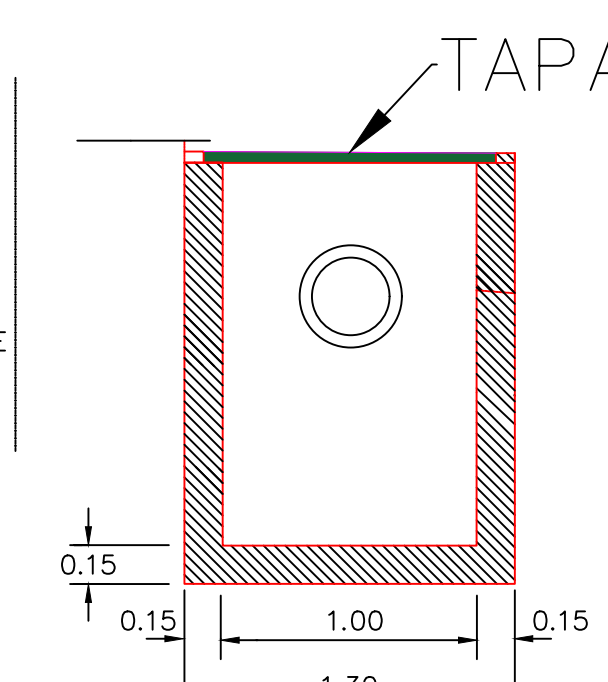
DETALLE DE REGISTRO SANITARIO
E=1:20



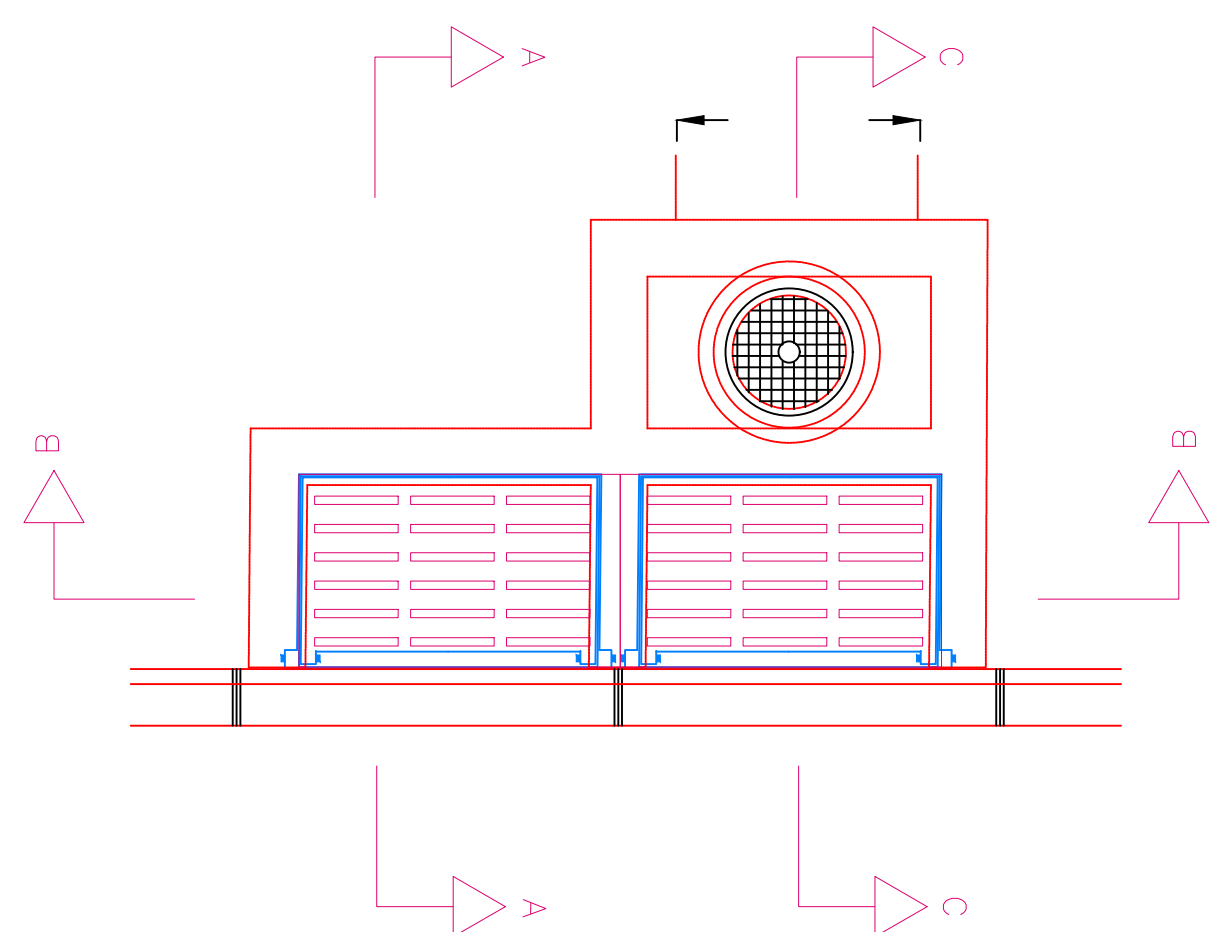
SECCION B-B'



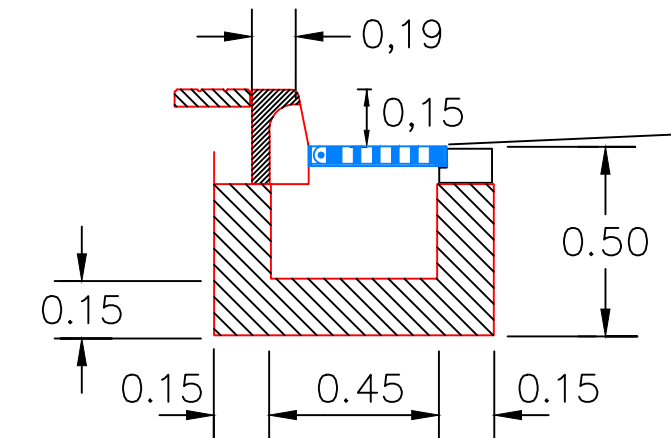
SECCION A-A'



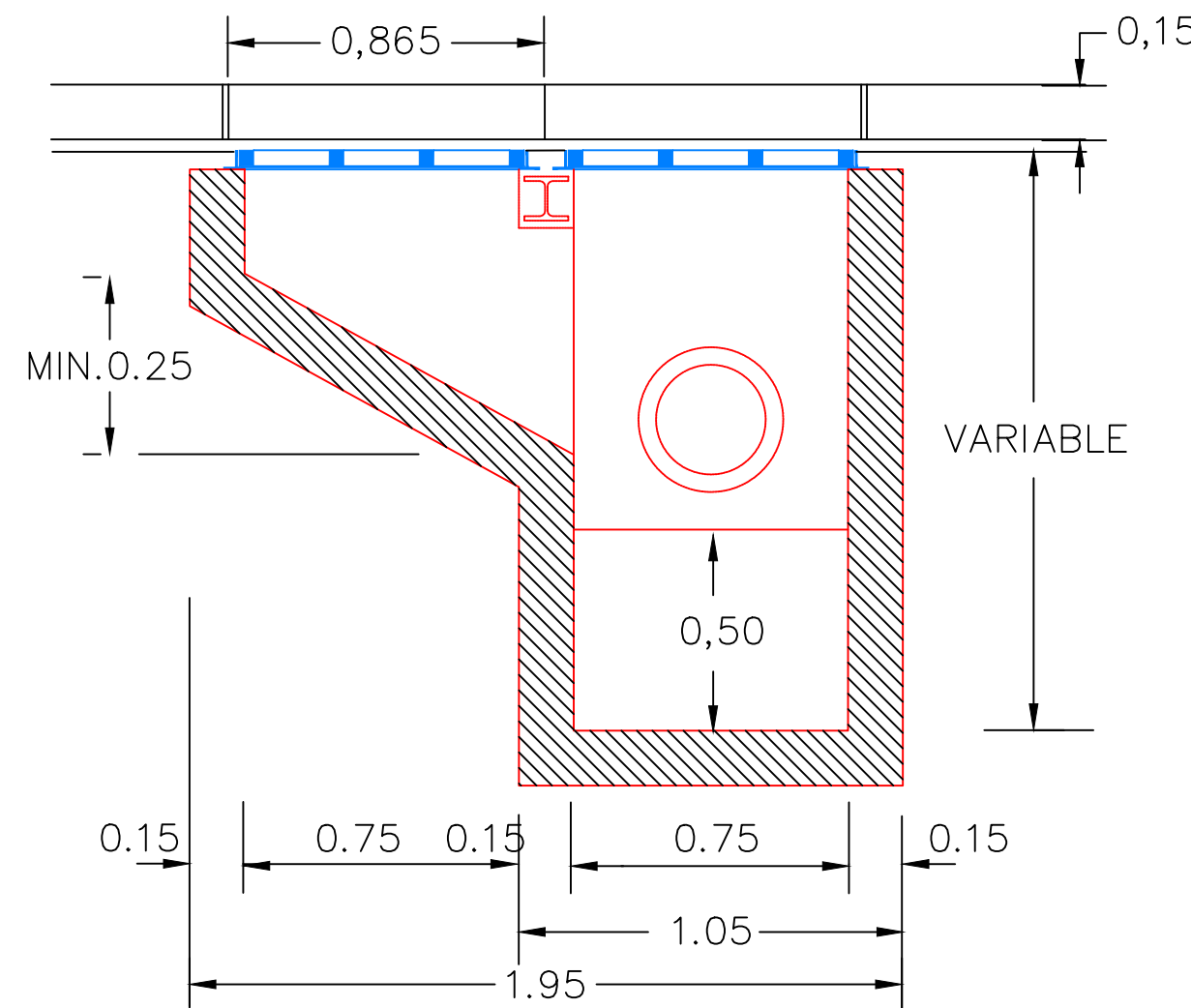
DETALLE DE IMBORNAL 2 PARRILLAS
E=1:20



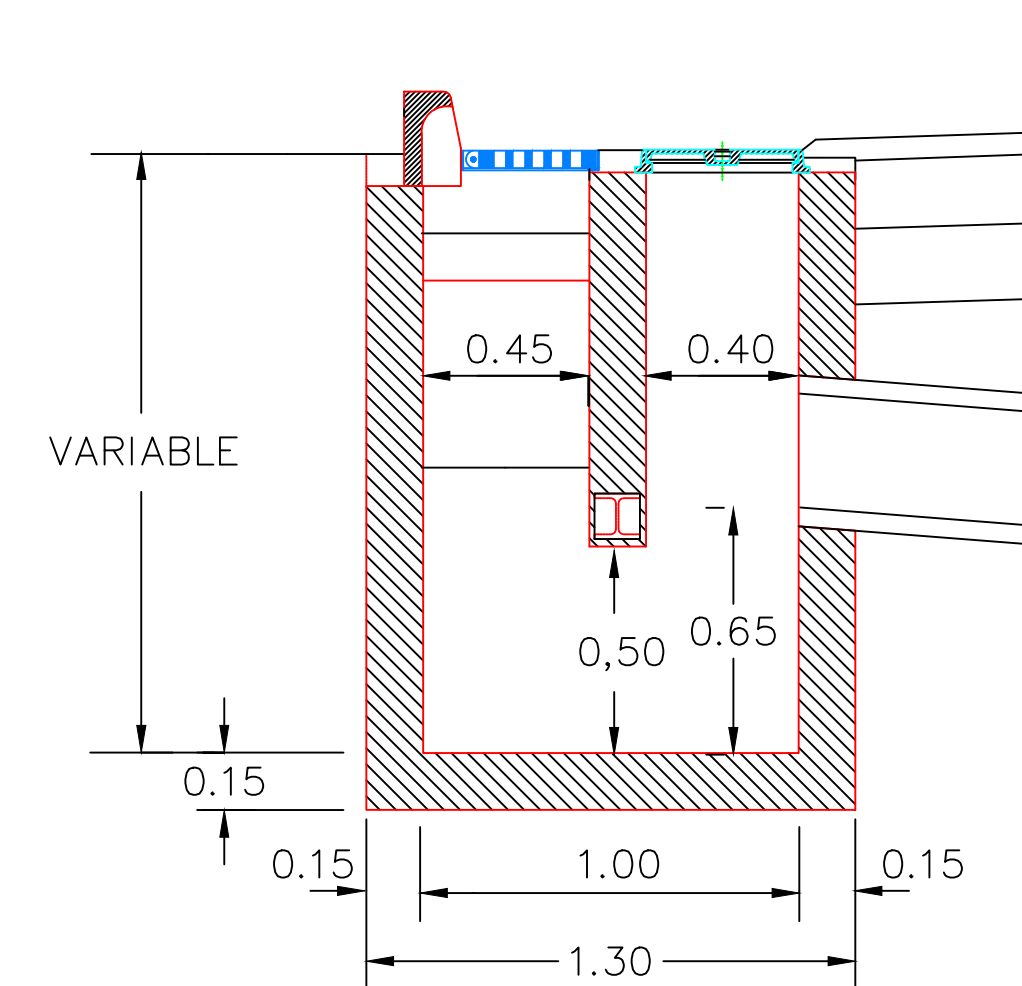
SECCION A-A'



SECCION B-B'

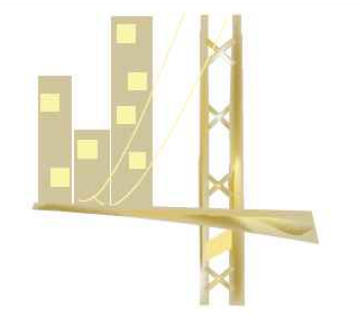


SECCION C-C'



Represent: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
Firma:
Sello:

PROYECTO:

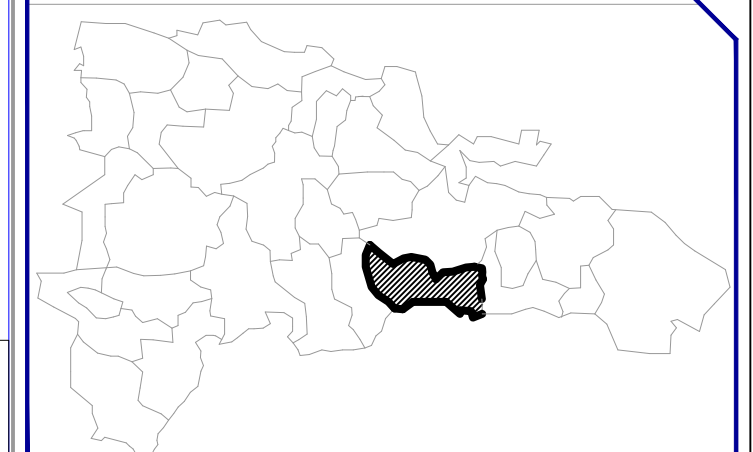


PROYECTO:
JADESEG VIAL SOLUTIONS
Societ: EVA MARIE SANCHEZ LARA
Firma:
Sello:

PROYECTO:

SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

LOCALIZACION:



DISTRITO NACIONAL

DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL

Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL

Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
Firma:

DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL

Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL

Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
Firma:

PLANEAMIENTO URBANO / CIVIL

Nombre: ING. CESAR GUZMAN
Firma:

DISEÑO EXPROPIACION / CIVIL

Nombre: ING. DARWIN BETANCES
Firma:

CONTENIDO DE HOJA:

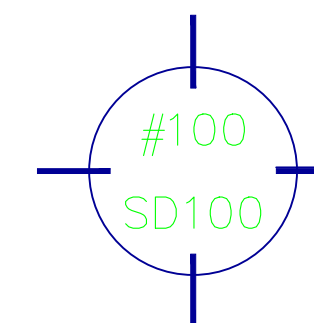
PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES Y ILUMINARIAS EDIFICIO IGLESIA NIVEL 1

NOTAS:

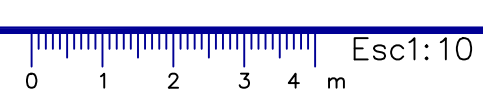
FECHA:	SELLO:
MAYO-AGOSTO 2023	

REVISOR: METRO (m) HOJA: DE:

ESCALA: 1:100



BOCA DE CANALIZACION DE AGUAS PLUVIALES

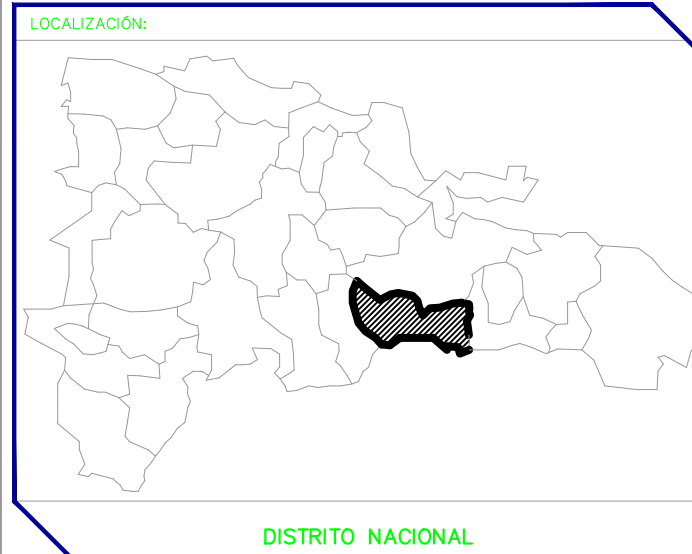


Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Ruzbi:
 Societ.: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

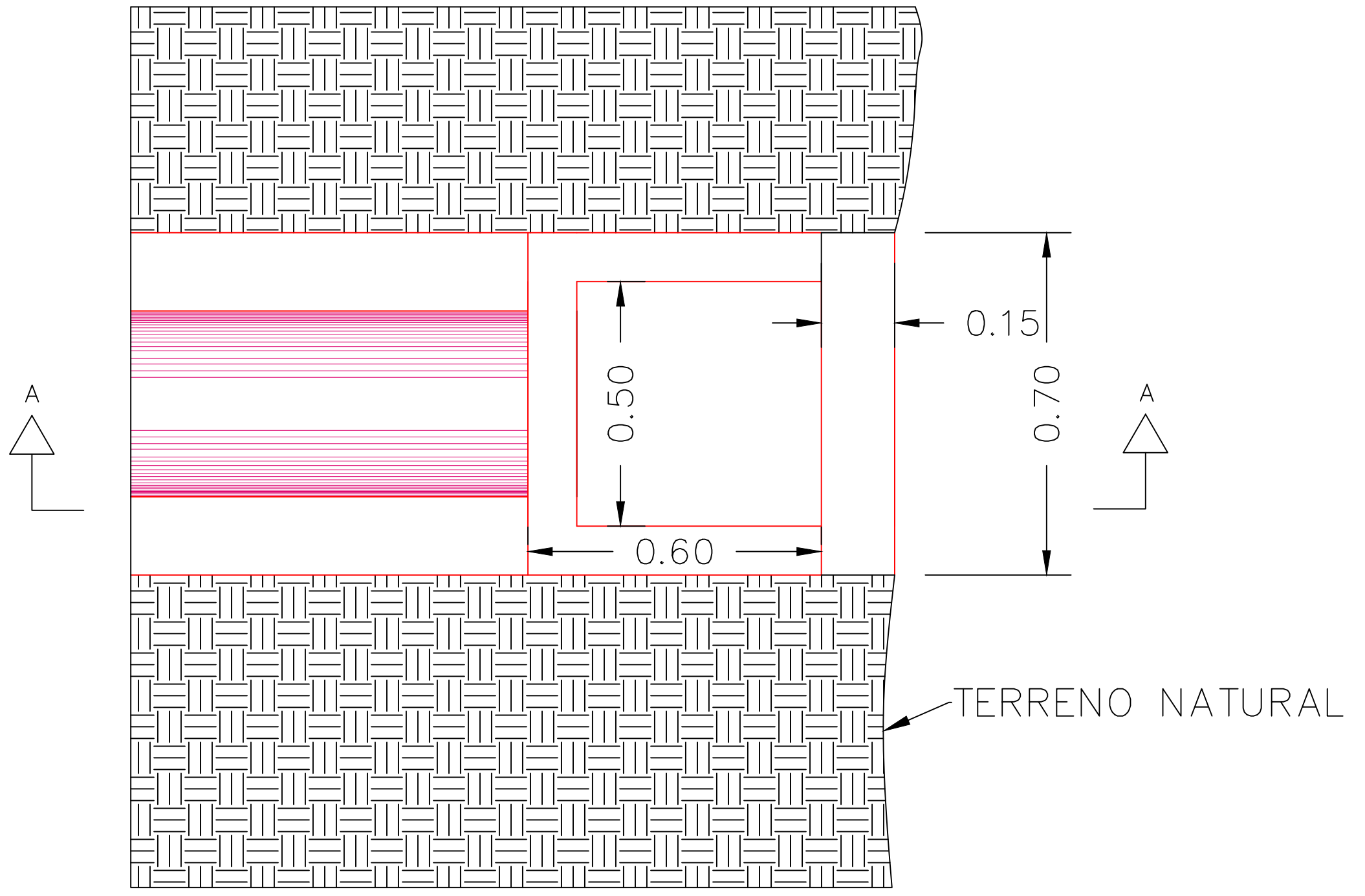
DISEÑO EXPROPIACION/ CIVIL
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:
 PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES Y ILUMINARIAS EDIFICIO IGLESIA NIVEL 1

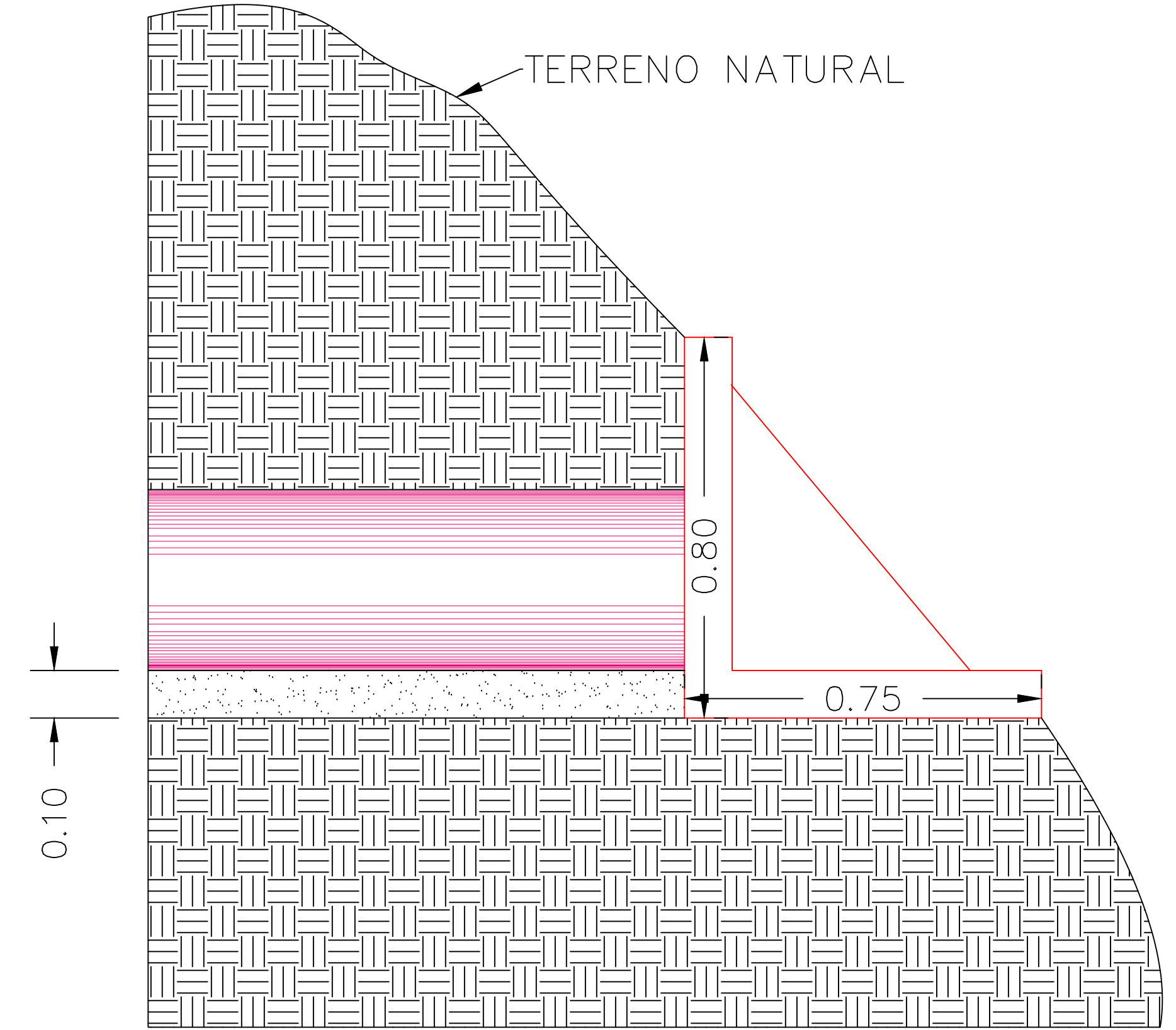
NOTAS:

FECHA:	SELLO:
MAYO-AGOSTO 2023	
REVISOR:	HOJA:
METRO (m)	DE:
ESCALA:	
1:100	

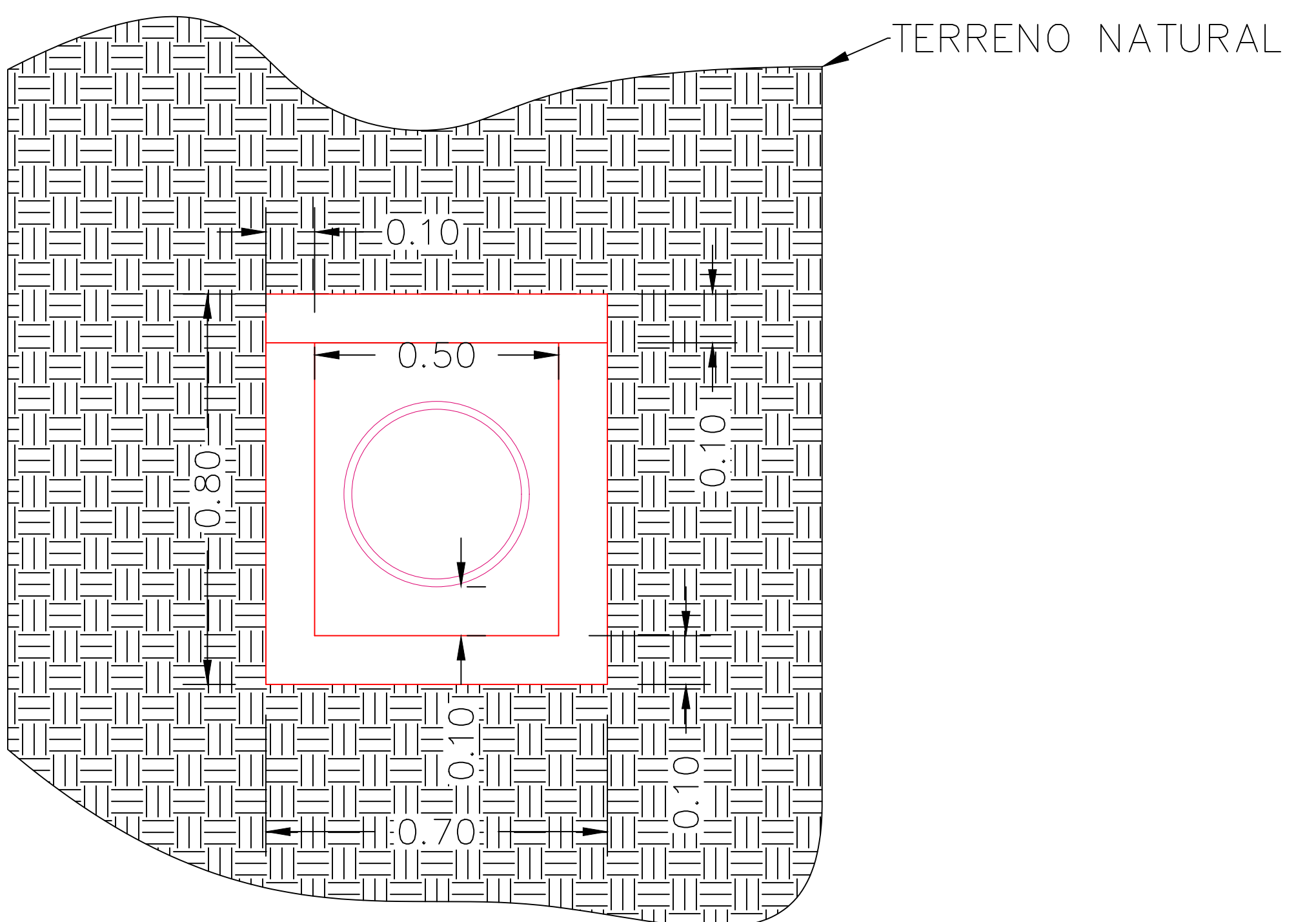
VISTA EN PLANTA
 E=1:10



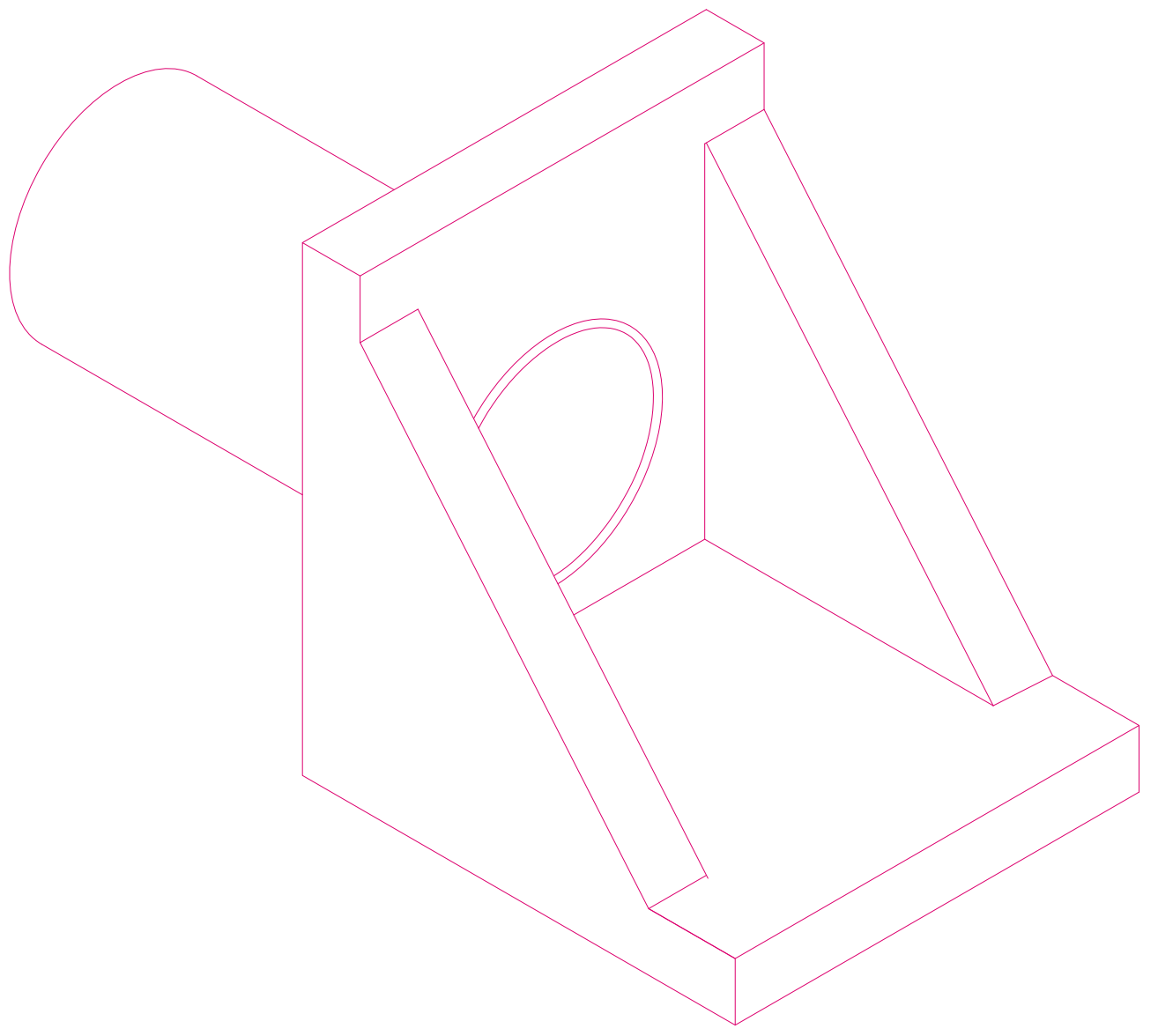
SECCIÓN A-A'
 E=1:10

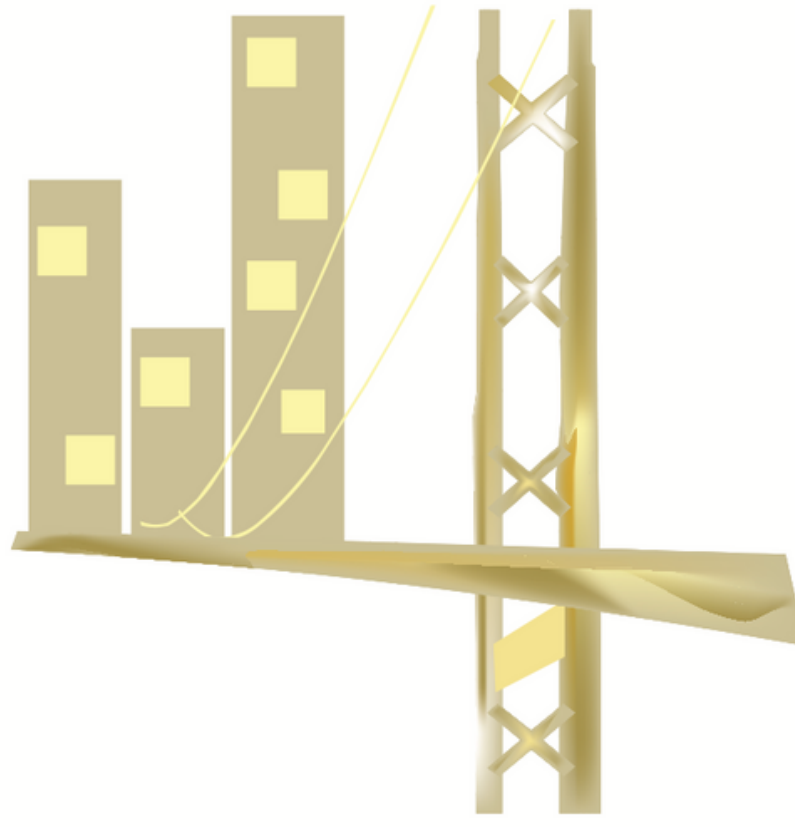


ELEVACIÓN
 E=1:10



ISOMÉTRICA
 E=1:10





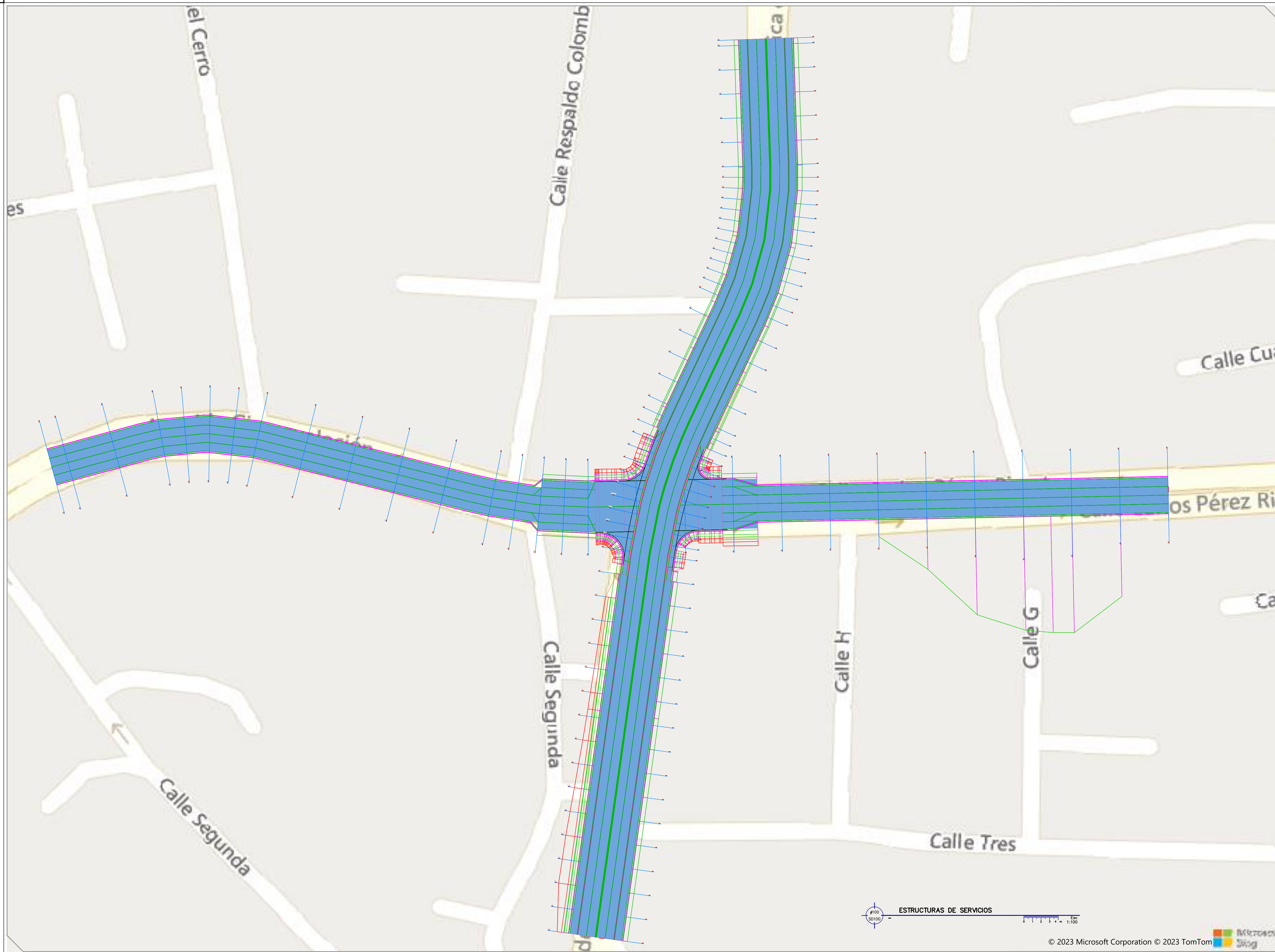
JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLANOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y SERVICIOS

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

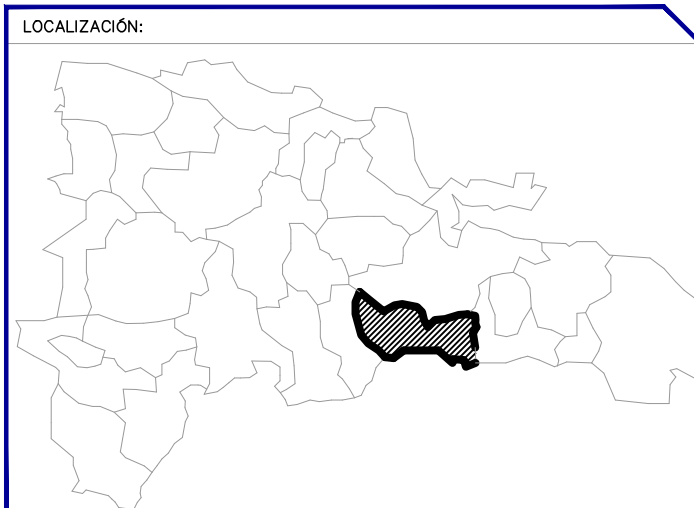


Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:



Razón: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



LOCALIZACION:
 DISTRITO NACIONAL

DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HOROSANTARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACION/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:
 ESTRUCTURA DE SERVICIO

NOTAS:

FECHA: MAYO-AGOSTO 2023
 SELLO:

REVISION: METRO (m)
 ESCALA: 1:100
 HOJA: DE:



Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

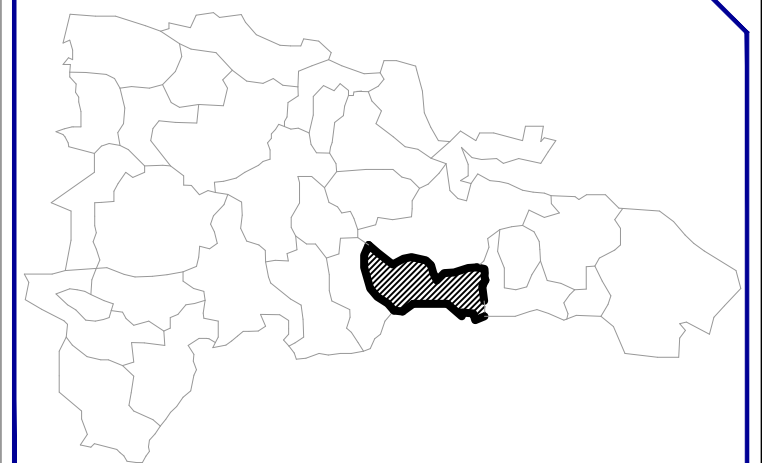


JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Razón Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

LOCALIZACIÓN:



DISTRITO NACIONAL

DISÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:

Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISÑO VIAL / CIVIL:

Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISÑO HIDROSANTARIO / CIVIL:

Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISÑO ELECTRICO / CIVIL:

Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:

Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISÑO EXPROPIACIÓN / CIVIL:

Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:

--

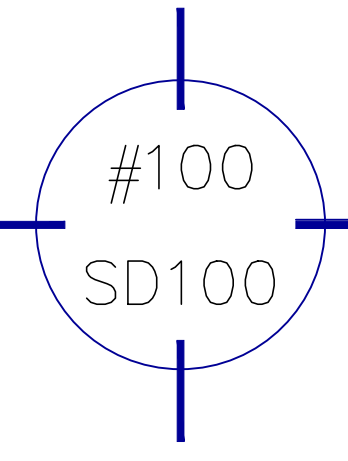
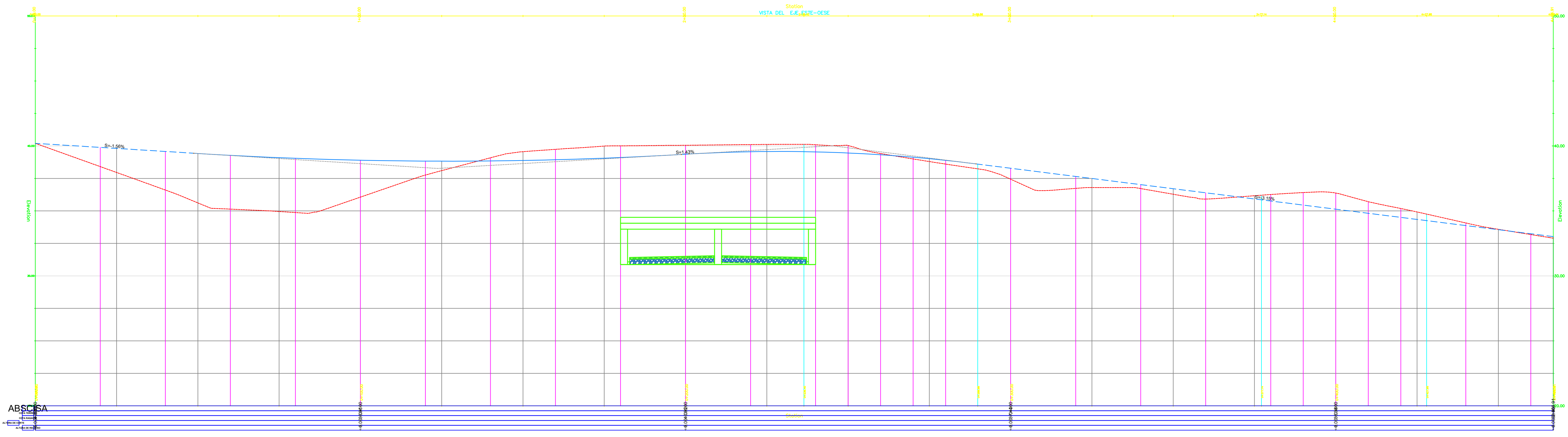
NOTAS:

--

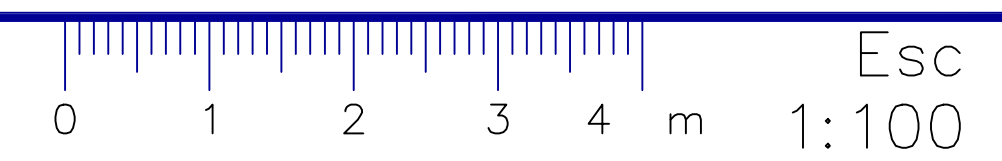
FECHA: MAYO-AGOSTO 2023 SELLO:

REVISION: METRO (m) HOJA: DE:

ESCALA: 1:100



PERFIL LONGITUDINAL





PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

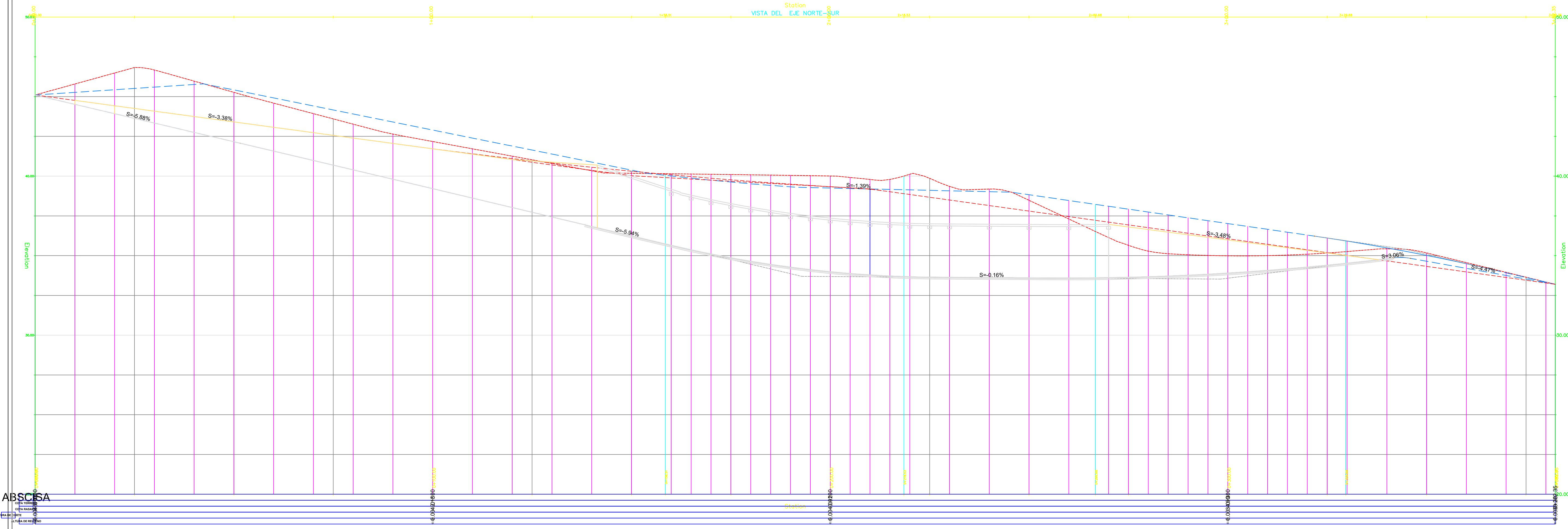


DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL	Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA	Firma:
DISEÑO VIAL / CIVIL	Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ	Firma:
DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL	Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ	Firma:
DISEÑO ELECTRICO / CIVIL	Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ	Firma:
PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL	Nombre: ING. CESAR GUZMAN	Firma:
DISEÑO EXPROPIACIÓN/ CIVIL	Nombre: ING. DARWIN BETANCES	Firma:

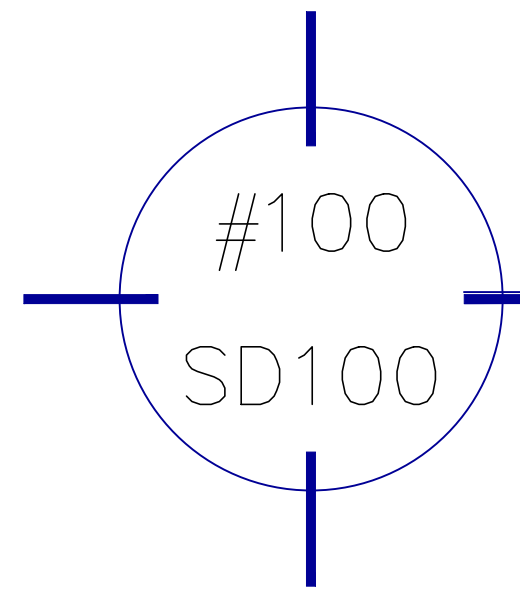
CONTENIDO DE HOJA:

NOTAS:

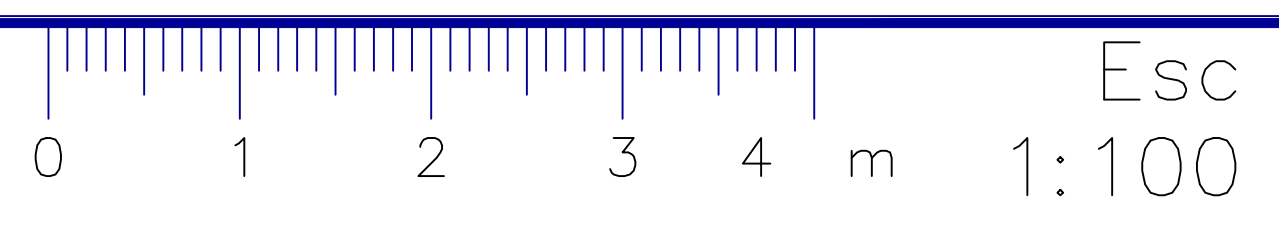
FECHA:	MAYO-AGOSTO 2023	SELLO:
REVISION:	METRO (m)	HOJA:
ESCALA:	1:75	DE:



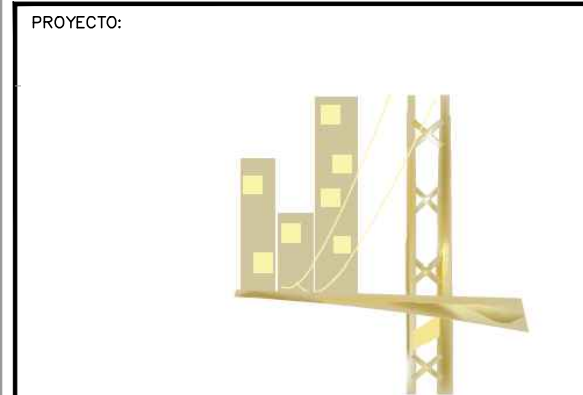
ABSCISA



PERFIL LONGITUDINAL



Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:



JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Razón: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANTARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

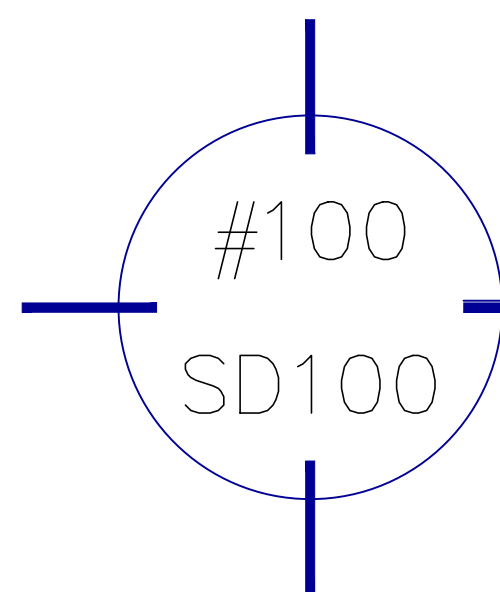
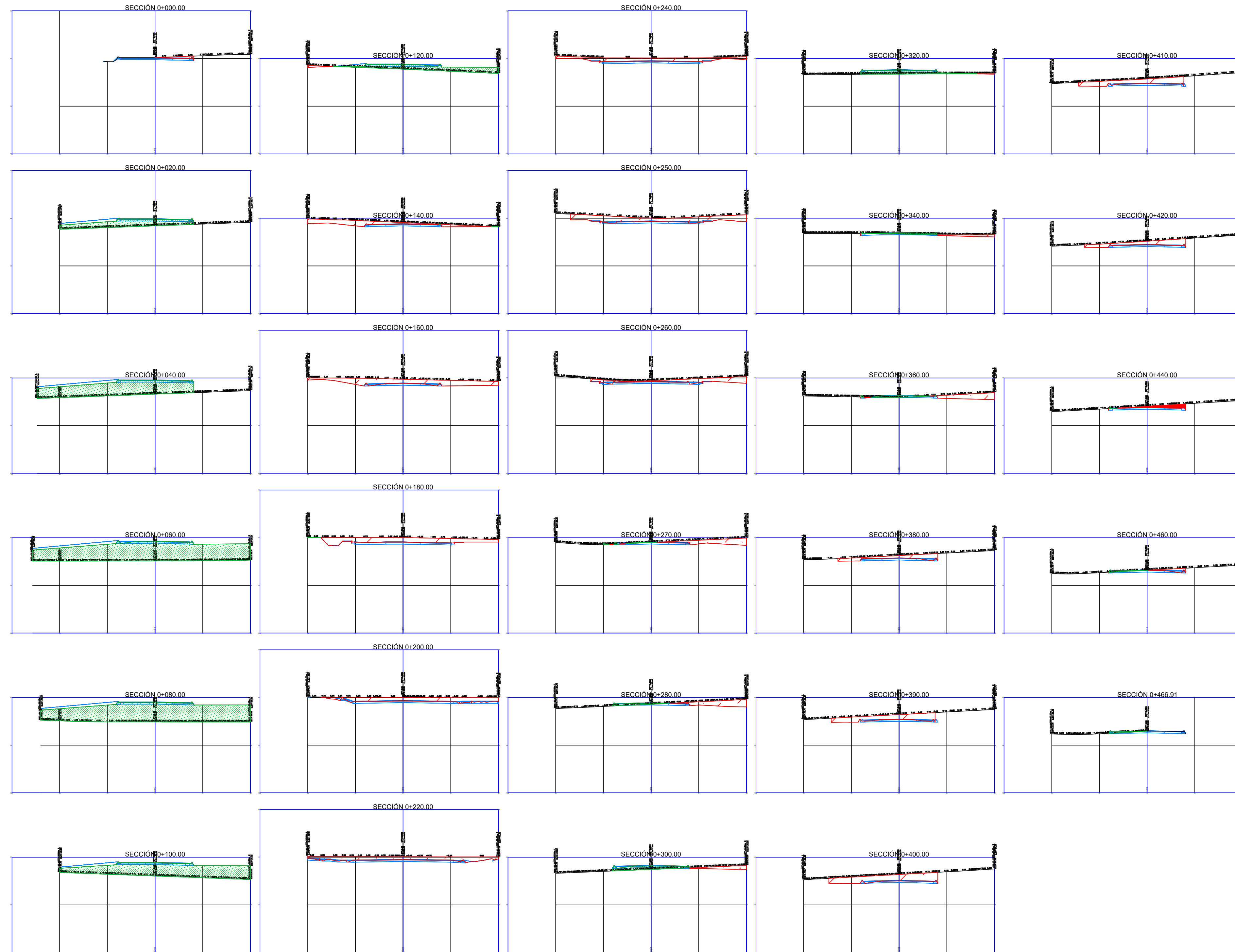
PLANAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACION/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

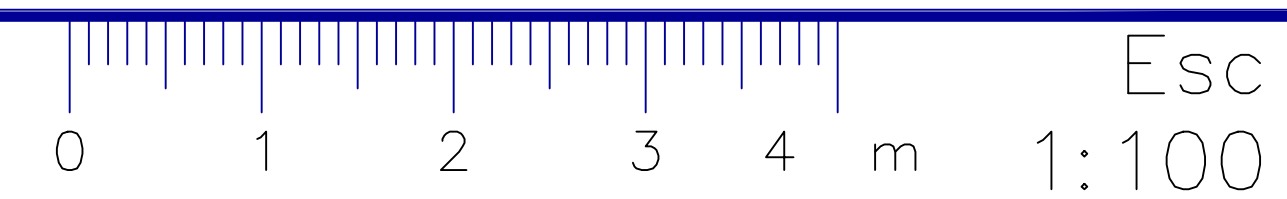
CONTENIDO DE HOJA:
 NOTAS:

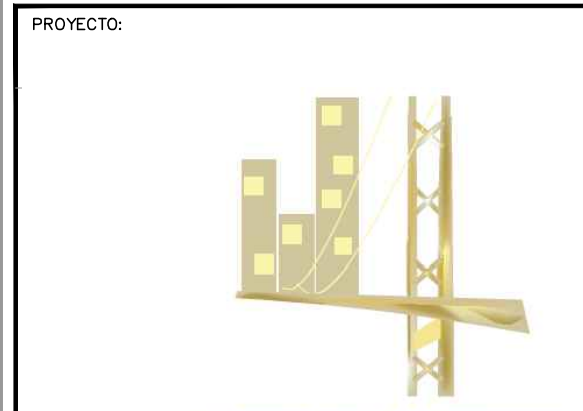
FECHA:
 MAYO-AGOSTO 2023
 Sello:

REVISION:
 METRO (m)
 ESCALA:
 1:75

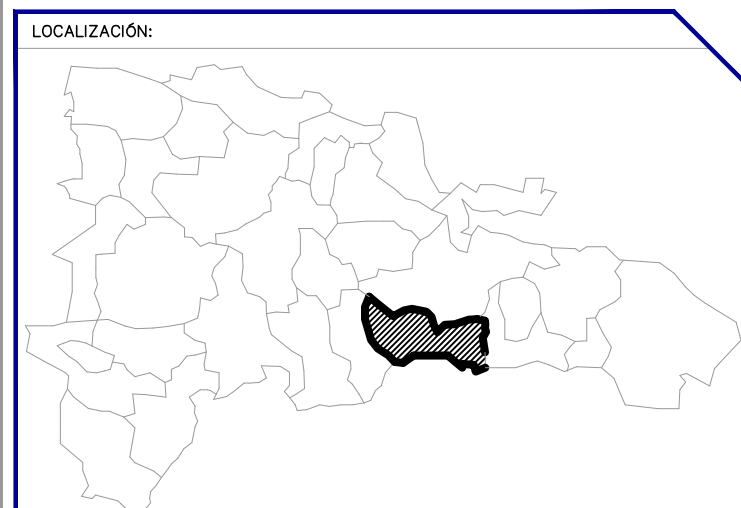


PERFIL LONGITUDINAL PASO A NIVEL





PROYECTO:
 SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



LOCALIZACIÓN:
 DISTRITO NACIONAL

DISÑO ESTRUCTURAL / CIVIL
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISÑO VIAL / CIVIL
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISÑO HIDROSANTARIO / CIVIL
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

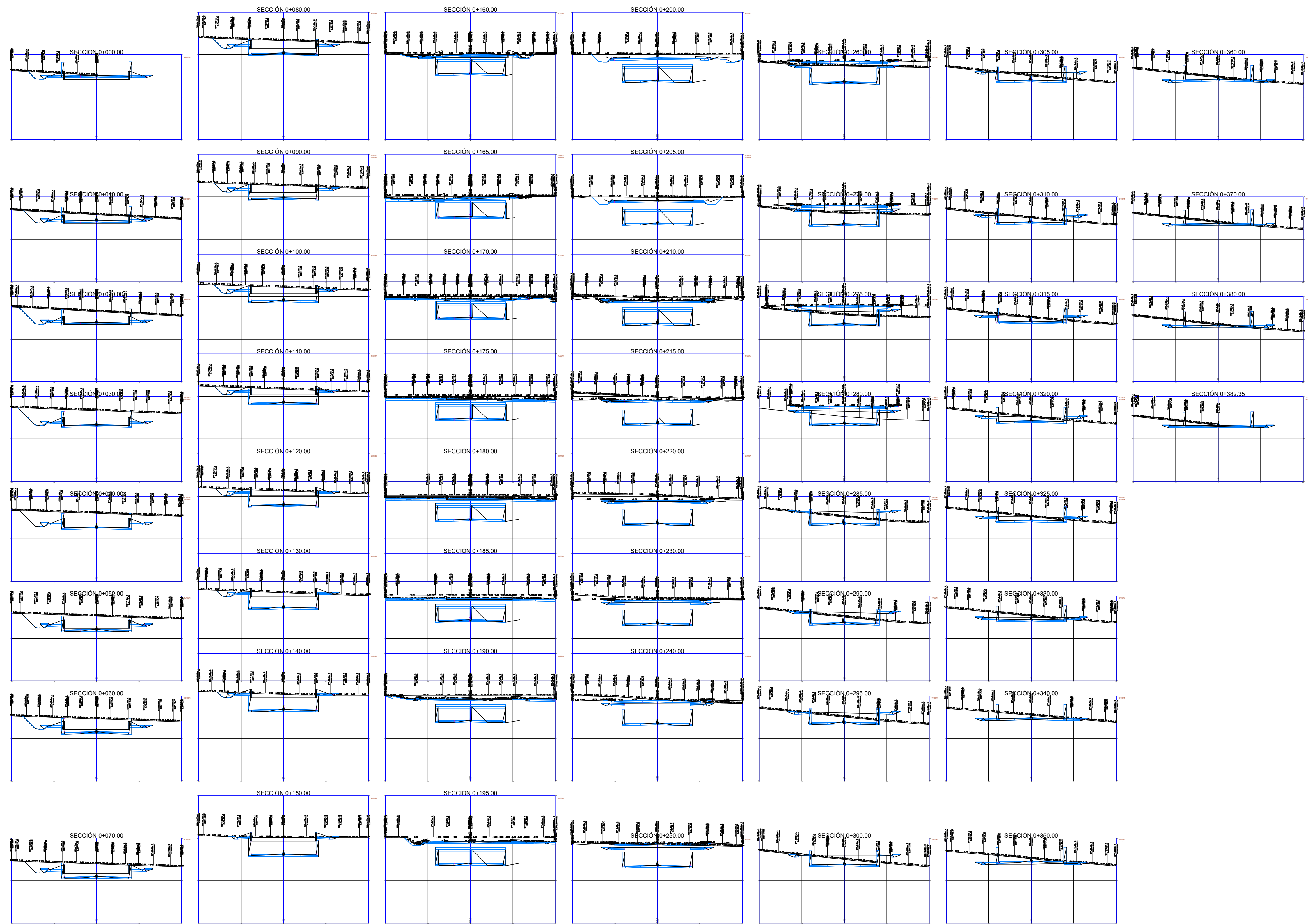
DISÑO ELECTRICO / CIVIL
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISÑO EXPROPIACION / CIVIL
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

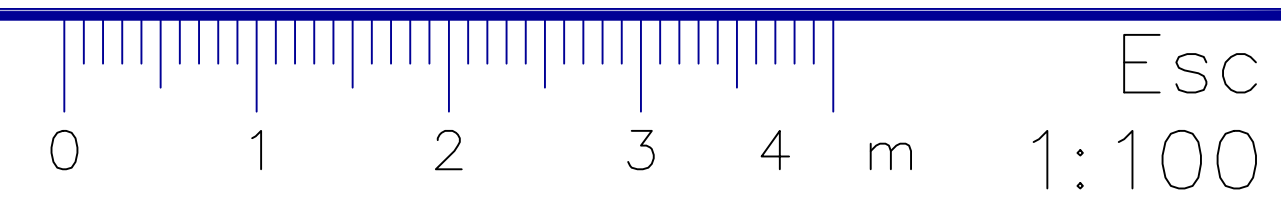
CONTENIDO DE HOJA:
 NOTAS:

FECHA:	SELLO:
MAYO-AGOSTO 2023	
REVISION:	HOJA: DE:
METRO (m)	
ESCALA:	
1:75	



#100
 SD100

PERFIL LONGITUDINAL PASO A DESNIVEL



FECHA:	SELLO:
MAYO-AGOSTO 2023	
REVISION:	HOJA: DE:
METRO (m)	
ESCALA:	
1:75	



PROYECTO:
 SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

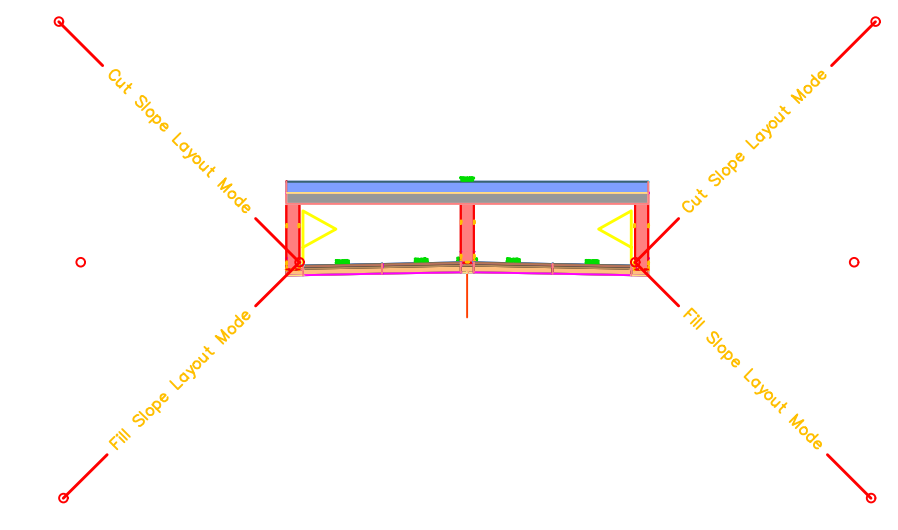
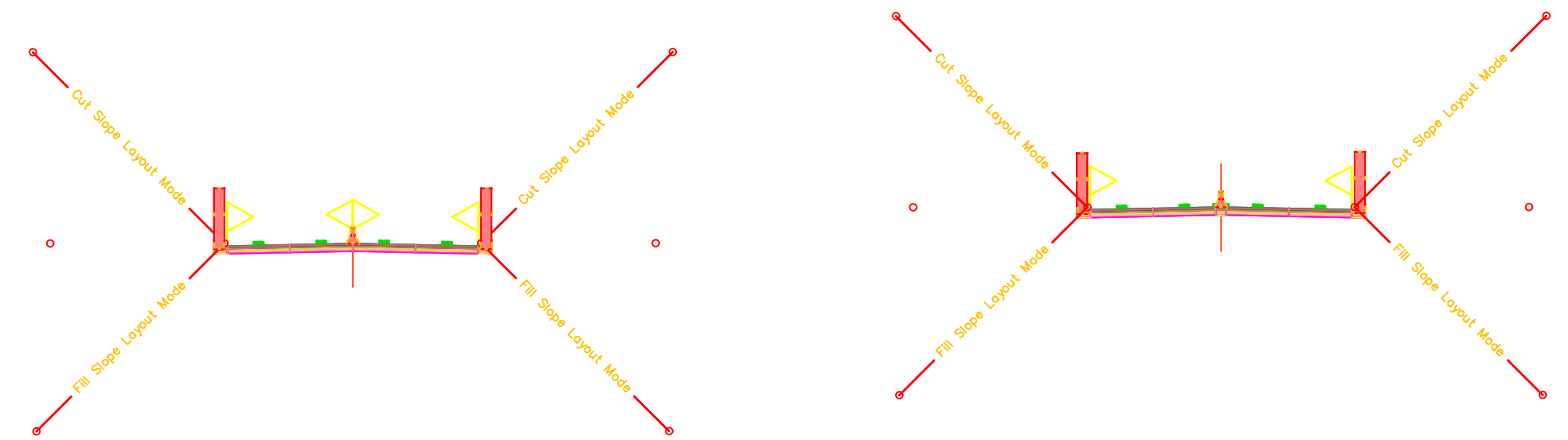
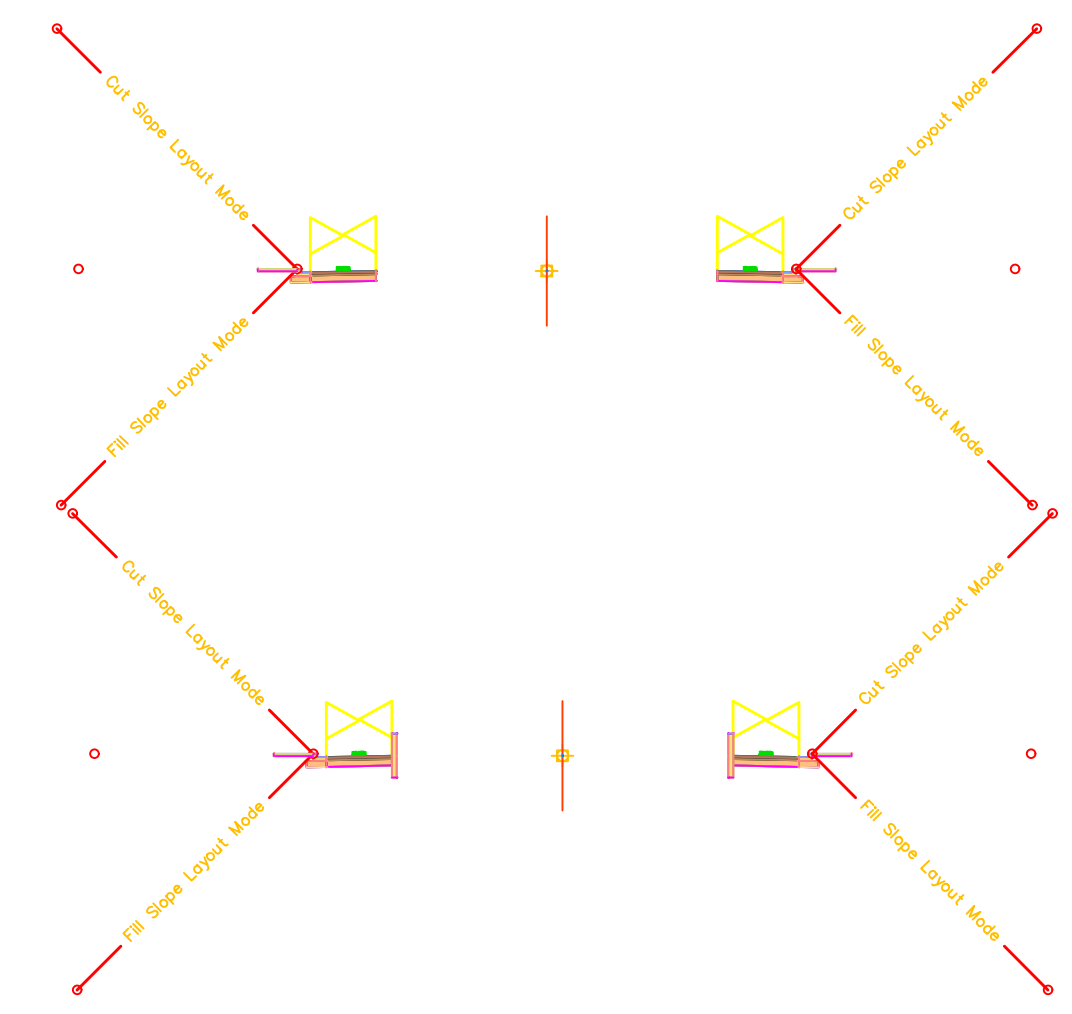
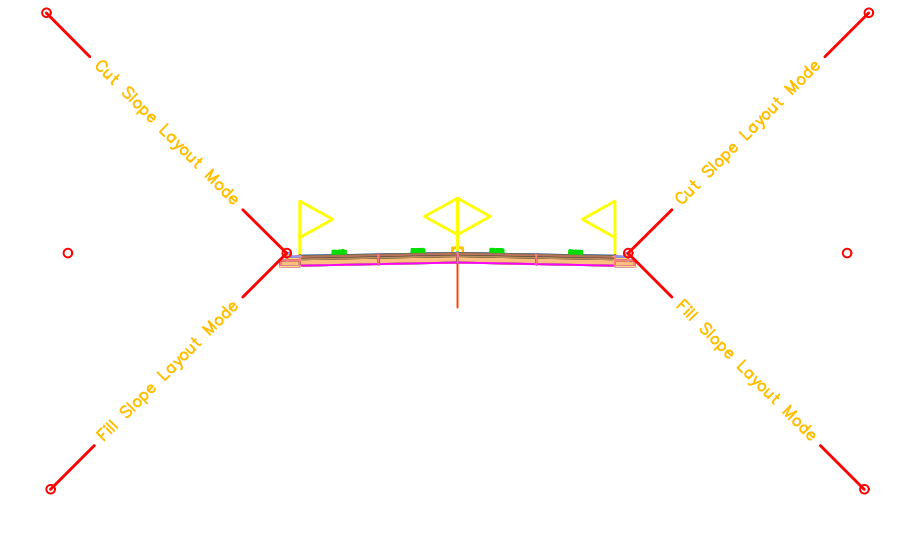
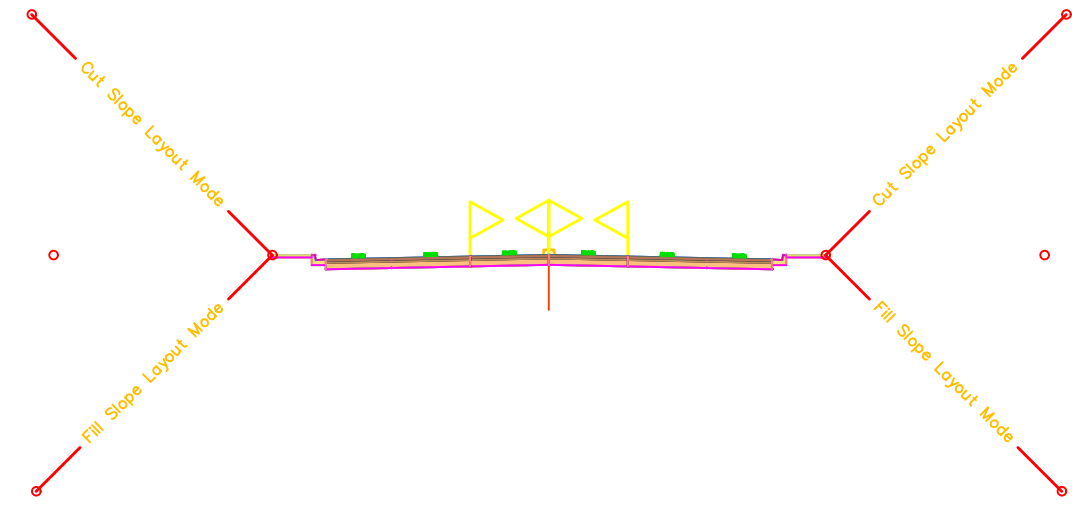
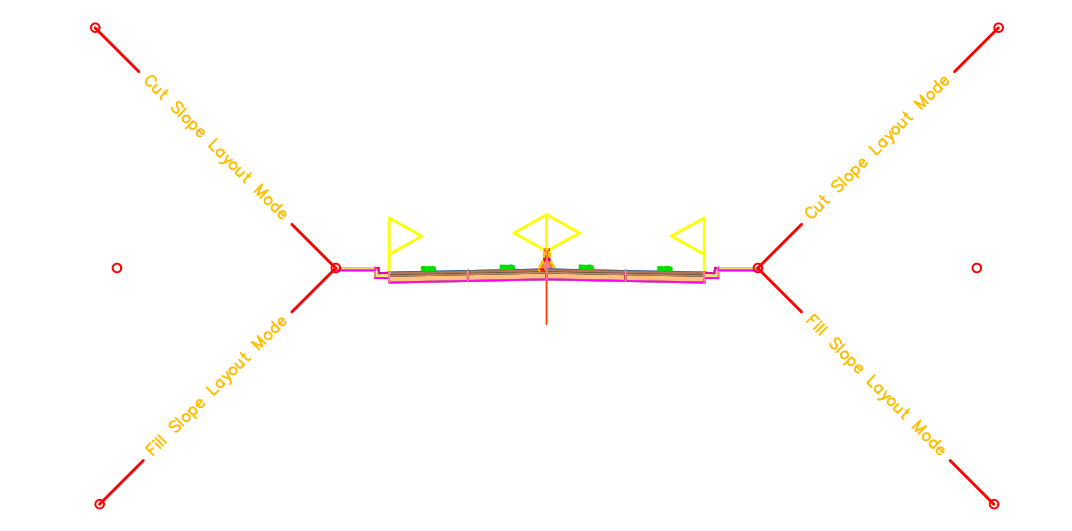
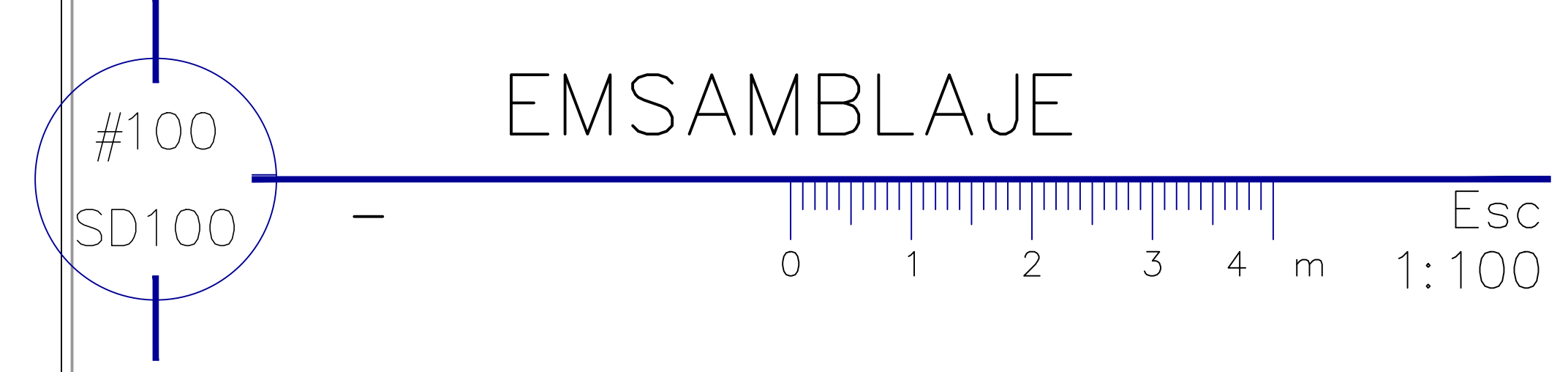
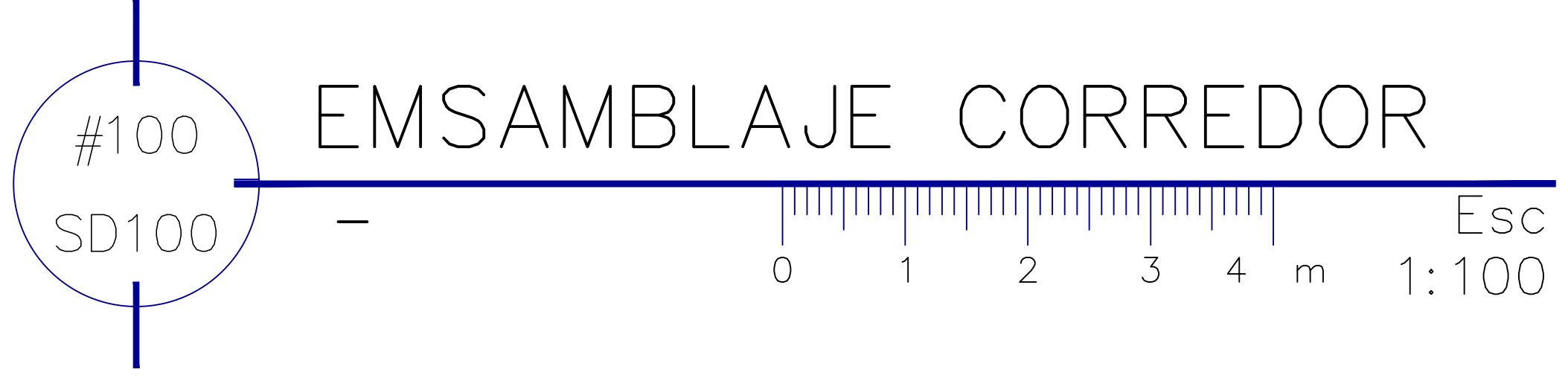
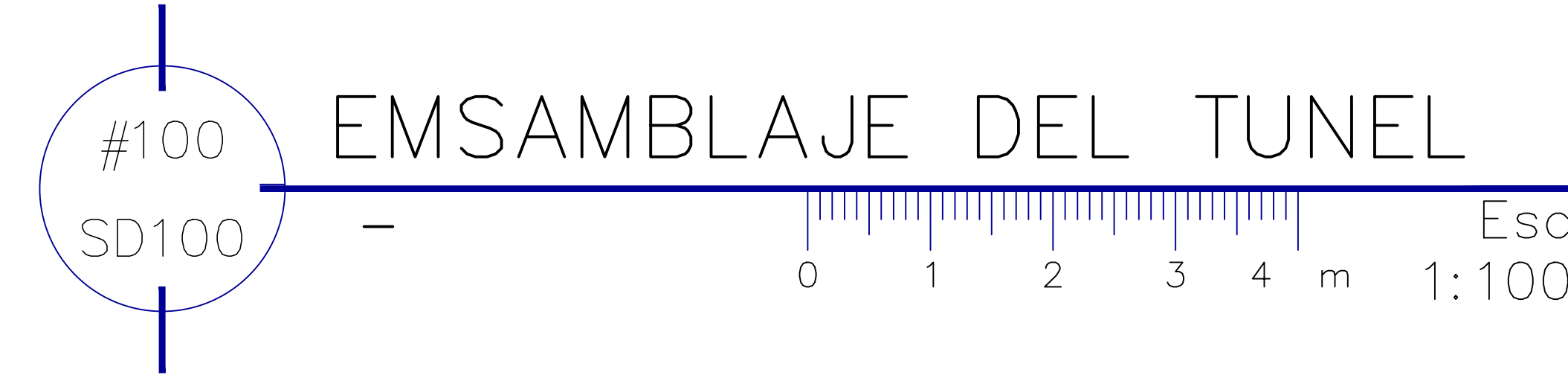
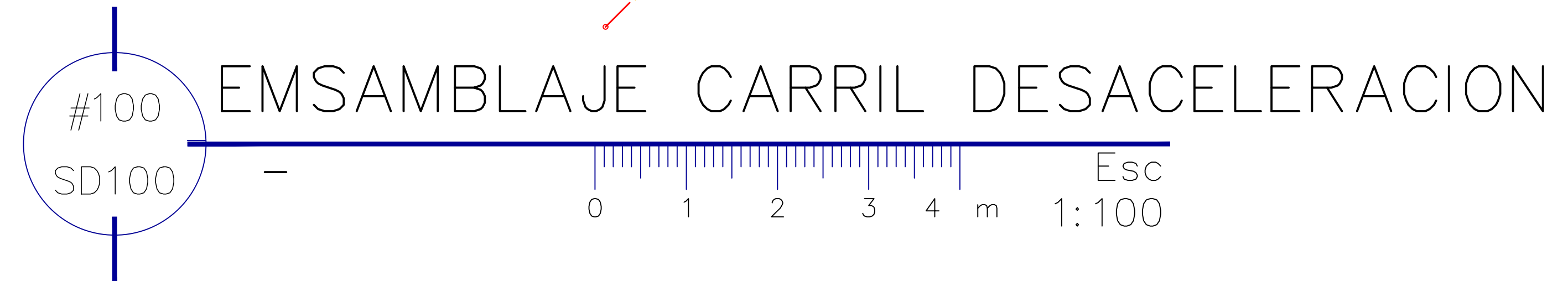


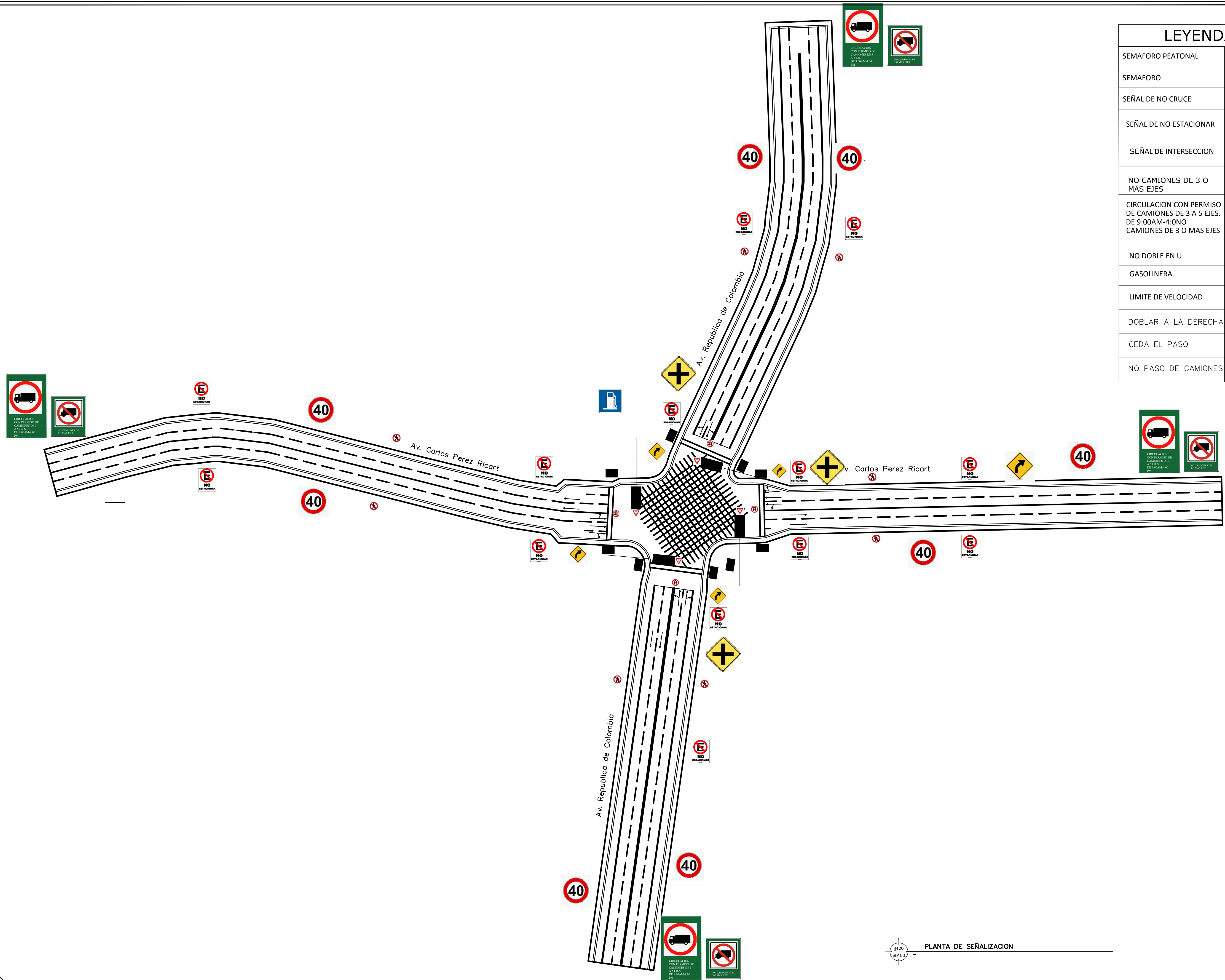
DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:	Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA Firma:
DISEÑO VIAL / CIVIL:	Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ Firma:
DISEÑO HIDROSANTARIO / CIVIL:	Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ Firma:
DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:	Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ Firma:
PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:	Nombre: ING. CESAR GUZMAN Firma:
DISEÑO EXPROPIACION/ CIVIL:	Nombre: ING. DARWIN BETANCES Firma:

CONTENIDO DE HOJA:

NOTAS:

FECHA:	SELO:	
MAYO-AGOSTO 2023		
REVISION:	HOJA:	DE:
METRO (m)	1	-
ESCALA:	1:50	

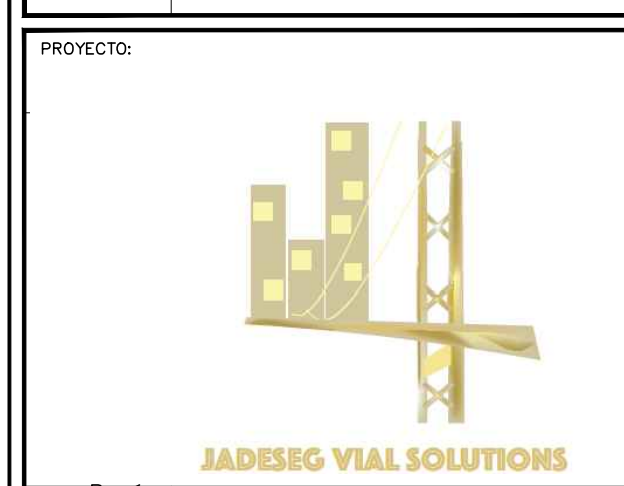




LEYENDA	
SEMAFORO PEATONAL	
SEMAFORO	
SEÑAL DE NO CRUCE	
SEÑAL DE NO ESTACIONAR	
SEÑAL DE INTERSECCION	
NO CAMIONES DE 3 O MAS EJES	
CIRCULACION CON PERMISO DE CAMIONES DE 3 A 5 EJES. DE 9:00AM-4:00NO CAMIONES DE 3 O MAS EJES	
NO DOBLE EN U	
GASOLINERA	
LIMITE DE VELOCIDAD	
DOBLAR A LA DERECHA	
CEDA EL PASO	
NO PASO DE CAMIONES	

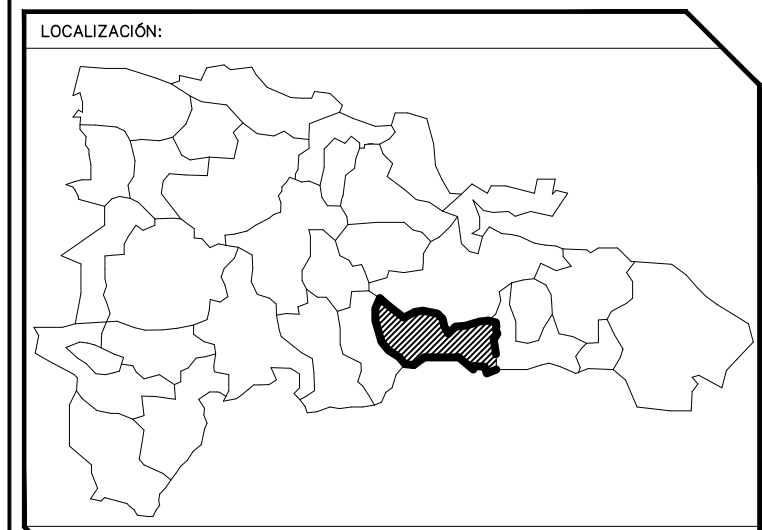


Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:



Razón Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART



LOCALIZACIÓN:
 DISTRITO NACIONAL

DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACION/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:
 PLANTA DE SEÑALIZACION

NOTAS:

FECHA: MAYO-AGOSTO 2023
 SELLO:

REVISION: METRO (m)
 ESCALA: 1:100
 HOJA: DE:

#100
 SD100 PLANTA DE SEÑALIZACION



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

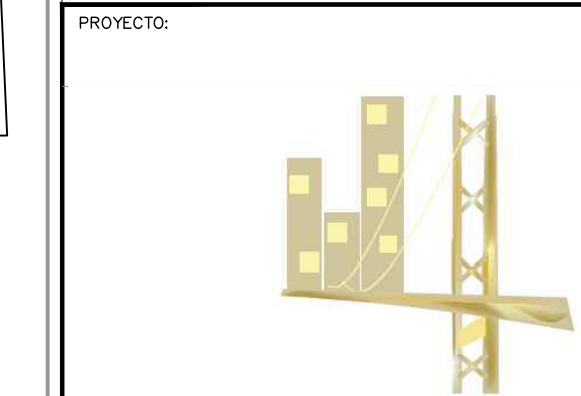
PLANO ELÉCTRICO

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Diseno electrico, movilizacion de la red y cambio del sistema a soterrado.

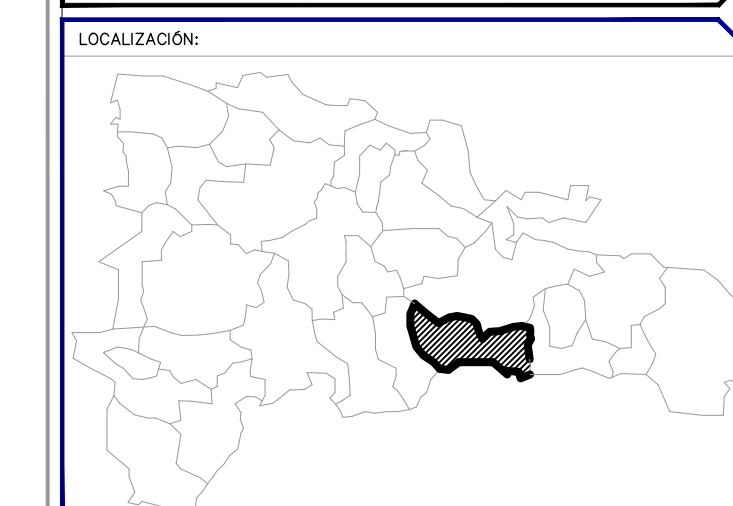


Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:



Razón: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Social: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:
 SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART



LOCALIZACIÓN:
 DISTRITO NACIONAL

DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL:
 Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL:
 Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HOROSANITARIO / CIVIL:
 Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL:
 Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO/CIVIL:
 Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

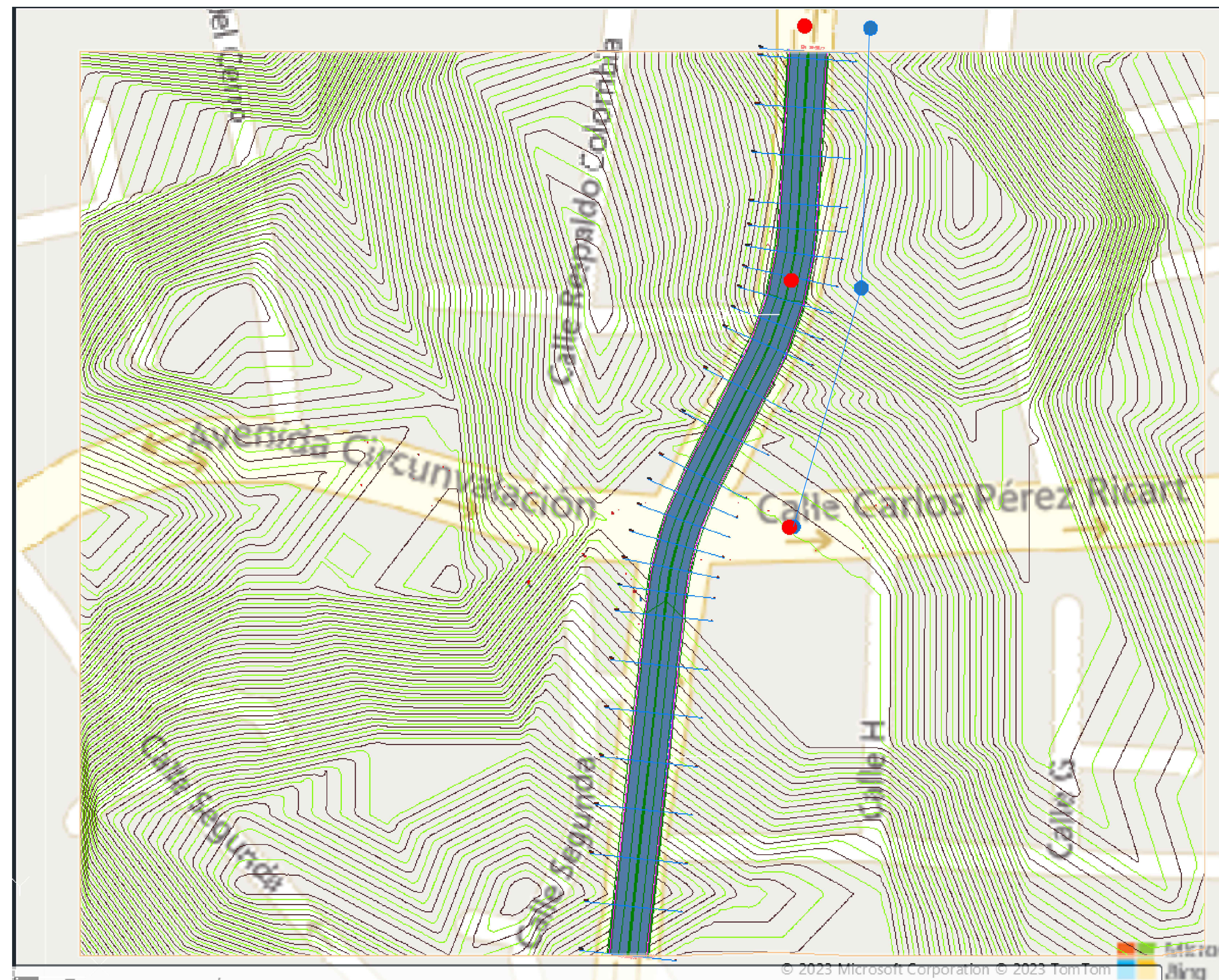
DISEÑO EXPROPIACIÓN/ CIVIL:
 Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:
 Diseno electrico, movilizacion de la red y cambio del sistema a soterrado.

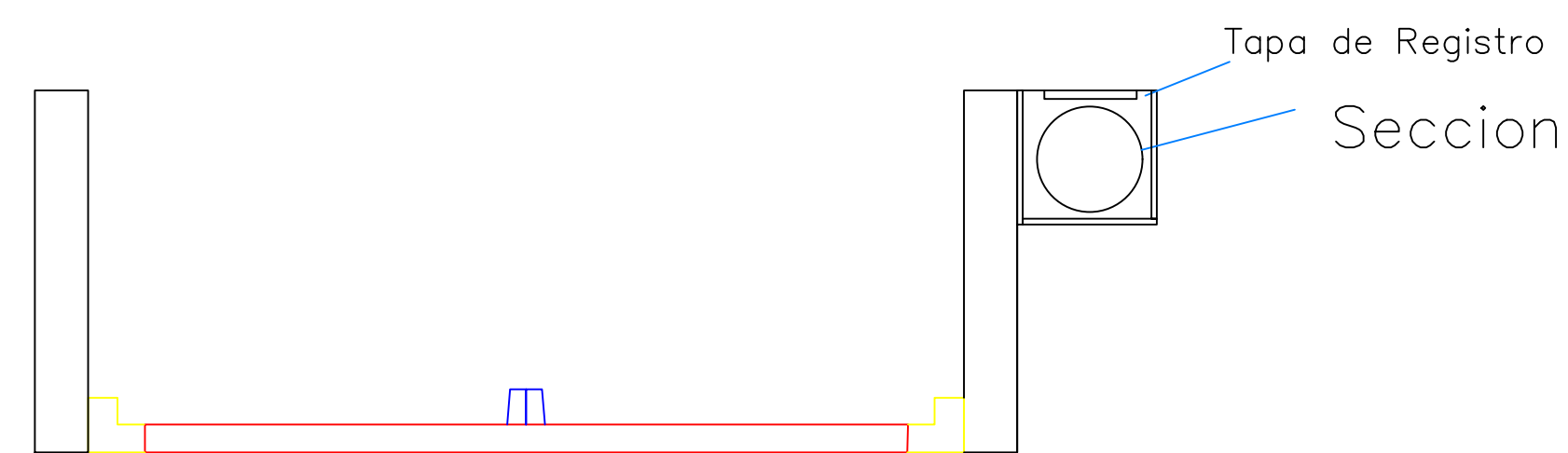
NOTAS:

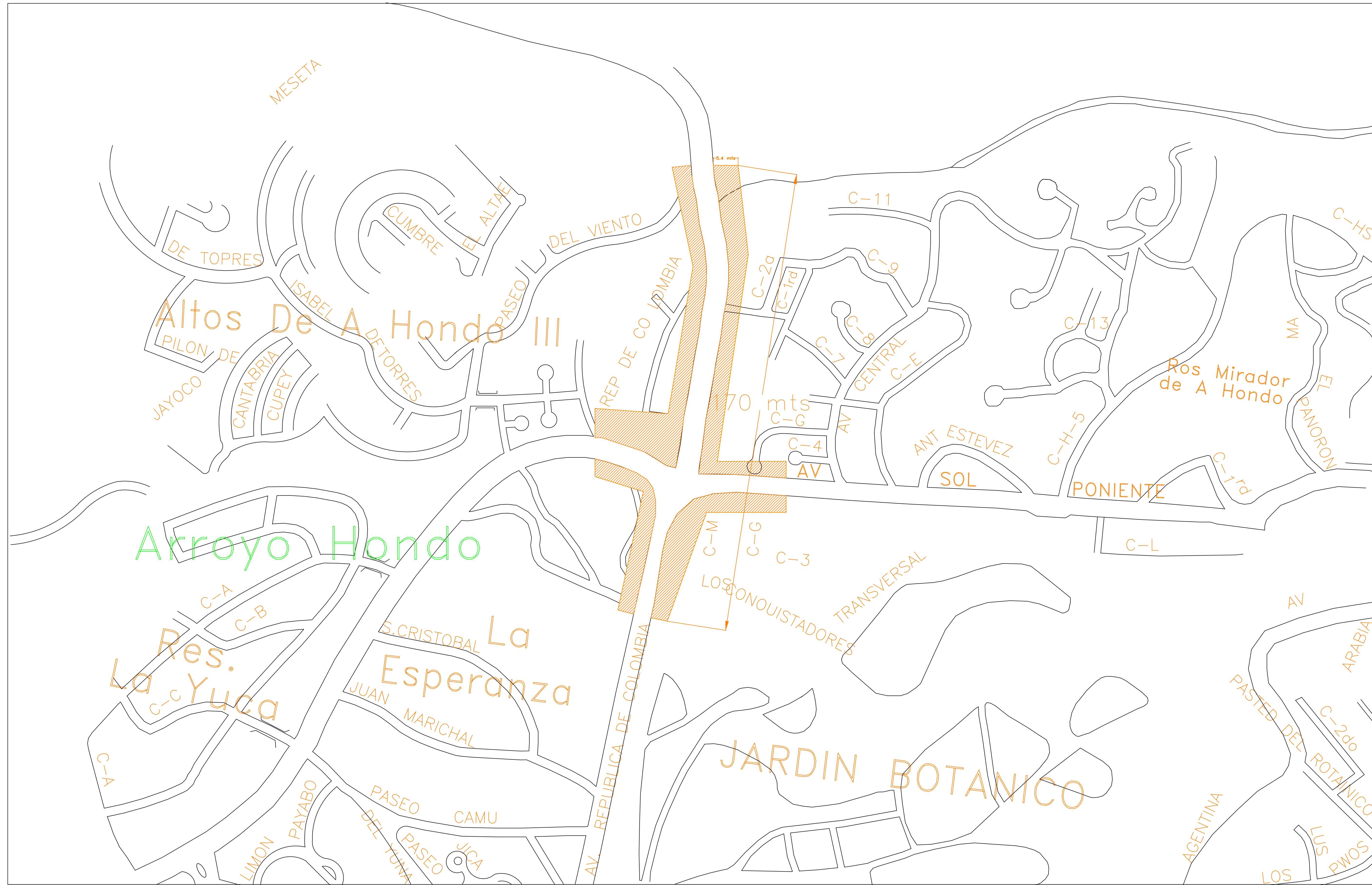
FECHA: MAYO-AGOSTO 2023
 SELLO:

REVISION: METRO (m)
 ESCALA: 1:350
 HOJA: DE:
 —



Seccion





area de expropiacion = 4600 m²



Represent.: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

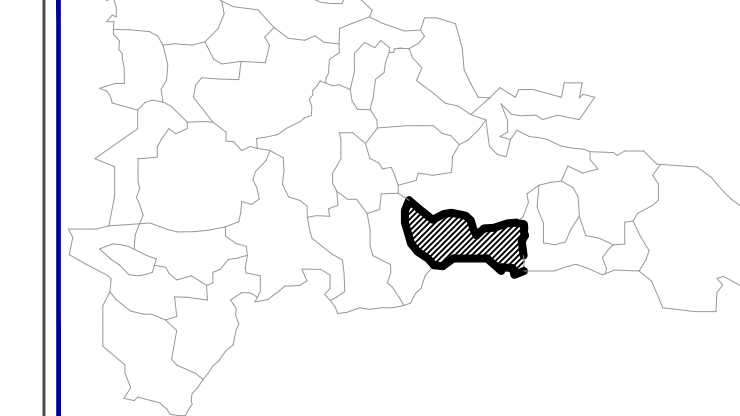


Razón: JADESEG VIAL SOLUTIONS
 Represent.: EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:
 Sello:

PROYECTO:

SOLUCION PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORA PICO EN LA INTERSECCION AV. REPUBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PEREZ RICART

LOCALIZACION:



DISTRITO NACIONAL

DISEÑO ESTRUCTURAL / CIVIL

Nombre: ING. EVA MARIE SANCHEZ LARA
 Firma:

DISEÑO VIAL / CIVIL

Nombre: ING. DENZEL GONZALEZ
 Firma:

DISEÑO HIDROSANITARIO / CIVIL

Nombre: ING. ANTHONY MARTINEZ
 Firma:

DISEÑO ELECTRICO / CIVIL

Nombre: ING. GERARDO RODRIGUEZ
 Firma:

PLANEAMIENTO URBANO / CIVIL

Nombre: ING. CESAR GUZMAN
 Firma:

DISEÑO EXPROPIACION / CIVIL

Nombre: ING. DARWIN BETANCES
 Firma:

CONTENIDO DE HOJA:

PLANO DE EXPROPIACION

NOTAS:

FECHA:
 MAYO-AGOSTO 2023

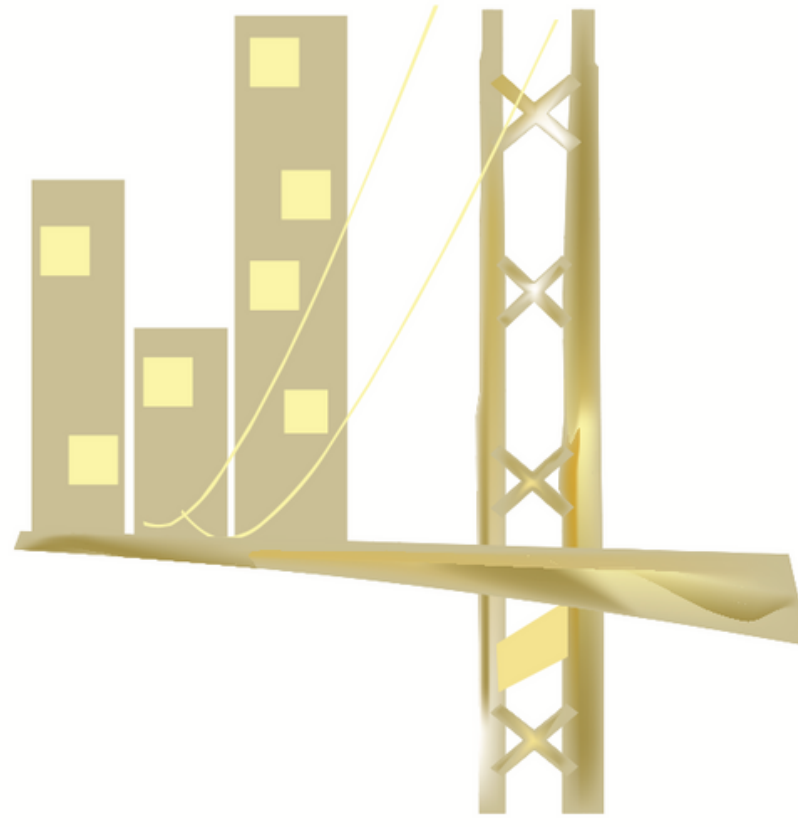
SELLO:

REVISION:
 METRO (m)

HOJA: DE:

ESCALA:
 1:100

—



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

MEMORIAS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Sobrecarga (ws)=	1,900.00	kgf/m2	Carga
Altura de Tierra (hsu)=	3.18	ft	Altura equivalente
γ_{suelo}=	19	kn/m3	Peso del Terreno
γ_{concreto}=	150	psf	Peso Unitario de Hormigón
hw=	5	m	Altura del muro
f'c=	4,000.00	psi	Resistencia del Hormigón
f_y=	60,000.00	psi	Limite elástico del acero
KaWe=	54		
Qadm=	2,623.78	kn/m3	Presion admisible del suelo
Altura de Tunel (hs)=	4	m	Altra del tunel
ϕ=	34	deg	Angulo de friccion Interna
f=	0.6		Coefficiente de Friccion
$Ka=1-\text{sen}(\phi)/1+\text{sen}(\phi)$=	0.31		Coefficiente de presion de tierra activa
Kp=1/Ka=	3.23		Coefficiente de presion tierra pasiva
FSO=	2		Factor de seguridad minimo deseado contra vuelco
FSS=	1.5		Factor de seguridad minimo deseado contra desplazamiento
μ=	1		Coefficiente de friccion según ACI-318-14 seccion 11.6.4'3
β=	30	deg	Ángulo de inclinación del Suelo (en la parte superior del muro)
Ss=	0.62		Aceleración de Corto Período (Mapa #6, Código R-001)
Fa=	1.3		Coefficiente de Suelo (Tabla #4, Código R-001)
γ_{st}=	0.0284	lbf/in3	Peso Unitario de Acero

Muros Exteriores del Tunel

h=	5.00	m
h=	16.40	ft
h=	196.80	in

D=	10.00	in
D=	0.83	ft

Dimensiones Tentativas

$$L := \text{ceil} \left(\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{h_w}{ft} \right) \cdot ft$$

L=	9.57 ft
L=	2.92 m

$$A := \text{floor} \left(\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{L}{ft} \right) \cdot ft$$

A=	4.78 ft
A=	1.46 m

$$G := \frac{1}{12} \cdot h_w$$

G=	1.37 ft
G=	0.42 m

$$B := L - A - G$$

B=	3.42 ft
B=	1.04 m

$$h := \text{floor} \left(\frac{h_w}{10 \text{ in}} \right) \cdot in$$

h=	19.68 in
h=	1.64 ft
h=	0.50 m

Dimensiones Tentativas

L=	9.57	ft
A=	4.78	ft
G=	1.37	ft
B=	3.42	ft
h=	1.64	ft
D=	0.83	ft

Utilizar

Dimensiones Tentativas

L=	18.50	ft	≈	222.00	in	≈	5.64	m
A=	7.20	ft	≈	86.40	in	≈	2.20	m
G=	3.50	ft	≈	42.00	in	≈	1.07	m
B=	9.30	ft	≈	111.60	in	≈	2.84	m
h=	3.30	ft	≈	39.60	in	≈	1.01	m
D=	3.50	ft	≈	42.00	in	≈	1.07	m
s=				0.06				

Diseño de Muro

Datos Iniciales

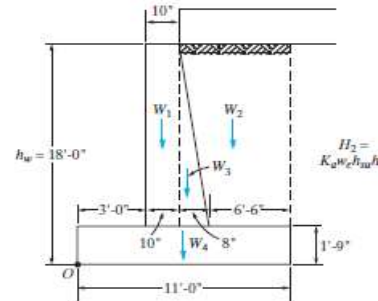
Sobrecarga (ws)=	10,540.00	kgf/m2	≈	400.00	psf	≈	10.54	ton/m2
Altura de Tierra (hsu)=	3.28	ft						
ysuelo=	19.00	kn/m3	≈	122.02	lb/ft3	≈	1,952.90	kgf/m3
yconcreto=	150.00	psf						
hw=	5.00	m	≈	16.40	ft			
fc=	4,000.00	psi	≈	576,000.00	psf	≈	280.00	kg/cm2
fy=	60,000.00	psi	≈			≈	4,200.00	kg/cm3
KaWe=	54.00							
Qadm=	12.70	kn/m3	≈	265,197.04	psf	≈	129.45	kgf/cm2
Altura de Tunel (hs)=	4.00	m	≈	13.12	ft			

Momento Estabilidad

Factor de Seguridad (Recomendad por Reinforced Concrete Desing)

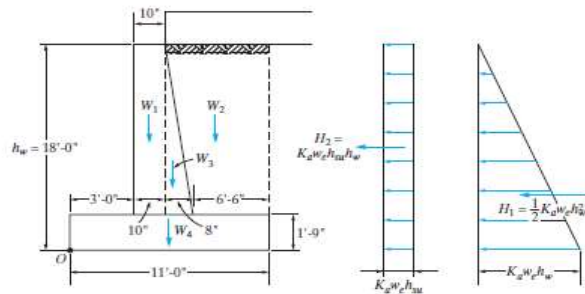
2.00

Fuerza	Magnitud (lb)	Brazo	Momento (lb-ft)
w1	6,888.00	8.95	61,647.60
w2	26,254.80	15.35	403,011.18
w3	266.82	12.45	3,321.91
w4	9,157.50	9.25	84,706.88
ΣWt=	42,567.12	ΣMt=	552,687.57



Momento Volteo

Fuerza	Magnitud (lb)	Brazo	Momento (lb-ft)
h1	7,261.92	5.47	39,722.70
h2	2,904.77	8.20	23,819.11
ΣHt=	10,166.69	ΣMot=	63,541.81



Factor de Seguridad = momento estabilidad/momento de volteo=Mt/Mot
FS= 8.70 > 2.00 ok!

Deslizamiento

Factor de Seguridad (Recomendad por Reinforced Concrete Desing) **1.50**

Coefficiente de friccion $\mu = 0.60$
 Carga sobre el muro (w)= 42,567.12 lb
 Fuerza de resistencia de deslizamiento(FRD)= 25,540.27 lb

Fuerza Horizontal (Ht)= 10,166.69 lb

Factor de Seguridad = Fuerza de resistencia de deslizamiento(FRD)/Fuerza Horizontal (Ht)=FRD/Ht
 FS= 2.51 > 1.50 ok!

Hundimiento

Aplicando momentos en los extremos izquierdo y despejando para x:

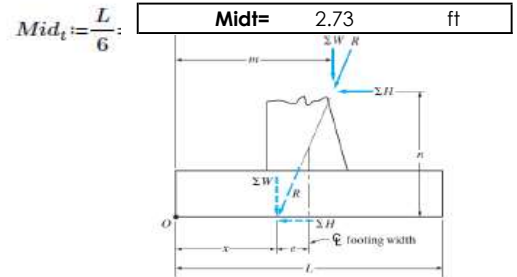
$$x_{rf} := \frac{M_T - M_{ot}}{W_T}$$

Xrf= 11.49 ft

Excentricidad de la resultante R:

$$e := \frac{L}{2} - x_{rf}$$

e= 2.24 ft



Presion minima en el talon:

$$P_{min} := \frac{W_T}{L} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot \text{abs}(e)}{L} \right)$$

Pmin= 1,547.22 psf

Presion maxima en el talon:

$$P_{max} := \frac{W_T}{L} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot \text{abs}(e)}{L} \right)$$

Pmax= 1,795.97 psf

Pmax ≤ Qadm

Pmax= 1,795.97 psf ≤ Qadm 265,197.04 psf ok!

Presion en la punta de la zapata:

Ptoe= 1,795.97 psf

Presion en el talon de la zapata:

Pheel= 1,547.22 psf

Pendiente del diagrama de presion:

$$m := \frac{P_{toe} - P_{heel}}{L}$$

m= 13.45 psf/ft

Diseño de talon

Carga de actuacion :

$$w_{foot} := h \cdot B \cdot \gamma_c$$

$$w_{sur} := B \cdot (h_w - h + h_{su}) \cdot \gamma_e$$

Wfoot= 4,603.50 lb

Wsur= 18,587.79 lb

Pendiente de distribcion de presion:

m= 13.45 psf/ft

ACI code, Seccion 9.2.1

Según la seccion 9.2.1 del ACI 318, cuando la presion del suelo H es inclida y es parte de las cargas principales, la fuerza U debe ser al menos 1.2D+1.6L+1.6H

El momento maximo se puede determinar sumando los momentos de las cargas de servicio en el pnto A.

$$M_{mA} := (w_{sur} + w_{foot}) \cdot \frac{B}{2}$$

Mma= 107,839.50 psf

$$V_A := w_{foot} + w_{sur}$$

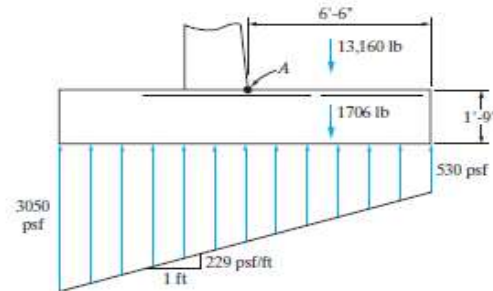
Va= 23,191.29 psf

$$M_{uA} := 1.2 (M_{mA})$$

Mua= 129,407.40 psf

$$V_{uA} := 1.2 (V_A)$$

Vua= 27,829.55 psf/ft



rec.= 2.00 in

h= 3.28 ft ≈ 39.36 in

d= 36.86 in ≈ 3.07 ft

La resistencia ϕV_u del talon, si no se provee refuerzo a cortante es la fuerza de concreto solamente

ϕ = 0.75

f'c= 4,000.00 psi ≈ 576,000.00 psf

As= 0.79 in

$$\phi V_n := (0.75) \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{f_c}{\text{psi}}} \cdot \text{psi} \cdot d_h \right)$$

$\phi V_n = \phi V_c =$ 41,962.16 lb

$\phi V_n > \phi V_u$

$\phi V_n =$ 41,962.16 lb **>** **$\phi V_u =$** 27,829.55 lb **ok!**

Asumiendo un factor de reduccion:

$\phi =$	0.90
----------	-------------

$$R_n := \frac{M_{uA}}{\phi \cdot d_h^2}$$

Rn= 15,255.97 lbs/ft2 ≈ 105.94 lbs/in2

$$\rho := \frac{0.85 \cdot f_c}{f_y} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0.85 \cdot f_c}} \right)$$

p= 0.00

$$A_{scalc} := \rho \cdot d_h$$

As req.= 0.07

$$A_{smin} := \max \left(3 \cdot \frac{\sqrt{f_c \cdot psi}}{f_y}, \frac{200 \text{ psi}}{f_y} \right) \cdot d_h$$

p min= 0.00

As min= 0.12

p max= 0.20

As max= 7.37

$$A_{sd} := \max(A_{smin}, A_{scalc})$$

0.12 in2

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot h, \frac{A_{s4}}{A_{sd}} \right)$$

s= 18.00 in ≈ 45.72 cm

s= 118.08 in ≈ 299.92 cm

s= 6.50 in ≈ 16.50 cm

S1= **6.50 in** ≈ **16.50 cm**

$$A_{str1} := \frac{12 \text{ in}}{s_4} \cdot A_{s4}$$

Astr1= 1.39 in2

$$bend_4 := \text{if} (bar_4 \leq 5, 4 \cdot \phi_4, 6 \cdot \phi_4)$$

bend= 3.00 in ≈ 0.25 ft ≈ 7.62 cm ≤ 5 in

bend= 4.50 in ≈ 0.38 ft ≈ 11.43 cm

$$L_{b4} := (L - 2 \cdot 3 \text{ in}) + 2 \cdot bend_4 + 2 (12 \phi_4)$$

$$Lb = 31.26 \text{ ft} \approx 375.12 \text{ in}$$

$$V_{ol_4} := \left(\frac{12 \text{ in}}{s_4} \right) \cdot L_{b4} \cdot A_{s4} = 200.178 \text{ in}^3$$

$$Vol_1 = 790.25 \text{ in}^3$$

As1 usar redondea de 1" @ 15 cm

Diseño de pie

$$\begin{aligned} rec. &= 3.00 \text{ in} \\ h &= 3.30 \text{ ft} \approx 39.60 \text{ in} \\ d &= 36.10 \text{ in} \approx 3.01 \text{ ft} \end{aligned}$$

Peso del pie de la zapata :

$$w = 3,250.80 \text{ lb}$$

Presion:

$$Pt = 1,699.13 \text{ psf}$$

De acuerdo a la seccion 9.2.1 del ACI 318

$$\text{Factor de carga viva} = 1.60$$

$$\text{Factor de carga muerta} = 0.90$$

Presion en la punta de la zapata:

$$P_{toe} = 1,795.97 \text{ psf}$$

$$Mu = 62,611.16 \text{ lb-ft}$$

$$Vu = 17,206.06 \text{ lb}$$

La resistencia ϕV_u del talon, si no se provee refuerzo a cortante es la fuerza de concreto solamente

$$\phi = 0.75$$

$$f'c = 4,000.00 \text{ psi} \approx 576,000.00 \text{ psf}$$

$$As = 0.79 \text{ in}$$

$$\phi V_n := (0.75) \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{f_c}{\text{psi}}} \cdot \text{psi} \cdot d_h \right)$$

$$\phi V_n = \phi V_c = 41,096.96 \text{ lb}$$

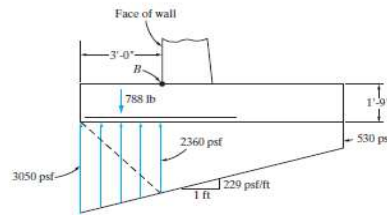
$$\phi V_n > \phi V_u$$

$$\phi V_n = 41,096.96 \text{ lb} > \phi V_u = 17,206.06 \text{ lb} \quad \text{ok!}$$

Asumiendo un factor de reduccion:

$$\phi = 0.90$$

$$R := \frac{M_{uA}}{}$$



$$R_n = \frac{M_u}{\phi \cdot d_h^2}$$

Rn= 7,678.50 lbs/ft2 ≈ 53.32 lbs/in2

$$\rho = \frac{0.85 \cdot f_c}{f_y} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0.85 \cdot f_c}} \right)$$

p= 0.00

$$A_{scalc} := \rho \cdot d_h$$

As req.= 0.03

$$A_{smin} := \max \left(3 \cdot \frac{\sqrt{f_c \cdot psi}}{f_y}, \frac{200 \text{ psi}}{f_y} \right) \cdot d_h$$

p min= 0.00

As min= 0.12

p max= 0.20

As max= 7.37

$$A_{sd} := \max(A_{smin}, A_{scalc})$$

Asd= 0.12 in2

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot h, \frac{A_{sd}}{A_{sd}} \right)$$

s= 18.00 in ≈ 45.72 cm

s= 118.80 in ≈ 301.75 cm

s= 6.50 in ≈ 16.50 cm

S2= 6.50 in ≈ 16.50 cm

$$A_{str1} := \frac{12 \text{ in}}{s_4} \cdot \frac{A_{sd}}{1 \text{ ft}}$$

Astr1= 1.39 in2

$$bend_4 := \text{if}(bar_4 \leq 5, 4 \cdot \phi_4, 6 \cdot \phi_4)$$

bend= 3.00 in ≈ 0.25 ft ≈ 7.62 cm ≤ 5.00

bend= 4.50 in ≈ 0.38 ft ≈ 11.43 cm

$$L_{b4} := (L - 2 \cdot 3 \text{ in}) + 2 \cdot bend_4 + 2 \cdot (12 \phi_4)$$

Lb= 12.76 ft ≈ 153.12 in

(12 in)

$$V_{ol,4} := \left(\frac{\pi \cdot r^2}{s_4} \right) \cdot L_{b4} \cdot A_{s4} = 200.178 \text{ in}^3$$

$$\text{Vol}_1 = 322.57 \text{ in}^3$$

As2 usar redondea de 1" @ 15cm

Diseño de Vastago

Determinación de la presiones laterales elásticas y sísmicas

$$\phi = 34.00 \text{ deg}$$

$$\delta := \text{if} \left(S_s = 0 \wedge F_a = 0, 0, \frac{\phi_s}{2} \right)$$

$$\delta = 17.00 \text{ deg}$$

$$\beta = 30.00 \text{ deg}$$

Utilizando la ecuación de Coulumb:

$$K_A := \frac{\sin(\phi_s + 90 \text{ deg})^2}{\sin(90 \text{ deg} - \delta) \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi_s + \delta) \cdot \sin(\phi_s - \beta)}{\sin(90 \text{ deg} - \delta) \cdot \sin(\beta + 90 \text{ deg})}} \right)^2}$$

$$K\alpha = 0.64$$

$$K_{AHor} := K_A \cdot \cos(\delta)$$

$$K\alpha h = 0.18$$

$$S_{DS} := \frac{2}{3} \cdot F_a \cdot S_s$$

$$F_a = 1.30$$

$$S_s = 0.62$$

$$S_{ds} = 0.54$$

$$K_h := \frac{S_{DS}}{2.5}$$

$$K_h = 0.22$$

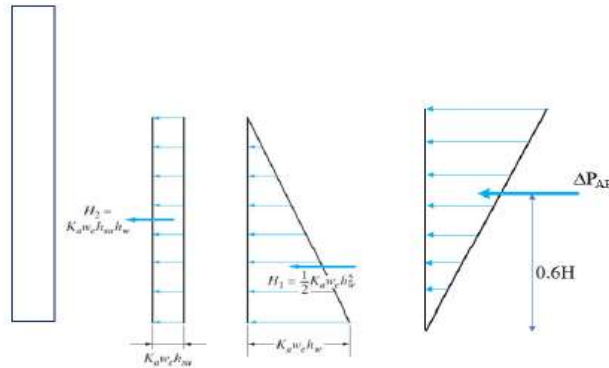
$$\theta := \text{atan}(K_h)$$

$$\theta = 12.41$$

Utilizando la ecuación de Mononobe-Okabe:

$$K_{AE} := \frac{\sin(\phi_s + 90 \text{ deg} - \theta)^2}{\sin(90 \text{ deg} - \delta - \theta) \cdot \cos(\theta) \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi_s + \delta) \cdot \sin(\phi_s - \beta - \theta)}{\sin(90 \text{ deg} - \delta - \theta) \cdot \sin(\beta + 90 \text{ deg})}} \right)^2}$$

$$K\alpha e = 0.29$$



$$K_{AE/hor} := \cos(\delta) \cdot K_{AE}$$

$$K_{aeh} = 0.08$$

$$H_{s1} := \frac{K_a \cdot \gamma_e \cdot (h_w - h)^2}{2}$$

$$H_{s1} = 6,700.75 \text{ lb}$$

$$L_{s1} := \frac{(h_w - h)}{3}$$

$$L_{s1} = 4.37 \text{ ft}$$

$$H_{s2} := K_a \cdot \gamma_e \cdot h_{su} \cdot (h_w - h)$$

$$H_{s2} = 3,355.49 \text{ lb}$$

$$L_{s2} := \frac{(h_w - h)}{2}$$

$$L_{s2} = 6.55 \text{ ft}$$

$$H_{static} := 1.6 \cdot (H_{s1} + H_{s2})$$

$$H_{static} = 16,089.98 \text{ lbf/ft}$$

$$H_{seism} := \frac{(K_{AE/hor} - K_A) \cdot \gamma_e \cdot h_s^2}{2}$$

$$H_{seism} = 11,762.15 \text{ lbs/ft}$$

$$H_{ult} := H_{static} + H_{seism}$$

$$H_{ult} = 27,852.13 \text{ lbs/ft}$$

$$M_{static} := 1.6 \cdot (H_{s1} \cdot L_{s1} + H_{s2} \cdot L_{s2})$$

$$M_{static} = 82,017.18 \text{ lb-ft/ft}$$

$$M_{seism} := H_{seism} \cdot 0.6 \cdot h_s$$

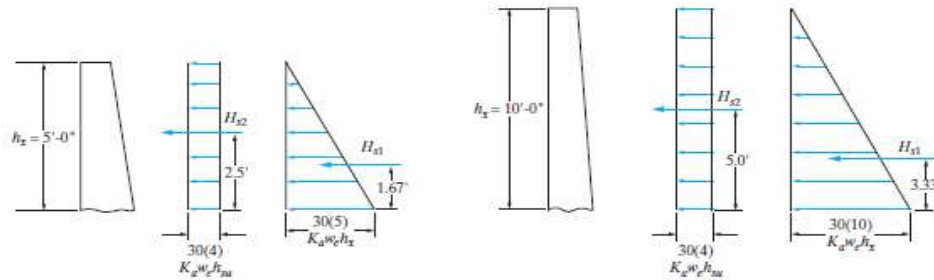
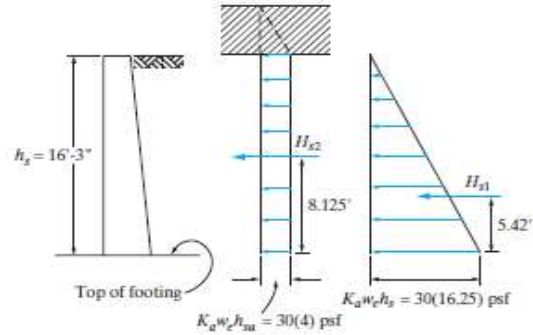
$$M_{seism} = 92,591.64 \text{ lb-ft/ft}$$

$$M_{system} := M_{static} + M_{seism}$$

$$M_{us} = 174,608.82 \text{ lb-ft/ft}$$

$$d_{stem} := G - 2 \text{ in} - \frac{\phi_1}{2}$$

$$A_s = 0.79 \text{ in}$$



$$d = 39.50 \text{ in} \approx 3.29 \text{ ft}$$

Asumiendo un factor de reduccion:

$\phi =$	0.90
----------	-------------

$$R_n := \frac{M_{uA}}{\phi \cdot d_h^2}$$

$$R_n = 17,923.87 \text{ lbs/ft}^2 \approx 124.47 \text{ lbs/in}^2$$

$$\rho := \frac{0.85 \cdot f_c}{f_y} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0.85 \cdot f_c}} \right)$$

$$p = 0.00$$

$$A_{s \text{ req.}} = 0.08$$

$$A_{s \text{ min}} := \max \left(3 \cdot \frac{\sqrt{f_c \cdot \text{psi}}}{f_y}, \frac{200 \text{ psi}}{f_y} \right) \cdot d_h$$

$$A_{s \text{ scale}} := \rho \cdot d_h$$

$$p \text{ min} = 0.00$$

$$A_{s \text{ min}} = 0.12$$

$$p \text{ max} = 0.20$$

$$A_{s \text{ max}} = 7.37$$

$$A_{s d} := \max(A_{s \text{ min}}, A_{s \text{ scale}})$$

$$A_{s d} = 0.12 \text{ in}^2$$

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot h, \frac{A_{s d}}{A_{s d}} \right)$$

$$s = 18.00 \text{ in} \approx 45.72 \text{ cm}$$

$$s = 9.90 \text{ in} \approx 25.15 \text{ cm}$$

$$s = 6.50 \text{ in} \approx 16.50 \text{ cm}$$

S2 =	6.50	in	≈	16.50	cm
-------------	-------------	-----------	----------	--------------	-----------

$$A_{s \text{ str}} := \frac{12 \text{ in}}{s_4} \cdot \frac{A_{s d}}{1 \text{ ft}}$$

$$A_{s \text{ str}} = 1.46 \text{ in}^2$$

$$b \text{ end}_4 := \text{if} (bar_4 \leq 5, 4 \cdot \phi_4, 6 \cdot \phi_4)$$

$$b \text{ end} = 3.00 \text{ in} \approx 0.25 \text{ ft} \approx 7.62 \text{ cm} < 5 \text{ m}$$

bend= 4.50 in ≈ 0.38 ft ≈ 11.43 cm

$$L_{b4} := (L - 2 \cdot 3 \text{ in}) + 2 \cdot \text{bend}_4 + 2 (12 \phi_4)$$

Lb= 31.26 ft ≈ 375.12 in

$$V_{ol_4} := \left(\frac{12 \text{ in}}{s_4} \right) \cdot L_{b4} \cdot A_{s4} = 200.178 \text{ in}^3$$

Vol_1= 790.25 in³

As3 usar redondea de 1" @ 15cm

La resistencia φVu del talon, si no se provee refuerzo a cortante es la fuerza de concreto solamente

φVu= 16,089.98

φ= 0.75

f'c= 4,000.00 psi ≈ 576,000.00 psf

$$\phi V_n := (0.75) \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{f_c}{\text{psi}}} \cdot \text{psi} \cdot d_h \right)$$

φVn=φVc= 44,967.59 lb

φVn > φVu

φVn= 44,967.59 lb > φVu= 16,089.98 lb ok!

Diseño del Componente (Reforzamiento Horizontal)

Barra Horizontal

b= 1.00 ft ≈ 12.00 in

t= 1.47 ft ≈ 17.64 in

$$A_{sh} = 0.0020 \cdot b \cdot t$$

Ash= 0.28 in²

As= 0.44 in

h= 3.28 ft ≈ 39.36 in

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot \left(\frac{D+G}{2} \right), \frac{A_{s7}}{A_{sho}} \right)$$

s= 18.00 in ≈ 45.72 cm

s= 3.50 in ≈ 8.89 cm

s= 1.57 in ≈ 3.99 cm

S4= 1.57 in ≈ 3.99 cm

As4 usar redondea de 3/4" @ 5cm

Barra Vertical

b=	1.00	ft	≈	12.00	in
t=	1.47	ft	≈	17.64	in

$$A_{sv} = 0.0012 \cdot b \cdot t$$

Ash=	0.17	in ²			
As=	0.44	in			
h=	3.28	ft	≈	39.36	in

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot \left(\frac{D+G}{2} \right), \frac{A_{s3}}{A_{sv0}} \right)$$

s=	18.00	in	≈	45.72	cm
s=	3.50	in	≈	8.89	cm
s=	2.59	in	≈	6.57	cm
S4=	2.59	in	≈	6.57	cm

As5 usar redondea de 3/4" @ 6.50 cm

Reforzamiento Logitudinal en la zapata

h=	3.28	ft	≈	39.36	in
t=	1.47	ft	≈	17.64	in

$$A_{sreq} = 0.0018 \cdot l \cdot h$$

Ash=	0.07	in ²			
As=	0.44	in			

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot \left(\frac{D+G}{2} \right), \frac{A_{s3}}{A_{sv0}} \right)$$

s=	18.00	in	≈	45.72	cm
s=	3.50	in	≈	8.89	cm
s=	6.29	in	≈	15.97	cm
S4=	3.50	in	≈	8.89	cm

As6 usar redondea de 3/4" @ 7 cm

Refuerzo Vertical para la tranferencia de la fuerza horizontal

$$V_n = A_{vf} \cdot f_y \cdot \mu$$

φ=	0.75				
f'c=	4,000.00	psi	≈	576,000.00	psf
f_y=	60,000.00	psi			
μ=	0.60				

$$H_{ult}$$

$$A_{vreq} := \frac{1.03}{\phi_{sh} \cdot f_y \cdot \mu}$$

Av req.= 1.03 in2

$$A_{sreqf} := \frac{A_{vreq}}{2}$$

As req.= 0.52 in2

$$s_1 := \frac{A_{s6}}{A_{sreqf}}$$

As= 0.44 in \approx 1.12 cm
S= 0.85 in \approx 2.16 cm

As7 usar redondea de 3/4" @ 5 cm

Muro Intermedio del Tunel

h=	5.00	m
h=	16.40	ft
h=	196.80	in

D=	10.00	in
D=	0.83	ft

Dimensiones Tentativas

$$L := \text{ceil} \left(\frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) \cdot h_w}{2} \cdot \frac{ft}{ft} \right) \cdot ft$$

L=	9.57 ft
L=	2.92 m

$$h := \text{floor} \left(\frac{h_w}{10 \text{ in}} \right) \cdot \text{in}$$

h=	19.68 in
h=	1.64 ft
h=	0.50 m

$$A := \text{floor} \left(\frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) \cdot L}{2} \cdot \frac{ft}{ft} \right) \cdot ft$$

A=	4.78 ft
A=	1.46 m

$$B := L - A$$

B=	4.79 ft
B=	1.46 m

Dimensiones Tentativas

L= 9.57 ft
A= 4.78 ft
B= 4.79 ft
h= 1.64 ft
D= 0.83 ft

Utilizar

Dimensiones Tentativas

L= 19.50 ft \approx 234.00 in \approx 5.95 m
A= 8.20 ft \approx 98.40 in \approx 2.50 m
B= 9.30 ft \approx 111.60 in \approx 2.84 m
h= 3.28 ft \approx 39.36 in \approx 1.00 m
D= 2.00 ft \approx 24.00 in \approx 0.61 m

s= 0.06

Diseño de Muro

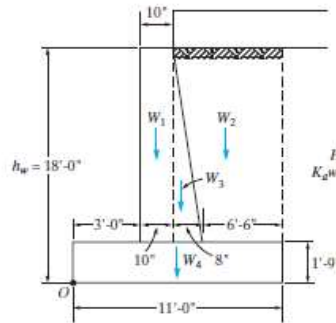
Datos Iniciales

Sobrecarga (ws)=	10,540.00	kgf/m2	≈	400.00	psf	≈	10.54	ton/m2
Altura de Tierra (hsu)=	3.28	ft						
γsuelo=	19.00	kn/m3	≈	122.02	lb/ft3	≈	1,952.90	kgf/m3
γconcreto=	150.00	psf						
hw=	5.00	m	≈	16.40	ft			
f_c=	4,000.00	psi	≈	576,000.00	psf	≈	280.00	kg/cm2
f_y=	60,000.00	psi	≈			≈	4,200.00	kg/cm3
KaWe=	54.00							
Qadm=	12.70	kn/m3	≈	265,197.04	psf	≈	129.45	kgf/cm2
Altura de Tunel (hs)=	4.00	m	≈	13.12	ft			

Momento Estabilidad

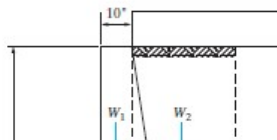
Factor de Seguridad (Recomendad por Reinforced Concrete Desing) **2.00**

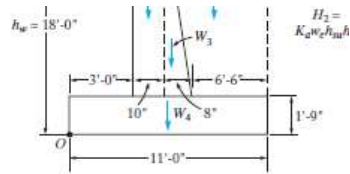
Fuerza	Magnitud (lb)	Brazo	Momento (lb-ft)
w1	3,936.00	20.50	80,688.00
w4	9,594.00	9.75	93,541.50
ΣWt=	13,530.00	ΣMt=	174,229.50



Momento Volteo

Fuerza	Magnitud (lb)	Brazo	Momento (lb-ft)
h1	7,261.92	5.47	39,722.70
h2	885.60	8.20	7,261.92
ΣHt=	8,147.52	ΣMot=	46,984.62





Factor de Seguridad = momento estabilidad/momento de volteo=Mt/Mot
 FS= 3.71 > 2.00 ok!

Deslizamiento

Factor de Seguridad (Recomendad por Reinforced Concrete Desing) 1.50

Coeficiente de friccion $\mu = 1.00$
 Carga sobre el muro (w)= 13,530.00 lb
 Fuerza de resistencia de deslizamiento(FRD)= 13,530.00 lb
 Fuerza Horizontal (Ht)= 8,147.52 lb

Factor de Seguridad = Fuerza de resistencia de deslizamiento(FRD)/Fuerza Horizontal (Ht)=FRD/Ht
 FS= 1.66 > 1.50 ok!

Hundimiento

Aplicando momentos en los extremos izquierdo y despejando para x:

$$x_{rf} := \frac{M_T - M_{ot}}{W_T}$$

Xrf= 9.40 ft

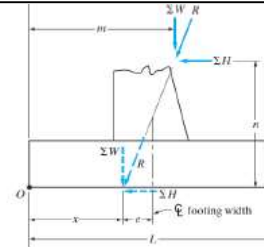
Excentricidad de la resultante R:

$$e := \frac{L}{2} - x_{rf}$$

e= 0.35 ft

$$Mid_t := \frac{L}{6}$$

Midt= 3.25 ft



Presion minima en el talon:

$$P_{min} := \frac{W_T}{L} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot \text{abs}(e)}{L} \right)$$

Pmin= 39.14 psf

Presion maxima en el talon:

$$P_{max} := \frac{W_T}{L} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot \text{abs}(e)}{L} \right)$$

Pmax= 110.30 psf

Pmax ≤ Qadm

Pmax=	1,795.97	psf	≤	Qadm	265,197.04 psf	ok!
--------------	-----------------	------------	----------	-------------	-----------------------	------------

Presion en la punta de la zapata:

Ptoe= 110.30 psf

Presion en el talon de la zapata:

Pheel= 39.14 psf

Pendiente del diagrama de presion:

$$m := \frac{P_{toe} - P_{heel}}{L}$$

m= 3.65 psf/ft

Diseño de talon

Carga de actuacion :

$$w_{foot} := h \cdot B \cdot \gamma_c$$

Wfoot= 4,575.60 lb

$$w_{sur} := B \cdot (h_w - h + h_{su}) \cdot \gamma_e$$

Wsur= 18,610.49 lb

Pendiente de distribucion de presion:

m= 3.65 psf/ft

ACI code, Seccion 9.2.1

Según la seccion 9.2.1 del ACI 318, cuando la presion del suelo H es inclida y es parte de las cargas principales, la fuerza U debe ser al menos 1.2D+1.6L+1.6H

El momento maximo se puede determinar sumando los momentos de las cargas de servicio en el pnto A.

$$M_{mA} := (w_{sur} + w_{foot}) \cdot \frac{B}{2}$$

Mma= 107,815.32 psf

$$M_{uA} := 1.2 (M_{mA})$$

Mua= 129,378.38 psf

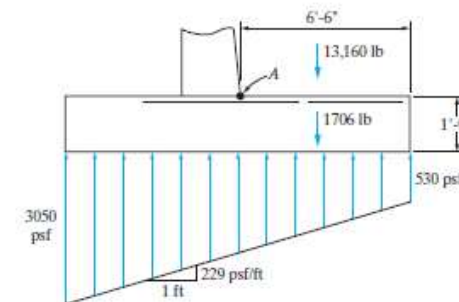
$$V_A := w_{foot} + w_{sur}$$

Va= 23,186.09 psf

$$V_{uA} := 1.2 (V_A)$$

Vua= 27,823.31 psf/ft

rec.= 2.00 in



h= 3.28 ft ≈ 39.36 in
d= 36.86 in ≈ 3.07 ft

La resistencia ϕV_u del talon, si no se provee refuerzo a cortante es la fuerza de concreto solamente

$\phi = 0.75$
 $f'_c = 4,000.00$ psi ≈ 576,000.00 psf
 $A_s = 0.79$ in

$$\phi V_n := (0.75) \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{f'_c}{\text{psi}}} \cdot \text{psi} \cdot d_h \right)$$

$\phi V_n = \phi V_c = 41,962.16$ lb

$\phi V_n > \phi V_u$

$\phi V_n =$	41,962.16	lb	>	$\phi V_u =$	27,823.31	lb	ok!
--------------	------------------	----	---	--------------	------------------	----	-----

Asumiendo un factor de reduccion:

$\phi =$	0.90
----------	-------------

$$R_n := \frac{M_{uA}}{\phi \cdot d_h^2}$$

$R_n = 15,252.55$ lbs/ft² ≈ 105.92 lbs/in²

$$\rho := \frac{0.85 \cdot f'_c}{f_y} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0.85 \cdot f'_c}} \right)$$

$\rho = 0.00$

$$A_{s_{calc}} := \rho \cdot d_h$$

$A_s \text{ req.} = 0.07$

$$A_{s_{min}} := \max \left(3 \cdot \frac{\sqrt{f'_c \cdot \text{psi}}}{f_y}, \frac{200 \text{ psi}}{f_y} \right) \cdot d_h$$

$\rho \text{ min} = 0.00$
 $A_s \text{ min} = 0.12$
 $\rho \text{ max} = 0.20$
 $A_s \text{ max} = 7.37$

$$A_{sd} := \max(A_{s_{min}}, A_{s_{calc}})$$

$A_{sd} = 0.12$ in²

$$s_1 := \min\left(18 \text{ in}, 3 \cdot h, \frac{A_{s4}}{A_{sd}}\right)$$

s=	18.00	in	≈	45.72	cm
s=	118.08	in	≈	299.92	cm
s=	6.50	in	≈	16.50	cm
S1=	6.50	in	≈	16.50	cm

$$A_{str1} := \frac{12 \text{ in}}{s_4} \cdot \frac{A_{s4}}{1 \text{ ft}}$$

Astr1= 1.39 in²

$$bend_4 := \text{if}(bar_4 \leq 5, 4 \cdot \phi_4, 6 \cdot \phi_4)$$

bend=	3.00	in	≈	0.25	ft	≈	7.62	cm	≤	5 in
bend=	4.50	in	≈	0.38	ft	≈	11.43	cm		

$$L_{b4} := (L - 2 \cdot 3 \text{ in}) + 2 \cdot bend_4 + 2 (12 \phi_4)$$

Lb= 12.76 ft ≈ 153.12 in

$$V_{ol.4} := \left(\frac{12 \text{ in}}{s_4}\right) \cdot L_{b4} \cdot A_{s4} = 200.178 \text{ in}^3$$

Vol_1= 322.57 in³

As1 usar redondea de 1" @ 15cm

Diseño de pie

rec.=	3.00	in
h=	3.28	ft ≈ 39.36 in
d=	35.86	in ≈ 2.99 ft

Peso del pie de la zapata :

w= 8,745.75 lb

Presion:

Pf= 39.13 psf

De acuerdo a la seccion 9.2.1 del ACI 318

Factor de carga viva= 1.60

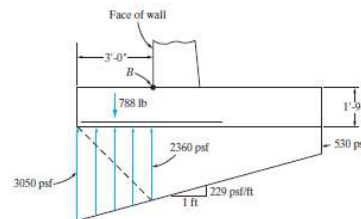
Factor de carga muerta= 0.90

Presion en la punta de la zapata:

Ptoe= 110.30 psf

Mu= 50,407.33 lb-ft

Vu= 5,540.07 lb



La resistencia ϕV_u del talon, si no se provee refuerzo a cortante es la fuerza de concreto solamente

$\phi = 0.75$
 $f'_c = 4,000.00 \text{ psi} \approx 576,000.00 \text{ psf}$
 $A_s = 0.79 \text{ in}$

$$\phi V_n := (0.75) \cdot \left(2 \cdot \sqrt{\frac{f_c}{\text{psi}} \cdot \text{psi}} \cdot d_h \right)$$

$\phi V_n = \phi V_c = 40,823.74 \text{ lb}$

$\phi V_n > \phi V_u$

$\phi V_n = 40,823.74$	lb	>	$\phi V_u = 5,540.07$	lb	ok!
------------------------	----	---	-----------------------	----	-----

Asumiendo un factor de reduccion:

$\phi = 0.90$

$$R_n := \frac{M_u A}{\phi \cdot d_h^2}$$

$R_n = 6,264.82 \text{ lbs/ft}^2 \approx 43.51 \text{ lbs/in}^2$

$$\rho := \frac{0.85 \cdot f_c}{f_y} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0.85 \cdot f_c}} \right)$$

$\rho = 0.00$

$$A_{s\text{calc}} := \rho \cdot d_h$$

As req. = 0.03

$$A_{s\text{min}} := \max \left(3 \cdot \frac{\sqrt{f_c \cdot \text{psi}}}{f_y}, \frac{200 \text{ psi}}{f_y} \right) \cdot d_h$$

$\rho \text{ min} = 0.00$

As min = 0.12

$\rho \text{ max} = 0.20$

As max = 7.37

$$A_{sd} := \max(A_{s\text{min}}, A_{s\text{calc}})$$

$A_{sd} = 0.12 \text{ in}^2$

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot h, \frac{A_{sd}}{A_{sd}} \right)$$

$s = 18.00 \text{ in} \approx 45.72 \text{ cm}$

s=	118.08	in	≈	299.92	cm
s=	6.50	in	≈	16.50	cm
S2=	6.50	in	≈	16.50	cm

$$A_{str1} := \frac{12 \text{ in}}{s_4} \cdot A_{s4}$$

Astr1= 1.39 in²

$$bend_4 := \text{if}(bar_4 \leq 5, 4 \cdot \phi_4, 6 \cdot \phi_4)$$

bend= 3.00 in ≈ 0.25 ft ≈ 7.62 cm ≤ 5.00

bend= 4.50 in ≈ 0.38 ft ≈ 11.43 cm

$$L_{b4} := (L - 2 \cdot 3 \text{ in}) + 2 \cdot bend_4 + 2 (12 \phi_4)$$

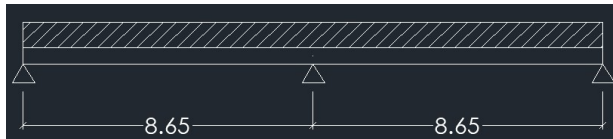
Lb= 12.76 ft ≈ 153.12 in

$$V_{ol4} := \left(\frac{12 \text{ in}}{s_4} \right) \cdot L_{b4} \cdot A_{s4} = 200.178 \text{ in}^3$$

Vol_1= 322.57 in³

As2 usar redondea de 1" @ 15cm

Diseño de Vastago



wl= 10.54 ton/m² ; l= 8.65 m

Fórmulas solo para cargas puntuales y distribuidas:

$$M_1 \cdot l_1 + 2M_2(l_1 + l_2) + M_3 \cdot l_2 = -R - L$$

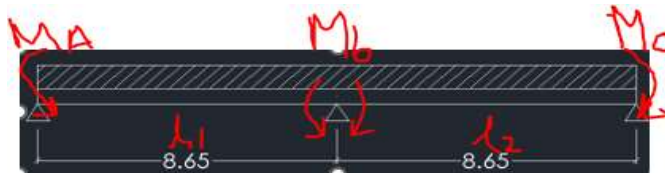
R = L Carga puntual $\frac{3}{8} \cdot (p)(l^2)$ R = L Carga distribuida $\frac{1}{4} \cdot (w)(l^2)$

$$M_1 \cdot l_1 + 2M_2(l_1 + l_2) + M_3 \cdot l_2 = -R - L$$

$$0 + 2Mb(8.65+8.65) + 0 = -1/4(6)(8.65^2) - 1/4(6)(8.65^2)$$

35.40 Mb = -1,941.64

Mb= -54.85 to.m



Reacciones de apoyos

91.17 to



54.85 to.m

Reaccion apoyo a= 10.54

Reaccion apoyo b= 10.54



B

Momento apoyo a= 6.34
Momento apoyo b= 6.34

Reaccion y Momento en A= 16.88 to

91.17 to

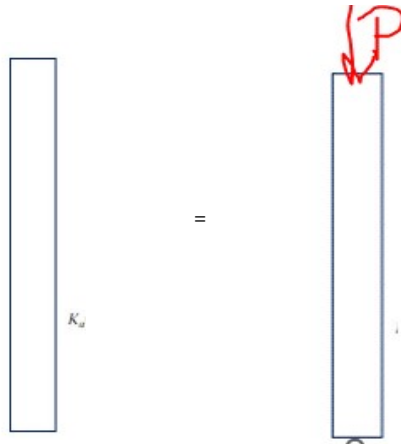


B

54.85 to.m
Reaccion apoyo b= 10.54
Reaccion apoyo c= 10.54
Momento apoyo b= 6.34
Momento apoyo c= 6.34

Reaccion y Momento en C= 16.88 to

Reaccion y Momento en B= 33.76 to



P= 33.76 to \approx 33,760.00 kg
b= 0.61 m \approx 61.00 cm
h= 1.00 m \approx 100.00 cm
p= 0.03
φ= 0.65

$$\text{required } A_g = \frac{P_u}{0.80\phi[0.85f'_c(1 - \rho_g) + f_y\rho_g]}$$

Ag= 262.83 cm²

Acero de la Columna

$$\rho = \frac{P_u}{\phi \times 0.8 \times A_g (f_y - 0.85f'_c)} - \frac{0.85f'_c}{f_y - 0.85 \times f'_c}$$

φ= 0.65
Ag= 6,100.00 cm²
p= 0.057
pmin= 0.01

usar:

	p=	0.057	>	pmin=	0.01
As=	350.14	cm ²			

usando ϕ 1 1/2"

Aϕ=	11.40	cm ²			
n=	30.71	cm ²	\approx	30.00	ϕ
sx=	2.0	cm			
sy=	57.33	cm			

Usar redonda de 30 ϕ 1 1/2"

16 veces el diametro logitudinal=	16.00	para ϕ 1/2"	=	1.17	cm	18.72
48 veces el diametro estribo=	48.00	para ϕ 1/2"	=	0.59	cm	28.08
menor dimension de la columna=	40	cm				
30 cm de MOPC=	30	cm				

Usar en estribos redonda de ϕ 1/2"@ 15cm

Diseño del Componente (Reforzamiento Horizontal)

Barra Horizontal

b=	1.00	ft	\approx	12.00	in
t=	1.47	ft	\approx	17.64	in

$$A_{sh} = 0.0020 \cdot b \cdot t$$

Ash=	0.28	in ²			
As=	0.44	in			
h=	3.28	ft	\approx	39.36	in

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot \left(\frac{D+G}{2} \right), \frac{A_{sh}}{A_{sho}} \right)$$

s=	18.00	in	\approx	45.72	cm
s=	5.10	in	\approx	12.95	cm
s=	1.57	in	\approx	3.99	cm
S4=	1.57	in	\approx	3.99	cm

As4 usar redondea de 3/4" @ 5cm

Barra Vertical

b=	1.00	ft	\approx	12.00	in
t=	1.47	ft	\approx	17.64	in

$$A_{sv} = 0.0012 \cdot b \cdot t$$

Ash=	0.17	in ²			
-------------	------	-----------------	--	--	--

As= 0.44 in
h= 3.28 ft ≈ 39.36 in

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot \left(\frac{D+G}{2} \right), \frac{A_{s3}}{A_{svo}} \right)$$

s= 18.00 in ≈ 45.72 cm
s= 5.10 in ≈ 12.95 cm
s= 2.59 in ≈ 6.57 cm
S4= 2.59 in ≈ 6.57 cm

As5 usar redondea de 3/4" @ 6cm

Reforzamiento Logitudinal en la zapata

h= 3.28 ft ≈ 39.36 in
t= 1.47 ft ≈ 17.64 in

$$A_{sreq} := 0.0018 \cdot l \cdot h$$

Ash= 0.07 in²
As= 0.44 in

$$s_1 := \min \left(18 \text{ in}, 3 \cdot \left(\frac{D+G}{2} \right), \frac{A_{s3}}{A_{svo}} \right)$$

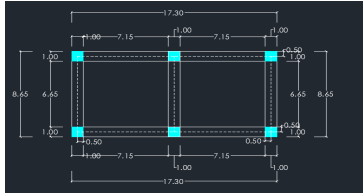
s= 18.00 in ≈ 45.72 cm
s= 5.10 in ≈ 12.95 cm
s= 6.29 in ≈ 15.97 cm
S4= 5.10 in ≈ 12.95 cm

As6 usar redondea de 3/4" @ 12 cm

Diseño de losa

Datos Iniciales

f'c= 4,000.00	psi	≈	576,000.00	psf	≈	280.00	kg/cm2
fy= 60,000.00	psi				≈	4,200.00	kg/cm3
Largo del tunel = 170.00	m						
γconcreto= 150	psf	≈	2.40				Peso Unitario de Hormigón
γst= 0.0284	lbf/in3	≈					Peso Unitario de Acero



Espesor de losa

De acuerdo al R-033 de MOPC, en la pag. 30;

$$t = \frac{l_n}{30+3\beta} \quad t = 0.46 \text{ m} \quad \approx \quad 0.50 \text{ m}$$

Espesor

$$t = \frac{2 \times (5.20 + 4.20)}{180} \quad t = 0.27 \text{ m}$$

Espesor por ACI-318

$$t = \frac{l_n \left(0.8 + \frac{f_y}{14000} \right)}{36 + 9 \left(\frac{l_n}{l_{cn}} \right)} \quad t = 0.30 \text{ m}$$

Análisis de carga:

Wpp losa=	1.20	to/m2
Wsuelo=	1.90	to/m2
CM=	3.10	to/m2
Wdvehiculo=	1.30	to/m2
CV=	1.300	to/m2
Wt=	5.80	to/m2

Espesor por Cortante

V= 22.19	to	rec.= 2.00	cm
φ= 0.75		φ/2= 1.27	cm
d= 46.73	cm	t= 50.00	cm
φVc= 310.82	kg		
φVc= 31.08	to		
φVc= 31.08	to	V= 22.19	to

ok!

Diseño a Flexión

Para una losa en tres apoyos:

Para una viga con tres apoyos

Cortantes:

$$V_1 = \frac{2}{9} wL;$$

$$V_2 = \frac{5}{9} wL$$

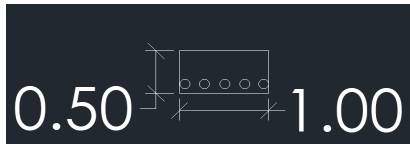
Momentos:

$$M_{(+)} = \frac{9}{128} wL^2;$$

$$M_{(-)} = \frac{wL^2}{8}$$

M(+)= 30.51 to.m ≈ 3,283,000.00 kg.cm

M(-)= 54.25 to.m ≈ 5,836,000.00 kg.cm



t= 50.00 cm
rec.= 2.00 cm
d= 46.73 cm

Asumiendo un $\phi = 0.90$:

$$\text{required } \bar{k} = \frac{M_u}{\phi b d^2}$$

ϕ = 0.90

k= 29.69 kg/cm

Cheque de Cuantía:

$$p = 0.0018 \times 4200 / f_y \geq 4200$$

p= 0.0018

pmin= 0.0014

required $A_s = \rho b d$:

As= 8.41 cm²

As min= 6.54 cm²

Seleccionar el As mayor, entre As y As min:

As= 8.41 cm²

$n = A_s / A_\phi$

Usando rednda de 3/4"

A ϕ = 2.85 cm²

n= 2.95 ≈ 2.00

s= 33.89 cm ≈ 30.00 cm

usar ϕ 3/4" @ 30 cm

Verificar el espaciamiento máximo (Código ACI, Sección 7.6.1)

$s \leq 3h$

3h= 150.00 cm²

s ≤ 3h					
s=	30.00	cm	≤	3h=	150.00 cm2

Espaciamiento máximo del acero por Temperatura (Código ACI, Sección 7.6.5):

5h o 45 cm

t= 50.00 cm

rec.= 2.00 cm

d= 47.05 cm

Seleccionar el As= 0.0018xbxh:

As= 9.00 cm2

n=As/Aφ

Usando rednda de 3/4"

Aφ= 2.85 cm2

n= 3.16 ≈ 3.00

s= 31.67 cm ≈ 30.00 cm2

s ≤ 5h

5h= 250.00 cm2

usar φ 3/4" @ 30 cm

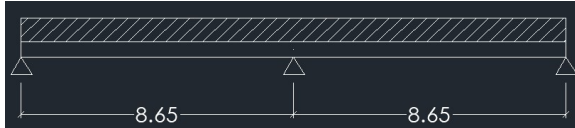
s ≤ 5h					
s=	30.00	cm2	≤	5h=	250.00 cm2

Diseño de Viga

Datos Iniciales

f'c=	4,000.00	psi	≈	576,000.00	psf	≈	280.00	kg/cm ²
fy=	60,000.00	psi				≈	4,200.00	kg/cm ³
Largo del tunel =	170.00	m						
γconcreto=	150	psf	≈	2.40				Peso Unitario de Hormigón
γst=	0.0284	lbf/in ³	≈					Peso Unitario de Acero

Análisis de Carga



Wpp losa=	1.92	to/m ²
Wsuelo=	1.90	to/m ²

CM= 3.82 to/m²

Wdvehiculc	1.30	to/m ²
------------	------	-------------------

CV= 1.300 to/m²

Wt= 6.66 to/m²

Momento y Cortante

Para una viga con tres apoyos:

Para una viga con tres apoyos

Cortantes:
 $V_1 = \frac{3}{8} wL$; $V_2 = \frac{5}{8} wL$
 Momentos:
 $M_{(+)} = \frac{9}{128} wL^2$; $M_{(-)} = \frac{wl^2}{8}$

V1= 21.60 to
V2= 36.01 to

Para una viga con tres apoyos

Cortantes:
 $V_1 = \frac{3}{8} wL$; $V_2 = \frac{5}{8} wL$
 Momentos:
 $M_{(+)} = \frac{9}{128} wL^2$; $M_{(-)} = \frac{wl^2}{8}$

M(+)= 35.04 to.m ≈ 3,504,000.00 kg.cm
M(-)= 62.29 to.m ≈ 6,229,000.00 kg.cm

Pre-Dimensionamiento de viga

Para los valores de Ec Es, tomamos como referencia al R-033 del MOPC en la pag. 29

$E_c = 15000\sqrt{f'c}$; $E_s = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

$k = \frac{n}{n+\beta}$; $\beta = \frac{f'c_{ADM}}{f'c_{ADM}}$; $n = \frac{E_s}{E_c}$; $j = 1 - \frac{k}{3}$

Ec= 250,998.01 kg/cm²
Es= 2,100,000.00 kg/cm²
n= 8.37
β= 16.67
k= 0.33
j= 0.89

Usand b=50 cm

$$b = 50.00 \text{ cm} \approx 0.50 \text{ m}$$

$$d_b = \sqrt{\frac{2M}{f_c \cdot d_{min} \cdot b \cdot j \cdot k}}$$

$$db = 82.05$$

$r = \text{recubrimiento} + \text{diam estribo} + 2 \cdot \text{diam As longitudinal} / 2$

para viga rec.=5cm

$$r = 7.00 \text{ cm}$$

$$h = d + r$$

$$h = 89.10 \text{ cm} \approx 0.89 \text{ m}$$

Usar una seccion de 50 cm x 92cm

Solicitaciones reales sobre la viga

Peso propio de la viga:

$$W_{pp} = 1.07 \text{ to/m}$$

Carga Total:

$$W_t = 2.78 \text{ to/m}$$

Solicitaciones Reales:

Para una viga con tres apoyos

Cortantes:

$$V_1 = \frac{3}{8} w l;$$

$$V_2 = \frac{5}{8} w l$$

Momentos:

$$M_{(+)} = \frac{9}{128} w l^2;$$

$$M_{(-)} = \frac{w l^2}{8}$$

$$V_1 = 9.02 \text{ to}$$

$$V_2 = 15.04 \text{ to}$$

Para una viga con tres apoyos

Cortantes:

$$V_1 = \frac{3}{8} w l;$$

$$V_2 = \frac{5}{8} w l$$

Momentos:

$$M_{(+)} = \frac{9}{128} w l^2;$$

$$M_{(-)} = \frac{w l^2}{8}$$

$$M_{(+)} = 14.64 \text{ to.m} \approx 1,464,000.00 \text{ kg.cm}$$

$$M_{(-)} = 26.02 \text{ to.m} \approx 2,602,000.00 \text{ kg.cm}$$

Diseño a flexion

Diseño del Vano:

$$d_b = \sqrt{\frac{2M}{f_{c,adm} b j k}}$$

db= 39.78 cm
dreal= 82.10 cm

db= 39.78 cm < dreal= 82.10 cm **Seccion Peraltada**

Diseño Seccion Peraltada:

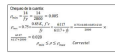
j= 0.90

$$A_s = \frac{M}{f_{s,adm} j d}$$

As= 9.43 cm²

$$\rho = \frac{A_s}{b d} \quad p = 0.0023$$

Chequeo de cuantia:



pmin= 0.003



pmax= 0.02



pmin= 0.003 ≤ p= 0.0023 ≤ pmax= 0.02 **ok!**

$$k = -\rho n + \sqrt{(\rho n)^2 + 2\rho n} =$$

k= 0.18

$$f_c = \frac{k f_{s,adm}}{n(1-k)} \leq f_{c,adm}$$

fc= 55.07 kg/cm²
fc adm= 126.00 kg/cm²

fc= 55.07 kg/cm² ≤ fc adm= 126.00 kg/cm² **ok!**

Diseño del Apoyo:

$$d_b = \sqrt{\frac{2M}{f_{c,adm} b j k}}$$

db= 53.03 cm
dreal= 82.10 cm

db= 60.00 cm < dreal= 82.10 cm **Seccion Peraltada**

Diseño Seccion Peraltada:

$$j = 0.90$$

$$As = \frac{M}{f_s adm j d}$$

$$As = 16.77 \text{ cm}^2$$

$$\rho = \frac{As}{bd} \quad \rho = 0.0041$$

Chequeo de cuantía:

$$\rho_{min} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.02$$

$$\rho_{min} = 0.003 \leq \rho = 0.004 \leq \rho_{max} = 0.02 \quad \text{ok!}$$

$$k = -\rho n + \sqrt{(\rho n)^2 + 2\rho n} =$$

$$k = 0.23$$

$$f_c = \frac{k f_s adm}{n(1-k)} \leq f_c adm$$

$$f_c = 74.94 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c adm = 126.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 74.94 \text{ kg/cm}^2 \leq f_c adm = 126.00 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{ok!}$$

Elección de Acero:

Para el Vano:

$$As = 9.43 \text{ cm}^2$$

$$\phi 3/4" = 2.85 \text{ cm}^2$$

Usando $\phi 3/4"$:

$$n = 3.30 \approx 4.00$$

Usar 4 $\phi 3/4"$

Chequeo de la separación :

$$s = 12.57 \text{ cm} > 2.50 \text{ cm} \quad \text{ok!}$$

Para el Apoyo:

$$As = 16.77 \text{ cm}^2$$

$$\phi 3/4" = 2.85 \text{ cm}^2$$

Usando $\phi 3/4"$:

$$n = 5.90 \approx 6.00$$

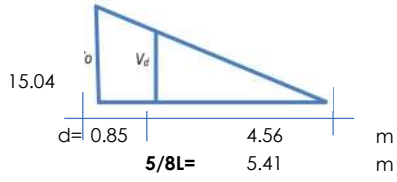
Usar 6 $\phi 3/4"$ usar dos camadas

Chequeo de la separación :

$$s = 14.48 \text{ cm} > 2.50 \text{ cm} \quad \text{ok!}$$

Diseño a Cortante

Diseño del Vano:



$V_d = 12.69 \text{ to } \approx 12,690.00 \text{ kg}$

$V_c \leq 0.292 * \sqrt{f'c} * b * d$

$V_c = 20,057.42 \text{ kg}$

$V_s = V_d - V_c$

$V_s = 7,367.42 \text{ kg}$

$V_s \leq 1.325 * \sqrt{f'c} * b * d$

$\phi V_c = 91,013.97 \text{ kg}$

$\phi V_c = 91,013.97 \text{ kg} \geq V_s = 7,367.42 \text{ kg} \text{ ok!}$

Usando $\phi 3/8"$

$s = \frac{A_e f_s d}{V_s} \quad s = 33.23 \text{ cm}$

Chequeo de la separación :

$V_s \leq 0.8 * \sqrt{f'c} * b * d$

$V_s = 54,951.83 \text{ kg}$

		$d/2 =$	41.05	cm
s	\leq	$s =$	30.00	cm
		$s =$	17.04	cm

Usar $\phi 3/8"$ @ 30cm

Diseño de Columna

Datos Iniciales

f_c =	4,000.00	psi	≈	576,000.00	psf	≈	280.00	kg/cm ²
f_y =	60,000.00	psi				≈	4,200.00	kg/cm ²
Largo del tunel =	170.00	m						
γ_{concreto} =	150.00	psf	≈	2.40				Peso Unitario de Hormigón
γ_{st} =	0.03	lbf/in ³	≈					Peso Unitario de Acero

Analisis de Carga

W _{pp losa} =	1.92	to/m ²
W viga =	2.78	to/m ²
W _{suelo} =	1.90	to/m ²
CM=	6.60	to/m²
W _{vehiculo} =	1.30	to/m ²
CV=	1.30	to/m²

W_t =	10.00	to/m²
L =	4.00	m

La carga axial factorada es

P_u =	10.00	to/m ²	≈	100,000.00	kg/cm ²
p =	0.03				
φ =	0.65				

$$\text{required } A_g = \frac{P_u}{0.80\phi[0.85f'_c(1 - \rho_g) + f_y\rho_g]}$$

A_g= 406.43 cm²

"El tamaño requerido de la columna cuadrada sería

b=h= 20.16 cm

Usar columna de 50 cm x 50 cm

b=h= 50.00 cm

A_g= 2,500.00 cm²

La carga sobre el área de concreto (esto es aproximado ya que ρ_g aumentará ligeramente) es

$$\text{load on concrete} = 0.80\phi(0.85f'_c)A_g(1 - \rho_g)$$

φ= 0.65

W concreto= 300,118.00 kg/cm²

Por lo tanto, la carga que debe ser soportada por el acero es,

W= 200,118.00 kg/cm²

Dado que la resistencia máxima de carga axial de diseño del acero es (0.80f_{stfy}), el área de acero requerida puede ser calculada como.

A_{st}= 91.63 cm² ≈ 92.00 cm²

Tamaño del nucleo= tamaño de la columna-2-recubrimiento

rec.= 5.00 cm

Tamaño del nucleo= 23.00 cm ≈ 9.06 in

De la tabla A-14,

número de barra de amarre= 4.00

s= 20.00 in ≈ 50.80 cm

No. Barra= no.#8 ≈ φ1"

Usar redonda de 3 φ1" @ 15 cm

No. Barra= no.#8 ≈ φ1"

s= 20.00 in ≈ 50.80 cm

Usar redonda de φ1" @ 12 cm

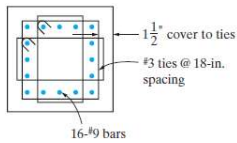
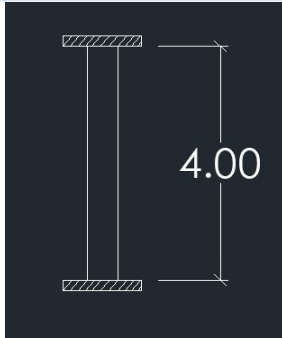


TABLE A-14 Preferred Maximum Number of Column Bars in One Row

Recommended spiral or tie bar number	Core size (in.) = column size Size - 2 x cover	Circular area (in. ²)	Bar number								Square area (in. ²)								
			#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11			
3 ^a	9	63.6	8	7	7	6	—	—	—	—	81	8	8	8	8	4	4	4	4
	10	78.5	10	9	8	7	6	—	—	100	12	8	8	8	8	4	4	4	4
	11	85.0	11	10	9	8	7	6	—	—	121	12	12	8	8	8	8	8	4
	12	113.1	12	11	10	9	8	7	6	—	144	12	12	12	8	8	8	8	8
	13	132.7	13	12	11	10	8	7	6	—	169	16	12	12	12	8	8	8	8
	14	153.9	14	13	12	11	9	8	7	—	196	16	16	12	12	12	8	8	8
4	15	176.7	15	14	13	12	10	9	8	—	225	16	16	16	12	12	12	12	8
	16	201.1	16	15	14	12	11	9	8	—	256	20	16	16	16	12	12	12	8
	17	227.0	18	16	15	13	12	10	9	—	289	20	20	16	16	12	12	12	8
	18	254.5	19	17	16	14	12	11	10	—	324	20	20	16	16	16	12	12	12
	19	283.5	20	18	16	15	13	11	10	—	361	24	20	20	16	16	12	12	12
	20	314.2	21	19	17	16	14	12	11	—	400	24	24	20	20	16	12	12	12
5	21	346.4	22	20	18	17	15	13	11	—	441	28	24	20	20	16	16	12	12
	22	380.1	23	21	19	18	15	14	12	—	484	28	24	24	20	20	16	12	12
	23	415.5	24	22	21	19	16	14	13	—	529	28	28	24	24	20	16	16	12
	24	462.4	25	23	21	20	17	15	13	—	576	32	28	24	24	20	16	16	12
	25	490.9	26	24	22	20	18	16	14	—	625	32	28	28	24	20	20	16	12
	26	533.9	28	25	23	21	19	16	14	—	676	32	32	28	24	24	20	16	12
6	27	572.8	29	26	24	22	19	17	15	—	729	36	32	28	28	24	20	16	12

* No. 4 tie required for No. 11 or larger longitudinal reinforcement (ACI Section 7.10.5.1).

Acero de la columna

$$\rho = \frac{P_u}{\phi \times 0.8 \times A_g(f_y - 0.85f'_c)} - \frac{0.85f'_c}{f_y - 0.85 \times f'_c}$$

- $\phi = 0.65$
- $A_g = 2,500.00 \text{ cm}^2$
- $p = 0.041$
- $p_{min} = 0.01$

usar:

$p = 0.041 > p_{min} = 0.01$

$A_s = 101.75 \text{ cm}^2$

usando $\phi 1 1/2''$

- $A_\phi = 11.40 \text{ cm}^2$
- $n = 8.93 \text{ cm}^2 = 16.00 \phi$
- $s_x = 8.48 \text{ cm} > 4.00 \text{ cm}$
- $s_y = 24.57 \text{ cm} < 15.00 \text{ cm}$

necesita introducir 3 varillas, $s_x = s_y$

Usar redonda de 16 $\phi 1 1/2''$

- 16 veces el diametro logitudinal= 16.00 para $\phi 1/2'' = 1.17 \text{ cm}$ 18.72
- 48 veces el diametro estribo= 48.00 para $\phi 1/2'' = 0.59 \text{ cm}$ 28.08
- menor dimension de la columna= 40 cm
- 30 cm de MOPC= 30 cm

Usar en estribos redonda de $\phi 1/2'' @ 15 \text{ cm}$



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

MEMORIAS DE DISEÑO HIDRAULICA E HIDROLOGIA

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

AÑOS	PRECIPITACION MAXIMA ANUAL	(Xi-xm)^2	Sx
2020	117	1028.805625	21.86799412
2021	80	24.255625	a
2022	68.8	260.015625	0.04843
2023	73.9	121.550625	Sx*(Yn/Sn)
	Xm	1434.6275	15.34270031
		84.93	U
			69.58

Tiempo (min)	I 24 (Tr= 10)	I 24 (Tr= 15)	I 24 (Tr= 20)	I 24 (Tr= 25)	I 24 (Tr= 30)
1	183.493737	197.317243	206.996108	214.451373	220.516442
5	82.0608937	88.2429537	92.5714736	95.9055696	98.6179509
10	58.0258144	62.3971909	65.4579167	67.8154787	69.7334218
15	47.377879	50.947093	53.4461652	55.3711065	56.9371005
20	41.0304468	44.1214768	46.2857368	47.9527848	49.3089755
25	36.6987473	39.4634486	41.3992215	42.8902746	44.1032884
30	33.5012195	36.025035	37.7921458	39.1532849	40.2606099
35	31.0161024	33.3527015	34.9887282	36.2488981	37.2740818
40	29.0129072	31.1985955	32.7289584	33.9077393	34.8667109
45	27.3536312	29.4143179	30.8571579	31.9685232	32.8726503
50	25.9499331	27.9048721	29.2736703	30.328004	31.1857343
55	24.7422904	26.6062516	27.9113495	28.9166173	29.734431
60	23.6889395	25.4735465	26.7230826	27.6855532	28.4685503

P(Tr)	I 24
10	10
116.05	4.835484531
15	10
124.79	5.19976591
20	15
130.92	5.454826393
25	20
135.63	5.651289888
30	25
139.47	5.811118486

Sn	1.059
Yn	0.743

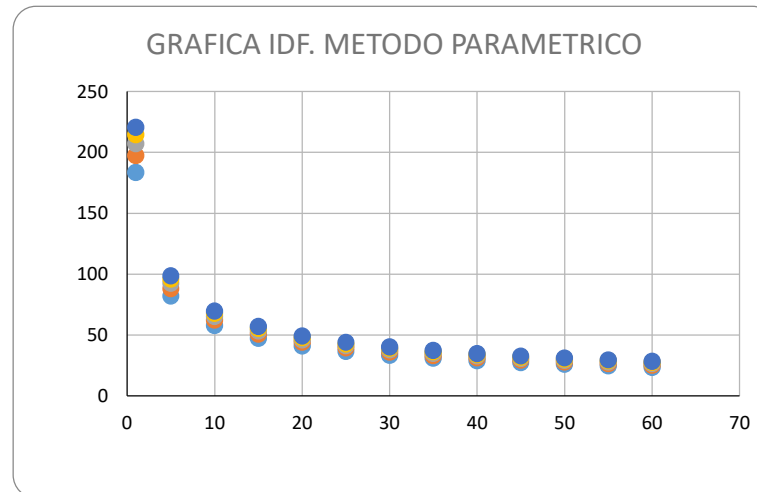


TABLA 38. Periodos de retorno o grado de protección ^(44,57)

Características del área de drenaje	Míni mo (años)	Acepta ble (años)	Recomen dado (años)
Tramos iniciales en zonas residenciales con áreas tributarias menores de 2 ha	5	5	5
Tramos iniciales en zonas comerciales o industriales, con áreas tributarias menores de 2 ha	5	10	10
Tramos de alcantarillado con áreas tributarias entre 2 y 10 ha	5	5	5
Tramos de alcantarillado con áreas tributarias mayores de 10 ha	5	10	10
Canales abiertos en zonas planas y que drenan áreas mayores de 1000 ha	10	25	25
Canales abiertos en zonas montañosas (alta velocidad) o a media ladera, que drenan áreas mayores a 1000 ha	25	25	50

**REGLAMENTO TECNICO PARA DISEÑO DE OBRAS E
INSTALACIONES HIDRO – SANITARIO DEL INAPA**

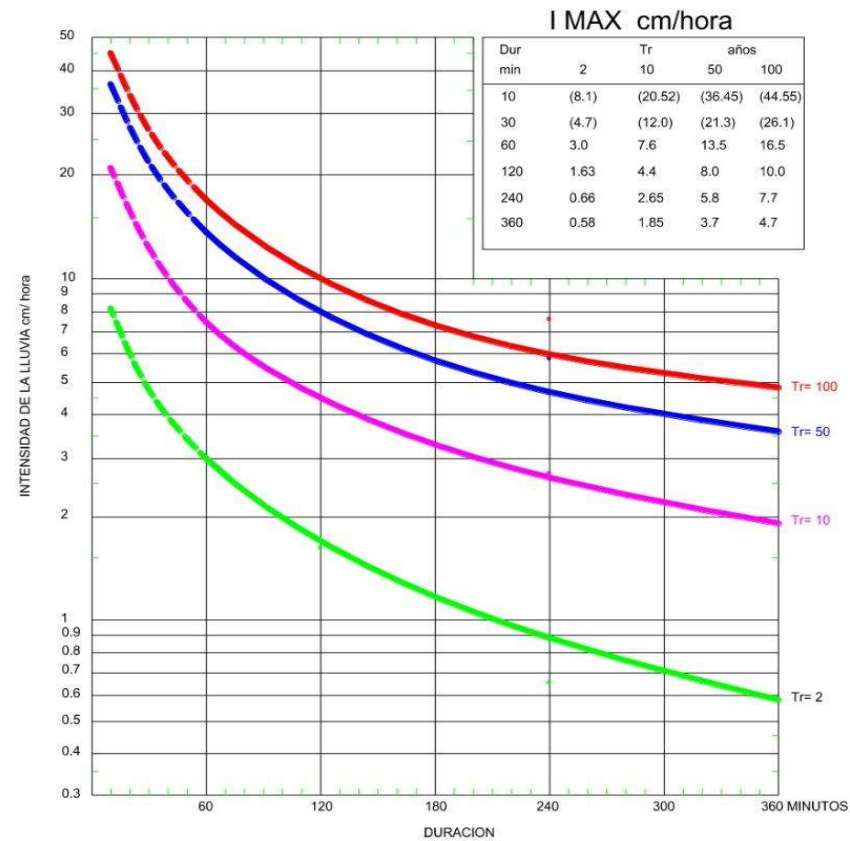


Área: Dirección de Ingeniería

Fecha de emisión:
4-julio-2018

Versión: 01

Código: DIG -PO-001
Página 374 de 413



**Estación de Santo Domingo
(Latitud 18-29, Longitud 69-55, Elevación 47)**

intensidad 200 mm/h n 0.013
 coeficiente 0.8

TRAMO	Area tributaria	area del tramo m2	caudal acumulado (Lps)	cota superior m	cota inferior m	Long del tramo m	capacidad de la cuneta		OBSERVACIONES	TRAMO	CAUDAL TOTAL ENNTRANTE A LA PARRILLA (Lps)	capacidad de 1 parrilla (Lps)	capacidad de 2 parrilla (Lps)	capacidad de 3 parrilla (Lps)
							s(m/m)	Q(lps)						
1	1	1058.56	47.04711111	34.72	32.79	130.42	0.014798344	79.324882	SE COLOCO UN BOMBEO UNICO POR LO QUE EXISTEN 4 TRAMOS INDEPENDIENTES PERO CON PENDIENTES OPUESTAS, POR LO CUAL LA DIRECCION DE CAPTACION CONFLUYE EN UN MISMO PUNTO, POR LO CUAL SE DEBEN SUMAR LOS CAUDALES DE LAS CUNETAS CON PENDIENTE OPUESTA	1	117.1096889	# REF!	# REF!	# REF!
	2	1576.408	70.06257778	45.1	32.79	226.06	0.05445457	152.1668474		2	117.2899111	# REF!	# REF!	# REF!
2	3	1081.338	48.05946667	34.72	32.79	130.42	0.014798344	79.324882						
	4	1557.685	69.23044444	45.1	32.79	226.06	0.05445457	152.1668474						

MATERIAL DEL REGLAMENTO TECNICO PARA DISEÑO DE OBRAS E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DEL INAPA

Valores del coeficiente de rugosidad de Manning - Colectores y drenajes de aguas residuales domésticas y aguas lluvias -Valores del coeficiente de rugosidad de Manning

Material	n
CONDUCTOS CERRADOS	
Asbesto – cemento	0.011 - 0.015
Concreto prefabricado interior liso	0.011 - 0.015
Concreto prefabricado interior rugoso	0.015 - 0.017
Concreto fundido en sitio, formas lisas	0.012 - 0.015
Concreto fundido en sitio, formas rugosas	0.015 - 0.017
Gres vitrificado	0.011 - 0.015
Hierro dúctil revestido interiormente con cemento	0.011 - 0.015
PVC, polietileno y fibra de vidrio con interior liso	0.009 - 0.013
Metal corrugado	0.022 - 0.026
Colectores de ladrillo	0.013 - 0.017
CONDUCTOS ABIERTOS	
Canal revestido en ladrillo	0.012 - 0.018
Canal revestido en concreto	0.011 - 0.020
Canal excavado	0.018 - 0.050
Canal revestido rip-rap	0.020 - 0.035

TABLA 40. Coeficiente de escorrentía o impermeabilidad ^(44, 57)

Tipo de superficie	C
Cubiertas	0.75-0.95
Pavimentos asfálticos y superficies de concreto	0.70-0.95
Vías adoquinadas	0.70-0.85
Zonas comerciales o industriales	0.60-0.95
Residencial, con casas contiguas, predominio de zonas duras	0.75
Residencial multifamiliar, con bloques contiguos y zonas duras entre éstos	0.60-0.75
Residencial unifamiliar, con casas contiguas y predominio de jardines	0.40-0.60
Residencial, con casas rodeadas de jardines o multifamiliares apreciablemente separados	0.45
Residencial, con predominio de zonas verdes y parques-cementerios	0.30
Laderas sin vegetación	0.60
Laderas con vegetación	0.30
Parques recreacionales	0.20-0.35

TABLA 38. Periodos de retorno o grado de protección ^(44,57)

Características del área de drenaje	Mínimo (años)	Aceptable (años)	Recomendado (años)
Tramos iniciales en zonas residenciales con áreas tributarias menores de 2 ha	5	5	5
Tramos iniciales en zonas comerciales o industriales, con áreas tributarias menores de 2 ha	5	10	10
Tramos de alcantarillado con áreas tributarias entre 2 y 10 ha	5	5	5
Tramos de alcantarillado con áreas tributarias mayores de 10 ha	5	10	10
Canales abiertos en zonas planas y que drenan áreas mayores de 1000 ha	10	25	25
Canales abiertos en zonas montañosas (alta velocidad) o a media ladera, que drenan áreas mayores a 1000 ha	25	25	50

MATERIAL DE "NORMA DE DISEÑO" COORPORACION DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE S.D (CAASD)

CAPACIDAD DE CAPTACION (MAXIMA)

CAPACIDAD DE CONDUCCION POR CONTENES, COEFICIENTE DE RUGOSIDAD COMPUTO N=0.16 FORMULA DE MANNING Y ECUACION DE CONTINUIDAD.

TIRANTE	1 PARRILLA	2 PARRILLAS	3 PARRILLAS
H (Alt. M)	Q ₁ (L.P.S)	Q ₂ (L.P.S)	Q ₃ (L.P.S)
0.68 M	101.23	175.87	250.50
0.075 M	117.26	203.71	290.16
0.80 M	129.18	224.42	319.16
0.082 M	134.05	232.89	331.72
0.083 M	136.51	237.16	337.81
0.084 M	138.99	241.46	343.93
0.086 M	143.98	250.13	356.28
0.020 M	154.14	267.79	381.43
0.092 M	159.31	276.76	394.21
0.100 M	180.53	313.63	446.73

ANCHO DE CALLE (M)	VALOR B (M)	ALTURA O TIRANTE DE AGUA (M) y	COEFICIENTE DE CONDUCCION K (L/ S)
6.00	1.50	0.075	380.966
6.50	1.75	0.080	496.349
7.00	2.00	0.086	641.079
8.00	2.25	0.084	696.100
9.00	2.50	0.083	760.250
	2.75	0.092	992.639
	3.00	0.100	1244.425
10.00	2.75	0.082	821.398
	3.00	0.090	1046.335
12.00	3.00	0.075	774.728
12.00	2.75	0.068	603.280

$$Q = KS^{1/2} \text{ Caudal conducido en litros/Seg}$$

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

$$\text{Área} = \frac{Y \cdot B}{2} \quad \text{Perímetro Mojado} = Y + \sqrt{B^2 + Y^2}$$

$$Q = V \times A = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} \cdot \frac{Y \cdot B}{2} = \frac{1}{n} \left[\frac{Y \cdot B}{2} \right]^{2/3} \cdot \frac{1000 \cdot Y \cdot B}{2} [S^{1/2}]$$

Factor K n = 0.016

DESNIVEL REP DE COLOMBIA														PERFIL DE TUBERIA											
PROPIEDADES									TUBO LLENO		RELACIONES HIDRAULICA		VEL REAL	COTA DE FONDO		COTA RASANTE		PEN TUB		PROFUNDIDAD A CLAVE		PROFUNDIDAD A FONNDO			
DESDE	HASTA	QDIS	N	DIAM	MAT	LONG	PEND	PENMIN	QO	VO	Q/QO	v/V		SUPER	INF	SUPER	INF	PEN TUB	INI	FINN	INI	FIN			
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	19	23	24	25	28	29	32	33	34	35	36		
IMB 1	R1	117.11 LPS	0.009	381.00mm	PVC	11.09	2.000%	0.12%	373.64 LPS	3.28 m/s	0.3130	0.810	2.66 m/s	OK	31.5170	31.2952	32.817	32.95	2.000%	0.9190	1.2738	1.3000	1.6548		
IMB2	R1	117.29 LPS	0.009	381.00mm	PVC	5.34	2.000%	0.12%	373.64 LPS	3.28 m/s	0.3140	0.810	2.66 m/s	OK	31.5170	31.2952	32.817	32.95	2.000%	0.9190	1.2738	1.3000	1.6548		
R1	AF	234.40 LPS	0.009	381.00mm	PVC	39.43	1.200%	0.12%	289.42 LPS	2.54 m/s	0.8100	1.140	2.89 m/s	OK	31.2952	30.9197	32.95	34.72	1.200%	1.2738	3.4193	1.6548	3.8003		

PROPIEDADES HIDRAULICAS EN TUBERIA PARCIALMENTE LLEN

ANGULO		RELACIONES HIDRAULICAS			
Grados	Radianes	q/Q	y/D	r/R	v/V
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
1	0.0175	0.0000	0.0000	0.000	0.001
2	0.0349	0.0000	0.0001	0.000	0.003
3	0.0524	0.0000	0.0002	0.000	0.006
4	0.0698	0.0001	0.0003	0.001	0.009
5	0.0873	0.0001	0.0005	0.001	0.012
6	0.1047	0.0002	0.0007	0.002	0.015
7	0.1222	0.0003	0.0009	0.002	0.018
8	0.1396	0.0004	0.0012	0.003	0.022
9	0.1571	0.0006	0.0015	0.004	0.026
10	0.1745	0.0007	0.0019	0.005	0.030
11	0.1920	0.0009	0.0023	0.006	0.034
12	0.2094	0.0012	0.0027	0.007	0.038
13	0.2269	0.0014	0.0032	0.009	0.042
14	0.2443	0.0017	0.0037	0.010	0.046
15	0.2618	0.0020	0.0043	0.011	0.051
16	0.2793	0.0023	0.0049	0.013	0.055
17	0.2967	0.0027	0.0055	0.015	0.060
18	0.3142	0.0030	0.0062	0.016	0.064
19	0.3316	0.0035	0.0069	0.018	0.069
19.26	0.3362	0.0036	0.0070	0.019	0.071
20	0.3491	0.0039	0.0076	0.020	0.074
21	0.3665	0.0044	0.0084	0.022	0.079
22	0.3840	0.0049	0.0092	0.024	0.084
23	0.4014	0.0055	0.0100	0.027	0.089
24	0.4189	0.0060	0.0109	0.029	0.094
24.41	0.4260	0.0063	0.0113	0.030	0.097
25	0.4363	0.0066	0.0119	0.031	0.100
26	0.4538	0.0073	0.0128	0.034	0.105
27	0.4712	0.0080	0.0138	0.037	0.110
27.99	0.4885	0.0087	0.0148	0.039	0.116
28	0.4887	0.0087	0.0149	0.039	0.116
29	0.5061	0.0094	0.0159	0.042	0.121
30	0.5236	0.0102	0.0170	0.045	0.127
30.84	0.5383	0.0109	0.0180	0.048	0.131

31	0.5411	0.0110	0.0182	0.048	0.132
32	0.5585	0.0119	0.0194	0.051	0.138
33	0.5760	0.0128	0.0206	0.054	0.144
33.25	0.5803	0.0130	0.0209	0.055	0.145
34	0.5934	0.0137	0.0218	0.058	0.149
35.35	0.6170	0.0150	0.0236	0.062	0.157
35	0.6109	0.0147	0.0231	0.061	0.155
36	0.6283	0.0157	0.0245	0.065	0.161
37.24	0.6500	0.0170	0.0262	0.069	0.168
37	0.6458	0.0167	0.0258	0.068	0.167
38	0.6632	0.0178	0.0272	0.072	0.173
38.98	0.6803	0.0189	0.0287	0.075	0.178
39	0.6807	0.0189	0.0287	0.075	0.179
40	0.6981	0.0200	0.0302	0.079	0.185
40.54	0.7076	0.0207	0.0310	0.081	0.188
41	0.7156	0.0212	0.0317	0.083	0.191
42	0.7330	0.0224	0.0332	0.087	0.197
43	0.7505	0.0237	0.0348	0.091	0.203
44	0.7679	0.0250	0.0364	0.095	0.209
45	0.7854	0.0263	0.0381	0.100	0.215
46	0.8029	0.0277	0.0397	0.104	0.221
47	0.8203	0.0291	0.0415	0.108	0.227
48	0.8378	0.0306	0.0432	0.113	0.234
49	0.8552	0.0321	0.0450	0.118	0.240
50	0.8727	0.0336	0.0468	0.122	0.246
51	0.8901	0.0352	0.0487	0.127	0.253
52	0.9076	0.0368	0.0506	0.132	0.259
53	0.9250	0.0384	0.0525	0.137	0.265
53.15	0.9276	0.0387	0.0528	0.137	0.266
54	0.9425	0.0401	0.0545	0.142	0.272
55	0.9599	0.0418	0.0565	0.147	0.278
56	0.9774	0.0436	0.0585	0.152	0.285
57	0.9948	0.0454	0.0606	0.157	0.291
58	1.0123	0.0472	0.0627	0.162	0.297
59	1.0297	0.0491	0.0648	0.168	0.304
60	1.0472	0.0510	0.0670	0.173	0.310
61	1.0647	0.0530	0.0692	0.178	0.317
61.08	1.0660	0.0532	0.0694	0.179	0.318
62	1.0821	0.0550	0.0714	0.184	0.324

63	1.0996	0.0570	0.0737	0.190	0.330
64	1.1170	0.0591	0.0760	0.195	0.337
65	1.1345	0.0612	0.0783	0.201	0.343
66	1.1519	0.0634	0.0807	0.207	0.350
67	1.1694	0.0656	0.0831	0.213	0.356
67.48	1.1777	0.0666	0.0842	0.216	0.360
68	1.1868	0.0678	0.0855	0.219	0.363
69	1.2043	0.0701	0.0879	0.225	0.370
70	1.2217	0.0724	0.0904	0.231	0.376
71	1.2392	0.0747	0.0929	0.237	0.383
72	1.2566	0.0771	0.0955	0.243	0.390
72.95	1.2732	0.0794	0.0979	0.249	0.396
73	1.2741	0.0795	0.0981	0.249	0.396
74	1.2915	0.0820	0.1007	0.256	0.403
75	1.3090	0.0845	0.1033	0.262	0.410
76	1.3265	0.0870	0.1060	0.269	0.416
77	1.3439	0.0896	0.1087	0.275	0.423
77.79	1.3577	0.0917	0.1109	0.280	0.428
78	1.3614	0.0922	0.1114	0.281	0.430
79	1.3788	0.0949	0.1142	0.288	0.436
80	1.3963	0.0975	0.1170	0.295	0.443
81	1.4137	0.1003	0.1198	0.301	0.449
82	1.4312	0.1030	0.1226	0.308	0.456
82.16	1.4340	0.1035	0.1231	0.309	0.457
83	1.4486	0.1058	0.1255	0.315	0.463
84	1.4661	0.1087	0.1284	0.322	0.469
85	1.4835	0.1115	0.1314	0.328	0.476
86	1.5010	0.1144	0.1343	0.335	0.483
86.18	1.5041	0.1150	0.1349	0.337	0.484
87	1.5184	0.1174	0.1373	0.342	0.489
88	1.5359	0.1203	0.1403	0.349	0.496
89	1.5533	0.1234	0.1434	0.356	0.503
89.91	1.5692	0.1261	0.1462	0.363	0.509
90	1.5708	0.1264	0.1464	0.363	0.509
91	1.5882	0.1295	0.1495	0.370	0.516
92	1.6057	0.1326	0.1527	0.378	0.522
93	1.6232	0.1358	0.1558	0.385	0.529
93	1.6232	0.1358	0.1558	0.385	0.529
93.42	1.6305	0.1371	0.1572	0.388	0.532

94	1.6406	0.1389	0.1590	0.392	0.536
95	1.6581	0.1422	0.1622	0.399	0.542
96	1.6755	0.1454	0.1654	0.406	0.549
97	1.6930	0.1487	0.1687	0.414	0.555
98	1.7104	0.1520	0.1720	0.421	0.562
99	1.7279	0.1554	0.1753	0.428	0.568
100	1.7453	0.1588	0.1786	0.436	0.575
101	1.7628	0.1622	0.1820	0.443	0.581
102	1.7802	0.1656	0.1853	0.451	0.588
103	1.7977	0.1691	0.1887	0.458	0.594
104	1.8151	0.1726	0.1922	0.465	0.601
105	1.8326	0.1762	0.1956	0.473	0.607
106	1.8500	0.1797	0.1991	0.480	0.613
107	1.8675	0.1833	0.2026	0.488	0.620
108	1.8850	0.1870	0.2061	0.495	0.626
109	1.9024	0.1906	0.2096	0.503	0.632
110	1.9199	0.1943	0.2132	0.511	0.639
111	1.9373	0.1980	0.2168	0.518	0.645
112	1.9548	0.2018	0.2204	0.526	0.651
113	1.9722	0.2056	0.2240	0.533	0.658
114	1.9897	0.2094	0.2277	0.541	0.664
115	2.0071	0.2132	0.2314	0.548	0.670
116	2.0246	0.2171	0.2350	0.556	0.676
117	2.0420	0.2209	0.2388	0.564	0.682
118	2.0595	0.2249	0.2425	0.571	0.688
119	2.0769	0.2288	0.2462	0.579	0.695
120	2.0944	0.2328	0.2500	0.587	0.701
121	2.1118	0.2367	0.2538	0.594	0.707
121.23	2.1159	0.2377	0.2547	0.596	0.708
122	2.1293	0.2408	0.2576	0.602	0.713
123	2.1468	0.2448	0.2614	0.609	0.719
124	2.1642	0.2488	0.2653	0.617	0.725
125	2.1817	0.2529	0.2691	0.625	0.731
126	2.1991	0.2570	0.2730	0.632	0.737
127	2.2166	0.2612	0.2769	0.640	0.742
128	2.2340	0.2653	0.2808	0.647	0.748
129	2.2515	0.2695	0.2847	0.655	0.754
130	2.2689	0.2737	0.2887	0.662	0.760
131	2.2864	0.2779	0.2927	0.670	0.766

132	2.3038	0.2821	0.2966	0.677	0.771
133	2.3213	0.2864	0.3006	0.685	0.777
134	2.3387	0.2907	0.3046	0.692	0.783
135	2.3562	0.2950	0.3087	0.700	0.788
136	2.3736	0.2993	0.3127	0.707	0.794
137	2.3911	0.3036	0.3167	0.715	0.799
138	2.4086	0.3079	0.3208	0.722	0.805
139	2.4260	0.3123	0.3249	0.730	0.810
140	2.4435	0.3167	0.3290	0.737	0.816
141	2.4609	0.3211	0.3331	0.744	0.821
142	2.4784	0.3255	0.3372	0.752	0.827
142.81	2.4925	0.3291	0.3406	0.757	0.831
143	2.4958	0.3299	0.3413	0.759	0.832
144	2.5133	0.3344	0.3455	0.766	0.837
145	2.5307	0.3388	0.3496	0.773	0.843
146	2.5482	0.3433	0.3538	0.781	0.848
147	2.5656	0.3478	0.3580	0.788	0.853
148	2.5831	0.3523	0.3622	0.795	0.858
149	2.6005	0.3568	0.3664	0.802	0.863
150	2.6180	0.3613	0.3706	0.809	0.868
151	2.6354	0.3658	0.3748	0.816	0.873
152	2.6529	0.3704	0.3790	0.823	0.878
153	2.6704	0.3749	0.3833	0.830	0.883
154	2.6878	0.3795	0.3875	0.837	0.888
155	2.7053	0.3841	0.3918	0.844	0.893
156	2.7227	0.3887	0.3960	0.851	0.898
157	2.7402	0.3932	0.4003	0.857	0.903
158	2.7576	0.3978	0.4046	0.864	0.907
159	2.7751	0.4024	0.4089	0.871	0.912
160	2.7925	0.4071	0.4132	0.878	0.917
161	2.8100	0.4117	0.4175	0.884	0.921
161.89	2.8255	0.4158	0.4213	0.890	0.925
162	2.8274	0.4163	0.4218	0.891	0.926
163	2.8449	0.4209	0.4261	0.897	0.930
164	2.8623	0.4256	0.4304	0.904	0.935
165	2.8798	0.4302	0.4347	0.910	0.939
166	2.8972	0.4349	0.4391	0.916	0.944
167	2.9147	0.4395	0.4434	0.923	0.948
168	2.9322	0.4441	0.4477	0.929	0.952

169	2.9496	0.4488	0.4521	0.935	0.956
170	2.9671	0.4535	0.4564	0.941	0.961
171	2.9845	0.4581	0.4608	0.948	0.965
172	3.0020	0.4628	0.4651	0.954	0.969
173	3.0194	0.4674	0.4695	0.960	0.973
174	3.0369	0.4721	0.4738	0.966	0.977
175	3.0543	0.4767	0.4782	0.971	0.981
176	3.0718	0.4814	0.4826	0.977	0.985
177	3.0892	0.4861	0.4869	0.983	0.989
178	3.1067	0.4907	0.4913	0.989	0.992
179	3.1241	0.4954	0.4956	0.994	0.996
180.00	3.1416	0.5000	0.5000	1.000	1.000
181.00	3.1590	0.5046	0.5044	1.006	1.004
182.00	3.1765	0.5093	0.5087	1.011	1.007
183.00	3.1940	0.5139	0.5131	1.016	1.011
184.00	3.2114	0.5185	0.5174	1.022	1.014
185.00	3.2289	0.5232	0.5218	1.027	1.018
186.00	3.2463	0.5278	0.5262	1.032	1.021
187.00	3.2638	0.5324	0.5305	1.037	1.025
188.00	3.2812	0.5370	0.5349	1.042	1.028
189.00	3.2987	0.5416	0.5392	1.047	1.031
190.00	3.3161	0.5462	0.5436	1.052	1.035
191.00	3.3336	0.5508	0.5479	1.057	1.038
192.00	3.3510	0.5554	0.5523	1.062	1.041
193.00	3.3685	0.5599	0.5566	1.067	1.044
194.00	3.3859	0.5645	0.5609	1.071	1.047
195.00	3.4034	0.5690	0.5653	1.076	1.050
196.00	3.4208	0.5735	0.5696	1.081	1.053
197.00	3.4383	0.5781	0.5739	1.085	1.056
198.00	3.4558	0.5826	0.5782	1.089	1.059
198.10	3.4575	0.5830	0.5786	1.090	1.059
199.00	3.4732	0.5871	0.5825	1.094	1.062
200.00	3.4907	0.5916	0.5868	1.098	1.064
201.00	3.5081	0.5960	0.5911	1.102	1.067
202.00	3.5256	0.6005	0.5954	1.106	1.070
203.00	3.5430	0.6049	0.5997	1.110	1.072
204.00	3.5605	0.6094	0.6040	1.114	1.075
205.00	3.5779	0.6138	0.6082	1.118	1.077
206.00	3.5954	0.6182	0.6125	1.122	1.080

207.00	3.6128	0.6226	0.6167	1.126	1.082
208.00	3.6303	0.6270	0.6210	1.129	1.084
209.00	3.6477	0.6313	0.6252	1.133	1.087
210.00	3.6652	0.6357	0.6294	1.136	1.089
211.00	3.6826	0.6400	0.6336	1.140	1.091
212.00	3.7001	0.6443	0.6378	1.143	1.093
213.00	3.7176	0.6486	0.6420	1.147	1.095
214.00	3.7350	0.6528	0.6462	1.150	1.097
215.00	3.7525	0.6571	0.6504	1.153	1.099
216.00	3.7699	0.6613	0.6545	1.156	1.101
217.00	3.7874	0.6655	0.6587	1.159	1.103
217.18	3.7905	0.6663	0.6594	1.159	1.104
218.00	3.8048	0.6697	0.6628	1.162	1.105
219.00	3.8223	0.6739	0.6669	1.165	1.107
220.00	3.8397	0.6781	0.6710	1.167	1.109
221.00	3.8572	0.6822	0.6751	1.170	1.110
222.00	3.8746	0.6863	0.6792	1.173	1.112
223.00	3.8921	0.6904	0.6833	1.175	1.114
224.00	3.9095	0.6945	0.6873	1.178	1.115
225.00	3.9270	0.6985	0.6913	1.180	1.117
226.00	3.9444	0.7025	0.6954	1.182	1.118
227.00	3.9619	0.7065	0.6994	1.185	1.120
227.52	3.9710	0.7086	0.7015	1.186	1.120
228.00	3.9794	0.7105	0.7034	1.187	1.121
229.00	3.9968	0.7144	0.7073	1.189	1.122
230.00	4.0143	0.7184	0.7113	1.191	1.123
231.00	4.0317	0.7223	0.7153	1.193	1.125
232.00	4.0492	0.7262	0.7192	1.195	1.126
233.00	4.0666	0.7300	0.7231	1.196	1.127
234.00	4.0841	0.7339	0.7270	1.198	1.128
235.00	4.1015	0.7377	0.7309	1.200	1.129
236.00	4.1190	0.7414	0.7347	1.201	1.130
237.00	4.1364	0.7452	0.7386	1.203	1.131
238.00	4.1539	0.7489	0.7424	1.204	1.132
238.76	4.1671	0.7517	0.7453	1.205	1.132
239.00	4.1713	0.7526	0.7462	1.205	1.133
240.00	4.1888	0.7563	0.7500	1.207	1.133
241.00	4.2062	0.7599	0.7538	1.208	1.134
242.00	4.2237	0.7636	0.7575	1.209	1.135

243.00	4.2412	0.7672	0.7612	1.210	1.136
244.00	4.2586	0.7707	0.7650	1.211	1.136
245.00	4.2761	0.7743	0.7686	1.212	1.137
246.00	4.2935	0.7778	0.7723	1.213	1.137
247.00	4.3110	0.7813	0.7760	1.214	1.138
248.00	4.3284	0.7847	0.7796	1.214	1.138
249.00	4.3459	0.7882	0.7832	1.215	1.139
250.00	4.3633	0.7916	0.7868	1.215	1.139
251.00	4.3808	0.7949	0.7904	1.216	1.139
251.42	4.3881	0.7963	0.7918	1.216	1.139
252.00	4.3982	0.7983	0.7939	1.216	1.139
253.00	4.4157	0.8016	0.7974	1.217	1.140
254.00	4.4331	0.8049	0.8009	1.217	1.140
255.00	4.4506	0.8081	0.8044	1.217	1.140
256.00	4.4680	0.8113	0.8078	1.217	1.140
257.00	4.4855	0.8145	0.8113	1.217	1.140
258.00	4.5029	0.8177	0.8147	1.217	1.140
259.00	4.5204	0.8208	0.8180	1.217	1.140
260.00	4.5379	0.8239	0.8214	1.217	1.140
261.00	4.5553	0.8270	0.8247	1.217	1.140
262.00	4.5728	0.8301	0.8280	1.217	1.140
263.00	4.5902	0.8331	0.8313	1.216	1.139
264.00	4.6077	0.8361	0.8346	1.216	1.139
265.00	4.6251	0.8390	0.8378	1.215	1.139
266.00	4.6426	0.8419	0.8410	1.215	1.139
266.54	4.6520	0.8435	0.8427	1.215	1.138
267.00	4.6600	0.8448	0.8442	1.214	1.138
268.00	4.6775	0.8477	0.8473	1.214	1.138
269.00	4.6949	0.8505	0.8505	1.213	1.137
270.00	4.7124	0.8533	0.8536	1.212	1.137
271.00	4.7298	0.8561	0.8566	1.211	1.136
272.00	4.7473	0.8588	0.8597	1.211	1.136
273.00	4.7647	0.8616	0.8627	1.210	1.135
274.00	4.7822	0.8642	0.8657	1.209	1.135
275.00	4.7997	0.8669	0.8686	1.208	1.134
276.00	4.8171	0.8695	0.8716	1.206	1.133
277.00	4.8346	0.8721	0.8745	1.205	1.133
278.00	4.8520	0.8747	0.8774	1.204	1.132
279.00	4.8695	0.8772	0.8802	1.203	1.131

280.00	4.8869	0.8797	0.8830	1.202	1.130
281.00	4.9044	0.8821	0.8858	1.200	1.129
282.00	4.9218	0.8846	0.8886	1.199	1.128
283.00	4.9393	0.8870	0.8913	1.197	1.128
284.00	4.9567	0.8894	0.8940	1.196	1.127
285.00	4.9742	0.8917	0.8967	1.194	1.126
286.00	4.9916	0.8940	0.8993	1.193	1.125
286.95	5.0082	0.8962	0.9018	1.191	1.124
287.00	5.0091	0.8963	0.9019	1.191	1.124
288.00	5.0265	0.8986	0.9045	1.189	1.122
289.00	5.0440	0.9008	0.9071	1.187	1.121
290.00	5.0615	0.9030	0.9096	1.186	1.120
291.00	5.0789	0.9052	0.9121	1.184	1.119
292.00	5.0964	0.9073	0.9145	1.182	1.118
293.00	5.1138	0.9094	0.9169	1.180	1.117
294.00	5.1313	0.9115	0.9193	1.178	1.115
295.00	5.1487	0.9135	0.9217	1.176	1.114
296.00	5.1662	0.9156	0.9240	1.174	1.113
297.00	5.1836	0.9175	0.9263	1.172	1.112
298.00	5.2011	0.9195	0.9286	1.170	1.110
299.00	5.2185	0.9215	0.9308	1.168	1.109
300.00	5.2360	0.9234	0.9330	1.165	1.107
301.00	5.2534	0.9253	0.9352	1.163	1.106
302.00	5.2709	0.9271	0.9373	1.161	1.105
303.00	5.2883	0.9289	0.9394	1.159	1.103
304.00	5.3058	0.9307	0.9415	1.156	1.102
305.00	5.3233	0.9325	0.9435	1.154	1.100
306.00	5.3407	0.9343	0.9455	1.151	1.099
307.00	5.3582	0.9360	0.9475	1.149	1.097
308.00	5.3756	0.9377	0.9494	1.147	1.095
309.00	5.3931	0.9394	0.9513	1.144	1.094
310.00	5.4105	0.9410	0.9532	1.142	1.092
311.00	5.4280	0.9426	0.9550	1.139	1.091
312.00	5.4454	0.9442	0.9568	1.136	1.089
313.00	5.4629	0.9458	0.9585	1.134	1.087
314.00	5.4803	0.9474	0.9603	1.131	1.086
315.00	5.4978	0.9489	0.9619	1.129	1.084
316.00	5.5152	0.9504	0.9636	1.126	1.082
317.00	5.5327	0.9519	0.9652	1.123	1.081

318.00	5.5501	0.9533	0.9668	1.121	1.079
319.00	5.5676	0.9548	0.9683	1.118	1.077
320.00	5.5851	0.9562	0.9698	1.115	1.075
321.00	5.6025	0.9576	0.9713	1.112	1.074
322.00	5.6200	0.9590	0.9728	1.110	1.072
323.00	5.6374	0.9603	0.9742	1.107	1.070
324.00	5.6549	0.9616	0.9755	1.104	1.068
325.00	5.6723	0.9630	0.9769	1.101	1.066
326.00	5.6898	0.9642	0.9782	1.098	1.064
327.00	5.7072	0.9655	0.9794	1.095	1.063
328.00	5.7247	0.9668	0.9806	1.093	1.061
329.00	5.7421	0.9680	0.9818	1.090	1.059
330.00	5.7596	0.9692	0.9830	1.087	1.057
331.00	5.7770	0.9704	0.9841	1.084	1.055
332.00	5.7945	0.9716	0.9851	1.081	1.053
333.00	5.8119	0.9728	0.9862	1.078	1.051
334.00	5.8294	0.9739	0.9872	1.075	1.050
335.00	5.8469	0.9751	0.9881	1.072	1.048
336.00	5.8643	0.9762	0.9891	1.069	1.046
337.00	5.8818	0.9773	0.9900	1.066	1.044
338.00	5.8992	0.9784	0.9908	1.064	1.042
339.00	5.9167	0.9795	0.9916	1.061	1.040
340.00	5.9341	0.9806	0.9924	1.058	1.038
341.00	5.9516	0.9816	0.9931	1.055	1.036
342.00	5.9690	0.9827	0.9938	1.052	1.034
343.00	5.9865	0.9837	0.9945	1.049	1.032
344.00	6.0039	0.9847	0.9951	1.046	1.030
345.00	6.0214	0.9857	0.9957	1.043	1.028
346.00	6.0388	0.9867	0.9963	1.040	1.027
347.00	6.0563	0.9877	0.9968	1.037	1.025
348.00	6.0737	0.9887	0.9973	1.034	1.023
349.00	6.0912	0.9897	0.9977	1.031	1.021
350.00	6.1087	0.9906	0.9981	1.028	1.019
350.30	6.1139	0.9909	0.9982	1.028	1.018
351	6.1261	0.9916	0.9985	1.026	1.017
352	6.1436	0.9926	0.9988	1.023	1.015
353	6.1610	0.9935	0.9991	1.020	1.013
354	6.1785	0.9944	0.9993	1.017	1.011
355	6.1959	0.9954	0.9995	1.014	1.009

356	6.2134	0.9963	0.9997	1.011	1.007
357	6.2308	0.9972	0.9998	1.008	1.006
358	6.2483	0.9982	0.9999	1.006	1.004
359	6.2657	0.9991	1.0000	1.003	1.002
360	6.2832	1.0000	1.0000	1.000	1.000

MAX

1.0000



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

MEMORIA DE CALIDADES Y ESPECIFICACIONES
DE LOS MATERIALES

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Memoria de calidades y especificaciones de los materiales

- Hormigón de las losas, vigas, columnas y muros serán vaciados con in situ $f'c= 4,000$ psi (280 kg/cm²), varillas grado 60, $f_y=60,000$ psi($f_y= 4200$ kg/cm²) de diámetros 1'', $\frac{3}{4}$ '', $\frac{1}{2}$ '', 1 $\frac{1}{2}$ '', $\frac{3}{8}$ ''. el espesor de la losa será de 50 cm. las dimensiones del muro se encuentra especificadas en el plano estructural.
- Las vías serán de pavimento flexible asfáltico caliente con un espesor de 0.025mts, para la base y sub-base se utilizara material clasificado, ambas con un espesor de 100m para la base y 300m para la sub-base.
- Para los imbornales se utilizarán bloques de 4''y varillas $\frac{3}{8}$ '', Tuberías de PVC de 4'' y 15''. En estas tuberías se utilizarán válvulas de compuerta. Se requerirá una TEE para su conexión. Para la unión entre tuberías de 15'' de hormigón y tuberías de PVC de 15'', Para las cunetas del desnivel se utilizará una rejilla de $\frac{1}{2}$ ''.



**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLAN DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023



Proyecto Final:

SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR
QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE
COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART

Sustentantes:

Eva Marie Sánchez Lara
Steven Ismael Solano
Darwin Betances
Cesar Guzmán

Gerardo Rodríguez
Denzel Gonzalez
Anthony Martínez
Jose Carlos Rodríguez

Profesor(a):

Eunice Durán
Iván Méndez
Julio Morales
Norberto Rojas
Fernando Ventura
Julio Morales Gerencia
José Báez
Melina Santos

Asignatura:

Proyecto de Grado (CAPSTONE)

Universidad Iberoamericana
Santo Domingo, R.D
Agosto 2023

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN DE ALCANCE.....	
1.1 Desarrollo de la descripción y las metas del proyecto.....	
1.2 Situación actual.....	
1.3 Situación Deseada	
1.4 Evaluación de alternativas.....	
1.5 Selección de alternativa.....	
1.6 Caso de negocio.....	
1.7 Plan de gestión de beneficios del proyecto.....	
1.8 Acta de constitución del Proyecto.....	
1.9 Acta de Constitución del Equipo.....	
1.10 Registro de supuestos	
1.11 Identificación de los interesados.....	
1.12 Registro de interesados.....	
1.13 Plan de dirección del proyecto.....	
1.14 Plan de gestión del alcance.....	
1.15 Plan de gestión de los requisitos.....	
1.16 Documentación de requisitos.....	
1.17 Matriz de trazabilidad de requisitos.....	
1.18 Enunciado del alcance del proyecto.....	
1.19 Estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS).....	
1.20 Línea base del alcance.....	
2.1 Plan de Gestión del Cronograma.....	
2.2 Lista de las Actividades y Lista de Hitos.....	
2.3 Secuencia y Diagrama de Red.....	
2.4 Estimación de la Duración y base de las estimaciones.....	
2.5 Cronograma del Proyecto (tres niveles).....	
2.6 Línea Base del Cronograma.....	
2.7 Calendarios del Proyecto.....	
2.8 Plan de Gestión de los Costos.....	
2.9 Requisitos de Financiamiento del Proyecto.....	
2.10 Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	

2.11 Plan de Gestión de los Riesgos.....	
3.1 Plan de gestión de las comunicaciones.....	
3.2 Plan de gestión de los riesgos.....	
3.3 Definiciones de la Probabilidad e Impactos de los Riesgos.....	
3.4 Matriz de Probabilidad e Impacto.....	
3.5 Registro de Riesgos.....	
3.6 Análisis Cualitativo de los Riesgos.....	
3.7 Análisis Cuantitativo de los Riesgos.....	
3.8 Selección de estrategias para abordar los Riesgos.....	
3.9 Actualizaciones del PDP y a los Documentos del Proyecto.....	
3.11 Plan de Gestión de las Adquisiciones.....	
3.12 Enunciado del Trabajo Relativo a las Adquisiciones.....	
3.13 Plan de Involucramiento de los Interesados.....	

1. DEFINICIÓN DE ALCANCE

1.1 Desarrollo de la descripción y Metas del proyecto

Desarrollando soluciones efectivas y alineadas, nos embarcamos en un emocionante proyecto: eliminar el congestionamiento vehicular en la intersección entre la Av. República de Colombia y Carlos Perez Ricart en las horas pico.

Nuestro objetivo es diseñar una solución efectiva que responda a las necesidades de nuestros clientes y del público en general. Buscamos transformar esta intersección en un espacio fluido y eficiente, mejorando así la calidad de vida de los conductores y peatones.

1.2 Situación Actual (datos)

En la intersección de la Av. República de Colombia con Carlos Pérez Ricart, nos enfrentamos a una situación sumamente desafiante. Durante las horas pico, el flujo de vehículos alcanza niveles críticos debido a la gran cantidad de estudiantes y empleados, tanto del sector público como privado, que se desplazan hacia sus centros de estudio y trabajo. Además, debemos tener en cuenta la falta de espacios de estacionamiento suficientes en la zona, lo cual agrava aún más la congestión. A pesar de la presencia de semáforos y la asistencia constante de los agentes de la Digesett, es evidente que enfrentamos un conjunto de obstáculos significativos que exigen nuestra atención inmediata.

1.3 Situación Deseada

Nuestro propósito es mejorar la fluidez vehicular en una zona altamente transitada, donde también reside una gran parte de la población del Distrito Nacional. Buscamos implementar una solución eficaz y realizable que erradique por completo el congestionamiento en el menor lapso de tiempo posible. Deseamos que la ejecución de este proyecto no se vea limitada por los costos, ya que se llevará a cabo con excelente calidad y generará beneficios significativos para el país.

1.4 Evaluación de alternativas

1era	Construcción de paso a desnivel en trinchera.
2da	Construcción paso a nivel.
3ra	Implementación de rotondas.
4ta	Redirección del tránsito público.
5ta	Redirección de los vehículos pesados.
6ta	Construcción de carriles exclusivos.

1.5 Selección de Alternativas

Para nuestra selección de alternativas, vamos a considerar las ventajas y desventajas de estas:

Alternativas	Ventajas	Desventajas
Construcción de pasos a desnivel en trinchera.	<ul style="list-style-type: none">-Mayor capacidad de tráfico.-Aumento de la seguridad vial.-Mejora del flujo vehicular.-Mejora de la movilidad peatonal.	<ul style="list-style-type: none">- interrupción del tráfico durante la construcción.- necesidad de expropiación de terrenos.-Impacto ambiental.
Construcción paso a nivel.	<ul style="list-style-type: none">-Simplicidad de diseño.-Espacio reducido requerido.-Menor costo de construcción.-Facilita la interacción peatonal.	<ul style="list-style-type: none">- Mayor riesgo de colisiones.-Limitaciones de capacidad de tránsito .-Complejidad de la gestión del tráfico.

Implementación de rotondas.	<ul style="list-style-type: none"> -Estética urbana. -Menor impacto ambiental. -Reducción de la congestión. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor tiempo de viaje para peatones. -Espacio requerido. -Mayor complejidad de navegación para conductores no familiarizados. -Requerimientos de señalización y educación vial.
Redireccionamiento del tránsito público.	<ul style="list-style-type: none"> -Mejora de la eficiencia del transporte público. -Mayor prioridad para el transporte público. -Reducción de la congestión. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cambios en las rutinas de viaje. - impacto en la comunidad local & posible resistencia - necesidad de estudios de impacto.
Redireccionamiento de los vehículos pesados.	<ul style="list-style-type: none"> -Reducción de la congestión. -Menor impacto en la infraestructura vial. - Mayor comodidad para los conductores y peatones. -Mejora de la calidad del aire. 	<ul style="list-style-type: none"> -Rutas alternativas más largas. -Posible congestión en las rutas alternativas. -Posible resistencia por parte de la industria y los conductores de vehículos pesados.

<p>Construcción de carriles exclusivos</p>	<p>-Fomento del uso del transporte público.</p> <p>-Reducción de la congestión.</p> <p>-Mayor regularidad y puntualidad de los servicios de transporte público.</p> <p>-Promoción de la movilidad sostenible.</p>	<p>-Requerimientos de espacio y costo.</p> <p>-Posible impacto en el tráfico regular.</p> <p>-Necesidad de educación vial.</p>
--	---	--

- **Para este proyecto seleccionaremos la alternativa:**

Para poder reducir el congestionamiento en gran escala escogimos la construcción de un paso a desnivel en combinación de una bifurcación en diamante o crucetas.

1.6 Caso de Negocio

PROYECTO:	SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART
OBJETIVO ESTRATÉGICO :	"Mejorar significativamente la movilidad y la seguridad vial en la intersección de la Av. República de Colombia y la calle Carlos Pérez Ricart mediante la construcción de un paso a desnivel y un paso a nivel eficiente, reduciendo los tiempos de espera, eliminando los cruces a nivel y facilitando el flujo vehicular en la zona."
ESTRATEGIA:	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejorar la sincronización de los semáforos para reducir los tiempos de espera y optimizar el flujo de tráfico. ● Aumentar la capacidad de la vía mediante la ampliación de la carretera o la adición de carriles para mejorar la fluidez vehicular. ● Implementar transporte público eficiente para fomentar su uso y reducir la dependencia de vehículos particulares. ● Fomentar el uso compartido de vehículos y promover alternativas de transporte sostenible como el ciclismo. ● Mejorar la señalización y los dispositivos de control de tráfico para una regulación más efectiva. ● Educar y concientizar a los conductores mediante campañas de educación vial. ● Realizar estudios de viabilidad y diseñar soluciones a largo plazo basadas en datos y consultas con expertos.
OBJETIVO/ ALCANCE:	Mejorar la circulación y reducir el congestionamiento vehicular en horas pico en la intersección mediante:

	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de una solución factible para eliminar el congestionamiento de tráfico en horas pico. ● Reorganización del transporte público para reducir su contribución al congestionamiento. ● Optimización de la sincronización de los semáforos mediante un sistema inteligente de control. ● Implementación de sistemas de gestión de tráfico inteligente para monitorear y ajustar el flujo vehicular en tiempo real. ● Promoción del uso de alternativas de movilidad y del transporte público. ● Mejora de la seguridad vial mediante medidas adecuadas de señalización y protección para peatones y ciclistas.
<p align="center">Descripción del Problema (Descripción específica de los factores que ameritan la realización de Proyecto)(Antecedentes)</p>	<p align="center">Causas del Problema</p>
<p>El proyecto surge debido al congestionamiento de tránsito vehicular en horas pico en la intersección, lo que resulta en demoras significativas para los residentes y usuarios de la zona. El objetivo es encontrar una solución que mejore la fluidez del tráfico y reduzca los tiempos de viaje, permitiendo que las personas lleguen a sus destinos finales de manera más eficiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Volumen excesivo de tráfico en horas pico. ● Falta de capacidad de la infraestructura vial. ● Deficiente planificación urbana. ● Accidentes o bloqueos repentinos. ● Comportamiento de los conductores y patrones de tráfico.
<p align="center">Situación Objetiva: Describir el alcance, las oportunidades y beneficios derivados de la Solución generada por el Proyecto (Resultados Esperados)</p>	

Planificar, programar la ejecución y efectuar una solución integral para eliminar el congestionamiento de tráfico en la intersección. Esto incluye construir un paso a desnivel con un paso a nivel eficiente, optimizar la sincronización de semáforos y promover el transporte público y alternativas de movilidad sostenible. Se espera reducir tiempos de viaje, mejorar la fluidez y seguridad vial, y disminuir emisiones de carbono, generando un ambiente más eficiente y amigable para los usuarios de la intersección.

Pre- Factibilidad Cualitativa

COSTOS: Indicar información relativa a los costos de oportunidad, esfuerzos y requerimientos no cuantificables, necesarios para la viabilidad de la Solución (cambios organizacionales; formación profesional administración y mejoras continuas).

BENEFICIOS: Bienes y resultados no cuantificables que contribuyen a la eficiencia de la Solución (reducción de costos; promoción de buenas prácticas, control).

Pre- Factibilidad Cuantitativa

Recursos e Inversiones

Describir recursos a necesitar en el Proyecto:	Costos Estimados
Trabajos preliminares	6,306,332.51
Manejo ambiental	1,272,965.00
Paso a desnivel	90,626,562.44
SUBTOTAL GENERAL	Total RD\$ 98,205,859.95
Dirección técnica	9,820,586.00
Ley 6-86 sobre prestaciones laborales	982,058.60
Fianzas, polizas, seguros y demás	982,058.60
Gastos administrativos	1,964,117.20
Transporte de materiales menores	98,205.86
Estudios y diseño	2,946,175.80
Codia	98,205.86
Supervisión	3,928,234.40

Imprevistos		982,058.60
	Total RD\$	21,801,700.91
TOTAL GENERAL	Total RD\$	120,007,560.86

Preparado por:	Eva Marie Sánchez Lara	Fecha:	12/5/2023
Aprobado por:	Steven Ismael Solano	Fecha:	15/5/2023
Aprobado por:	Darwin Betances	Fecha:	15/5/2023
Aprobado por:	Cesar Guzmán	Fecha:	15/5/2023
Aprobado por:	Gerardo Rodríguez	Fecha:	15/5/2023
Aprobado por:	Denzel Gonzalez	Fecha:	15/5/2023
Aprobado por:	Anthony Martínez	Fecha:	15/5/2023
Aprobado por:	Jose Carlos Rodríguez	Fecha:	15/5/2023

1.7 Plan de Gestión de Beneficios del Proyecto

PROYECTO:	SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART
BENEFICIOS DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Incrementar la cartera de beneficios de la empresa inversora al ofrecer un producto innovador y multifuncional que mejore la movilidad y la seguridad vial en la intersección. ● Liderazgo en el mercado y ventaja competitiva. 	
GESTIÓN DE LOS BENEFICIOS PARA LA COMUNIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> ● LA COMUNIDAD ● Identificar claramente los beneficios esperados del proyecto tanto para la empresa inversora como para la comunidad. ● Establecer métricas y objetivos específicos para medir el alcance y el logro de los beneficios esperados. ● Asignar recursos y responsabilidades para la implementación y monitoreo de los beneficios a lo largo del proyecto. ● Realizar evaluaciones periódicas para asegurar que los beneficios se están logrando según lo planeado y realizar ajustes si es necesario. ● Comunicar de manera efectiva los beneficios del proyecto tanto internamente dentro de la empresa como externamente a la comunidad y otras partes interesadas. ● Implementar estrategias de seguimiento y mantenimiento para asegurar que los beneficios se mantengan a largo plazo incluso después de la finalización del proyecto. 	

1.8 Acta Constitutiva del Proyecto

Acta Constitutiva del Proyecto	
Nombre del Proyecto:	Eliminación de congestión en hora pico de la intersección av. República de Colombia con Carlos Pérez Ricart

Fecha:	13/05/2023
Empresa/Organización:	JADESEG Vial Solutions
Descripción:	Encontrar una solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular en hora pico en la intersección para que este sea más fluido.
Fecha de Preparación:	15/05/2023
Cliente:	Escuela de Ingeniería Civil de UNIBE
Gerente de Proyecto:	Eva Marie Sanchez Lara
Propósito y Justificación del Proyecto:	
<p>El propósito de este proyecto es eliminar el congestionamiento de tráfico en la intersección, mejorando significativamente el flujo vehicular y la experiencia de desplazamiento de las personas. Esta iniciativa busca optimizar la eficiencia, reducir la congestión, incrementar la seguridad vial y promover la movilidad sostenible. Los beneficios obtenidos respaldan nuestra determinación de abordar este desafío y mejorar la calidad de vida en el área afectada.</p>	
Descripción del proyecto y entregables:	
<p><u>Descripción</u></p> <p>Este Proyecto de Eliminación de congestionamiento en hora pico de la intersección av. República de Colombia con Carlos Pérez Ricart, nace con el objetivo de encontrar una solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular en hora pico en la intersección para que este sea más fluido, para que las personas que viven o transitan por esa zona pierdan el menor tiempo posible para llegar a sus destinos finales.</p> <p><u>Entregables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Área de influencia del Proyecto ● Plan de Metodología ● Estudio de tráfico y consideraciones tráfico público y privado ● Estudios topográficos ● Análisis situación actual ● Oportunidades y obstáculos iniciales ● Análisis de Alternativas ● Identificación y análisis de los Involucrados ● Derechos de propiedad y plan de expropiación 	

- Consideraciones aspectos sociales e impactos, como factores a tomar en cuenta a propósito de posibles expropiaciones
- Selección de Alternativa
- Programación general
- Planimetría y altimetría
- Estudios geotécnicos
- Estudios hidrológicos
- Pliego de Especificaciones Técnicas (EETT)
- Evaluación medioambiental (Informe, planos y memorias de cálculos)
- Diseños infraestructuras (Informe, planos y memorias de cálculos)
- Diseños hidráulicos (Informe, planos y memorias de cálculos)
- Diseños obras de arte (Informe, planos y memorias de cálculos)
- Diseños de señalización y desvíos de tránsito
- Diseño eléctrico
- Enunciado del alcance y estructura de desglose del trabajo (WBS)
- Identificación actividades, secuencia y estimación duraciones
- Cronograma de ejecución de la obra
- Cantidades, análisis de precios unitarios, costos, presupuesto general de la obra y flujo de caja
- Plan de calidad, seguridad y gestión ambiental
- Análisis de los riesgos
- Plan de comunicaciones con todos los involucrados en el proyecto
- Plan de adquisiciones

Objetivos:

- Tener éxito en la solución de este proyecto.
- Diseñar la solución que sea factible para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico.
- Eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección.
- Reorganizar el manejo del transporte público el cual contribuye a el congestionamiento de hora pico en la intersección.
- Optimizar la sincronización de los semáforos mediante un sistema de control inteligente para reducir tiempos de espera y mejorar la circulación vehicular.
- Fomentar el uso de alternativas de movilidad y promover el transporte público para reducir vehículos particulares y aliviar la congestión.
- Mejorar la seguridad vial con medidas adecuadas, como señalización clara, marcas viales y dispositivos de protección para peatones y ciclistas, garantizando la seguridad de todos los usuarios de la intersección.

Alcance:

Construcción de una infraestructura para eliminar el congestionamiento de tráfico en la intersección Av. República de Colombia con Carlos Pérez Ricart en horas pico. Incluye educación vial, flujo de vehículos pesados y transporte público, seguridad vial, señalización vertical y horizontal, semáforos y consideración de expropiación si es necesaria.

Cronograma (Tiempo):

Tiempo de 12 meses

Todos los requisitos y contrataciones que adjuntas y necesarias.

Costo:

Costo de planeacion y realizacion del proyecto es de RD\$ 120,007,560.86

Contar con el presupuesto requerido.

Premisas y Restricciones:

Monto del presupuesto-RD\$ 120,007,560.86

Riesgo iniciales de alto nivel :

- Complejidad de permisos
- Falta de materiales y equipos
- Toma de posesión de propiedad privada (expropiación)

Cronograma de hitos principales:

- Entrega de propuestas y presupuesto
- Selección de Empresas a contratar
- Cumplimiento de fecha de conclusión programa para el proyecto

Presupuesto Inicial Asignado:

Presupuesto de RD\$120,000,000.00

Lista de Interesados

NOMBRE	PUESTO	UBICACIÓN	DATOS DE CONTACTO	ROL DENTRO DEL PROYECTO
--------	--------	-----------	-------------------	-------------------------

Eva Marie Sanchez	Gerente de Proyecto	Santo Domingo	829-901-7700	Asegurar que el proyecto se ejecute cumpliendo con los estándares de calidad, plazos y presupuesto.
Distrito Nacional	Usuario	Santo Domingo	N/A	Quien autoriza el proyecto
Escuela de Ing. Civil	Dueño	Santo Domingo	809-722-9286	
MOPC		Santo Domingo	809-565-2811	Infraestructura
INTRANT		Santo Domingo	809-338-6134	Seguridad Vial
CAASD		Santo Domingo	809-562-3500	Infraestructura Hidráulica
EDESUR		Santo Domingo	809-683-9292	Infraestructura Eléctrica
Ayuntamiento		Santo Domingo	809-535-1181	
Ministerio de Medio Ambiente		Santo Domingo	809-508-6738	
Comunidad /Junta de Vecinos		Santo Domingo	N/A	
OMSA		Santo Domingo	N/A	

Requisitos de aprobación del proyecto

Permisos de Ministerios y Entidades Competentes

Criterios de cierre o cancelación

- Asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas programados.
- Garantizar la finalización total del proyecto.
- Realizar una revisión exhaustiva del proyecto y verificar su conformidad.
- En caso de no ser aceptado, proceder al cierre completo del proyecto planificado.

Asignación de gerente de proyecto:

Eva Marie Sanchez Lara

- **Niveles de autoridad**

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Gestión del Presupuesto y variaciones.	Muy alta
Toma de decisiones del personal.	Alta
Resolución de conflictos	Alta
Decisiones Técnicas	Media

Resolución de Conflictos:

El Gerente de Proyectos liderará un proceso de consenso con el equipo, considerando las sugerencias y comentarios presentados por este antes de tomar la decisión final.

1.9 Acta de Constitución del Equipo

Acta de Constitutiva de Equipo	
Departamento/Cargo:	Gerente de Proyecto

Fecha de Creación:	Lunes 8 de mayo 2023
Fecha de última actualización:	-
Gerente del Equipo:	Eva Marie Sanchez Lara
Misión y Objetivo:	
<p><u>Misión</u></p> <p>Nuestra misión es aplicar los conocimientos teóricos y prácticos para resolver un problema real en la industria de la construcción. Para lograrlo, es fundamental trabajar en equipo, seguir un proceso estructurado, considerar aspectos de seguridad, medio ambiente y sostenibilidad, comunicarse efectivamente y presentar resultados y recomendaciones. Este proyecto es una gran oportunidad para aplicar nuestras habilidades y conocimientos en la práctica y obtener experiencia relevante en el campo de la ingeniería civil.</p> <p><u>Objetivos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y definir claramente el problema a resolver. ● Investigar soluciones existentes y evaluar su viabilidad. ● Diseñar una solución efectiva y eficiente, teniendo en cuenta aspectos de seguridad, medio ambiente y sostenibilidad. ● Realizar pruebas y evaluaciones para asegurar que la solución sea efectiva y cumpla con los requisitos del proyecto. ● Trabajar en equipo y comunicarse efectivamente para garantizar el éxito del proyecto. ● Presentar resultados y recomendaciones de manera clara y concisa. 	
Cargo de cada Miembro:	
<p>Eva Marie Sánchez Lara - Gerencia de Proyecto / Estructura Steven Ismael Solano - Presupuesto y Análisis de costo Darwin Betances - Topografía/Mecánica de Suelo César Guzmán - Vial Gerardo Rodríguez - Presupuesto y Análisis de costo/Eléctrica y Terminaciones Denzel Gonzalez - Vial Anthony Martínez - Hidrosanitaria Jose Carlos Rodríguez -Medio Ambiente/Gestion Social</p>	
Presupuesto y Recursos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar la forma de reducir costos 	

2. Establecer la planificación del presupuesto
3. Determinar los recursos después de haber realizado el presupuesto

Normas de Comunicación :

1. Llevar registro de las reuniones de grupo.
2. Llevar registro de las reuniones con los asesores.
3. Establecer buena comunicación .
4. Solución de conflictos .
5. Compartir la información solo con nuestro coordinador, asesores y los miembros del equipo.

Proceso de Trabajo:

- Conformar el equipo
- Hacer la visita al lugar asignado
- Evaluar la problemática
- Realizar las actas constitutiva del equipo y acta constitutiva del proyecto
- Coordinar una reunión
- Asignar a cada integrante el cargo que este desarrollara
- Realizar diferentes alternativas para presentar
- Seleccionar la mejor alternativa
- Presentar a los asesores y la coordinadora
- Inicial el desarrollo del proyecto

Roles dentro del Equipo :

Eva Marie Sánchez Lara - Gerencia de Proyecto / Estructura
Steven Ismael Solano - Presupuesto y Análisis de costo
Darwin Betances - Topografía/Mecánica de Suelo
César Guzmán - Vial
Gerardo Rodríguez - Presupuesto y Análisis de costo/Eléctrica y Terminaciones
Denzel Gonzalez - Vial
Anthony Martínez - Hidrosanitaria
Jose Carlos Rodríguez -Medio Ambiente/Gestion Social

Reglas Básicas:

1. Respetarnos mutuamente como compañeros de equipo
2. Organizar el trabajo de una manera responsable y efectiva
3. Cumplir con las fechas y plazos establecidos tanto por el gerente como los asesores
4. Ayudarnos mutuamente en nuestras responsabilidades y actividades
5. Cada miembro del equipo tiene que revisar las actividad/ tareas que realice cada miembro encargado
6. Mantener una buena comunicación
7. La persona que finalice primero deberá brindar asistencia a sus compañeros en la ejecución de las tareas pendientes.
8. Solicitar con tiempo si necesita un plazo extra al gerente del proyecto

Resolución de Conflictos:

1. Evitar que los problemas se agraven
2. Conversar los conflictos que puedan aparecer en reuniones
3. Buscar las soluciones en conjunto con el gerente de proyecto

Evaluación de desempeño :	
<ul style="list-style-type: none"> ● Establece objetivos claros: Para evaluar el desempeño del equipo, es esencial que los objetivos sean claros y específicos. Los miembros del equipo deben saber exactamente lo que se espera de ellos para poder evaluar su desempeño. ● Utiliza métricas cuantitativas y cualitativas: Para evaluar el desempeño de un equipo, es importante utilizar tanto métricas cuantitativas (por ejemplo, la cantidad de errores cometidos) como cualitativas (por ejemplo, la calidad del trabajo, la capacidad de colaboración del equipo). ● Fomenta la retroalimentación: Es importante fomentar la retroalimentación de los miembros del equipo para evaluar su desempeño. Pide a cada miembro que evalúe su propio desempeño y que proporcione comentarios sobre el desempeño de sus compañeros. ● Realiza evaluaciones periódicas: Es importante realizar evaluaciones periódicas del desempeño del equipo para poder identificar oportunidades de mejora y ajustar los objetivos y las estrategias si es necesario. ● Proporciona retroalimentación constructiva: Cuando se evalúa el desempeño del equipo, es importante proporcionar retroalimentación constructiva y específica. Hazles saber qué están haciendo bien y en qué áreas pueden mejorar. Ofrece sugerencias para que puedan mejorar su desempeño en el futuro. ● Celebra los logros: Es importante reconocer los logros del equipo y celebrarlos. Esto les motivará a seguir trabajando duro y a mantenerse comprometidos con el éxito del equipo. 	

Firma:	
Gerente de proyecto:	Eva Marie Sánchez Lara
Miembro del equipo:	Steven Ismael Solano

Miembro del equipo:	Darwin Betances
Miembro del equipo:	Cesar Guzmán
Miembro del equipo:	Gerardo Rodríguez
Miembro del equipo:	Denzel Gonzalez
Miembro del equipo:	Anthony Martínez
Miembro del equipo:	Jose Carlos Rodríguez

1.10 Registro de Supuestos

REGISTRO DE SUPUESTOS	
SUPUESTOS	RESTRICCIONES
El proyecto contará con todos los recursos necesarios para su realización.	Posible incumplimiento de algunos proveedores y atrasos en las entregas de materiales.
El desarrollo del proyecto generará oportunidades de trabajo.	Disponibilidad de personal capacitado para trabajar en el proyecto.
Se logrará anticipar algunos riesgos a través de medidas preventivas.	Comunicaciones distorsionadas entre las entidades involucradas.

<p>Habrá un respaldo económico para la realización del proyecto. El apoyo de la comunidad y autoridades ambientales estarán disponibles.</p>	<p>Condiciones climáticas adversas podrían afectar el proyecto. Posibles cambios en las condiciones económicas o financieras que podrían afectar la disponibilidad de recursos y presupuesto asignados al proyecto.</p>
<p>Se garantizar� la seguridad física del proyecto.</p>	<p>Restricciones regulatorias o legales que puedan requerir permisos adicionales o retrasar el avance del proyecto.</p>

1.11 Identificación de los Interesados

- Patrocinadores
- Gerente de proyecto: este se encargará de que el proyecto se ejecute con éxito
- Dueño: propietario del proyecto que se realizará
- MOPC: esta se encargará de validar la infraestructura que se realizará
- INTRANT: esta se encargará de supervisar y validar la seguridad vial
- CAASD: esta se encargará de supervisar la hidrosanitaria del proyecto
- EDESUR: esta se encargará de controlar el diseño eléctrico del proyecto
- Ayuntamiento
- Ministerio de Medio Ambiente
- Comunidad/Junta de Vecino
- OMSA
- UNIBE
- Escuela de Ingeniería Civil

1.12 Registro de Interesados

REGISTRO DE INTERESADOS	
PROYECTO:	SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART

Preparado por:	Eva Marie Sánchez Lara	Fecha:	23/5/2023
Aprobado por:	Steven Ismael Solano	Fecha:	29/5/2023
Aprobado por:	Darwin Betances	Fecha:	29/5/2023
Aprobado por:	Cesar Guzmán	Fecha:	29/5/2023
Aprobado por:	Gerardo Rodríguez	Fecha:	29/5/2023
Aprobado por:	Denzel Gonzalez	Fecha:	29/5/2023
Aprobado por:	Anthony Martínez	Fecha:	29/5/2023
Aprobado por:	Jose Carlos Rodríguez	Fecha:	29/5/2023

Nombre del interesado	Rol en el proyecto	Poder/Influencia en el proyecto	Interés/Impacto en el proyecto	Estrategia
UNIBE	Clientes	Alto	Alto	Gestionar Atentamente

Personas que viven en el sector	Afectados	Alto	Alto	Mantener Informado
Dirección de alianzas público-privadas	Clientes	Alto	Alto	Gestionar Atentamente
Patrocinador público/privado	Inversionistas	Alto	Alto	Gestión Cercana
Instituciones Gubernamentales	Seguridad	Alto	Alto	Mantener Informado
Equipo	Recurso	Alto	Alto	Gestión cercana
Hormigoneras y Asfalto	Suplidora de materiales	Medio	Medio	Gestión Cercana
Comunidad/ Transporte Público y Privado	Usuarios	Media	Media	Externa
Vehículos Pesados	Afectados	Alto	Alto	Mantener Informado

1.13 Plan de Dirección del Proyecto

¿Qué se necesita hacer?

1. Obtener las autorizaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto y comenzar su planificación.
2. Perseguir continuamente la eficiencia en nuestras operaciones mediante el desarrollo de procesos y el control de sus variaciones.
3. Realizar un estudio detallado del flujo vehicular en la intersección, recopilando datos sobre volúmenes de tráfico, patrones de movimiento, horarios de congestión, etc.

4. Evaluar el diseño actual de la intersección y considerar modificaciones que optimicen el flujo vehicular. Esto puede incluir cambios en la geometría de las vías, la reubicación de carriles, la introducción de rotondas o carriles exclusivos, y la instalación de islas de separación para dirigir mejor el tráfico.
5. Revisar y actualizar la señalización vial en la intersección, asegurándose de que sea clara, visible y fácilmente comprensible para los conductores.
6. Realizar campañas de concienciación dirigidas a los conductores para promover el respeto de las normas de tráfico, la cortesía vial y el uso eficiente de la infraestructura vial.

1.14 Plan de gestión del alcance

Nombre del proyecto: Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart

Preparado por: Eva Sanchez

Fecha: 22/05/2023

1. Descripción del Plan de Gestión del Alcance:

El alcance del proyecto será canalizado a través de la empresa, revisado por el Gerente del Proyecto y aprobado por el cliente.

2. Evaluación y Gestión de Cambios:

Los cambios en el proyecto serán evaluados y aprobados antes de su ejecución. El Gerente del Proyecto y su equipo cuantificarán el impacto de los cambios y proporcionarán alternativas para su resolución. Posteriormente, informarán a los clientes para obtener la aprobación de los cambios.

3. Identificación y Clasificación de Cambios:

El Gerente de Proyecto revisará y evaluará las solicitudes de cambios en el alcance, considerando su impacto en el cronograma y presupuesto del proyecto.

4. Integración de Cambios en el Proyecto:

Los cambios que no alteren la línea base del proyecto serán aprobados por el Gerente del Proyecto. Sin embargo, si los cambios afectan la idea original del proyecto, requerirán la aprobación de los clientes y se actualizarán las líneas de base y los planes del proyecto.

1.15 Plan de Gestión de los Requisitos

Siguiendo los protocolos de construcción, nuestro objetivo es brindar un producto mejorado cumpliendo con tiempo, presupuesto y calidad establecida. Nos comprometemos a cumplir los siguientes requisitos:

- Realizar una recopilación exhaustiva de los requisitos relacionados con la solución propuesta, considerando aspectos técnicos, funcionales, operativos y de rendimiento.

- Involucrar a los actores relevantes, como autoridades locales, ingenieros de tráfico, expertos en diseño vial y la comunidad, para identificar requisitos específicos y comprender sus necesidades y expectativas.
- Establecer métricas y criterios claros para evaluar el cumplimiento de los requisitos durante todo el proyecto.
- Realizar un seguimiento periódico del avance del proyecto en relación con los requisitos, identificando posibles desviaciones y aplicando medidas correctivas cuando sea necesario.
- Verificar la viabilidad técnica y la compatibilidad de los requisitos con las restricciones existentes, como el espacio físico disponible y la infraestructura vial existente.

1.16 Documentación de requisitos

Recopilación de Requisitos:

- Realizar un estudio de tráfico detallado para recopilar datos sobre el volumen de tráfico.
- Evaluar la capacidad actual de la intersección para determinar si es suficiente para manejar el volumen de tráfico en las horas pico.
- Identificar los puntos problemáticos de la intersección que causan el congestionamiento.
- Evaluar la mejora de la infraestructura vial.
- Optimizar la sincronización de los semáforos en la intersección para facilitar un flujo de tráfico más fluido y reducir los tiempos de espera.
- Evaluar la implementación de restricciones de giro en ciertos momentos o en carriles específicos
- Considerar la posibilidad de establecer rutas alternativas o desvíos temporales durante las horas pico.
- Asegurar que la señalización y el marcado vial sean claros y efectivos para guiar a los conductores y minimizar la confusión en la intersección.
- Implementar campañas de educación vial.
- Establecer un sistema de monitoreo regular para evaluar la efectividad de las soluciones implementadas.

1.17 Matriz de trazabilidad de requisitos

ID	Requisito	Dueño del requisito.	Tipo	Alcance, tiempo o costo	Prioridad	Prueba de verificación	Criterio de aceptación
RG1	Efectuar reuniones generales para discutir el desenvolvimiento del		Gestión de Proyecto	Tiempo	Medio	Actas de Reunión	Cumplir con al menos 90% de las reuniones programadas

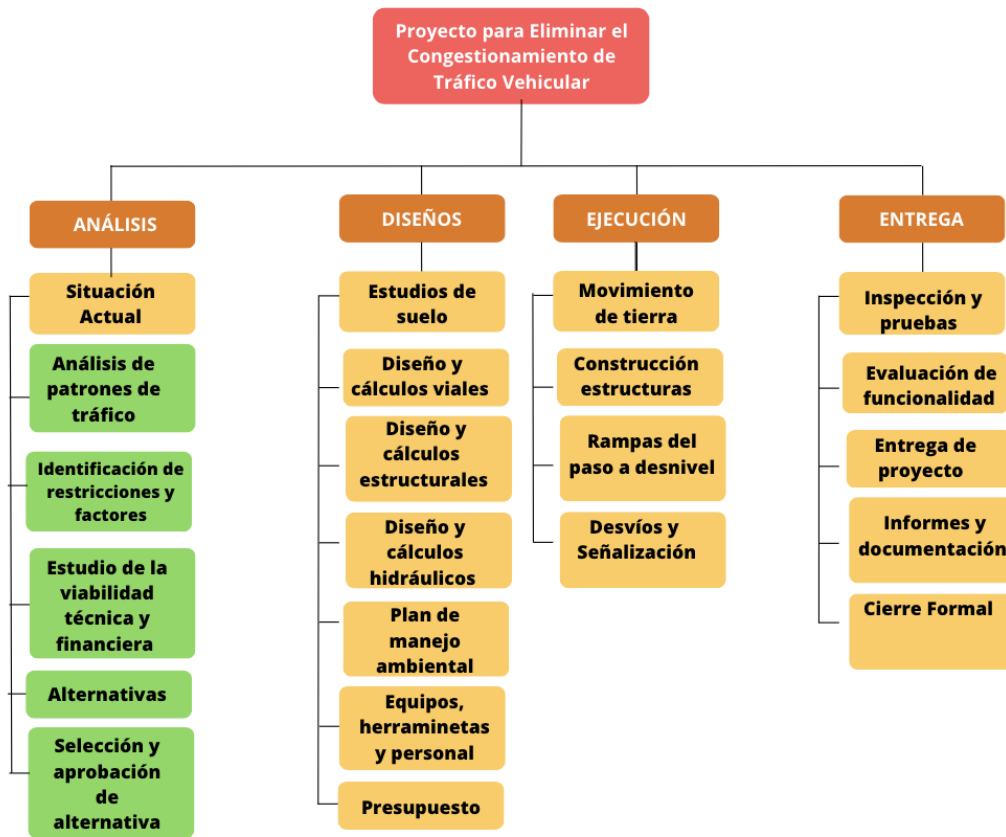
	proyecto cada 15 días.						
RG2	Entregar el cronograma del proyecto e hitos más importantes.		Gestión de proyecto	Tiempo	Medio	Comparación del cronograma con el desglose del trabajo	El 100% de los requisitos y los riesgos deben estar planteados en el cronograma
RG3	Definir el GDP		Gestión de proyecto	Alcance y Costo	Medio	Acta de reuniones	Lista de integrantes del GDP
RG4	Entrega de presupuesto de compras con detalle adjunto.		Gestión de Proyecto	Alcance y Costo	Alto	Presupuesto de venta	Cumplimiento del 80% de metas establecidas
RG5	Cumplimiento de pruebas de acuerdo a lo planteado.		Normativo y Gestión de Proyecto	Tiempo	Alto	Realizar seguimiento de entregables	Cumplimiento del 90% del estándar establecido por lo decretado

LÍNEA BASE DE ALCANCE

1.18 Enunciado del alcance del proyecto

Diseñar un paso a desnivel dentro de la avenida República de Colombia en dirección norte - sur, con que consta con dos carriles en cada dirección dentro del paso subterráneo, un carril superficial que se estará encargado de los retornos y giros dentro de la intersección con giros libres hacia la derecha.

1.19 Estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS)



Diccionario EDT

(Primera fase realizada antes de crear la gestión de proyectos.)

1. Análisis

- **Análisis de factibilidad y viabilidad del proyecto:** Evaluación de la viabilidad y factibilidad del proyecto desde una perspectiva técnica, económica y legal.
- **Estudio de tráfico y demanda de transporte:** Análisis de la situación del tráfico actual y la demanda de transporte en la zona de la intersección.

2. Diseños

- **Estudios geotécnicos y topográficos del terreno:** Investigación detallada de las características geotécnicas y topográficas del terreno donde se construirá la combinación de crucetas y túneles.
- **Diseños y Cálculos estructurales:** zapata, viga, losa y columnas tienen que ser diseñadas y calculadas

3. Ejecución

- **Despeje y remoción existente:** Retiro de las estructuras en hormigón presente en el área de construcción.
- **Preparación del terreno y excavación preliminar:** Acondicionamiento del terreno y excavación inicial para preparar el sitio de construcción.
- **Evaluación de impacto ambiental y requisitos regulatorios:** Evaluación de los impactos ambientales del proyecto y cumplimiento de los requisitos legales y regulatorios relacionados.
- **Construcción de rampas y accesos a las crucetas:** Construcción de rampas y accesos que permitan la entrada y salida de vehículos a las crucetas.

4. Entrega

- **Pruebas de funcionamiento de los sistemas y equipos en el túnel y las crucetas:** Realización de pruebas exhaustivas para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas y equipos en el túnel y las crucetas.
- **Inspección y certificación de la seguridad y calidad del proyecto:** Verificación y certificación de que el proyecto cumple con los estándares de seguridad y calidad establecidos.
- **Entrega formal del proyecto al cliente o autoridad competente:** Entrega oficial del proyecto completado al cliente o autoridad correspondiente.
- **Cierre de contratos y liquidación de pagos a proveedores y contratistas:** Cierre de contratos y procesos de liquidación de pagos a los proveedores y contratistas involucrados en el proyecto.

2. CONTROL DE TIEMPO

2.1 Plan de Gestión del Cronograma

Nombre del proyecto:	Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart
Preparado por:	Steven Solano
Fecha:	12 de Junio 2023

METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN
Diagrama de red (Pert) Diagrama de Gantt
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN
Microsoft Project Microsoft Excel
UNIDADES DE MEDIDAS
Días y Meses
IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES
Se sacarán de la lista de actividades descritas en este documento.
SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none">● Secuencia de las actividades.● Secuencias del Proyecto, estará graficado en el diagrama de red.
ESTIMACIÓN DE RECURSOS
Se realizan basados en las estimaciones de la duración y el tipo de recurso.
ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
Se define según el tipo de recurso: <ul style="list-style-type: none">● El recurso es tipo personal, estimamos la duración y calculamos el trabajo que tomará realizar la actividad.● El recurso es material o equipos, se define la cantidad que se utilizara para realizar la actividad.

DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

Se realiza en base a la secuencia del diagrama de red y la estimación de recursos y duraciones.

2.2 Lista de las Actividades y Lista de Hitos

Lista de actividades

A continuación encontrarán una lista de actividades en las que se involucra nuestro proyecto, con la finalidad de estimar el tiempo para completar cada tarea, la cual fue preparada por miembros del equipo del proyecto.

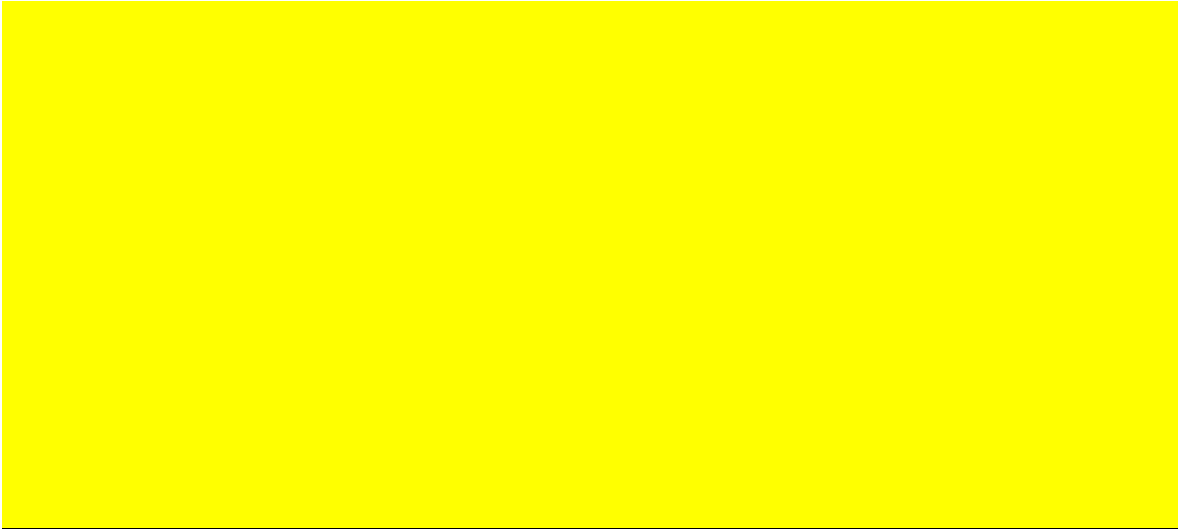
Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se p	0 días	lun 3/4/24	lun 3/4/24
	Inicio	1 día	lun 3/4/24	lun 3/4/24
	Intervención	369.13 días	lun 3/4/24	mar 4/29/25
	Trabajos Generales	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	CAMPAMENTO	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Instalación de Campamento	7 días	lun 3/4/24	lun 3/11/24
	Operación y Mantenimiento del Campamento	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Cerca de Madera Y Zinc	3 días	lun 3/4/24	mié 3/6/24
	Limpieza Continua Durante la Construcción (Brigada compuesta 2 ayu	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Manejo Ambiental	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Proteccion Ambiental	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Acondicionamiento de depositos de material excedente	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Manejo de residuos solidos	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Uso eficiente de los recursos	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Programa de Señalización	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Señal informativa ambiental permanente	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Señales informativas permanentes	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Señales de trabajo provisionales	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Señales Preventivas	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Señales Restrictivas	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Programa de Monitoreo Ambiental	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Control de la calidad del aire	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Control de la calidad del agua	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Control de la emision de ruidos	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Control de la calidad el suelo	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
	Monitoreo de estabilidad de taludes	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede
	Trabajos Preliminares	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25	
	Replanteo y Control Topografico	14 días	lun 3/4/24	mar 3/19/24	
	Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25	
	Remociones Estructuras Existentes	369.13 días	lun 3/4/24	mar 4/29/25	
	Remoción de bordillos de ancho 0.25 m	14 días	lun 3/4/24	mar 3/19/24	
	Remoción y bote de asfalto, incluye bordillo de hormigón en laterales	14 días	mar 3/19/24	jue 4/4/24	35
	Demolición y bote de estructura de hormigón con martillo demolerdor	10 días	lun 3/4/24	jue 3/14/24	
	Demolición de muros de piedras en perímetro de árboles	10 días	lun 3/4/24	jue 3/14/24	
	Demolición de estructura de hormigón armado en área con Martillo de	10 días	lun 3/4/24	jue 3/14/24	
	Demolición y bote de letreros de hormigón existente	5 días	lun 3/4/24	vie 3/8/24	
	Remoción de piedras existente	5 días	lun 3/4/24	vie 3/8/24	
	Bote de material producto de las demoliciones	3 días	vie 3/8/24	mar 3/12/24	41
	Movimiento de Tierra	41 días	lun 3/4/24	jue 4/18/24	
	Corte de Material no Clasificado en Tunel	14 días	lun 3/4/24	mar 3/19/24	
	Carguio y bote producto de Material Excavado	7 días	mar 3/19/24	mié 3/27/24	44
	Suministro, acarreo y compactacion de relleno	20 días	mié 3/27/24	jue 4/18/24	45
	Estrcutura Tunel	158.88 días	jue 4/18/24	jue 10/17/24	
	Suministro y colocacion de Hormigon 280 kg/cm2 en regularizacion	30 días	jue 4/18/24	jue 5/23/24	46
	Geomalla de polipropileno tridimensional para protección de caídas d	5 días	jue 5/23/24	mié 5/29/24	48
	Lamina Impermeabilizante de Pvc	6 días	jue 5/30/24	mié 6/5/24	49
	Zapata de Muro	15 días	jue 6/6/24	lun 6/24/24	50
	Muro de Hormigon Armado	10 días	mar 6/25/24	vie 7/5/24	51
	Losa de Hormigon Armado	28 días	sáb 7/6/24	mié 8/7/24	52
	Muro de Hormigon Armado	28 días	lun 8/6/24	lun 8/20/24	53

Lista de Hitos

1. Entrega de Análisis de la intersección
2. Informe de Evaluación de opciones
3. Entrega de Diseño de la solución
4. Entrega de Obtención de permisos
5. Plan de Contratación de equipos y recursos
6. Preparación del sitio
7. Implementación de la solución
8. Resultados de Pruebas y ajustes
9. Entrega del proyecto finalizado

2.3 Secuencia y Diagrama de Red



2.4 Estimación de la Duración y base de las estimaciones

Nombre del proyecto: Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart

Preparado por: Eva M. Sanchez Lara

Fecha: 16/06/2023

Gestión del Proyecto: 04 de Marzo del 2024 al 11 de marzo del 2025

Planificación y entrega de propuestas : 14 de Agosto del 2023 al 17 de Octubre del 2023

Presupuesto: 14 de Agosto del 2023 al 17 de Octubre del 2023

Implementación y Selección de propuestas: 6 de Noviembre del 2023 al 20 de Noviembre 2023

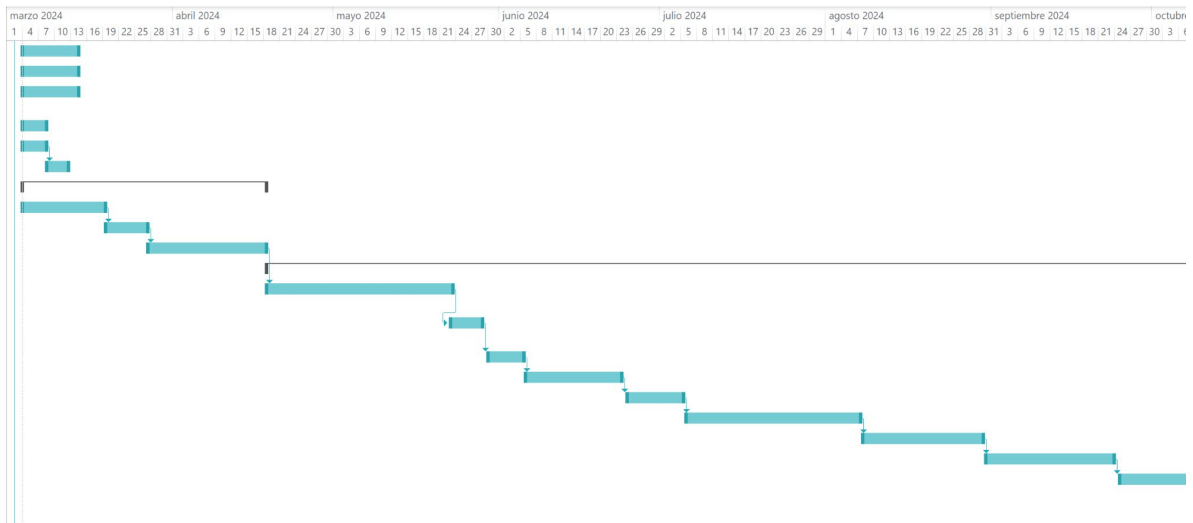
Análisis y preparación de adquisiciones: 9 de Enero 2024 al 05 de Marzo del 2025

Cierre del Proyecto: 11 de Marzo del 2024 al 15 de Marzo del 2024

2.5 Cronograma del Proyecto (tres niveles)

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2024		2025		2026		2027	
					S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1
	Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart	0 días	lun 3/4/24	lun 3/4/24								
	Inicio	1 día	lun 3/4/24	lun 3/4/24								
	Intervención	369.13 días	lun 3/4/24	mar 4/24								
	Trabajos Generales	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	CAMPAMENTO	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Instalación de Campamento	7 días	lun 3/4/24	lun 3/4/24								
	Operación y Mantenimiento del Campamento	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Cerca de Madera Y Zinc	3 días	lun 3/4/24	mié 3/4/24								
	Limpieza Continua Durante la Construcción (Brigada compuesta 2 ayudante, 1 peón, 1 minicargador y 1 camión)	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Manejo Ambiental	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Proteccion Ambiental	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Acondicionamiento de depositos de material excedente	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Manejo de residuos solidos	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Uso eficiente de los recursos	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Programa de Señalización	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Señal informativa ambiental permanente	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Señales informativas permanentes	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Señales de trabajo provisionales	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Señales Preventivas	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Señales Restrictivas	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Programa de Monitoreo Ambiental	365 días	lun 3/4/24	jue 4/24								
	Control de la calidad del aire	365 días	lun 3/4/24	mie 4/24								

2.6 Línea Base del Cronograma



2.7 Calendario del Proyecto

Duración	Comienzo	Fin
0 días	lun 3/4/24	lun 3/4/24
1 día	lun 3/4/24	lun 3/4/24
369.13 días	lun 3/4/24	mar 4/29/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
7 días	lun 3/4/24	lun 3/11/24
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
3 días	lun 3/4/24	mié 3/6/24
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25
365 días	lun 3/4/24	jue 4/24/25

2.8 Plan de Gestión de Calidad

Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart

Preparado por:	Eva Marie Sanchez	Gerente de Proyecto	11/07/2023
Revisado por:	Darwin Betances	Gerente de Planificación	11/07/2023
Aprobado por:	Denzel Gonzalez	Gerente de Logística	11/07/2023

El Plan de Gestión de Calidad tiene como objetivo asegurar que el proyecto cumpla con los estándares y requisitos de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente y el éxito del proyecto. Este plan define los objetivos, responsabilidades y requisitos que se llevarán a cabo para gestionar la calidad de los entregables y procesos durante todas las fases del proyecto.

Objetivos de Calidad:

- Cumplir con los requisitos y expectativas del cliente en cuanto a la solución de paso a desnivel.
- Entregar un proyecto que cumpla con los estándares de calidad de la industria y las normativas locales aplicables.
- Minimizar la presencia de defectos y retrabajos en los entregables.
- Mejorar continuamente los procesos y la eficiencia en la ejecución del proyecto.

Responsabilidades y Roles:

- El Gerente del Proyecto será el responsable general de la gestión de calidad y asegurará que se implementen las actividades planificadas.
- El Equipo de Proyecto colaborará en la identificación y ejecución de actividades de calidad en sus respectivas áreas de responsabilidad.
- El Cliente participará en la revisión y aprobación de los entregables, garantizando que se cumplan sus expectativas.

Requisitos de Calidad:

- Los entregables deben cumplir con los requisitos técnicos y funcionales establecidos en el alcance del proyecto.
- Las soluciones propuestas deben estar en conformidad con las normas y regulaciones vigentes.
- Los productos y servicios entregados deben ser seguros y de alta calidad.

Realizar Aseguramiento de Calidad

Aseguramiento de la Calidad implica generar confianza entre la organización y el cliente externo en base a cumplimiento de normas, estándares y procedimientos definidos en el plan de calidad y ello se valida con auditorías tanto externas como internas.

2.9 Métricas de Calidad

Algunas de las métricas que deben de cumplirse en nuestro proyecto, en República Dominicana, son las siguientes

- **Cumplimiento de especificaciones:** Evalúa en qué medida el proyecto cumple con las especificaciones técnicas y los requisitos establecidos en el diseño y planificación.
- **Control de costos:** Mide la eficiencia en la gestión de costos del proyecto, asegurando que se mantenga dentro del presupuesto establecido.
- **Control de plazos:** Evalúa la eficiencia en la planificación y ejecución del proyecto, garantizando que se cumplan los plazos previstos.
- **Nivel de seguridad:** Se refiere a métricas relacionadas con la seguridad laboral en el sitio de construcción, como el número de accidentes, la tasa de incidentes de seguridad, entre otros.
- **Calidad del trabajo:** Mide la calidad de los trabajos y tareas realizadas en el proyecto, asegurando que se cumplan los estándares y normativas específicas para cada actividad.
- **Índice de satisfacción del cliente:** Mide la satisfacción del cliente o del usuario final con respecto al proyecto terminado y los servicios prestados.
- **Eficiencia energética:** En proyectos de construcción sostenible, se pueden medir métricas relacionadas con el consumo energético y la eficiencia energética del edificio.
- **Desempeño ambiental:** En proyectos sostenibles, se pueden medir métricas relacionadas con la gestión de residuos, el uso de materiales ecológicos, la reducción de emisiones, entre otros.
- **Nivel de defectos y retrabajos:** Mide la cantidad y gravedad de defectos y retrabajos en la construcción, buscando reducir costos y mejorar la calidad general.
- **Capacidad de gestión de riesgos:** Evalúa la capacidad del equipo de gestión para identificar, analizar y mitigar los riesgos asociados al proyecto de construcción.

2.10 Plan de Gestión de los Costos

Nombre del proyecto:	Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart
Gerente de Proyecto:	Eva Marie Sanchez Lara
Fecha de elaboración :	12 de Junio 20

El propósito del plan de gestión de costos es establecer las directrices y procedimientos para la estimación, seguimiento y control eficiente de los recursos financieros asignados al proyecto, asegurando el cumplimiento del presupuesto y optimizando el uso de los recursos.

Tipos de Estimación del Proyecto: Tipos de estimación a utilizar en el proyecto con indicación del modo de formulación y los niveles de precisión de cada tipo.		
Tipo de Estimación (especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ejm. orden de magnitud, presupuesto, definitiva)	Modo de Formulación (especificar en detalle el modo de formulación del estimado indicando el por qué, quién, cómo, y cuándo)	Nivel de Precisión (especificar el nivel de precisión del estimado)
Orden de Magnitud	Estimación análoga	-25% al +75%
Presupuesto	Bottom Up	-15% al +25%
Umbral de control		
Alcance: proyecto/fase/entregable (especificar si el umbral de control aplica a todo el proyecto, una fase, un grupo de entregables o un entregable específico)	Variación Permitida (variación permitida para el alcance especificado)	Acción a tomar si variación excede lo permitido

Proyecto Completo	+/- 5% costo planificado	+/- 5% costo planificado
Procesos de Gestión de Costos: Descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos.		
Procesos de Gestión de Costos	Descripción	
Estimación de Costes	Se estima los costes del proyecto en base al tipo de estimación por presupuesto y definitiva. Esto se realiza en la planificación del proyecto y es responsabilidad del Project Manager, y aprobado por el Sponsor.	
Preparación de su Presupuesto de Costes	Se elabora el presupuesto del proyecto y las reservas de gestión del proyecto. Este documento es elaborado por el Project Manager.	
Control de Costes	<p>Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Sponsor los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).</p> <p>El análisis de impacto deberá ser presentado al Sponsor y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá alternativas de intercambio de triple restricción. Toda variación final dentro del +/- 5% del presupuesto será considerada como normal.</p> <p>Toda variación final fuera del +/- 5% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser aumentada.</p>	

HISTORIAL DE VERSIONES			
FECHA // HORA	# DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR:
JULIO 03 // 10:00 AM	1	ESTE PLAN DE GESTIÓN DE COSTO ESTÁ ELABORADO CON EL PROPÓSITO DE SER EJECUTADO DE MANERA EFICAZ DEFINIENDO LA ESTRUCTURA DE MANEJO DE COSTOS.	Eva Sanchez

NIVEL DE EXACTITUD	UNIDADES DE MEDIDA	UMBRALES DE CONTROL
Se ha tomado en cuenta la utilización de costos reales de proyectos previos de naturaleza similar para estimar el presupuesto del proyecto actual. Además, el presupuesto puede contener una cantidad específica, pero está sujeta a posibles modificaciones	Peso dominicano (RD\$)	Se supervisarán de forma continua aquellos costos que puedan cambiar, y se discutirán y aprobarán previamente antes de llevarlos a cabo.

2.11 Requisitos de Financiamiento del Proyecto

- Determinar el costo total estimado del proyecto, incluyendo todos los gastos asociados.
- Identificar las fuentes de financiamiento que se utilizarán para cubrir los costos del proyecto.

- Realizar un análisis de los riesgos financieros y establecer planes de contingencia para mitigarlos.
- Establecer un cronograma de desembolsos financieros para asegurar la disponibilidad de fondos en cada etapa del proyecto.
- Implementar medidas de control de costos para mantener el proyecto dentro del presupuesto establecido.
- Establecer políticas de adquisiciones para obtener recursos y servicios de manera eficiente y al mejor costo posible.
- Prever la posibilidad de requerir financiamiento adicional en caso de imprevistos o cambios en el proyecto.
- Asignar una reserva de contingencia financiera para hacer frente a posibles fluctuaciones de precios o factores externos que afecten los costos del proyecto.

2.12 Plan de Gestión de Recursos

El presente Plan de Gestión de los Recursos tiene como objetivo establecer las estrategias y procesos para identificar, adquirir, gestionar y optimizar los recursos necesarios para la ejecución exitosa del proyecto "Construcción de un Paso a Densivel en la Intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart".

- Identificación de Recursos

Se llevará a cabo una identificación exhaustiva de los recursos necesarios para el proyecto, incluyendo:

-Recursos Humanos: Ingenieros, arquitectos, personal de construcción, personal administrativo, entre otros.

-Recursos Materiales: Materiales de construcción, equipos, herramientas, maquinarias, etc.

-Recursos Financieros: Presupuesto asignado al proyecto y posibles fuentes de financiamiento adicionales.

-Recursos Tecnológicos: Software de diseño, herramientas de gestión de proyectos, entre otros.

- **Adquisición de Recursos**

Se definirán las estrategias para adquirir los recursos necesarios, considerando la contratación de personal, la compra de materiales y equipos, y la gestión financiera para asegurar los fondos necesarios.

- **Asignación de Recursos**

El equipo de gestión identificará y asignará a cada recurso a los roles y responsabilidades específicas dentro del proyecto, asegurando que cada miembro tenga las habilidades y competencias necesarias para su función.

Recursos	Tipo	Cargos	Área Funcional	Teléfono (EXT.)	Tiempo Dedicado (%)
Inversión de Capital	Materiales y Suministros	N/A	Área de Contabilidad	N/A	80
Capital	Viáticos	Gerentes de Proyectos, Contabilidad, Ingeniero Civil,	Área administrativa	N/A	80
Registros y Licencias	Humano	Gerente de Proyecto	Área administrativa	N/A	20

Suplidores	Humano	Ingeniero Civil	Área de Ventas	N/A	10
Ferreterías	Materiales	Ingeniero Industrial	Área de Ventas	N/A	10
Hormigonera	Materiales y Suministro	Gerente del Proyecto	Área de Ventas	N/A	10

2.13 Matriz de Asignación de Responsabilidades

Actividad/Entregable	Responsable	Participante	Aprobador
Estudio de tráfico y patrones de movimiento	Denzel Gonzalez	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Eva Sanchez
Evaluación de opciones de diseño	Eva, Denzel y Anthony	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Eva Sanchez

Diseño del paso a desnivel	Denzel Gonzalez,Eva Sanchez	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Eva Sanchez
Obtención de permisos y licencias	Gestor de Permisos	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Eva Sanchez
Contratación de equipos y recursos	Steven Solano	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Darwin Betances
Preparación del sitio	Darwin, Anthony	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Eva Sanchez
Construcción del paso a desnivel	Todos	Darwin Betances,Eva	Eva Sanchez

		Sanchez,Denzel Gonzalez	
Pruebas y ajustes del paso a desnivel	Cesar Guzman	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Eva Sanchez
Entrega del paso a desnivel finalizado	Eva Sanchez	Eva, Darwin, Jose Carlos, Steven, Denzel, Anthony, Gerardo, Cesar	Cliente(UNIBE)

2.14 Plan de Gestión de las Comunicaciones

Contenido	Proposito	Nivel de detalle	Responsable	Audiencia	Via	Frecuencia
Inicio del Proyecto	Comunicación clara y efectiva desde el inicio para definir objetivos, roles y	ALTO	GP	Todo el equipo	Encuentro Presencial	Día de apertura
Seguimiento del Proyecto	Para monitorear el avance, identificar desviaciones y tomar acciones.	MUY ALTO	GP	Lideres	Correo	Diario
Planificacion del Proyecto	Alcance, cronograma, recursos y responsabilidades para una ejecución	MUY ALTO	PLANIFICACION	Equipo P	Encuentro Presencial	Una vez
Registro de Interesados del Proyecto	Identificar y mantener informados a todos los involucrados en el proyecto.	MEDIO	LOGISTICA	Equipo L/Proveedores	Correo	Mensual
Registro de Riesgos del Proyecto	Riesgos identificados y las estrategias de mitigación para una gestión efectiva	ALTO	PLANIFICACION	Lideres	Encuentro Presencial	Quincenal
Registro de supuestos del proyecto	Comunicar los supuestos para alinear expectativas y minimizar	BAJO	PLANIFICACION	Equipo P	Correo	Mensual
Registro de costos y presupuesto del proyecto	Uso y control de los recursos financieros para mantener la viabilidad económica.	MUY ALTO	GP/HR	Lideres	Encuentro Presencial	Semanal
Registros del cambio del proyecto	Cualquier modificación en el alcance, cronograma o recursos para una gestión	MEDIO	LOGISTICA	Lideres	Encuentro Presencial	Mensual
Cierre del proyecto	Comunicar los resultados finales, lecciones aprendidas y agradecimientos.	MEDIO	GP	Todo el equipo	Encuentro Presencial	Día de cierre

2.15 Plan de gestión de los riesgos

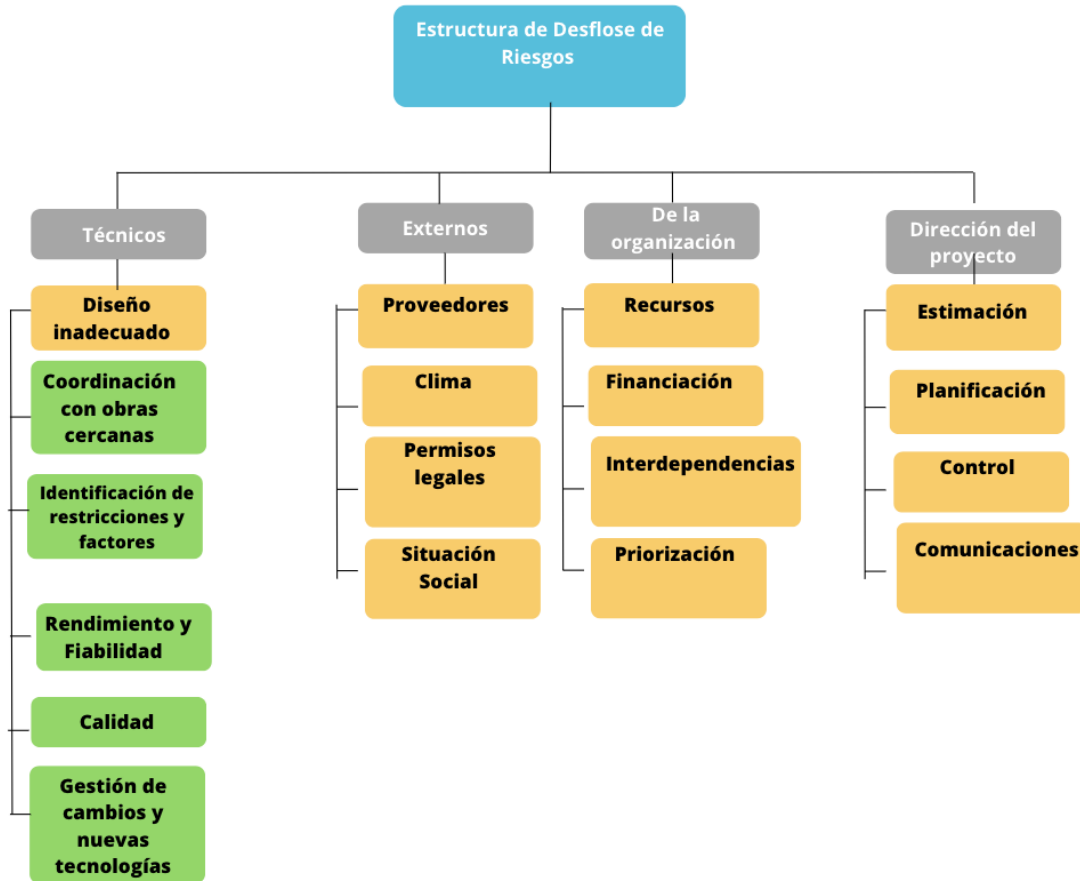
El proceso de identificación de riesgos, evaluación de riesgos y desarrollo de estrategias para gestionarlos, se conoce como gestión de riesgos. La gestión adecuada de los riesgos garantizará la minimización de impactos negativos y maximizar las oportunidades para el logro de los objetivos.

En este Plan de Gestión de los Riesgos:

desarrollaremos lo siguiente:

- Estructura de Desglose de Riesgos
- Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos
- Matriz de probabilidad e impactos
- Registro de riesgos
- Análisis cualitativo de los riesgos
- Análisis cuantitativo de los riesgos

2.16 Estructura de Desglose de Riesgos



2.17 Definiciones de la probabilidad e Impacto de los Riesgos

- Probabilidad de los riesgos: Es la evaluación de la posibilidad de que un riesgo específico ocurra durante el desarrollo del proyecto. Se clasifica generalmente en términos de alta, media o baja probabilidad. Una alta probabilidad significa que el riesgo es más probable de ocurrir, mientras que una baja probabilidad indica que es menos probable.
- Impacto de los riesgos: Hace referencia a la medida de las consecuencias o repercusiones que tendría un riesgo en el proyecto si llegara a materializarse. Se clasifica típicamente como alto, medio o bajo impacto. Un alto impacto indica que el riesgo tendría consecuencias significativas en el proyecto, mientras que un bajo impacto sugiere que sus efectos serían menores.

2.18 Matriz de Probabilidad e Impacto

Rubrica		
Valor	Probabilidad	Descripcion
1	Muy Baja	Es casi imposible que pueda ocurrir
2	Baja	Es dificil que ocurra o ha ocurrido muy esporadicamente
3	Media	Ha medida esporadicamente
4	Alta	Ha ocurrido y puede volver a ocurrir
5	Muy Alta	Sucede con seguridad
Valor	Impacto	Descripcion
1	Muy Baja	No afecta el cumplimineto de los objetivos
2	Baja	Podria afectar el cumplimineto de los objetivos
3	Media	Afecto el cumplimiento de los objetivos
4	Alta	Afectar el cumoplimineto de los objetivos
5	Muy Alta	No permite o favorece el cumplimineto de los objetivos

2.19 Registro de Riesgos

Actividad	Riesgo	Descripción del Riesgo	Estrategia de Respuesta
1	Retraso en la entrega de materiales	Demoras en la adquisición de materiales	Mantener un inventario adecuado y contar con proveedores alternativos en caso de retrasos.
2	Condiciones climáticas adversas	Clima impredecible que puede afectar la construcción	Establecer planes de contingencia y ajustar el cronograma según las condiciones climáticas.
3	Cambios en el entorno económico y político	Alteraciones en el panorama económico y político	Monitorear el entorno y adaptar la planificación del proyecto según las condiciones económicas y políticas cambiantes.
4	Incumplimiento de normas de seguridad	No cumplir con los estándares de seguridad establecidos	Implementar protocolos de seguridad, proporcionar capacitación y realizar auditorías periódicas para asegurar el cumplimiento de las normas.
5	Posibles deslizamientos de tierras	Riesgo de desprendimientos de tierra durante la excavación	Realizar estudios geotécnicos para identificar y mitigar zonas propensas a deslizamientos y tomar medidas de prevención en áreas vulnerables.

6	Problemas en nivelación y pendiente de rampas	Errores en la construcción de rampas que afecten su nivelación y pendiente	Utilizar herramientas y equipos precisos para asegurar la correcta nivelación y pendiente de las rampas durante la construcción.
7	Congestión vial y retrasos durante la construcción	Problemas de tráfico y demoras en el transporte de materiales	Establecer un plan de tráfico y coordinar con las autoridades para minimizar la congestión y retrasos en la obra.
8	Falta de recursos humanos calificados	Escasez de personal con habilidades y experiencia	Realizar una evaluación anticipada de los recursos necesarios y buscar personal calificado a través de reclutamiento y capacitación.

2.20 Análisis Cualitativo de los Riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo
Retraso en la entrega de materiales	Baja	Medio	Bajo
Condiciones climáticas adversas	Muy Alta	Medio	Alto
Cambios en el entorno económico y político	Alto	Medio	Alto
Incumplimiento de normas de seguridad	Baja	Alto	Medio
Posibles deslizamientos de tierras	Media	Muy Alto	Alto
Problemas en nivelación y pendiente de rampas	Muy Baja	Medio	Bajo
Congestión vial y retrasos durante la construcción	Alto	Muy Alto	Alto
Falta de recursos humanos calificados	Medio	Muy Alto	Alto

Actividades Generales Relacionadas al Riesgo	Valor (I)	Valor (P)	Severidad De Riesgo (P*I)
Retraso en la entrega de materiales	2	3	6
Condiciones climáticas adversas	5	3	15
Cambios en el entorno económico y político	4	3	12
Incumplimiento de normas de seguridad	2	4	8
Posibles deslizamientos de tierras	3	5	15
Problemas en nivelación y pendiente de rampas	1	3	3
Congestión vial y retrasos durante la construcción	4	5	20
Falta de recursos humanos calificados	3	5	15

2.21 Análisis **Cuantitativo de los Riesgos**

2.22 Selección de estrategias para abordar los Riesgos

Riesgo	Severidad	Estrategia	Acción
--------	-----------	------------	--------

Retraso en la entrega de materiales	Bajo	Mitigar	Mantener una comunicación constante con los proveedores, establecer fechas de entrega anticipadas y contar con proveedores alternativos en caso de retrasos.
Condiciones climáticas adversas	Alto	Mitigar y Aceptar	Realizar un seguimiento de los pronósticos meteorológicos, programar actividades críticas en épocas de mejor clima y contar con equipos y materiales resistentes a condiciones adversas.
Cambios en el entorno económico y político	Alto	Aceptar	Estar preparado para adaptarse a cambios inesperados, mantener flexibilidad en el plan y contar con reservas financieras para enfrentar posibles desafíos económicos.
Incumplimiento de normas de seguridad	Medio	Evitar	Implementar estrictos controles de seguridad, realizar capacitaciones regulares y establecer políticas claras para garantizar el cumplimiento de las normas.
Posibles deslizamientos de tierras	Alto	Mitigar	Realizar estudios geotécnicos exhaustivos, implementar medidas de prevención y contar con un plan de

			respuesta ante emergencias.
Problemas en nivelación y pendiente de rampas	Bajo	Evitar	Realizar revisiones y validaciones técnicas por expertos, utilizar tecnologías avanzadas para garantizar la precisión del diseño.
Congestión vial y retrasos durante la construcción	Alto	Mitigar	Coordinar con las autoridades de tráfico, implementar horarios de construcción flexibles y utilizar vías alternativas para minimizar el impacto en el tráfico
Falta de recursos humanos calificados	Alto	Transferir	Contratar personal calificado a través de terceros especializados o subcontratar ciertas tareas a empresas con experiencia en el área.

2.23 Actualizaciones del PDP y a los Documentos del Proyecto

Los documentos actuales no necesitan modificaciones, ya que no ha habido actualizaciones en ninguno de ellos. En este momento, continuaremos utilizando los documentos originales que fueron aprobados inicialmente sin inconvenientes.

2.24 Plan de Gestión de las Adquisiciones

Fases	Tareas	Realizado
Planificación de las adquisiciones	Producir o adquirir	
	Desarrollar plan de Gestión de Adquisiciones	
	Seleccionar y adaptar tipos de contratos	
	Ajustar gestión temporal con cronograma de adquisiciones	
Selección del proveedor	Crear los documentos de adquisiciones	
	Buscar proveedor	
	Enviar documentos de adquisiciones al proveedor	
	Reunión con proveedores	
	Se han recibido las respuestas de los proveedores	
	Comparación de ofertas	
	Seleccionar el proveedor según la oferta y criterios de selección de la empresa.	
	Documentar información del proveedor seleccionado.	
Reunión con el proveedor		
Administración de las adquisiciones	Negociar temas contrato con el proveedor (OPCIONAL)	
	Realizar revisiones del rendimiento de las adquisiciones	
	Gestionar cambios del contrato	
	Reuniones con el proveedor	
	Monitorizar rendimiento de las adquisiciones según los aspectos del contrato	
Cierre de las adquisiciones	Documentación de control	
	Se ha realizado el pago en esta fase del seguimiento	
	Verificar producto/servicio de las adquisiciones	
	Aceptar la verificación anterior	
	Actualizar registro	
	Documentar lecciones aprendidas / incidencias	
	Cierre financiero de adquisiciones si es necesario	

2.25 Enunciado del Trabajo Relativo a las Adquisiciones

Adquisición	Función
Expropiación de terreno	Aquí se realizará el proyecto
Alquiler de camiones	Con estos se realizarán los movimientos de tierra, transporte de material
Alquiler de Telehandlers	Para carga de material
Alquiler de montacargas	Para movimiento de elementos pesados

2.26 Plan de Involucramiento de los Interesados

Interesados	Nivel Actual de Involucramiento en el proyecto	Nivel Deseado de Involucramiento en el Proyecto	Alcance del Cambio para el Interesado	Impacto del Cambio para el Interesado	Análisis de Relaciones del Interesado
Equipo de Planificación del Proyecto	Alto	Alto	Realizar el proyecto. Que el equipo adquiriera más conocimiento sobre la realización de este tipo de proyecto.	Incremento de experiencia y conocimiento. Éxito del Proyecto Completo.	Comunicación continua con todos los interesados.
Director de Proyecto	Alto	Alto	Liderar el proyecto. Asegurar una gestión eficiente y exitosa.	Éxito del Proyecto Completo y reconocimiento de su gestión eficiente.	Comunicación efectiva y alineada con las metas del proyecto.
Personal de Obra	Alto	Alto	Ejecutar las tareas de construcción y contribuir a la calidad del trabajo.	Lograr la culminación exitosa del proyecto con resultados de calidad..	Comunicación clara y coordinada con el equipo y los responsables.
Ingenieros	Alto	Alto	Contribuir con sus conocimientos técnicos en el desarrollo del proyecto.	Lograr una construcción exitosa y cumplir con los requerimientos técnicos.	Colaboración estrecha con el equipo de diseño y ejecución.
UNIBE	Alto	Alto	Garantizar la calidad académica y supervisar el cumplimiento de los acuerdos.	Proyecto exitoso que refleje el buen nombre y la excelencia académica de UNIBE.	Mantener una comunicación fluida con la universidad.
Ciudadanos	Medio	Alto	Beneficiarse de un paso a desnivel funcional y seguro.	Mejorar la movilidad y la seguridad vial en la intersección.	Informar a la comunidad sobre el progreso del proyecto y sus beneficios.



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLAN DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Plan de Metodología de Trabajo

Estableciendo y cumpliendo con los requerimientos la documentación que establece el pliego de condiciones específicas para la contratación propuesta por el Estado Dominicano. JADESEG VIAL SOLUTIONS SRL realizará la planificación, ejecución, control y seguimiento del proyecto. El inicio de la construcción, y todos los documentos y requerimientos que enviaran los contratistas. este proceso se divide en tres fases:

Fase 1: Procedimiento de Licitación

- Instrucciones a los Oferentes (IAO)
- Datos de la Licitación (DDL)
- Criterios de Evaluacion y Calificacion
- Formulario de Ofertas

Fase 2: Obras Requeridas

- Alcance de las Obras

Esta incluye la Lista Estimada de Cantidades, las Especificaciones Técnicas y los Planos

Fase 3: Contrato

- Condiciones Generales del Contrato (CGC)
- Condiciones Especiales del Contrato (CEC)
- Formularios del Contrato

Luego de ser aprobado por el Estado Dominicano y firmado el contrato por los representantes legales de JADESEG VIAL SOLUTIONS SRL, se procederá a la construcción. al obtener la aprobación del planeamiento urbano que se hará durante la construcción y la autorización de uso de vía pública debidamente revisado por el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre y tener el personal capacitado y proporcionado por la Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre se dará inicio a la obra.

Para asegurar la seguridad tanto del tráfico como del personal, se proveerán todas las señalizaciones y equipos de seguridad antes de iniciar la construcción. Diariamente, se mantendrá una bitácora elaborada por el ingeniero residente de la obra, donde se registrarán las actividades realizadas día a día. Cada semana, se llevarán a cabo reuniones con el ingeniero residente para revisar y discutir los informes emitidos, abordando los temas más relevantes para mantener el control y evitar retrasos en la obra. Estas bitácoras serán revisadas y firmadas por los supervisores a cargo de JADESEG VIAL SOLUTIONS SRL.

La construcción del proyecto incluirá una oficina de campo tipo furgón, con dimensiones de 20 pies, destinada al ingeniero residente. Asimismo, se construirá un almacén para guardar los materiales de construcción necesarios para los talleres programados, y un taller de mantenimiento para uso del personal encargado.

El proyecto de trabajo contempla tanto tareas de campo como de dirección. El personal de campo dispondrá de todos los instrumentos necesarios, como planos, curvigrafos, planímetros, escalas

métricas y escalas metálicas, para realizar sus funciones de manera adecuada. Para la dirección de la obra, se ha establecido una estructura de desglose de trabajo y un diagrama de Gantt para tener un control detallado de las actividades ejecutadas, programando la secuencia y tiempo total de cada una de ellas.

Id	Mod. de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart						
								T4	2025 T1	T2	T3	T4	2026 T1	T2
1		1	Solución para eliminar el congestionamiento de tránsito vehicular que se produce en horas pico en la intersección Av. República de Colombia con Av. Carlos Pérez Ricart	381.5 días?	lun 4/3/24	mar 13/5/25								
2		1.1	Inicio	0 días	lun 4/3/24	lun 4/3/24								
3		1.2	Trabajos Generales	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25								
4		1.2.1	CAMPAMENTO	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25								
5		1.2.1.1	Instalación de Campamento	7 días	lun 4/3/24	lun 11/3/24								
6		1.2.1.2	Operación y Mantenimiento del Campamento	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	5CC							
7		1.2.1.3	Cerca de Madera Y Zinc	3 días	lun 4/3/24	mié 6/3/24	6CC							
8		1.2.1.4	Limpieza Continua Durante la Construcción (Brigada compuesta 2 ayudante, 1 peón, 1 minicargador y 1 camión)	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	7CC							
9		1.3	Manejo Ambiental	365 días?	lun 4/3/24	jue 24/4/25	8							
10		1.3.1	<i>Gestión de Materiales y Residuos</i>	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	8CC							
11		1.3.1.1	Acondicionamiento de depositos de material excedente	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	8CC							
12		1.3.1.2	Manejo de residuos solidos	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	8CC							
13		1.3.1.3	Uso eficiente de los recursos	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	8CC							
14		1.3.2	<i>Programa de Señalización</i>	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25								
15		1.3.2.1	Señal informativa ambiental permanente	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	13CC							
16		1.3.2.2	Señales informativas permanentes	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	15CC							
17		1.3.2.3	Señales de trabajo provisionales	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC							
18		1.3.2.4	Señales Preventivas	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC							

Proyecto: Programa de Inicio d
Fecha: mié 30/8/23

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Id	Mod. de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart						
								T4	2025 T1	T2	T3	T4	2026 T1	T2
19	★	1.3.2.5	Señales Restrictivas	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
20	★	1.3.3	Programa de Protección y Control	365 días?	lun 4/3/24	jue 24/4/25		[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
21	★	1.3.3.1	Control de la emision de ruidos	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
22	★	1.3.3.2	Control de la calidad del aire	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
23	★	1.3.3.3	Control de la calidad del agua	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
24	★	1.3.4	Gestión del Suelo	365.63 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25		[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
25	★	1.3.4.1	Control de la calidad el suelo	365.63 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
26	★	1.3.4.2	Monitoreo de estabilidad de taludes	365.63 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	16CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
27	★	1.3.5	Programa de Gestion Social	5 días	mar 12/3/24	sáb 16/3/24		[Gantt bar from mar 12/3/24 to sáb 16/3/24]						
28	★	1.3.5.1	Programa de Educacion y Capacitacion Ambiental	5 días	mar 12/3/24	sáb 16/3/24	5	[Gantt bar from mar 12/3/24 to sáb 16/3/24]						
29	★	1.3.5.2	Elaboracion y Reparto de Material Informativo	3 días	mar 12/3/24	jue 14/3/24	5	[Gantt bar from mar 12/3/24 to jue 14/3/24]						
30	★	1.3.5.3	Programa de manejo de asuntos sociales	5 días	mar 12/3/24	sáb 16/3/24	5	[Gantt bar from mar 12/3/24 to sáb 16/3/24]						
31	★	1.3.6	Respuesta a Contingencias	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25		[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
32	★	1.3.6.1	Unidad de Contingencia	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	13CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
33	★	1.3.6.2	Implementacion de medidad preventivas, correctivas y compens	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	15CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
34	➡	1.4	Paso a desnivel	381.5 días?	lun 4/3/24	mar 13/5/25	5	[Gantt bar from T4 2025 to mar 13/5/25]						
35	★	1.4.1	Trabajos Preliminares	365 días	lun 11/3/24	vie 2/5/25		[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
36	★	1.4.1.1	Replanteo y Control Topografico	14 días	lun 11/3/24	mié 27/3/24	5	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
37	★	1.4.1.2	Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial	365 días	lun 4/3/24	jue 24/4/25	4CC	[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						
38	★	1.4.2	Remociones Estructuras Existentes	29.13 días	mié 27/3/24	mar 30/4/24		[Gantt bar from T4 2025 to T1 2026]						

Proyecto: Programa de Inicio d Fecha: mié 30/8/23	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Id	Mod. de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart								
								T4	2025 T1	T2	T3	T4	2026 T1	T2		
39	★	1.4.2.1	Remoción de bordillos de ancho 0.25 m	14 días	mié 27/3/24	jue 11/4/24	36									
40	★	1.4.2.2	Remoción y bote de asfalto, incluye bordillo de hormigón en la	14 días	mié 27/3/24	jue 11/4/24	36									
41	★	1.4.2.3	Demolición y bote de estructura de hormigón con martillo demo	10 días	vie 12/4/24	mar 23/4/24	39									
42	★	1.4.2.4	Desmante y recolocacion de postes de luz	10 días	vie 12/4/24	mar 23/4/24	39									
43	★	1.4.2.5	Demolición y bote de cunetas	10 días	vie 12/4/24	mar 23/4/24	39									
44	★	1.4.2.6	Demolición y bote de letreros de hormigón existente	5 días	mié 24/4/24	mar 30/4/24	42									
45	★	1.4.3	Movimiento de Tierra	45 días	mar 30/4/24	mié 19/6/24										
46	★	1.4.3.1	Corte de Material no Clasificado en Tunel	40 días	mar 30/4/24	jue 13/6/24										
47	★	1.4.3.2	Carguio y bote producto de Material Excavado	12 días	mar 7/5/24	mar 21/5/24	46CC+7 días									
48	★	1.4.3.3	Suministro, acarreo y compactacion de relleno	10 días	mar 21/5/24	vie 31/5/24	47									
49	★	1.4.3.4	Terminacion de Superficie	5 días	jue 13/6/24	mié 19/6/24	46									
50	🚚	1.4.4	Estrcutura Tunel	122 días	sáb 1/6/24	vie 18/10/24										
51	★	1.4.4.1	Suministro y colocacion de Hormigon 180 kg/cm2 en regulariza	1 día	sáb 1/6/24	lun 3/6/24	48									
52	★	1.4.4.2	Geomalla de polipropileno tridimensional para protección de caídas de fragmentos	5 días	lun 3/6/24	vie 7/6/24	51									
53	★	1.4.4.3	Lamina Impermeabilizante de pvc y asfaltica	6 días	vie 7/6/24	vie 14/6/24	52									
54	★	1.4.4.4	Zapatas de Muros	20 días	vie 14/6/24	lun 8/7/24	53									
55	★	1.4.4.5	Muros de Hormigon Armado	10 días	lun 26/8/24	jue 5/9/24	58									
56	★	1.4.4.6	Losa de Hormigon Armado	28 días	mar 17/9/24	vie 18/10/24	57									
57	★?	1.4.4.7	Vigas de Hormigon Armado		lun 26/8/24	mar 17/9/24	58									

Proyecto: Programa de Inicio d
 Fecha: mié 30/8/23

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

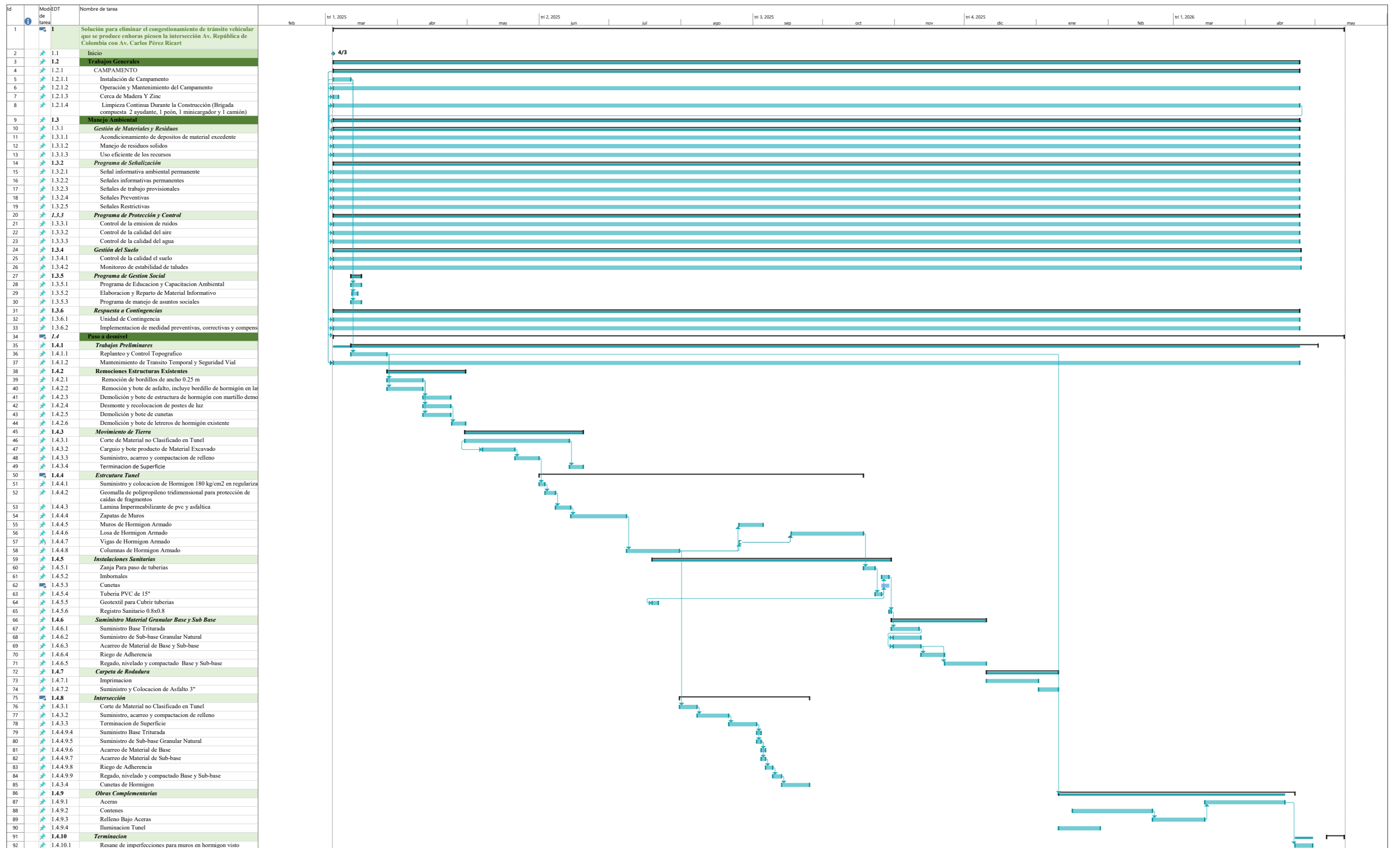
Id	Mod. de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	2025						2026		
								T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2		
58		1.4.4.8	Columnas de Hormigon Armado	20 días	lun 8/7/24	mié 31/7/24	54									
59		1.4.5	Instalaciones Sanitarias	89.5 días?	vie 19/7/24	mié 30/10/24										
60		1.4.5.1	Zanja Para paso de tuberias	4 días	vie 18/10/24	mié 23/10/24	56									
61		1.4.5.2	Imbornales	2 días	sáb 26/10/24	mar 29/10/24	63									
62		1.4.5.3	Cunetas	2 días	sáb 26/10/24	mar 29/10/24	63									
63		1.4.5.4	Tuberia PVC de 15"	3 días	mié 23/10/24	sáb 26/10/24	60									
64		1.4.5.5	Geotextil para Cubrir tuberias	1 día	vie 19/7/24	lun 22/7/24	63									
65		1.4.5.6	Registro Sanitario 0.8x0.8	1 día	mar 29/10/24	mié 30/10/24	61									
66		1.4.6	Suministro Material Granular Base y Sub Base	35.63 días?	mié 30/10/24	mar 10/12/24										
67		1.4.6.1	Suministro Base Triturada	10 días	mié 30/10/24	lun 11/11/24	65									
68		1.4.6.2	Suministro de Sub-base Granular Natural	10 días	jue 31/10/24	mar 12/11/24	67									
69		1.4.6.3	Acarreo de Material de Base y Sub-base	10 días	jue 31/10/24	mar 12/11/24	68CC									
70		1.4.6.4	Riego de Adherencia	10 días	mar 12/11/24	vie 22/11/24	69									
71		1.4.6.5	Regado, nivelado y compactado Base y Sub-base	15 días	vie 22/11/24	mar 10/12/24	69									
72		1.4.7	Carpeta de Rodadura	28 días	mar 10/12/24	vie 10/1/25										
73		1.4.7.1	Imprimacion	20 días	mar 10/12/24	mié 1/1/25										
74		1.4.7.2	Suministro y Colocacion de Asfalto 3"	8 días	jue 2/1/25	vie 10/1/25										
75		1.4.8	Intersección	49 días	mié 31/7/24	mié 25/9/24										
76		1.4.3.1	Corte de Material no Clasificado en Tunel	7 días	mié 31/7/24	mié 7/8/24	58									
77		1.4.3.2	Suministro, acarreo y compactacion de relleno	12 días	jue 8/8/24	mié 21/8/24	76									

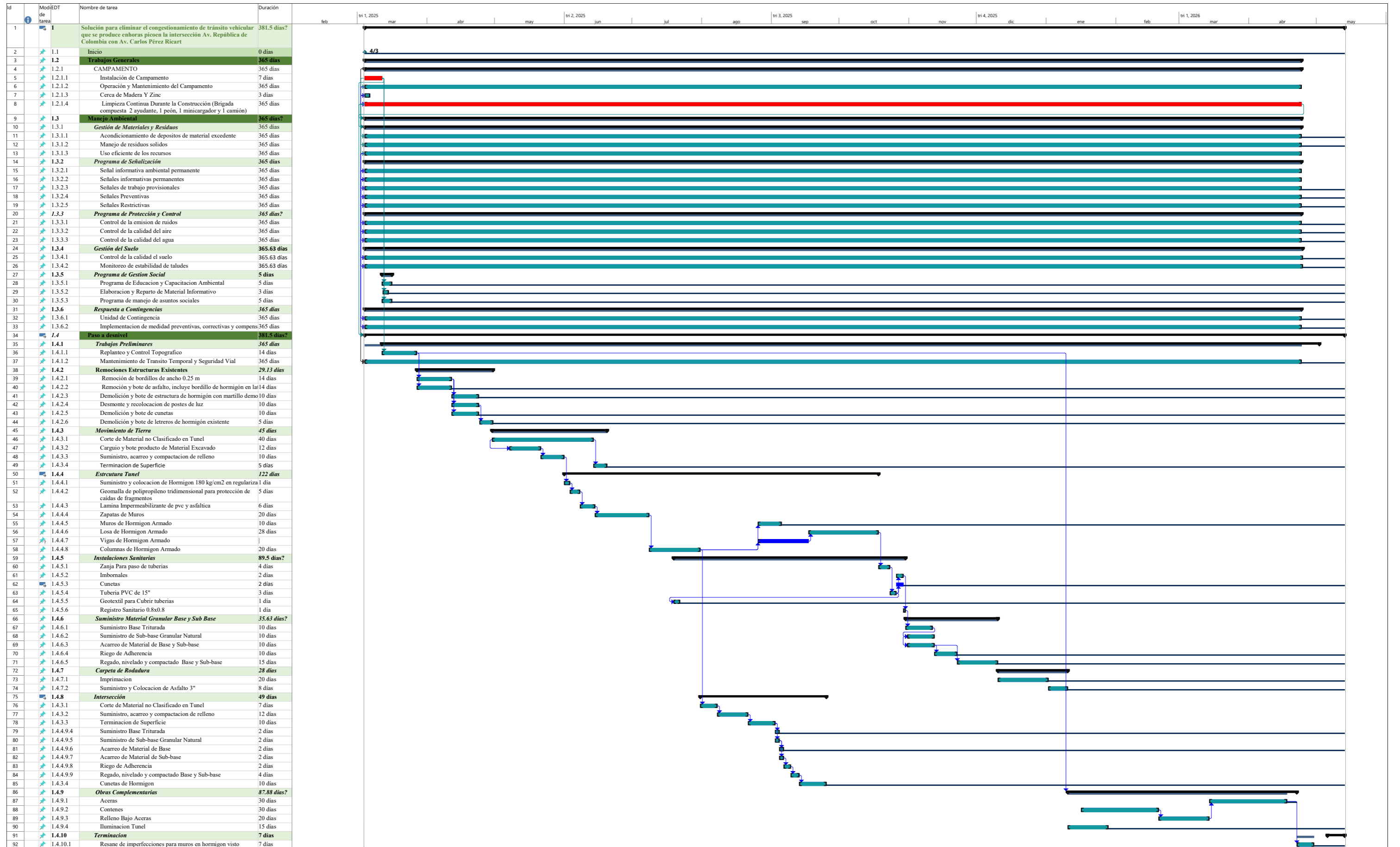
Proyecto: Programa de Inicio d
Fecha: mié 30/8/23

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Id	Mod. de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	2025							2026				
								T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T1	T2			
78	★	1.4.3.3	Terminacion de Superficie	10 días	mié 21/8/24	lun 2/9/24	77												
79	★	1.4.4.9.4	Suministro Base Triturada	2 días	lun 2/9/24	mié 4/9/24	78												
80	★	1.4.4.9.5	Suministro de Sub-base Granular Natural	2 días	lun 2/9/24	mié 4/9/24	78												
81	★	1.4.4.9.6	Acarreo de Material de Base	2 días	mié 4/9/24	vie 6/9/24	80												
82	★	1.4.4.9.7	Acarreo de Material de Sub-base	2 días	mié 4/9/24	vie 6/9/24	80												
83	★	1.4.4.9.8	Riego de Adherencia	2 días	vie 6/9/24	lun 9/9/24	82												
84	★	1.4.4.9.9	Regado, nivelado y compactado Base y Sub-base	4 días	lun 9/9/24	vie 13/9/24	83												
85	★	1.4.3.4	Cunetas de Hormigon	10 días	vie 13/9/24	mié 25/9/24	84												
86	★	1.4.9	Obras Complementarias	87.88 días?	vie 10/1/25	mar 22/4/25	36												
87	★	1.4.9.1	Aceras	30 días	vie 14/3/25	jue 17/4/25	89												
88	★	1.4.9.2	Contenes	30 días	jue 16/1/25	mié 19/2/25													
89	★	1.4.9.3	Relleno Bajo Aceras	20 días	jue 20/2/25	vie 14/3/25	88												
90	★	1.4.9.4	Iluminacion Tunel	15 días	vie 10/1/25	mar 28/1/25													
91	★	1.4.10	Terminacion	7 días	lun 5/5/25	mar 13/5/25													
92	★	1.4.10.1	Resane de imperfecciones para muros en hormigon visto	7 días	mar 22/4/25	mar 29/4/25	87												

Proyecto: Programa de Inicio d Fecha: mié 30/8/23	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			





Proyecto: Programa de Inicio d
 Fecha: jue 31/8/23

<ul style="list-style-type: none"> Tarea División Hito 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen Resumen del proyecto Agrupar por síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> Tarea resumida Tarea crítica resumida Hito resumido 	<ul style="list-style-type: none"> Progreso resumido Tareas externas Hito externo 	<ul style="list-style-type: none"> Tarea inactiva Hito inactivo Resumen inactivo 	<ul style="list-style-type: none"> Tarea manual solo duración Informe de resumen manual 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen manual solo el comienzo solo fin 	<ul style="list-style-type: none"> Fecha limite Tarea crítica Retrasada 	<ul style="list-style-type: none"> Progreso Margen de demora
---	---	---	--	---	--	--	--	--

Página 1

Proyecto para Eliminar el Congestionamiento de Tráfico Vehicular

ANÁLISIS

Situación Actual

Análisis de patrones de tráfico

Identificación de restricciones y factores

Estudio de la viabilidad técnica y financiera

Alternativas

Selección y aprobación de alternativa

DISEÑOS

Estudios de suelo

Diseño y cálculos viales

Diseño y cálculos estructurales

Diseño y cálculos hidráulicos

Plan de manejo ambiental

Equipos, herraminetas y personal

Presupuesto

EJECUCIÓN

Movimiento de tierra

Construcción estructuras

Rampas del paso a desnivel

Desvíos y Señalización

ENTREGA

Inspección y pruebas

Evaluación de funcionalidad

Entrega de proyecto

Informes y documentación

Cierre Formal

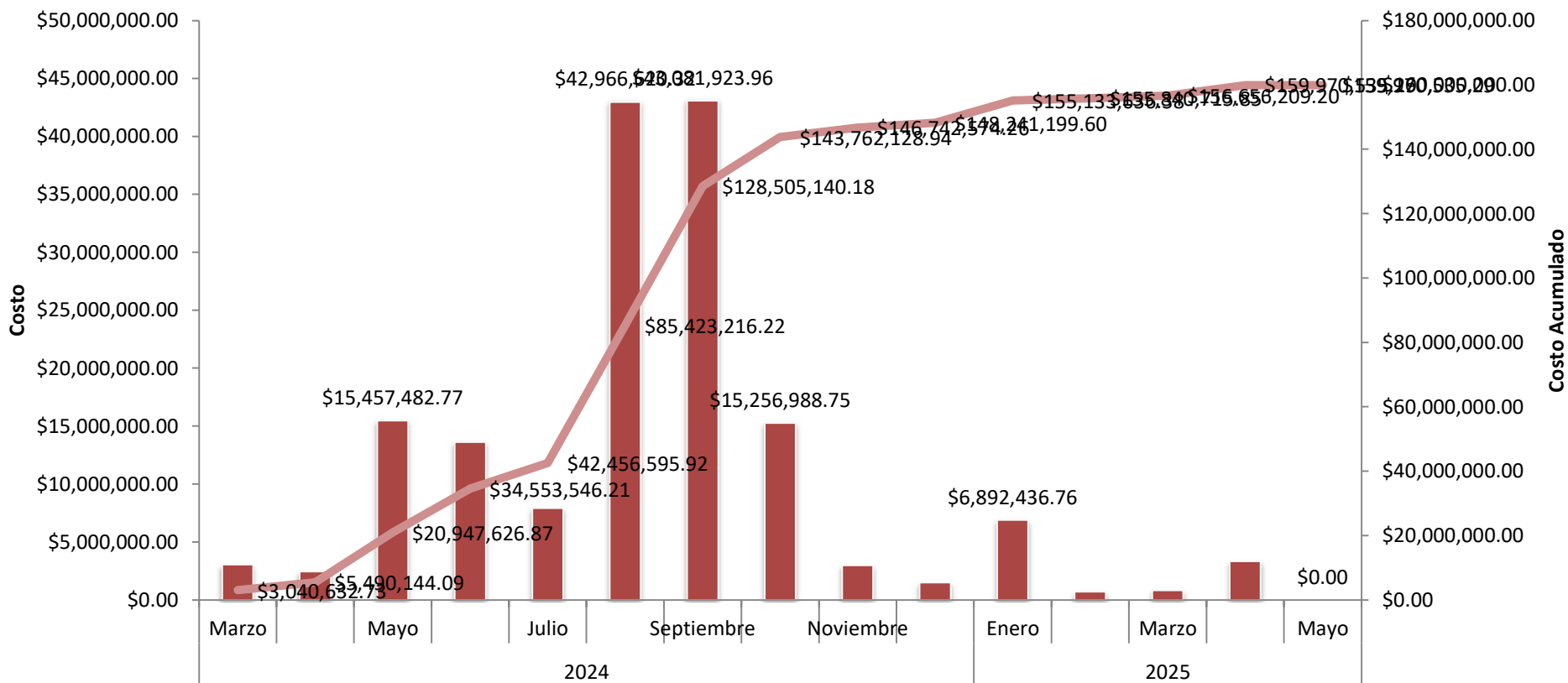
Tareas

Costo Costo acumulado

Informe del flujo de caja

Valores

Costo Costo acumulado



Mensual

Tareas	Todos
--------	-------

		Datos	
Año	Mes	Costo	Costo acumulado
2024	Marzo	\$3,040,632.73	\$3,040,632.73
	Abril	\$2,449,511.34	\$5,490,144.09
	Mayo	\$15,457,482.77	\$20,947,626.87
	Junio	\$13,605,919.33	\$34,553,546.21
	Julio	\$7,903,049.70	\$42,456,595.92
	Agosto	\$42,966,620.32	\$85,423,216.22
	Septiembre	\$43,081,923.96	\$128,505,140.18
	Octubre	\$15,256,988.75	\$143,762,128.94
	Noviembre	\$2,980,445.30	\$146,742,574.26
	Diciembre	\$1,498,625.33	\$148,241,199.60
2025	Enero	\$6,892,436.76	\$155,133,636.38
	Febrero	\$707,079.46	\$155,840,715.85
	Marzo	\$815,493.34	\$156,656,209.20
	Abril	\$3,314,326.08	\$159,970,535.29
	Mayo	\$0.00	\$159,970,535.29
Total general		\$159,970,535	\$159,970,535

RESUMEN PRESUPUESTO CAPSTONE

Proyecto: SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART

Localidad: Santo Domingo, DN

Fecha Realización: August 29, 2023

Contenido: Presupuesto Tunel Av. Republica de Colombia

Partida	Descripción de la Partida	Cantidad	U.D.	Precio Unitario	Valor Partida
1	SUBTOTAL TRABAJOS PRELIMINARES	1	UD	6,960,702.50	6,960,702.50
2	SUBTOTAL MANEJO AMBIENTAL	1	UD	1,487,865.00	1,487,865.00
3	SUBTOTAL PASO A DESNIVEL	1	UD	151,521,967.80	151,521,967.80
4	SUB-TOTAL GENERAL			RD\$	159,970,535.30
5	GASTOS GENERALES:			RD\$	35,513,458.84
	DIRECCIÓN TÉCNICA	10.000%			15,997,053.53
	GASTOS ADMINISTRATIVOS	2.000%			3,199,410.71
	TRANSPORTE DE MATERIALES MENORES	0.100%			159,970.54
	LEY 6/86	1.000%			1,599,705.35
	ESTUDIOS Y DISEÑOS	3.000%			4,799,116.06
	CODIA	0.100%			159,970.54
	FIANZAS, POLIZAS, SEGUROS, ETC...	1.000%			1,599,705.35
	SUPERVISION	4.000%			6,398,821.41
	IMPREVISTOS	1.000%			1,599,705.35
	TOTAL GENERAL				195,483,994.14
	ITBIS NORMA GENERAL 07-2007	0.02			3,518,711.89
6	TOTAL GENERAL			RD\$	199,002,706.03
7	Costo del terreno	4,600.00	m2	RD\$ 15,000.00	RD\$ 69,000,000.00
8	TOTAL GENERAL + COSTO TERRENO			RD\$	268,002,706.03

TRABAJOS GENERALES

Proyecto: SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART

Ubicacion: SANTO DOMINGO, D.N.

Contenido: Presupuesto Trabajos Generales Paso a Desnivel

<i>Partida</i>	<i>Descripción de la Partida</i>	<i>Cantidad</i>	<i>U.D.</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Valor Partida</i>
1 Trabajos Generales					RD\$ 6,960,702.50
1.01	Instalación de Campamento	1.00	PA	1,429,566.57	1,429,566.57
1.02	Operación y Mantenimiento del Campamento	1.00	PA	170,540.32	170,540.32
1.03	Cerca de Madera Y Zinc	80.00	ML	2,561.23	204,898.61
1.04	Limpieza Continua Durante la Construcción (Brigada compuesta 2 ayudante, 1 peón, 1 minicargador y 1 camión)	12.00	MES	266,677.39	3,200,128.65
1.05	Expropiaciones y demoliciones	1.00	pa	1,955,568.35	1,955,568.35
2 SUB-TOTAL TRABAJOS GENERALES					RD\$ 6,960,702.50

TRABAJOS GENERALES

Proyecto: SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART

Ubicacion: SANTO DOMINGO, D.N.

Contenido: Presupuesto Manejo Ambiental Paso a Desnivel

<i>Partida</i>	<i>Descripción de la Partida</i>	<i>Cantidad</i>	<i>U.D.</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Valor Partida</i>
1 Gestión de Materiales y Residuos					RD\$ 306,000.00
1.01	Acondicionamiento de depositos de material excedente	1.00	PA	66,000.00	66,000.00
1.02	Manejo de residuos solidos	1.00	PA	180,000.00	180,000.00
1.03	Uso eficiente de los recursos	1.00	PA	60,000.00	60,000.00
2 Programa de Señalización					RD\$ 308,365.00
2.01	Señal informativa ambiental permanente	6.00	UD	11,305.00	67,830.00
2.02	Señales informativas permanentes	7.00	UD	10,785.00	75,495.00
2.03	Señales de trabajo provisionales	4.00	UD	10,785.00	43,140.00
2.04	Señales Preventivas	5.00	UD	12,190.00	60,950.00
2.05	Señales Restrictivas	5.00	UD	12,190.00	60,950.00
3 Programa de Protección y Control					RD\$ 188,000.00
3.01	Control de la emision de ruidos	1.00	PA	85,000.00	85,000.00
3.02	Control de la calidad del aire	1.00	PA	45,000.00	45,000.00
3.03	Control de la calidad del agua	1.00	PA	58,000.00	58,000.00
4 Gestión del Suelo					RD\$ 93,000.00
4.01	Control de la calidad el suelo	1.00	PA	55,000.00	55,000.00
4.02	Monitoreo de estabilidad de taludes	1.00	PA	38,000.00	38,000.00
5 Programa de Gestion Social					RD\$ 112,500.00
5.01	Programa de Educacion y Capacitacion Ambiental	1.00	PA	90,000.00	90,000.00
5.02	Elaboracion y Reparto de Material Informativo	1.00	PA	8,500.00	8,500.00
5.03	Programa de manejo de asuntos sociales	1.00	PA	14,000.00	14,000.00
6 Respuesta a Contingencias					RD\$ 480,000.00
6.01	Unidad de Contingencia	1.00	PA	360,000.00	360,000.00
6.02	Implementacion de medida preventivas, correctivas y c	1.00	PA	120,000.00	120,000.00
6 SUB-TOTAL MANTENIMIENTO AMBIENTAL					RD\$ 1,487,865.00

TRABAJOS GENERALES

Proyecto: SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV. CARLOS PÉREZ RICART

Ubicacion: SANTO DOMINGO, D.N.

Contenido: Presupuesto Paso A Desnivel

Partida	Descripción de la Partida	Cantidad	U.D.	Precio Unitario	Valor Partida
1 Trabajos Preliminares					RD\$ 1,670,476.84
1.01	Replanteo y Control Topografico	72.00	dias	12,128.79	873,272.88
1.02	Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial	1,800.00	ml	442.89	797,203.96
2 Movimiento de Tierra					RD\$ 16,657,846.88
2.01	Corte de Material no Clasificado en Tunel	13,685.66	m3	358.34	4,904,069.66
2.02	Carguio y bote producto de Material Excavado no Reusable	1,281.79	m3e	257.96	330,652.78
2.03	Suministro, acarreo y compactacion de relleno	12,699.67	m3c	888.68	11,285,982.28
2.04	Terminacion de Superficie	4,896.00	m2	28.01	137,142.16
3 Estructura Tunel					RD\$ 101,225,459.64
3.01	Suministro y colocacion de Hormigon 180 kg/cm2 en regularizacion	40.46	m3	8,365.89	338,484.06
3.02	Geomalla de polipropileno tridimensional para proteccion de caidas de fragmentos	680.00	m2	2,508.00	1,705,440.00
3.03	Lamina Impermeabilizante Asfaltica	680.00	m2	877.80	596,904.00
3.04	Lamina de Polietileno	175.95	m2	450.00	79,177.50
3.05	Zapata de Muro Hormigon 280kg/cm2 con 36 Ø1" @ 15cm y Estribos de Ø3/4" @ 7-4 c	958.80	m3	14,474.01	13,877,676.19
3.06	Muros Hormigon armado Laterales Acero Longitudinar de Ø 1 1/2" y Estribos de Ø1/2" a 0.15m	306.00	m3	75,453.33	23,088,720.28
3.07	Muro de Hormigon Armado Intermedio Ø 1 1/2" y Estribos de Ø1/2" a 0.15m	207.40	m3	74,775.83	15,508,507.69
3.08	Losa de Hormigon Armado 280kg/cm2 con Acero Superior Ø3/4" @ 30cm	882.30	m3	25,394.97	22,405,983.33
3.09	Vigas de Hormigon Armado 280kg/cm2 50cm/60cm x 92cm con 6 Ø3/4 y Estribos de 3/8" @ 30cm	234.60	m3	91,064.90	21,363,825.10
3.10	Columnas de Hormigon Armado 280kg/cm2 50cmx50cm con 10 Ø1 1/2 y Estribos de 1"	42.00	m3	53,827.18	2,260,741.49
3.11	Bloque Poroso				
4 Suministro Material Granular Base y Sub Base					RD\$ 2,987,503.15
4.01	Suministro Base Triturada	746.15	m3s	990.00	738,688.90
4.02	Suministro de Sub-base Granular Natural	910.30	m3s	775.00	705,485.20
4.03	Acarreo de Material de Base	22,384.51	m3ek	22.02	492,849.54
4.04	Acarreo de Material de Sub-base	27,309.10	m3ek	22.02	601,346.48
4.05	Riego de Adherencia	4,896.00	m2	51.35	251,417.71
4.06	Regado, nivelado y compactado Base y Sub-base	1,656.45	m3c	119.36	197,715.31
5 Carpeta de Rodadura					RD\$ 6,697,897.16
5.01	Imprimacion	4,896.00	m2	213.95	1,047,507.77
5.02	Suministro y Colocacion de Asfalto 3"	4,896.00	m2	1,154.08	5,650,389.39
6 Interseccion					RD\$ 16,158,790.59
6.01	Corte de Material no Clasificado en Tunel	6,179.61	m3	358.34	2,214,378.99
6.02	Suministro, acarreo y compactacion de relleno	11,939.93	m3c	257.96	3,080,052.32
6.03	Terminacion de Superficie	9,065.81	m2	888.68	8,056,635.82
6.04	Suministro Base Triturada	512.86	m3s	990.00	507,729.12
6.05	Suministro de Sub-base Granular Natural	625.69	m3s	775.00	484,906.95
6.06	Acarreo de Material de Base	15,385.73	m3ek	22.02	338,754.33
6.07	Acarreo de Material de Sub-base	18,770.59	m3ek	22.02	413,328.43
6.08	Riego de Adherencia	3,365.21	m2	51.35	172,809.01
6.09	Regado, nivelado y compactado Base y Sub-base	1,138.54	m3c	119.36	135,897.29
6.1	Cunetas de Hormigon	102.83	m3	7,335.57	754,298.32
7 Obras Complementarias					RD\$ 1,912,315.87
7.01	Aceras	340.00	m2	2,269.98	771,792.80
7.02	Contenes	340.00	ml	1,652.95	562,004.09
7.03	Relleno Bajo Aceras	68.00	m3c	1,156.54	78,644.98
7.04	Iluminacion Tunel	1.00	pa	499,874.00	499,874.00
8 Instalaciones Sanitarias					RD\$ 1,615,187.04
8.01	Zanja Para paso de tuberias	408.00	m3	522.77	213,289.30
8.02	Imbornales	2.00	ud	149,348.49	298,696.98
8.03	Cunetas	93.40	m3	7,335.57	685,142.24
8.04	Tuberia PVC de 15"	55.86	ml	5,682.70	317,435.68
8.05	Geotextil para Cubrir tuberias	340.00	m2	250.00	85,000.00
8.06	Registro Sanitario 0.8x0.8	1.00	ud	15,622.84	15,622.84
9 Terminacion					RD\$ 2,596,490.63
8.01	Resane de imperfecciones para muros en hormigon visto	2,720.00	m2	954.59	2,596,490.63
10 SUB-TOTAL PASO A DESNIVEL					RD\$ 151,521,967.80

ANÁLISIS DE COSTOS

COD.	DESCRIPCION	CANT	UND	PU	ITBIS	SUBTOTAL	SUBTOTAL ITBIS	TOTAL
Trabajos Preliminares								
Instalación de Campamento								
SC	Oficina para Ingenieros (furgón de 20 pies)	1.0000	UD	RDS21,600.00	RDS3,888.00	RDS21,600.00	RDS3,888.00	RDS25,488.00
MO	Uso de Grúa en instalación y desinstalación	4.0000	hr	RDS3,500.00	RDS630.00	RDS14,000.00	RDS2,520.00	RDS16,520.00
MAT	Suministro y regado de grava para piso	15.0000	m3	RDS1,850.00	RDS333.00	RDS27,750.00	RDS4,995.00	RDS32,745.00
MAT	Estructura de soporte para tinaco	1.0000	ud	RDS50,000.00	RDS9,000.00	RDS50,000.00	RDS9,000.00	RDS59,000.00
MAT	Puerta de Malla ciclónica	10.0000	ml	RDS2,796.16	RDS503.31	RDS27,961.59	RDS5,033.09	RDS32,994.67
MO	Taller abierto	14.0000	m2	RDS6,669.63		RDS93,374.85		RDS93,374.85
SC	Alquiler de Baños Móviles	12.0000	ud	RDS5,255.71	RDS946.03	RDS63,068.57	RDS11,352.34	RDS74,420.91
MO	Construcción de Caseta de Materiales Techado de zinc	1.0000	m2	RDS348,035.63	RDS62,646.41	RDS348,035.63	RDS62,646.41	RDS410,682.04
MAT	Suministro tinacos 500 gal. pvc	1.0000	ud	RDS12,835.00	RDS2,310.30	RDS12,835.00	RDS2,310.30	RDS15,145.30
MAT	Tuberías y piezas en tinaco	1.0000	ud	RDS3,850.50	RDS693.09	RDS3,850.50	RDS693.09	RDS4,543.59
MO	Colocación tinacos 500 gal. pvc	1.0000	ud	RDS2,017.53	RDS363.16	RDS2,017.53	RDS363.16	RDS2,380.69
MAT	Escalones de Cemento Frotado para acceso	10.0000	ml	RDS750.00	RDS135.00	RDS7,500.00	RDS1,350.00	RDS8,850.00
MAT	Inversor	1.0000	ud	RDS89,590.00	RDS16,126.20	RDS89,590.00	RDS16,126.20	RDS105,716.20
MAT	Baterías Para Inversor T-10S Tripan	2.0000	ud	RDS11,797.92	RDS2,123.63	RDS23,595.84	RDS4,247.25	RDS27,843.09
MAT	Banco en Negro P/Baterías	1.0000	ud	RDS7,234.44	RDS1,302.20	RDS7,234.44	RDS1,302.20	RDS8,536.64
MAT	Equipos de A/Ac tipo split Inverter Gree 18000 Btu	2.0000	ud	RDS56,428.66	RDS10,157.16	RDS112,857.32	RDS20,314.32	RDS133,171.64
MAT	Escritorios en Rectangular tipo L	2.0000	ud	RDS25,946.15	RDS4,670.31	RDS51,892.30	RDS9,340.61	RDS61,232.91
MAT	Escritorios en Rectangulares	1.0000	ud	RDS21,668.26	RDS3,900.29	RDS21,668.26	RDS3,900.29	RDS25,568.55
MAT	Sillas P/Escritorio	3.0000	ud	RDS9,740.02	RDS1,753.20	RDS29,220.06	RDS5,259.61	RDS34,479.67
MAT	Sillas P/Visitas	3.0000	ud	RDS11,286.06	RDS2,031.49	RDS33,858.18	RDS6,094.47	RDS39,952.65
MAT	Archivos 4 Covertas	2.0000	ud	RDS13,014.74	RDS2,342.65	RDS26,029.48	RDS4,685.31	RDS30,714.79
MAT	Mesa Salón de Reuniones	1.0000	ud	RDS18,086.09	RDS3,255.50	RDS18,086.09	RDS3,255.50	RDS21,341.59
MAT	Sillas para Salón de Reuniones	4.0000	ud	RDS8,053.77	RDS1,449.68	RDS32,215.08	RDS5,798.71	RDS38,013.79
MAT	Electrificación para Iluminación Exterior Campamento	1.0000	pa	RDS107,500.00	RDS19,350.00	RDS107,500.00	RDS19,350.00	RDS126,850.00
TG	TOTAL GENERAL					RDS21,600.00	RDS3,888.00	RDS1,429,566.57

P.U.POR PA	
ST RDS	21,600.00
ITBIS RDS	3,888.00
	RDS1,429,566.57

Caseta de Materiales

COD.	DESCRIPCION	CANT	UND	PU	ITBIS	SUBTOTAL	SUBTOTAL ITBIS	TOTAL
SC	Clavos de acero	45.0000	flda	RDS95.00	RDS17.10	RDS4,275.00	RDS769.50	RDS5,044.50
MO	Madera de pino americano	450.0000	p2	RDS115.00	RDS20.70	RDS51,750.00	RDS9,315.00	RDS61,065.00
MAT	Zinc 3"x6" calibre 26	85.0000	pcha	RDS664.19	RDS119.55	RDS56,456.15	RDS10,162.11	RDS66,618.26
MAT	Clavos de zinc	50.0000	lb	RDS82.00	RDS14.76	RDS4,100.00	RDS738.00	RDS4,838.00
MAT	Ply-wood 4"x8"x3/4" (2 caras)	15.0000	pcha	RDS3,500.00	RDS630.00	RDS52,500.00	RDS9,450.00	RDS61,950.00
MAT	Piso de Hormigón	150.0000	m2	RDS450.00	RDS81.00	RDS67,500.00	RDS12,150.00	RDS79,650.00
MAT	Puertas everdoor	2.0000	ud	RDS21,250.00	RDS3,825.00	RDS42,500.00	RDS7,650.00	RDS50,150.00
MO	Limpieza y replanteo	160.0000	m2	RDS99.15	RDS17.85	RDS15,864.30	RDS2,855.57	RDS18,719.87
TG	TOTAL GENERAL					RDS294,945.45	RDS53,090.18	RDS348,035.63

P.U.POR PA	
ST RDS	10.09
ITBIS RDS	1.82
	RDS348,035.63

Operacion Mantenimiento Campamento

COD.	DESCRIPCION	CANT	UND	PU	ITBIS	SUBTOTAL	SUBTOTAL ITBIS	TOTAL
MO	Sereno (1 sereno en el día - 1 sereno en la noche)	571.9200	Hombres-Días	RDS1,777.00	RDS319.86	RDS1,016,301.84	RDS182,934.33	RDS1,199,236.17
MO	Conserje	285.9600	Hombres-Días	RDS1,777.00	RDS319.86	RDS508,150.92	RDS91,467.17	RDS599,618.09
MAT	Cableado eléctrico P/Alimentación Eléctrica	1.0000	PA	RDS9,645.92	RDS1,736.26	RDS9,645.92	RDS1,736.26	RDS11,382.18
MAT	Materiales gastables P/Oficina	1.0000	PA	RDS35,038.79	RDS6,306.98	RDS35,038.79	RDS6,306.98	RDS41,345.77
SC	Pago de Energía	14,400.0000	kph	RDS11.47	RDS2.06	RDS165,170.88	RDS29,730.76	RDS194,901.64
TG	TOTAL GENERAL					RDS1,734,308.35	RDS312,175.50	RDS2,046,483.85

P.U.POR PA	
ST RDS	144,525.70
ITBIS RDS	26,014.63
	RDS170,540.32

Cierre Provisional en Zinc y Madera

		1								
SC	Clavos de acero	4.0000	lb	RDS55.00		RDS99.90		RDS220.00	RDS39.60	RDS259.60
MO	Madera de pino americano (8 usos)	200.0000	p2	RDS115.00		RDS20.70		RDS23,000.00	RDS4,140.00	RDS27,140.00
MAT	Zinc 3' x 6' calibre 26 (8 usos)	23.0000	pcha	RDS664.19		RDS119.55		RDS15,276.37	RDS2,749.75	RDS18,026.12
MAT	Clavos de zinc	4.0000	lb	RDS82.00		RDS14.76		RDS328.00	RDS59.04	RDS387.04
MAT	Blasgras	6.0000	ud	RDS120.06		RDS21.61		RDS720.36	RDS129.66	RDS850.02
MAT	Portacandado	1.0000	ud	RDS163.86		RDS29.49		RDS163.86	RDS29.49	RDS193.35
MAT	Jornal Maestro de Area (MA) (con seguridad ocupacional)	0.3300	día	RDS3,500.92		RDS630.17		RDS1,155.30	RDS207.95	RDS1,363.26
MO	Jornal oper. Ira categoria: OP1 (con seguridad ocupacional)	0.3300	día	RDS2,820.39		RDS507.67		RDS930.73	RDS167.53	RDS1,098.26
MO	Jornal ayudante:AY (con seguridad ocupacional)	1.0000	und	RDS1,616.10		RDS290.90		RDS1,616.10	RDS290.90	RDS1,907.00
TG	Total General							RDS43,410.72	RDS7,813.93	RDS51,224.65

P.U.POR ML	
ST RDS	43,410.72
ITBIS RDS	7,813.93
	RDS52,561.23

Limpieza Continua

		1								
MO	Ayudantes	16.0000	día	RDS1,000.00				RDS16,000.00		RDS16,000.00
SC	Caso Horario MINICARGADOR									
AC	ROBCAT 46HP	64.0000	hr	RDS2,097.47				RDS134,238.34		RDS134,238.34
AC	Alquiler de Camión Daohatsu (inc combustible y operador)	24.0000	hr	RDS2,100.00				RDS50,400.00		RDS50,400.00
MO	M.O Maestro	14.0000	DIA	RDS2,500.00				RDS35,000.00		RDS35,000.00
MO	M.O Peón	23.8300	día	RDS1,302.52				RDS31,039.05		RDS31,039.05
TG	Total General							RDS266,677.39	RDS0.00	RDS266,677.39

P.U.POR ML	
ST RDS	266,677.39
	RDS266,677.39

Expropiaciones y demoliciones

		1								
MO	Remoción de bordillos de ancho 0.25 m	85.0000	m2	RDS240.18		RDS43.23		RDS20,415.33	RDS3,674.76	RDS24,090.09
MO	Remoción y bote de asfalto, incluye aceras	510.0000	m2	RDS306.15		RDS55.11		RDS156,138.66	RDS28,104.96	RDS184,243.62
MO	Demolición y bote de letteras de hormigón existente	4.0000	ud	RDS1,249.60		RDS224.93		RDS4,998.42	RDS899.72	RDS5,898.13
MO	Demolicion y Bote Casas Y comercios	900.0000	m2	RDS1,249.60		RDS224.93		RDS1,124,644.37	RDS202,435.99	RDS1,327,080.35
MO	Demolicion de Cunetas	136.0000	m2	RDS240.18		RDS43.23		RDS32,664.53	RDS5,879.62	RDS38,544.14
MO	Desmonte y recolocacion de postes de luz	8.0000	ud	RDS39,800.00		RDS7,164.00		RDS318,400.00	RDS57,312.00	RDS375,712.00
TG	Total General							RDS1,306,196.78	RDS298,307.04	RDS1,955,568.35

P.U.POR PA	
ST RDS	1,306,196.78
	RDS1,955,568.35

Paso a Desnivel

Brigada Topografica

		1								
SC	Brigada Topografica (mes)	1.0000	día	RDS12,128.79				RDS12,128.79		RDS12,128.79
T	TOTAL GENERAL							RDS12,128.79	RDS0.00	RDS12,128.79

P.U.POR DIA	
ST RDS	12,128.79
	RDS12,128.79

Mantenimiento de Transito

			1					
EQ	Señal de Peligro	2.0000	ud	4,000.00		RDS720.00		RDS58,000.00
EQ	Conos de Goma (MAMEY)	6.0000	Ud	1,476.18		RDS265.71		RDS8,857.08
EQ	Jornal peon:TNC	71.4900	dia	1,302.52		RDS234.45		RDS93,117.15
EQ	Tanque de 55 gls.	2.0000	Ud	1,300.00		RDS234.00		RDS2,600.00
EQ	Pasarelas de seguridad	2.0000	m2	395.883		RDS71.26		RDS791.77
EQ	Malla naranja	2.0000	ud	2,000.00		RDS360.00		RDS4,000.00
EQ	Verticalizaciones	2.0000	ud	6,000.00		RDS1,080.00		RDS2,160.00
MO	Letrera en vinil PARE y SIGA	2.0000	ud	1,000.00		RDS180.00		RDS2,000.00
T	TOTAL GENERAL							RDS8,000.00

P.U.POR M2
ST RDS 8,000.00
ITBIS RDS 1,440.00
RDS442.89

Demolicion de acera y contenes existentes

			1					
EQ	Compresores para Demolicion de Hormigon (m3)	0.1000	m3	RDS2,035.43		RDS366.38		RDS203.54
T	TOTAL GENERAL							RDS203.54

P.U.POR M2
ST RDS 203.54
ITBIS RDS 36.64
RDS240.18

Remocion y bote de asfalto

			1					
EQ	Corte de asfalto con cortadora	200.0000	ML	RDS278.00		RDS50.04		RDS55,600.00
EQ	Uso retroplata 416	3.0000	hr	RDS5,116.38		RDS920.95		RDS15,349.14
EQ	Alquiler de Camion de 10 m3 (inc combustible y operador)	3.0000	hr	RDS2,100.00		RDS378.00		RDS6,300.00
MO	Asistente	10.0000	und	RDS1,600.00				RDS16,000.00
T	TOTAL GENERAL							RDS55,600.00

P.U.POR M2
ST RDS 55,600.00
ITBIS RDS 10,008.00
RDS306.15

Demolicion de Hormigon Armado

			1.00 mes					
MO	Jornal ayudante-AY (dia)	0.43	dia	RDS1,616.10				RDS693.58
MO	Jornal oper.1ra categoria: OPA (dia)	0.43	dia	RDS2,820.39				RDS1,210.42
MAT	Uso de Puntera (Lud)	0.4167	ud	RDS1,770.00		RDS318.60		RDS737.50
EQ	Uso Martillo demolidor Bosch 11317 (Lud)	0.4167	dia	RDS2,966.10		RDS533.90		RDS1,235.88
T	TOTAL GENERAL							RDS3,877.37

P.U.POR M2
ST RDS 3,877.37
ITBIS RDS 355.21
RDS4,232.58

Bote de excavaciones y Demoliciones

			1.00 mes					
	Bote de material sobrante		1.00 m3e					
EQ	Costo Horario de tractor DBK (hr)	0.0083	hr	RDS6,956.15		RDS1,252.11		RDS58.04
EQ	Costo total horario Motoniveladora 22G (hr)	0.0054	hr	RDS3,237.74		RDS582.79		RDS17.63
	Lenado de Carretilla		1.00 m3e					
MAT	Pico (Lud)	0.001743	und	RDS817.80		RDS147.20		RDS1.43
MAT	Pala de bote (Lud)	0.001743	und	RDS470.18		RDS84.63		RDS0.82
MO	Mano de Obra Carretilleros liga seca (dia)	0.156863	dia	RDS1,405.93				RDS220.54
	Acarreo Interno manual con carretilla		1.00 m3e					
MO	Mano de Obra Carretilleros liga seca (dia)	0.078431	dia	RDS1,405.93				RDS110.27
MAT	Carretilla tipo jeep (Lud)	0.000871	und	RDS6,987.29		RDS1,257.71		RDS6.09
	Carguo a mano de camion		1.00 m3e					
MAT	Palas de corte (Lud)	0.001277	und	RDS470.18		RDS84.63		RDS0.60
MO	Mano de Obra Carretilleros liga seca (dia)	0.114943	dia	RDS1,405.93				RDS161.60
EQ	Costo Horario de Camiones Volteo (hr)	0.136	HR	RDS2,100.00				RDS285.49
EQ	Despeque camion (m3e)	1.000000	m3e	RDS25.00				RDS25.00
T	TOTAL GENERAL							RDS887.50

P.U.POR M3E
ST RDS 887.50
ITBIS RDS 15.23
RDS902.73

Movimiento de Tierra

Corte de Material no Clasificado en Tunel

		1						
EQ	Alquiler DBK	1.0000	m3	RD\$71.11	RD\$12.80	RD\$71.11	RD\$12.80	RD\$83.91
EQ	Uso retrograpa 320	1.0000	m3	RD\$232.56	RD\$41.86	RD\$232.56	RD\$41.86	RD\$274.42
T	TOTAL GENERAL					RD\$71.11	RD\$12.80	RD\$358.34

P.U.POR M2	
ST RDS	71.11
ITBIS RDS	12.80
	RD\$358.34

Carguo y bote producto de Material Excavado no Reusable

		1						
EQ	Alquiler DBK	1.0000	m3e	RD\$71.11	RD\$12.80	RD\$71.11	RD\$12.80	RD\$83.91
EQ	Despegue de Camion	1.0000	m3e	RD\$25.00	RD\$4.50	RD\$25.00	RD\$4.50	RD\$29.50
EQ	Acarreo	50.0000	m3n-hm	RD\$2.45	RD\$0.44	RD\$122.50	RD\$22.05	RD\$144.55
T	TOTAL GENERAL					RD\$71.11	RD\$12.80	RD\$257.96

P.U.POR M2	
ST RDS	71.11
ITBIS RDS	12.80
	RD\$257.96

Suministro, acarreo y compactacion de relleno

		1						
EQ	Excavacion de Prestamo	1.0600	m3n	RD\$371.25	RD\$66.83	RD\$393.53	RD\$70.84	RD\$464.36
EQ	Camiones para Acarreo de Material de Prestamo a 15km	0.1300	hr	RD\$1,988.00	RD\$357.84	RD\$258.44	RD\$46.52	RD\$304.96
EQ	Regado, Nivelado, Mojado y Compactado Relleno e=15cm	1.0000	m3c	RD\$101.15	RD\$18.21	RD\$101.15	RD\$18.21	RD\$119.36
T	TOTAL GENERAL					RD\$393.53	RD\$70.84	RD\$888.68

P.U.POR M2	
ST RDS	393.53
ITBIS RDS	70.84
	RD\$888.68

Terminacion de Superficie

		1						
EQ	Compactacion con rodillo liso	0.2000	m3c	RD\$25.53	RD\$4.60	RD\$5.11	RD\$0.92	RD\$6.03
MO	Regado de agua en camion	0.2000	m3c	RD\$17.81	RD\$3.21	RD\$3.56	RD\$0.64	RD\$4.20
EQ	Regado y nivelado con maquinaria	0.2000	m3c	RD\$75.35	RD\$13.56	RD\$15.07	RD\$2.71	RD\$17.78
T	TOTAL GENERAL					RD\$5.11	RD\$0.92	RD\$28.01

P.U.POR M2	
ST RDS	5.11
ITBIS RDS	0.92
	RD\$28.01

Estructura Tunel

Hormigon de Limpieza

		HORMIGON 240 kg/cm2	1.000000 m3					
MO	Ligado y vaciado de zapata con ligadora (m3)	1.10	m3	RD\$1,000.00	RD\$0.00	RD\$1,100.00	RD\$0.00	RD\$1,100.00
		HORMIGON 240 KG/M2	1.100000 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	7.15	fda	RD\$440.68	RD\$79.32	RD\$3,150.85	RD\$567.15	RD\$3,718.00
MAT	Agua (gl)	57.20	gl	RD\$0.30	RD\$0.05	RD\$16.97	RD\$3.05	RD\$20.02
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.57	m3	RD\$1,949.15	RD\$350.85	RD\$1,114.92	RD\$200.68	RD\$1,315.60
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.95	m3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$1,683.56	RD\$303.04	RD\$1,986.60
		Acarreo interno de fundas cemento y cal	8.93 fda					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.03	dia	RD\$1,000.00		RD\$27.36	RD\$0.00	RD\$27.36
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RD\$50,000.00		RD\$55.74	RD\$0.00	RD\$55.74
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.11	dia	RD\$1,302.52		RD\$142.57	RD\$0.00	RD\$142.57
T	TOTAL GENERAL					RD\$7,291.96	RD\$1,073.93	RD\$8,365.89

P.U.POR M3	
ST RDS	7,291.96
ITBIS RDS	1,073.93
	RD\$8,365.89

Zapata de Muros de Hormigon Armado M1

		Hormigon en zapata M1	1.000000 m3					
MAT	Acero de 1/2" (qq)	1.00	qq	RD\$2,828.81	RD\$509.19	RD\$2,828.81	RD\$509.19	RD\$3,338.00
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	2.00	lb	RD\$83.90	RD\$15.10	RD\$167.80	RD\$30.20	RD\$198.00
MO	Figurado de Acero en taller (qq)	1.00	und	RD\$169.84		RD\$169.84	RD\$0.00	RD\$169.84
MO	Mano de Obra Colocacion de Acero (qq)	1.00	qq	RD\$701.86		RD\$701.86	RD\$0.00	RD\$701.86
MO	Ligado y vaciado de zapata con ligadora (m3)	1.10	m3	RD\$1,385.27	RD\$0.00	RD\$1,523.79	RD\$0.00	RD\$1,523.79
		HORMIGON 210KG/M2	1.100000 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	9.83	fda	RD\$440.68	RD\$79.32	RD\$4,333.63	RD\$780.05	RD\$5,113.68
MAT	Agua (gl)	56.34	gl	RD\$0.30	RD\$0.05	RD\$16.71	RD\$3.01	RD\$19.72
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.56	m3	RD\$1,949.15	RD\$350.85	RD\$1,082.75	RD\$194.90	RD\$1,277.65
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.77	m3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$1,368.38	RD\$246.31	RD\$1,614.69
		Acarreo interno de fundas cemento y cal	9.82 fda					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.03	dia	RD\$1,616.10		RD\$48.64	RD\$0.00	RD\$48.64
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RD\$50,000.00		RD\$61.32	RD\$0.00	RD\$61.32
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.12	dia	RD\$1,302.52		RD\$156.82	RD\$0.00	RD\$156.82
		Acarreo interno de acero	1.00 qq					

MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.01	dia	RDS1,616.10		RDS14.65	RDS0.00	RDS14.65
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RDS50,000.00		RDS19.01	RDS0.00	RDS19.01
EQ	Costo Horario MINICARGADOR BOBCAT 46HP (hr)	0.02	HR	RDS1,777.52	RDS319.95	RDS31.11	RDS5.60	RDS36.71
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.01	dia	RDS1,302.52		RDS11.80	RDS0.00	RDS11.80
	Confeccion de calzas para vaciados		10.00 ud					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.04	dia	RDS1,616.10	RDS0.00	RDS69.36	RDS0.00	RDS69.36
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.04	dia	RDS1,302.52	RDS0.00	RDS55.90	RDS0.00	RDS55.90
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	0.13	lb	RDS83.90	RDS15.10	RDS11.19	RDS2.01	RDS13.20
MAT	Tubo 2"x19", pvc SDR-41 (ud)	0.03	ud	RDS467.26	RDS84.11	RDS15.58	RDS2.80	RDS18.38
	HORMIGON 1:2:4 (180KG/M2) PARA CALZOS		0.001619 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	0.01	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS5.35	RDS0.96	RDS6.31
MAT	Agua (gl)	0.09	gl	RDS0.30	RDS0.05	RDS0.03	RDS0.01	RDS0.03
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.00	m3	RDS1,949.15	RDS350.85	RDS1.39	RDS0.25	RDS1.64
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.00	m3	RDS1,779.66	RDS320.34	RDS2.54	RDS0.46	RDS2.99
T	TOTAL GENERAL					RDS12,698.26	RDS1,775.75	RDS14,474.01

P.U.POR M2	
ST RDS	12,698.26
ITBIS RDS	1,775.75
	RDS14,474.01

Muros de Hormigon Armado Laterales

				1.000000 m3				
MAT	Acero de 3/8" (qq)	1.70	qq	RDS2,828.81	RDS509.19	RDS4,803.58	RDS864.64	RDS5,668.22
MAT	Acero de 1/2" (qq)	2.72	qq	RDS2,828.81	RDS509.19	RDS7,694.20	RDS1,384.96	RDS9,079.16
MAT	Acero de 3/4" (qq)	1.52	qq	RDS2,828.81	RDS509.19	RDS4,301.13	RDS774.20	RDS5,075.33
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	11.88	lb	RDS83.90	RDS15.10	RDS996.46	RDS179.36	RDS1,175.82
MO	Figurado de Acero en taller (qq)	5.55	qq	RDS169.84		RDS942.62	RDS0.00	RDS942.62
MO	Mano de Obra Colocacion de Acero (qq)	5.55	qq	RDS701.86		RDS3,895.32	RDS0.00	RDS3,895.32
MO	Molde para encofrado Hormigon Vistas Ligado y Vaciado de Vigas, columnas y Losas (m2)	12.22	m2	RDS3,047.74		RDS37,250.19	RDS0.00	RDS37,250.19
MO	manejo de hormigon (m3)	1.10	m3	RDS1,454.70	RDS0.00	RDS1,600.17	RDS0.00	RDS1,600.17
MO	manejo de hormigon (m3)	1.00	m3	RDS1,696.29	RDS0.00	RDS1,696.29	RDS0.00	RDS1,696.29
	HORMIGON 210KG/M2		1.100000 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	9.83	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS4,333.63	RDS780.05	RDS5,113.68
MAT	Agua (gl)	56.34	gl	RDS0.30	RDS0.05	RDS16.71	RDS3.01	RDS19.72
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.56	m3	RDS1,949.15	RDS350.85	RDS1,082.75	RDS194.90	RDS1,277.65
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.77	m3	RDS1,779.66	RDS320.34	RDS1,368.38	RDS246.31	RDS1,614.69
	Acarreo interno de fundos cemento y cal		9.83 fda					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.03	dia	RDS1,616.10		RDS48.70	RDS0.00	RDS48.70
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RDS50,000.00		RDS61.39	RDS0.00	RDS61.39
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.12	dia	RDS1,302.52		RDS157.00	RDS0.00	RDS157.00
	Acarreo interno de acero		5.94 qq					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.05	dia	RDS1,616.10		RDS86.97	RDS0.00	RDS86.97
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RDS50,000.00		RDS112.92	RDS0.00	RDS112.92
EQ	Costo Horario MINICARGADOR BOBCAT 46HP (hr)	0.10	HR	RDS1,777.52	RDS319.95	RDS184.73	RDS33.25	RDS217.98
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.05	dia	RDS1,302.52		RDS70.10	RDS0.00	RDS70.10
	Confeccion de calzas para vaciados		26.67 ud					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.09	dia	RDS1,616.10	RDS0.00	RDS138.72	RDS0.00	RDS138.72
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.09	dia	RDS1,302.52	RDS0.00	RDS111.80	RDS0.00	RDS111.80
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	0.13	lb	RDS83.90	RDS15.10	RDS11.19	RDS2.01	RDS13.20
MAT	Tubo 2"x19", pvc SDR-41 (ud)	0.03	ud	RDS467.26	RDS84.11	RDS15.58	RDS2.80	RDS18.38
	HORMIGON 1:2:4 (180KG/M2) PARA CALZOS		0.001079 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	0.01	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS3.57	RDS0.64	RDS4.21
MAT	Agua (gl)	0.06	gl	RDS0.30	RDS0.05	RDS0.02	RDS0.00	RDS0.02

Hormigón en Losa (H=0.13) Acero 3/8" cuantía equivalente 1.218 qq/m3

		1.000000 m3						
MAT	Acero de 3/8" (qq)	1.30	qq	RD\$2,828.81	RD\$509.19	RD\$3,686.69	RD\$663.60	RD\$4,350.29
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	2.61	lb	RD\$83.90	RD\$15.10	RD\$218.08	RD\$39.36	RD\$258.05
MO	Figurado de Acero en taller (qq)	1.28	qq	RD\$169.84		RD\$217.21	RD\$0.00	RD\$217.21
MO	Mano de Obra Colocacion de Acero (qq)	1.22	qq	RD\$701.86		RD\$854.87	RD\$0.00	RD\$854.87
MO	Ligado y Vaciado de Vigas, columnas y Losas (m3)	1.10	m3	RD\$1,454.70	RD\$0.00	RD\$1,600.17	RD\$0.00	RD\$1,600.17
MO	Encofrado Y desencofrado Moldes Lasas M2	7.69	m2	RD\$1,039.46		RD\$7,995.85	RD\$0.00	RD\$7,995.85
MO	manejo de hormigon	1.00	m3	RD\$1,696.29	RD\$0.00	RD\$1,696.29	RD\$0.00	RD\$1,696.29
		HORMIGON 210KG/M2	1.100000 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	9.83	fda	RD\$440.68	RD\$79.32	RD\$4,333.63	RD\$780.05	RD\$5,113.68
MAT	Agua (gl)	56.34	gl	RD\$0.30	RD\$0.05	RD\$16.71	RD\$3.01	RD\$19.72
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.56	m3	RD\$1,949.15	RD\$350.85	RD\$1,082.75	RD\$194.90	RD\$1,277.65
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.77	m3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$1,368.38	RD\$246.31	RD\$1,614.69
		Acarreo interno de acero	1.30 qq					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.01181	dia	RD\$1,616.10		RD\$19.09	RD\$0.00	RD\$19.09
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00050	mes	RD\$0,000.00		RD\$24.78	RD\$0.00	RD\$24.78
EQ	Costo Horario MINICARGADOR BOBCAT 46HP (hr)	0.02281	HR	RD\$1,777.52	RD\$319.95	RD\$40.54	RD\$7.30	RD\$47.84
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.01181	dia	RD\$1,302.52		RD\$15.38	RD\$0.00	RD\$15.38
		Confeccion de calzas para vaciados	26.67 ud					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.08583	dia	RD\$1,616.10	RD\$0.00	RD\$138.72	RD\$0.00	RD\$138.72
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.08583	dia	RD\$1,302.52	RD\$0.00	RD\$111.80	RD\$0.00	RD\$111.80
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	0.13333	lb	RD\$83.90	RD\$15.10	RD\$11.19	RD\$2.01	RD\$13.20
MAT	Tubo 2"x1 1/2", pvc SDR-41 (ud)	0.03333	ud	RD\$467.26	RD\$84.11	RD\$15.58	RD\$2.80	RD\$18.38
		HORMIGON 1:2:4 (180KG/M2) PARA CALZOS	0.001079 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	0.00810	fda	RD\$440.68	RD\$79.32	RD\$3.57	RD\$0.64	RD\$4.21
MAT	Agua (gl)	0.06260	gl	RD\$0.30	RD\$0.05	RD\$0.02	RD\$0.00	RD\$0.02
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.00047	m3	RD\$1,949.15	RD\$350.85	RD\$0.93	RD\$0.17	RD\$1.09
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.00095	m3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$1.69	RD\$0.30	RD\$1.99
T	TOTAL GENERAL					RD\$23,454.51	RD\$1,940.46	RD\$25,394.97

P.U. POR M2	
ST RDS	23,454.51
ITBIS RDS	1,940.46
	RD\$25,394.97

Viga

		1.000000 m3						
MAT	Acero de 3/8" (qq)	22.72	qq	RD\$2,828.81	RD\$509.19	RD\$64,270.64	RD\$11,568.72	RD\$75,839.36
MAT	Acero de 3/4" (qq)	50.18	qq	RD\$2,828.81	RD\$509.19	RD\$141,961.18	RD\$25,553.01	RD\$167,514.19
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	145.81	lb	RD\$83.90	RD\$15.10	RD\$12,233.04	RD\$2,201.95	RD\$14,434.99
MO	Figurado de Acero en taller (qq)	4.30	qq	RD\$169.84		RD\$730.15	RD\$0.00	RD\$730.15
MO	Mano de Obra Colocacion de Acero (qq)	4.30	qq	RD\$701.86		RD\$3,017.30	RD\$0.00	RD\$3,017.30
MO	Encofrado Y desencofrado Moldes columnas y vigas por m2	13.33	m2	RD\$1,810.83		RD\$24,144.40	RD\$0.00	RD\$24,144.40
MO	Ligado y Vaciado de Vigas, columnas y Losas (m3)	1.10	m3	RD\$1,454.70	RD\$0.00	RD\$1,600.17	RD\$0.00	RD\$1,600.17
MO	manejo de hormigon	1.00	m3	RD\$1,696.29	RD\$0.00	RD\$1,696.29	RD\$0.00	RD\$1,696.29
		HORMIGON 210KG/M2	1.100000 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	9.83	fda	RD\$440.68	RD\$79.32	RD\$4,333.63	RD\$780.05	RD\$5,113.68
MAT	Agua (gl)	56.34	gl	RD\$0.30	RD\$0.05	RD\$16.71	RD\$3.01	RD\$19.72
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.56	m3	RD\$1,949.15	RD\$350.85	RD\$1,082.75	RD\$194.90	RD\$1,277.65
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.77	m3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$1,368.38	RD\$246.31	RD\$1,614.69
		Acarreo interno de fundas cemento y cal	9.83 fda					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.03	dia	RD\$1,616.10		RD\$48.70	RD\$0.00	RD\$48.70
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RD\$0,000.00		RD\$61.39	RD\$0.00	RD\$61.39
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.12	dia	RD\$1,302.52		RD\$157.00	RD\$0.00	RD\$157.00
		Acarreo interno de acero	72.90 qq					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.66	dia	RD\$1,616.10		RD\$1,067.75	RD\$0.00	RD\$1,067.75
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.03	mes	RD\$0,000.00		RD\$1,386.26	RD\$0.00	RD\$1,386.26
EQ	Costo Horario MINICARGADOR BOBCAT 46HP (hr)	1.28	HR	RD\$1,777.52	RD\$319.95	RD\$2,267.80	RD\$408.20	RD\$2,676.00
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.66	dia	RD\$1,302.52		RD\$860.57	RD\$0.00	RD\$860.57
		Confeccion de calzas para vaciados	26.67 ud					
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.09	dia	RD\$1,616.10	RD\$0.00	RD\$138.72	RD\$0.00	RD\$138.72
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.09	dia	RD\$1,302.52	RD\$0.00	RD\$111.80	RD\$0.00	RD\$111.80
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	0.13	lb	RD\$83.90	RD\$15.10	RD\$11.19	RD\$2.01	RD\$13.20
MAT	Tubo 2"x1 1/2", pvc SDR-41 (ud)	0.03	ud	RD\$467.26	RD\$84.11	RD\$15.58	RD\$2.80	RD\$18.38
		HORMIGON 1:2:4 (180KG/M2) PARA CALZOS	0.001079 m3					
MAT	Cemento Gris (fda)	0.01	fda	RD\$440.68	RD\$79.32	RD\$3.57	RD\$0.64	RD\$4.21
MAT	Agua (gl)	0.06	gl	RD\$0.30	RD\$0.05	RD\$0.02	RD\$0.00	RD\$0.02
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.00	m3	RD\$1,949.15	RD\$350.85	RD\$0.93	RD\$0.17	RD\$1.09
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.00	m3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$1.69	RD\$0.30	RD\$1.99
T	TOTAL GENERAL					RD\$44,122.71	RD\$1,638.40	RD\$45,761.11

P.U. POR M3	
-------------	--

ST RDS	44,122.71
ITBIS RDS	1,638.40
RDS\$91,064.90	

Columnas C1 0.5*0.5

				1.000000 m3				
MAT	Acero de 1/2" (qq)	0.71	qq	RDS2,828.81	RDS509.19	RDS2,003.93	RDS360.71	RDS2,364.64
MAT	Acero de 1 1/2" (qq)	4.38	qq	RDS2,828.81	RDS509.19	RDS12,401.52	RDS2,232.27	RDS14,633.79
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	10.18	lb	RDS83.90	RDS15.10	RDS854.49	RDS153.81	RDS1,008.30
MO	Figurado de Acero en taller (qq)	6.21	qq	RDS169.84		RDS1,055.05	RDS0.00	RDS1,055.05
MO	Mano de Obrero Colocacion de Acero (qq)	6.21	qq	RDS701.86		RDS4,359.95	RDS0.00	RDS4,359.95
MO	Encofrado Y desencofrado Moldes columnas y vigas por m2	10.00	m2	RDS1,810.83		RDS18,108.30	RDS0.00	RDS18,108.30
MO	Ligado y Vacado de Vigas, columnas y Losas (m3)	1.10	m3	RDS1,454.70	RDS0.00	RDS1,600.17	RDS0.00	RDS1,600.17
MO	manejo de hormigon (m3)	1.00	m3	RDS1,696.29	RDS0.00	RDS1,696.29	RDS0.00	RDS1,696.29
		HORMIGON 210KG/M3		1.100000 m3				
MAT	Cemento Gris (fda)	9.83	fda	RDS440.68	RDS79.37	RDS4,333.63	RDS780.05	RDS5,113.68
MAT	Agua (gl)	56.36	gl	RDS0.30	RDS0.05	RDS16.71	RDS3.01	RDS19.72
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.56	m3	RDS1,949.15	RDS350.85	RDS1,082.75	RDS194.90	RDS1,277.65
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.77	m3	RDS1,779.66	RDS320.34	RDS1,368.38	RDS246.31	RDS1,614.69
		Acarreo interno de fundas cemento y cal		9.83 fda				
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.03	dia	RDS1,616.10		RDS48.70	RDS0.00	RDS48.70
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RDS50,000.00		RDS61.39	RDS0.00	RDS61.39
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.12	dia	RDS1,302.52		RDS157.00	RDS0.00	RDS157.00
		Acarreo interno de acero		5.09 qq				
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.05	dia	RDS1,616.10		RDS74.58	RDS0.00	RDS74.58
EQ	Camion Hyundai (mes)	0.00	mes	RDS50,000.00		RDS96.83	RDS0.00	RDS96.83
EQ	Costo Horario MIVICARGADOR B0BCAT 46HP (hr)	0.09	HR	RDS1,777.52	RDS319.95	RDS158.41	RDS28.51	RDS186.92
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.05	dia	RDS1,302.52		RDS60.11	RDS0.00	RDS60.11

		Confeccion de colchas para vaciados						
		26.67 ud						
MO	Jornal ayudante:AY (dia)	0.09	dia	RDS1,616.10	RDS0.00	RDS138.72	RDS0.00	RDS138.72
MO	Jornal peon:TNC (dia)	0.09	dia	RDS1,302.52	RDS0.00	RDS111.80	RDS0.00	RDS111.80
MAT	Alambre dulce # 18 (lb)	0.13	lb	RDS83.90	RDS15.10	RDS11.19	RDS2.01	RDS13.20
MAT	Tabo 2"x19", pvc SDR-41 (ud)	0.03	ud	RDS467.26	RDS84.11	RDS15.58	RDS2.80	RDS18.38
		HORMIGON 1.25% (180kg/M3) PARA CALZOS						
		0.001079 m3						
MAT	Cemento Gris (fda)	0.01	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS3.57	RDS0.64	RDS4.21
MAT	Agua (gl)	0.06	gl	RDS0.30	RDS0.05	RDS0.02	RDS0.00	RDS0.02
MAT	Arena gruesa/bloques (m3)	0.00	m3	RDS1,949.15	RDS350.85	RDS0.93	RDS0.17	RDS1.09
MAT	Grava de 1/2" (m3)	0.00	m3	RDS1,779.66	RDS320.34	RDS1.69	RDS0.30	RDS1.99
T	TOTAL GENERAL					RDS34,561.74	RDS1,258.71	RDS53,827.18
		P.U.POR M3						
		ST RDS 34,561.74						
		ITBIS RDS 1,258.71						
		RDS53,827.18						

Obras Complementarias

		Aceras de hormigón (Hormigón Ind. 210 kg/cm2)						
		1.00 m2						
MAT	Hormigon 210 Kg/cm2 Industrial	0.08400	m3	RDS7,576.17	RDS1,363.71	RDS636.40	RDS114.55	RDS750.95
MAT	Asiento de Arena	0.70000	m3	RDS900.00	RDS162.00	RDS630.00	RDS113.40	RDS743.40
		MORTERO 1:3 (PORTLAND)						
		0.021000 m3						
MAT	Cemento Gris	0.24	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS106.52	RDS19.17	RDS125.69
MAT	Agua	1.45	gl	RDS0.30	RDS0.05	RDS0.43	RDS0.08	RDS0.51
MAT	Arena gruesa/bloques	0.021	m3	RDS1,949.15	RDS350.85	RDS40.93	RDS7.37	RDS48.30
MAT	Cemento Gris	0.10	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS45.90	RDS8.26	RDS54.17
MAT	Madera de pino americano	0.22	p2	RDS97.46	RDS17.54	RDS21.44	RDS3.86	RDS25.30
MO	Mano de Obra acera	1.00	m2	RDS521.67	RDS0.00	RDS521.67	RDS0.00	RDS521.67
T	TOTAL GENERAL					RDS2,003.29	RDS266.69	RDS2,269.98
		P.U.POR M2						
		ST RDS 2,003.29						
		ITBIS RDS 266.69						
		RDS2,269.98						

		Bordillo y contén de hormigón vaciado en sitio (Hormigón Ind. 210 kg/cm2)						
		1.00 ml						
MAT	Hormigon 210 Kg/cm2 Industrial	0.14	m3	RDS7,576.17	RDS1,363.71	RDS1,045.89	RDS188.26	RDS1,234.15
MAT	Cemento Gris	0.01	fda	RDS440.68	RDS79.32	RDS4.13	RDS0.74	RDS4.88
MAT	Madera de pino americano	0.35	p2	RDS97.46	RDS17.54	RDS33.74	RDS6.07	RDS39.82
MAT	Clavos Corriente de 2"	0.21	lb	RDS46.61	RDS8.89	RDS9.68	RDS1.74	RDS11.43
MO	Mano de Obra contenes 55x30x15	1.00	ml	RDS362.69	RDS0.00	RDS362.69	RDS0.00	RDS362.69
T	TOTAL GENERAL					RDS1,456.13	RDS196.82	RDS1,652.95
		P.U.POR ML						
		ST RDS 1,456.13						
		ITBIS RDS 196.82						
		RDS1,652.95						

Relleno:Bajo aceras

Relleno Bajo Aceras		1.00 m3c						
Excavacion de Préstamo		1.04 m3n						
MAT	Derecho de mina	1.40	m3s	RD\$54.31	RD\$9.78	RD\$76.04	RD\$13.69	RD\$89.73
EQ	Despegue camion	1.40	m3s	RD\$25.00	RD\$0.00	RD\$35.00	RD\$0.00	RD\$35.00
EQ	1er km Camiones para Acarreo de material	1.40	m3s	RD\$26.80	RD\$0.00	RD\$37.52	RD\$0.00	RD\$37.52
EQ	Costo Horario de Camiones Volteo (inc combustible, lubricante y operador) para para Acarreo de Material de préstamo Para aceras (15 KM)	0.205	HR	RD\$2,100.00		RD\$431.54	RD\$0.00	RD\$431.54
Corte de material no clasificado en mina con Exc 320		1.04 m3n						
EQ	Costo Horario Retro 320 Cat	0.010639	hr	RD\$4,335.92	RD\$780.46	RD\$46.13	RD\$8.30	RD\$54.43
EQ	Costo Horario Retro 320 Cat con martillo	0.023333	hr	RD\$5,585.13	RD\$1,005.32	RD\$130.32	RD\$23.46	RD\$153.78

		Compactacion con Maca	1.00 m3c					
MAT	Gasolina	0.12	gl	RD\$248.81	RD\$44.79	RD\$30.29	RD\$5.45	RD\$35.74
MAT	Aceite lubricante	0.05	cto	RD\$338.98	RD\$61.02	RD\$18.03	RD\$3.25	RD\$21.27
EQ	Alquiler de compactador manual (moquita)	0.0375	HR	RD\$1,271.19	RD\$228.81	RD\$47.61	RD\$8.57	RD\$56.18
		Incidencia de Transporte Interno de compactador manual	1.00 m3e					
MO	Jornal oper. 3ra terminador: OP3	0.0047	dia	RD\$2,038.10		RD\$9.54	RD\$0.00	RD\$9.54
MO	Jornal ayudante:AY	0.0047	dia	RD\$1,616.10		RD\$7.57	RD\$0.00	RD\$7.57
MAT	Carretilla tipo jeep	0.0001	und	RD\$6,987.29	RD\$1,257.71	RD\$0.52	RD\$0.09	RD\$0.62
		Regado material a mano	1.40 m3e					
MAT	Pico	0.000060	und	RD\$817.80	RD\$147.20	RD\$0.05	RD\$0.01	RD\$0.06
MAT	Palas corrientes	0.000060	und	RD\$431.01	RD\$77.58	RD\$0.03	RD\$0.00	RD\$0.03
MAT	Carretilla tipo jeep	0.000060	und	RD\$6,987.29	RD\$1,257.71	RD\$0.42	RD\$0.08	RD\$0.50
MO	Jornal peon:7NC	0.09	dia	RD\$1,302.52		RD\$116.44	RD\$0.00	RD\$116.44
MO	Mano de Obra Operador Compactador Manual	0.04	DIA	RD\$2,038.10		RD\$76.33	RD\$0.00	RD\$76.33
MO	Mano de Obra Ayudante Operador Compactador Manual	0.02	DIA	RD\$1,616.10		RD\$30.26	RD\$0.00	RD\$30.26
T	TOTAL GENERAL					RD\$1,093.65	RD\$62.90	RD\$1,156.54
		P.U. POR M3C						
		ST RDS		1,093.65				
		ITBIS RDS		62.90				
				RD\$1,156.54				

Carpeta de Rodadura

Regado, nivelado y compactado Base y Sub-base

		1						
EQ	Costo total/ h Rodillo Lisa Dynapac	0.0086	hr	RD\$3,350.34	RD\$603.06	RD\$28.70	RD\$5.17	RD\$33.87
EQ	Alquiler de Camion Daihatsu (inc combustible y operador)	0.0076	hr	RD\$2,100.00	RD\$378.00	RD\$15.94	RD\$2.87	RD\$18.81
EQ	Costo total horario/Motoniveladora 22F	0.0148	hr	RD\$3,820.53	RD\$687.70	RD\$56.51	RD\$10.17	RD\$66.68
T	TOTAL GENERAL					RD\$28.70	RD\$5.17	RD\$119.36
		P.U. POR M2						
		ST RDS		28.70				
		ITBIS RDS		5.17				
				RD\$119.36				

Imprimación sencilla

		MATERIALES	1.00 m2					
MAT	Grava triturada de 1/4 a 3/4"	0.02	M3	RD\$1,779.66	RD\$320.34	RD\$33.90	RD\$6.10	RD\$40.01
MAT	Suministro de RC-2	0.55	GL	RD\$140.29	RD\$25.25	RD\$77.16	RD\$13.89	RD\$91.05
MAT	Escobillones	0.00	UD	RD\$372.88	RD\$67.12	RD\$1.49	RD\$0.27	RD\$1.76
MAT	Kerosene	0.06	GL	RD\$154.41	RD\$27.79	RD\$8.49	RD\$1.53	RD\$10.02
		EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
EQ	Distribuidor 4-8	0.00	DIA	RD\$9,639.83	RD\$1,735.17	RD\$9.64	RD\$1.74	RD\$11.38
EQ	Alquiler de Camion Daihatsu (inc combustible y operador)	0.01	HR	RD\$2,100.00		RD\$16.80	RD\$0.00	RD\$16.80
EQ	Costo total/h Rodillo Est. Lisa Gallon	0.01	HR	RD\$3,030.28	RD\$545.45	RD\$24.24	RD\$4.36	RD\$28.61
		MANO DE OBRA						
MO	Jornal peon:7NC	0.01	DIA	RD\$1,302.52		RD\$10.73	RD\$0.00	RD\$10.73
MO	Jornal Maestro de Area (MA)	0.00	DIA	RD\$3,500.92		RD\$3.61	RD\$0.00	RD\$3.61
T	TOTAL GENERAL					RD\$186.07	RD\$27.89	RD\$213.95
		P.U. POR M2						
		ST RDS		186.07				
		ITBIS RDS		27.89				
				RD\$213.95				

Suministro y colocación de Asfalto e=2" (Incluye Riego de Adherencia)

		Carpeta de hormigón asfáltico de 2" mezclada en planta	1.00 m3c					
MAT	Elaboración de carpeta asfáltica	1.0000	M3C	RD\$11,350.00	RD\$2,043.00	RD\$11,350.00	RD\$2,043.00	RD\$13,393.00
MAT	Suministro de AC-30	36.2500	GL	RD\$134.24	RD\$24.16	RD\$4,866.04	RD\$875.89	RD\$5,741.93
		Aplicación	1.00 m3c					
EQ	Costo Horario Pavimentadora (inc combustible y operador)	0.0500	hr	RD\$2,627.12	RD\$472.88	RD\$131.36	RD\$23.64	RD\$155.00
EQ	Costo total/ h Rodillo Vib. Dynapac CA25	0.0500	hr	RD\$2,839.27	RD\$511.07	RD\$141.96	RD\$25.55	RD\$167.52
EQ	Alquiler de Camion Daihatsu (inc combustible y operador)	0.0500	hr	RD\$2,100.00		RD\$105.00	RD\$0.00	RD\$105.00
EQ	Costo Horario Alquiler tractor agrícola (inc combustible y operador)	0.0250	hr	RD\$1,610.17	RD\$289.83	RD\$40.25	RD\$7.25	RD\$47.50
EQ	Costo Horario Alquiler de rodillo neumático (inc combustible y operador)	0.0500	hr	RD\$4,270.85	RD\$768.75	RD\$213.54	RD\$38.44	RD\$251.98
MO	Mano de Obra Brigada de colocación de asfalto (costo diario, incluye dieta)	0.0063	dia	RD\$30,474.94		RD\$190.47	RD\$0.00	RD\$190.47
		Riego adherencia	20.00 m2					
EQ	Distribuidor 4-8	0.0083	DIA	RD\$9,639.83	RD\$1,735.17	RD\$80.33	RD\$14.46	RD\$94.79
MAT	Suministro de RC-2	4.0000	GL	RD\$140.29	RD\$25.25	RD\$561.15	RD\$101.01	RD\$662.15
MO	Jornal tecnico calificado:7C	0.0086	DIA	RD\$1,405.93		RD\$12.07	RD\$0.00	RD\$12.07
MO	Jornal Maestro de Area (MA)	0.0086	DIA	RD\$3,500.92		RD\$30.05	RD\$0.00	RD\$30.05
T	TOTAL GENERAL					RD\$17,722.22	RD\$3,129.23	RD\$20,851.46
		P.U. POR M2						
				86.11				
				156.46				
				RD\$1,042.57				

Transporte de asfalto, Distancia = 69 km aprox.

		Acarreo asfalto	1.00 M3E-KM					

EQ	Costo Horario de Camiones Volvo (inc combustible, lubricante y operador) para Asfalto	0.045	HR	RDS2.100.00	RDS378.00	RDS94.50	RDS17.01	RDS111.51
T	TOTAL GENERAL					RDS94.50	RDS17.01	RDS111.51

P.U. POR M3E-KM
ST RDS 94.50
TTBIS RDS 17.01
RDS111.51

Riego de Adherencia

EQ	Jornal tecnico calificado 7C	1.0000	dia	1,405.93	RDS253.07	RDS1,405.93	RDS253.07	RDS1,659.00
EQ	Distribuidor 4-8	1.0000	dia	11,375.00	RDS2,047.50	RDS11,375.00	RDS2,047.50	RDS13,422.50
EQ	Jornal Maestro de Area (MA)	1.0000	dia	3,500.92	RDS630.17	RDS3,500.92	RDS630.17	RDS4,131.09
	Suministro de RC-2							
	MOPC	480.0000	gls	165.54	RDS29.80	RDS79,458.53	RDS14,302.54	RDS93,761.06
T	TOTAL GENERAL					RDS95,740.38	RDS17,233.27	RDS112,973.65

P.U. POR M2
ST RDS 95,740.38
TTBIS RDS 17,233.27
RDS112,973.65

Instalaciones Sanitarias

4.19 Excavación para estructuras (incluye acarreo de material a punto de disposición final)

1.00	MATERIALES							
2.00	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
2.10	Costo Horario Retro 320 Cat	1/34	Hr	RDS4,335.92	RDS780.46	RDS127.53	RDS22.95	RDS150.48
2.20	Acarreo a 15 kms	20.25	m3e-km	RDS18.36		RDS372.29	RDS0.00	RDS372.29
3.00	MANO DE OBRA							
4.00	TOTAL PRECIO					RDS499.81	RDS22.95	RDS522.77

Construcción de Imbornal de 2 Rejillas, del Sistema Pluvial

		1						
MO	Excavación A MANO	6.16	m3	819.29	RDS147.47	RDS5,046.80	RDS908.42	RDS5,955.22
EQ	Bote de Material Excavado	8.32	m3E	639.46	RDS115.10	RDS5,317.75	RDS957.19	RDS6,274.94
MAT	Repleno de Reposición Material Granular Compactado con moqueto	3.53	m3c	342.00	RDS61.56	RDS1,206.59	RDS217.19	RDS1,423.78
MAT	Acero en Losa de Fondo y Superior más muro	5.23	Qq	3,338.00	RDS600.84	RDS17,451.45	RDS3,141.26	RDS20,592.71
MAT	Escalera Interior en Cisterna, Registro C1	1.00	UD	4,798.27	RDS863.69	RDS4,798.27	RDS863.69	RDS5,661.96
MO	Mano de obra Colocación de Acero	5.08	Qq	1,216.25	RDS218.93	RDS6,173.49	RDS1,111.23	RDS7,284.72
MAT	Hormigon Losa de Fondo, superior y Muros	2.31	m3	8,939.88	RDS1,609.18	RDS20,626.10	RDS3,712.70	RDS24,338.79
MAT	Hormigón de Regularización 140 Kg/cm3	0.21	m3	8,043.25	RDS1,447.79	RDS1,662.54	RDS299.26	RDS1,961.80
MAT	Manejo de Hormigón	2.46	m3	1,696.29	RDS305.33	RDS4,168.13	RDS750.26	RDS4,918.40
MAT	Moldes Muros y guilcheras	15.68	M2	1,930.94	RDS347.57	RDS30,277.08	RDS5,449.87	RDS35,726.95
MAT	Moldes Losas	1.44	M2	1,039.46	RDS187.10	RDS1,496.82	RDS269.43	RDS1,766.25
MO	Tratamiento de curado en superficies	17.12	M2	49.40	RDS8.89	RDS845.73	RDS152.23	RDS997.96
MO	Martillo Sobre Losa de Fondo Para Pendiente	0.10	m3	9,694.63	RDS1,745.03	RDS1,001.94	RDS180.35	RDS1,182.29
MO	M.D Piso de Hormigón Pulido	1.95	m2	300.96	RDS54.17	RDS586.87	RDS105.64	RDS692.51
MAT	Tapa de Hierro Fundido de 3/4" de espesor con Diámetro de 24"	1.00	ud	20,000.00	RDS3,600.00	RDS20,000.00	RDS3,600.00	RDS23,600.00
MAT	Rejilla Para Imbornal de (0.73x0.37)m2	2.00	und	1,500.00	RDS270.00	RDS3,000.00	RDS540.00	RDS3,540.00
MAT	Mia de Colocación de Tapa y Rejilla	2.00	PA	1,453.48	RDS261.63	RDS2,906.96	RDS523.25	RDS3,430.21
T	TOTAL GENERAL					RDS5,046.80	RDS908.42	RDS149,348.49

P.U. POR M2	
ST RDS	5,046.80
ITBIS RDS	908.42
RDS149,348.49	

Altura	1.40	mts
1.5	1.3	0.2

4.12 Suministro y colocación Tubería de 15" PVC SDR-32.50

1.00 MATERIALES								
1.10	TUBO SDR 32.5 (15")	0.18	UD	RDS24,596.25	RDS4,427.33	RDS4,483.92	RDS807.11	RDS5,291.02
2.00 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS								
2.10	Alquiler de camión Daihatsu (inc combustible y operador)	0.05	hr	RDS2,100.00		RDS105.00	RDS0.00	RDS105.00
2.10	Uso de Grua en colocación de tuberías de 16" en adelante	0.05	hr	RDS2,966.10	RDS533.90	RDS148.31	RDS26.69	RDS175.00
3.00 MANO DE OBRA								
3.10	Capataz (1/4)	0.00161	Día	RDS3,500.92		RDS5.63	RDS0.00	RDS5.63
3.20	Piomero (1)	0.00644	Día	RDS2,820.39		RDS18.16	RDS0.00	RDS18.16
3.30	Operarios (4 Uds.)	0.02575	Día	RDS1,302.52		RDS33.54	RDS0.00	RDS33.54
3.40	Ayudantes (2 Uds.)	0.01288	Día	RDS1,616.10		RDS20.81	RDS0.00	RDS20.81
3.50	Obrero Para Transporte de Tuberías (4 Uds) (Rendimiento 160 ml/día = 29)	0.02575	Día	RDS1,302.52		RDS33.54	RDS0.00	RDS33.54
4.00	TOTAL PRECIO					RDS4,848.90	RDS833.80	RDS5,682.70
5.00	P.U.	POR ML				#DIV/O1	#DIV/O1	RDS5,682.70

Registro Sanitario 0.8x0.8

1								
MO	Excavación en tierra Bote a 15 km (incluye carga manual (sin oc-interior))	0.81	M3	819.29	RDS147.47	RDS663.62	RDS119.45	RDS783.07
EQ		1.22	m3e	595.68	RDS107.21	RDS723.75	RDS130.27	RDS854.02
MAT	Losa de Fondo	0.89	M3	6,780.30	RDS1,220.45	RDS6,041.25	RDS1,087.42	RDS7,128.67
MAT	Confección de Registro sanitario	1.00	ud	2,000.00	RDS360.00	RDS2,000.00	RDS360.00	RDS2,360.00
MAT	Ligado y Vaciado de Zapata y vigas de amarré a nivel de terreno	0.06	M3	1,385.27	RDS249.35	RDS88.66	RDS15.96	RDS104.62
MO	BLOQUES 4" BNP 3/8" A 0.80	1.44	M2	1,818.74	RDS327.37	RDS2,618.99	RDS471.42	RDS3,090.40
MAT	Panetas Pulido	1.80	m2	590.41	RDS106.27	RDS1,062.74	RDS191.29	RDS1,254.03
MAT	Composición de relleno con maca (inc. regado a mano)	0.12	m3c	342.00	RDS61.56	RDS40.70	RDS7.33	RDS48.02
T	Tapa HA para Coled	1	UD	3,717.42				
TOTAL GENERAL						RDS13,239.70	RDS2,383.15	RDS15,622.84

P.U. POR M2	
ST RDS	13,239.70
ITBIS RDS	2,383.15
RDS15,622.84	

Resane de imperfecciones para muros en hormigon visto

1								
MO	MEZCLA PARA RESANE CON SUPRABOND	0.01	m3	50,236.78	RDS9,042.62	RDS251.18	RDS45.21	RDS9,294.40
MAT	Alquiler Pulidora	0.11	ud	1,300.00	RDS234.00	RDS146.38	RDS26.35	RDS172.73
MAT	Extensiones Electricas	0.002	ud	11,000.00	RDS1,980.00	RDS24.77	RDS4.46	RDS29.23
MAT	Alquiler de Planta Electrica	0.01	hr	472.09	RDS84.98	RDS2.66	RDS0.48	RDS53.14
MAT	Jornal oper. Bro terminador: OP3	0.01	día	2,038.10	RDS366.86	RDS11.47	RDS2.07	RDS13.54
MAT	Jornal oper. Bro categoria: OP1 (con seguridad ocupacional)	0.06	día	2,820.39	RDS507.67	RDS158.79	RDS28.58	RDS187.37
MO	Jornal tecnico calificado: TC (con seguridad ocupacional)	0.11	día	1,405.93	RDS253.07	RDS158.31	RDS28.50	RDS186.80
MAT	Madera de pino americano	0.03	m2	115.00	RDS20.70	RDS3.80	RDS0.68	RDS4.48
MO	Sika Grout	0.01	fta	1,098.11	RDS197.66	RDS5.49	RDS0.99	RDS56.48
MAT	MORTERO 1:1:5	0.01	M3	9,225.38	RDS1,660.57	RDS46.13	RDS8.30	RDS54.43
T	TOTAL GENERAL					RDS808.98	RDS145.62	RDS954.59

P.U. POR M2	
ST RDS	808.98
ITBIS RDS	145.62
RDS954.59	

Cunetas Drenaje HS 10 cms (0.4X0.25XL) 1.000000 m3

MAT	Hormigon 210 Kg/cm2 Industrial	0.12000	m3	RDS7,576.17	RDS1,363.71	RDS909.14	RDS163.65	RDS1,072.79
MO	Mano de Obra Cantos Laterales	12.12	ml	RDS123.42		RDS1,496.00	RDS0.00	RDS1,496.00
MO	Encofrado y desencofrado de madera convencional	1.00	m2	RDS1,337.45		RDS1,337.45	RDS0.00	RDS1,337.45
MO	Mano de Obra frotado y marcado	6.06061	m2	RDS367.84		RDS2,229.33	RDS0.00	RDS2,229.33
MO	manejo de Hormigon	1.00000	m3	RDS1,200.00		RDS1,200.00	RDS0.00	RDS1,200.00
T	TOTAL GENERAL					RDS7,171.92	RDS163.65	RDS7,335.57

P.U. POR HR	
ST RDS	7,171.92
ITBIS RDS	163.65
RDS7,335.57	

LISTADO DE INSUMOS DE ANALISIS TUNEL

Insumo	Descripcion del Insumo	U.D.	Precio Unitario
EQUIPOS VARIOS			
1	Costo Total Horario Fresadora	hr	7,500.00
2	Alquiler de Helicóptero Para Piso inc personal	dia	8,000.00
3	Alquiler de Retro CAT 416-B	Hora	1,416.00
4	Alquiler de Retro 320 Cat	Hora	3,600.39
5	Alquiler martillo de Retro 320 Cat	Hora	700.00
6	Base granular triturada	m3e	990.00
7	Base y subbase granular Natural	m3e	775.00
8	Alquiler Martillos Demoledores Bosch 11317 Tipo 1	dia	3,500.00
9	Alquiler Martillos Demoledores Makito HM 1810 Tipo 2	dia	4,481.00
10	Alquiler Pulidora Electrica/Sierra	dia	1,300.00
11	Sierra para corte de arboles	dia	513.50
12	EQUIPO DE OXICORTES (días)	dia	4,084.08
OBRA GRIS			
13	Agua a granel	gl	0.35
14	Arena gruesa /bloques	m3	2,300.00
15	Arena azul (pañete)	m3	1,350.00
16	Asiento de Arena (arena no procesada)	m3	900.00
17	Grava de 1/2"	m3	2,100.00
18	Grava de 3/4"	m3	2,100.00
19	Grava triturada de 1/4 a 3/4"	m3	2,100.00
20	Cemento Gris	fda	520.00
21	Cascajo sucio/relleno	m3	450.00
22	Arenon triturada	m3	1,434.01
23	Arena lavada	m3	1,384.01
24	Mezcla (cal-arena)	m3	500.00
25	Tierra negra	m3	400.00
26	Acero de 1/4"	qq	2,910.00
27	Acero de 3/8"	qq	3,338.00
28	Acero de 1/2"	qq	3,338.00
29	Acero de 1"	qq	3,338.00
30	Acero de 1/2" 4200	qq	3,338.00
31	Acero de 1" 4200	qq	3,338.00
32	Acero de 3/4"	qq	3,338.00
33	Conector Liso de 1" para Losa HA Pavimento Vias (hasta 500	ud	300.00
34	Conector Liso de 1/2" para Losa HA Pavimento Vias (hasta 5	ud	175.00
35	Alambre dulce # 18	lbs	99.00
36	Bloques de hormigon 8x8x16	und	56.00
37	Bloques de hormigon 6x8x16	und	44.00
38	Bloques de hormigon 4x8x16	und	45.00
39	Bloques Calados de 6"	und	45.00
40	Grasa pesada (Lb) petrol	und	109.33
41	Hormigon de planta 140 kg/cm2	m3	8,043.25
42	Hormigon de Planta 160 kg/cm	M2	8,093.71
43	Hormigon de Planta 180 kg/cm	M3	8,424.05
44	Hormigon de Planta 210 kg/cm2	m3	8,939.88
45	Hormigon de Planta 240 kg/cm2	m3	9,100.00
46	Hormigon de Planta 280 kg/cm2	m3	11,103.99
47	Madera de pino americano	p2	115.00
48	Madera de pino tratado	p2	125.00
49	Madera Pino Machiembrado	p2	125.00
50	Disco corte madera	ud	1,248.79
51	Hilos	roll	200.00
52	Clavos Corriente de 1"	lb	55.00
53	Clavos Corriente de 2"	lb	55.00
54	Clavos de acero	lb	95.00
55	Llavin con Seguro y LLave	und	600.00
56	Zinc 3'x 6' calibre 26	plch	664.19
57	Zinc 3'x 6' calibre 34	plch	331.00
58	Alquiler de Banos Moviles	mes	5,255.71
59	Puertas everdoor	ud	21,250.00
60	Alquiler de Furgones de 20 pies	mes	36,240.00
61	Cal tipo pomier o hidratada	fda	435.01
62	Cal no hidratada	fda	156.60
63	Puerta de Malla ciclónica	ml	2,796.16
64	Caballote zinc cal. 29	und	250.00
65	Clavos de zinc	lb	82.00
66	Ply-wood 4'x 8'x3/4"(1 cara)	pch	3,500.00
67	Ply-wood 4'x8'x1/2"	plch	2,500.00
68	Ply-wood 4'x8'x3/4"(2 caras)	plch	3,500.00
69	Ply-wood 4'x8'x1/4"	plch	750.00
70	Madera de pino americano	p2	115.00
71	Madera de pino tratado	p2	125.00
72	Madera Pino Machiembrado	p2	125.00
73	Disco corte madera	ud	1,248.79
74	Marcos de Pino 2" x 6"	pl	150.00
75	Sika Grout	M3	9,250.00

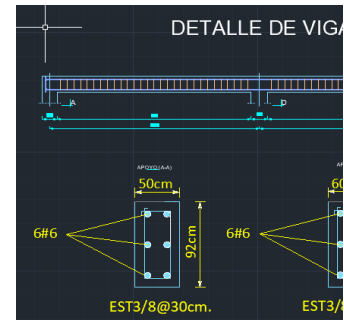
ELECTRICIDAD GRAL			
76	Extensiones electricas	ud	11,000.00
77	Caja octagonal 4"	ud	42.64
78	Tubos de 1/2" electricidad	pl	3.75
79	Curvas de 1/2 electricidad	ud	16.58
80	Alambre Tw #12	pl	6.51
81	Roseta de porcelana	ud	50.96
82	Materiales eléctricos misceláneos	pa	34.00
83	Alambre Tw #14	pl	5.23
84	Interruptor sencillo, suministro	ud	250.00
85	Interruptor doble, suministro	ud	360.00
86	Interruptor triple, suministro	ud	500.00
87	Interruptor tries vías, suministro	ud	450.00
88	Tubos de 3/4" electricidad	pl	4.00
89	Curvas de 3/4" electricidad	ud	4.00
90	Tapa ciega	ud	28.32
91	Soga nylon para mensajero	pie	0.90
92	Tomacorriente doble	ud	250.00
93	Pulsador de timbre	ud	140.00
94	Campana de timbre	ud	900.00
95	Bombillos de 100 watts	ud	200.00
96	Mano de obra salida interruptor 4 vías	ud	1,565.74

TUBERIAS Y PIEZAS			
97	Tubo PVC de 3" SDR 26	ud	1,760.00
98	Tubo PVC de 6" SDR 26	ud	7,500.00
99	Tubo de 12" SDR 32.5	ud	21,987.00
100	Tubería drenaje pvc 6"SDR 32.5	UD	2,922.86
101	Tubería drenaje pvc 10 "SDR 32.5	UD	9,445.79
102	Tubería drenaje pvc 8 "SDR 32.5	UD	6,835.00
103	Furgón 40 pies para materiales (alq/mes)	mes	9,944.10
104	Reduccion h.g. 20" @ 16"	und	8,123.50
105	Reduccion h.g. 12" @ 6"	und	1,286.20
106	Reduccion h.g. 6" @ 3"	und	495.60
107	Reduccion h.g. 8" @ 6"	und	687.35
108	Codo 6" x 30ª Acero	und	1,250.00
109	Codo 6" x 25ª Acero	und	1,250.00
110	Codo PVC 4" x 45ª	und	171.00
111	Codo PVC 4" x 25ª	und	130.50
112	Codo 3" x 45ª Acero	und	171.10
113	Cruz PVC 4" x 3"	und	115.00
114	Cruz PVC 3" x 3"	und	409.50
115	Tee 8" x 8" Acero	und	1,628.40
116	Tee 6"x4" Acero	und	1,279.00
117	Tee PVC 4" x 3"	und	1,279.00
118	Tee PVC 3" x 3"	und	1,279.00

OTRAS MANO DE OBRA (JORNAL)			
119	Jornal peon:TNC (con seguridad ocupacional y alimentacion)	dia	862.32
120	Jornal oper.3ra terminador: OP3 (con seguridad ocupaciona)	dia	1,303.32
121	Jornal oper.2da categoria: OP2 (con seguridad ocupacional)	dia	1,458.32
122	Jornal oper.1ra categoria: OP1 (con seguridad ocupacional y	dia	1,772.32
123	Especialista en Seguridad Industrial	dia	3,000.00
124	Maestro Plomero	dias	3,500.92
125	OP1 Plomero	dias	2,820.39
126	Ayudante Plomero	dias	1,616.10
127	Peon	dias	1,302.52

Hormigon de regularizacion para Zaptas	
Ancho	5.95 m
Largo	170 m
Espesor	0.04 m
Volumen	40.46 m ³
Zapata de Muro	
Altura	1 m
Ancho	5.64 m
Longitud	170 m
Volumen	958.8 m ³
Acero Ø1"	648.24 qq
Acero Ø3/4"	28.69344 qq
Muro de Horigon Armado LATERALES	
Altura	4 m
Espesor Promedio	0.45 m
Longitud	170 m
Volumen	306 m ³
Acero 1 1/2	317.611 qq
Acero 1/2"	341.4862 qq
Losa	
Espesor	0.3 m
Ancho	17.3 m
Longitud	170 m
Volumen	882.3 m ³
Acero 3/4	488.187 qq
Acero 3/4	510.63696 qq
Vigas	
Altura	0.92 m
Ancho	0.5 m
Longitud	510 m
Volumen	234.6 m ³
Acero 3/4	50.184 qq
Acero 3/8	22.72 qq
Columnas	
Largo	0.5 m
Ancho	0.5 m
Cantidad	42 ud

Muro de H	
Altura	
Espesor	
Longitud	
Volumen	
Acero 1 1/2	
Acero 1/2"	



Longitud	4 m
Volumen Total	42 m3
Acero 1 1/2	4.384 qq
Acero 1/2	0.7084 qq



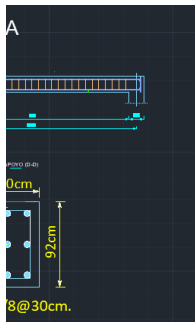
Memoria de Calculos Calles

<i>Características Principales del Proyecto (Calles)</i>	
Longitud	680.00 ML
Distancia de Relleno	15.00 KM
Ancho Calle Standard Promedio	7.20 MT
Ancho Caja Calle Standard Promedio	7.20 MT
Ancho Av. Pal. Promedio	14.40 MT
Ancho Caja Av. Pal. Promedio	14.40 MT
Volumen de Corte	2,162.08 M3N
Volumen de Relleno	2,964.81 M3C
Distancia de Bote	50.00 HECT.
Area Calles y Avenidas	4,896.00 M2
Distancia de Base	30 KM
Distancia de Sub-base	30 KM

<i>Características Principales del Proyecto (Calles)</i>	
Longitud	467.39 ML
Distancia de Relleno	15.00 KM
Ancho Calle Standard Promedio	7.20 MT
Ancho Caja Calle Standard Promedio	7.20 MT
Ancho Av. Pal. Promedio	20.40 MT
Ancho Caja Av. Pal. Promedio	14.40 MT
Volumen de Corte	2,162.08 M3N
Volumen de Relleno	2,964.81 M3C
Distancia de Bote	50.00 HECT.
Area Calles y Avenidas	3,365.21 M2
Distancia de Base	30 KM
Distancia de Sub-base	30 KM

1/4' '=	0.56
3/8" =	1.25
1/2" =	2.20
3/4" =	4.92
1" =	8.76

origon Armado CENTRAL
4 m
0.61 m
85 m
207.4 m3
317.611 qq
341.4862 qq







JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD EN OBRA

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

1. Introducción

JADESEG Vial Solutions es una empresa que tiene el compromiso de trabajar de la mano con nuestros clientes, comprendiendo sus necesidades específicas y adaptándolas a nuestras soluciones brindando la calidad, innovación, seguridad y un enfoque personalizado, utilizando tecnología vanguardista en los proyectos viales que realizamos.

Implementados sistemas de inteligencia de transporte, que nos permite una gestión eficiente del tráfico y una comunicación fluida entre los usuarios y la infraestructura vial, además de mantenernos actualizados con las últimas tendencias y avances de campo que nos permita brindar una solución acorde a las necesidades de nuestros clientes.

Cumpliendo con toda la seguridad vial donde se implementan las medidas de seguridad efectiva, y nos enorgullece contribuir al desarrollo de las infraestructuras viales sólidas y eficientes, impulsando la conectividad y el crecimiento económico de las comunidades en nuestro país.

Por más de 4 años nuestra empresa ha contado con un equipo de profesionales altamente capacitados y con amplia experiencia en el diseño, construcción, reconstrucción y mantenimiento de infraestructuras vial. Nuestro enfoque integral abarca desde la planificación hasta la supervisión de las soluciones viales, garantizando la protección de los usuarios de las vías y la reducción de accidentes.

Misión- Proveer soluciones viales integrales y de calidad que mejoren la movilidad, la seguridad y la eficiencia en las carreteras y vías de transporte. Contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades, promoviendo la conectividad y el bienestar de los usuarios de las vías. Trabajamos con pasión y excelencia, brindando soluciones personalizadas que superen las expectativas de nuestros clientes.

Visión- Trabajar en equipo para que nuestra empresa sea reconocida a nivel nacional e internacional como referencia en la innovación, calidad, sostenibilidad y respeto, ofreciendo soluciones que impulse en desarrollo de infraestructura vial eficientes y seguras.

Valores- Honestidad, conducta ética, innovación, calidad, responsabilidad, respeto y transparencia.

Plan Específico de Aseguramiento y Control de Calidad- El presente documento describe el sistema integrado de gestión de calidad de **JADESEG Vial Solutions**, el cual se basa en un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, descritas con la finalidad de ser aprobado por el cliente, para obtener la confianza de que el producto o servicio brindado por nosotros cumple con los requisitos especificados, en función de las características del contrato, las actividades de construcción a ejecutar y los requisitos contractuales.

2. Objetivo

Para implementar este proyecto, **JADESEG Vial Solutions** establecerá y pondrá en práctica un plan de acción relevante para la calidad planificada y sistemática. Este plan será diseñado e implementado para asegurar el adecuado comportamiento en servicio de los materiales, equipos y elementos constructivos objeto del Contrato de acuerdo con las normas, especificaciones y demás requisitos contenidos en las Condiciones Técnicas del Pliego de Condiciones de este proyecto.

El desarrollo del Plan de Calidad para este proyecto tiene como objetivo principal:

- a) Implementar el Sistema de Gestión de Calidad en este Proyecto.
- b) Identificar y cumplir los requisitos del Contratista y los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- c) Demostrar cómo se cumplirán los requisitos de calidad.
- d) Planificación y Gestión de la Calidad de las actividades de construcción previstas en el proyecto a través del desarrollo y ejecución de los procedimientos de construcción.
- e) Proporcionar una base para el Seguimiento y la Medición (Inspección y Ensayo) y la evaluación de la conformidad con los requisitos de calidad.
- f) Minimizar el riesgo de incumplimiento de los requisitos de calidad.

3. Alcance del Plan

El Plan de Calidad proporcionará el control de todas las actividades relativas a la certificación de la conformidad de los materiales, equipos, elementos constructivos, estructuras o sistemas auxiliares con los códigos, normas, especificaciones u otros requisitos o prácticas aplicables contenidos en las Condiciones Particulares y las Especificaciones Técnicas de este contrato. El Plan de Calidad contendrá la definición de la estructura organizativa del proyecto, que incluirá las actividades previstas relativas a la calidad, así como una definición clara de las responsabilidades de los implicados.

El alcance de este manual se sustenta en la base de:

- Sistema de Gestión de Calidad – ISO 9001:2015

En caso de que sea requerido por el cliente hacer uso de sus sistemas de gestión, se hará uso de estos siempre que cumpla con lo requerido por las normas anteriormente mencionadas.

4. Descripción General del Proyecto

En la intersección de la Av. República de Colombia con Carlos Pérez Ricart, nos enfrentamos a una situación sumamente desafiante. Durante las horas pico, el flujo de vehículos alcanza niveles críticos debido a la gran cantidad de estudiantes y empleados, tanto del sector público como privado, que se desplazan hacia sus centros de estudio y trabajo. Además, debemos tener en cuenta la falta de espacios de estacionamiento suficientes en la zona, lo cual agrava aún más la congestión. A pesar de la presencia de semáforos y la asistencia constante de los agentes de la DIGISETT, es evidente que enfrentamos un conjunto de obstáculos significativos que exigen nuestra atención inmediata.

Para poder reducir el congestionamiento en gran escala escogimos la construcción de un paso a nivel combinado con un paso a desnivel en trinchera.

Esta solución estará complementada con estas medidas:

Ampliación de la Av. República de Colombia.

Planificación de transporte público y privado

Redireccionamiento de los vehículos pesados

Reacondicionamiento de señalizaciones de tránsito tanto verticales como horizontales en la zona.

Remodelación de la intersección en cruz, añadiendo carriles para incorporarse en cada avenida, sin la necesidad de esperar el semáforo de forma que se agilice el flujo vehicular en uno de los giros permitidos.

Se procederá a colocar semáforos programados para dar el paso, eliminando el viejo sistema de semáforos que permitía el verde en ambas direcciones así todos los vehículos que fueren a pasar no se vean en la necesidad de ceder el paso luego de tener la preferencia en verde esperada, ya con las preferencias del semáforo mejor distribuida con sus respectivos giros, empezaran las señalizaciones de la vía con restricciones para transitar en las vías.

Eliminación de los estacionamientos al costado de las calles.

Reposicionamiento de los agentes de la DIGISETT que se encuentren colocados en las respectivas fiscalizaciones, es bien sabido que los mismos suelen ser causantes de las obstrucciones al momento de fiscalizar algún conductor estando mal ubicado después de la intersección.

Reorganizando las vías cercanas a la intersección para que sean una segunda opción de las personas que transitan por la zona.

Implementar pilotillos o muros para obtener una mejor organización en las vías, indicando que, si están en la Carlos Pérez Ricart y quieren doblar a la derecha, unos muros o pilotillos indicando que en el carril de la derecha es para solamente doblar a la derecha.

Implementar un plan de educación vial tanto para los conductores como para los peatones que transitan en la zona.

4.1. Etapas Planificadas

JADESEG Vial Solutions presentará un plan de trabajo dividido en etapas y fases, con recursos nivelados de tipo hombre y equipos, con tiempos óptimos, precedencias lógicas y calendario de los recursos y obra definidos; distribuyendo las labores por disciplinas y cuadrillas de trabajos, para garantizar el cumplimiento del tiempo estimado de ejecución de la obra y para satisfacer las necesidades de nuestro proyecto.

4.2. Cronograma de Trabajo

Para desarrollar el plan de trabajo que asegure la correcta ejecución del proyecto, se presenta un cronograma de trabajo, con la distribución de los frentes de trabajo y el calendario a usar los trabajos para el proyecto.

Se ha elaborado un cronograma de trabajo anexo con el orden de precedencia, tiempos de ejecución acorde a la estrategia planteada, diagrama de tareas, grafica Gantt, calendario de ejecución conforme a las exigencias del proyecto donde establecemos:

- **Calendario De Ejecución**

La primera jornada de trabajo será de ocho (8) horas, de 2 am a 8 am, lunes a viernes. La segunda jornada de trabajo será de ocho (8) horas, de 8 am a 5 pm, lunes a viernes. Los sábados se trabajará cuatro (4) horas, de 8 am a 12 pm. Los domingos y días de fiesta son no laborables.

- **Calendario De Utilización De Personal Y Equipos**

La primera jornada de trabajo será de ocho (8) horas, de 2 am a 8 am, lunes a viernes. La segunda jornada de trabajo será de ocho (8) horas, de 8 am a 5 pm, lunes a viernes. Los sábados se trabajará cuatro (4) horas, de 8 am a 12 pm. Los domingos y días de fiesta son no laborables.

- **Tiempo Estimado De Ejecución De La Obra**

El tiempo estimado de ejecución es de 365 días.

5. Riesgos Específicos del Proyecto

JADESEG Vial Solutions ha planificado las acciones para abordar los riesgos y oportunidades y la forma de integrar e implementar dichas acciones en los procesos del Plan de Calidad. La metodología para el abordaje de riesgos y oportunidades es aquella que se ha considerado apropiada para la organización. Se ha realizado una valoración de probabilidad, severidad y detección.

Dentro de los riesgos específicos podemos citar los siguientes:

1. Excavación para Cimientos- Posibles deslizamientos de tierra durante la excavación
2. Diseño de Estructura- Problemas de diseño que requieren modificaciones costosas
3. Construcción de Fundaciones- Retrasos debido a condiciones climáticas adversas
4. Instalación de Señalización Vial- Falta de visibilidad de las señales por obstáculos
5. Construcción de Rampas y Accesos- Problemas en la nivelación y pendiente de las rampas
6. Instalación de Iluminación- Defectos en las iluminarias, afectando la visibilidad nocturna
7. Gestión de Tráfico- Congestión vial y retrasos durante la construcción

JADESEG Vial Solutions planifica las acciones para abordar los riesgos y oportunidades y verifica la eficacia de las mismas, lo cual se reafirma a través de la revisión por la dirección.

Estas informaciones son documentadas en:

- Análisis cuantitativo de los riesgos
- Análisis cualitativo de los riesgos
- Selección de estrategias para abordar los riesgos

6. Política y Visión de Calidad

Para **JADESEG Vial Solutions**, el éxito del área de gestión de calidad está basado en la capacidad compartida y participativa de cumplir con los objetivos, entregando servicios y productos que excedan las expectativas de nuestros clientes, actuando con seguridad, cumpliendo los plazos, garantizando la calidad y previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales en nuestros colaboradores. Todas nuestras actividades se realizan cuidando el Medio Ambiente, evitando la contaminación, con el mayor respeto por las Comunidades donde actuamos, cumpliendo de esta forma con nuestros objetivos de **Empresa Socialmente Responsable**.

Para ello asumimos los siguientes compromisos:

1. Garantizar que nuestra organización cumpla con los lineamientos corporativos del grupo, así como la legislación aplicable, y los requisitos de nuestros Clientes relacionados con la calidad,

seguridad, salud ocupacional y la protección del ambiente.

2. Fomentar una cultura de gestión orientada a objetivos para la satisfacción de nuestros clientes y otros grupos de Interés, generando confianza y construyendo una relación de mutuo beneficio.

3. Fomentar una cultura participativa y de consulta, orientada a la comunicación entre los colaboradores, buscando alcanzar un equipo sólido, difundir la política corporativa y los niveles de servicio entre nuestro personal, socios y clientes.

4. Desarrollar y promover el sistema de gestión por procesos como base para la innovación y mejora continua en la organización, garantizando la evaluación de su desempeño y competitividad.

5. Desarrollar y promover el sistema de gestión de riesgos, promoviendo una cultura preventiva como base para la toma de decisiones.

6. Promover el desarrollo sostenible y la responsabilidad social como parte de la gestión en la organización, incluyendo a todos nuestros grupos de interés, asegurando la máxima reputación.

7. Elementos de Entrada del Plan de Calidad

JADESEG Vial Solutions ha determinado y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus operaciones, y cómo se aplican a la organización. Asimismo, comunica la información pertinente sobre estos requisitos a las personas que trabajan para la organización y otras partes interesadas.

Para esto utilizamos un procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales y requisitos requeridos para el desarrollo del proyecto.

8. Responsabilidades

La Alta Dirección asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes han sido asignados, comunicados y entendidos. Estas responsabilidades y autoridades se encuentran establecidas en el Plan de Metodología de Trabajo de la empresa.

La Alta Dirección ha designado a la Ing. Eva Marie Sánchez como Representante de la Dirección; quien independientemente de otras responsabilidades, tiene responsabilidad y autoridad para:

- a) Asegurar de que el Plan de Calidad es conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2015.

- b) Asegurar de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas.
- c) Informar a la Alta Dirección, sobre el desempeño del Plan de Calidad y oportunidades de mejora.
- d) Asegurar de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización.
- e) Asegurar de que la integridad del Plan de Calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el.
- f) Asegurar que se establezca, implemente, mantenga y actualice el Plan de Calidad.

9. Experiencia, Competencia y Entrenamiento

9.1. Experiencia

JADESEG Vial Solutions ha determinado los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de sus servicios. Estos conocimientos se mantienen y se ponen a disposición del personal, en la medida que es necesario, a través de diferentes medios.

Cuando cada área identifica necesidades de conocimiento para abordar nuevas tendencias o temas cambiantes, coordinan cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales y/o actualizaciones con las áreas correspondientes.

Estas informaciones son documentados en el Plan de Metodología de Trabajo de la empresa.

9.2. Competencia y Entrenamiento

JADESEG Vial Solutions ha determinado las competencias de aquellas personas que realizan trabajos que afectan el desempeño. Se asegura de la competencia de estas personas basándose en su educación, formación, habilidades y experiencia apropiada al puesto o rol; asimismo, determina sus necesidades y proporciona formación y/o capacitación.

Cuando sea aplicable **JADESEG Vial Solutions** toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

10. Recursos

JADESEG Vial Solutions ha determinado y proporciona los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua el Plan de Calidad. La organización

considera las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes, así como lo que se necesita obtener de los proveedores externos.

11. Materiales, Productos y Servicios

Cuando existan características específicas para los materiales, productos y servicios requeridos, las especificaciones o las normas a las que deben ajustarse estos recursos estarán establecidas o referenciadas en el Plan de Calidad.

12. Personal

JADESEG Vial Solutions ha determinado y proporciona las personas necesarias para la implementación eficaz del Plan de Calidad, y para la operación de sus procesos.

Estas informaciones son documentados en el Plan de Metodología de Trabajo de la empresa.

13. Infraestructura y Ambiente de Trabajo

JADESEG Vial Solutions ha determinado, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y así lograr la conformidad de sus servicios y también gestiona ambientes adecuados para lograr la conformidad con los procesos, productos y servicios; tiene en cuenta principalmente el mantenimiento de los ambientes.

14. Seguimiento y Medición de los Recursos

JADESEG Vial Solutions ha determinado y proporciona los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de las mediciones vinculadas a sus servicios con los requisitos del Plan de Calidad establecidos. Rodríguez Sandoval & Asociados, SRL asegura que dichos recursos son apropiados para las mediciones requeridas.

Dado que la trazabilidad de las mediciones es un requisito para **JADESEG Vial Solutions** en la medida de obtener confianza en dichas mediciones, se ha establecido que los equipos de medición estarán debidamente identificados, protegidos y calibrados.

15. Control del Diseño y Desarrollo de los Cambios

JADESEG Vial Solutions asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos establecidos. Para ello, ha determinado los controles aplicables a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando:

- Se incorporan dentro de los servicios proporcionados.
- Un proceso o una parte de éste es proporcionado por un proveedor externo.

JADESEG Vial Solutions ha determinado y aplica criterios para evaluar, seleccionar, hacer seguimiento del desempeño y reevaluar a los proveedores externos críticos; en base a su capacidad de proporcionar procesos, productos y servicios de acuerdo con los requisitos del Plan de Calidad.

Los criterios aplicados son:

- Selección, Evaluación e Ingreso de Proveedores.
- Procedimiento Reevaluación de Proveedores.
- Procedimiento de Gestión de Compras.
- Planes de Calidad.

JADESEG Vial Solutions asegura que, cuando se cambien los requisitos para los servicios, la información documentada pertinente es modificada, y de que las personas pertinentes de las diferentes áreas involucradas son conscientes de los requisitos modificados.

- Oferta técnica y económica.
- Ronda/absolución de consultas en licitaciones.
- RFIs (Consultas Técnicas).

16. Tipo y Alcance de Control

JADESEG Vial Solutions asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente, cumplen con los requisitos, no afectan de manera adversa a la capacidad de entregar servicios conformes a sus clientes y que estos permanecen dentro del control del Plan de Calidad, además define los controles que pretende aplicar a sus proveedores externos y los que pretende aplicar a las salidas resultantes.

JADESEG Vial Solutions considera el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente respecto a su capacidad de cumplir con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios. También considera la eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo.

Los criterios aplicados son:

- Selección, Evaluación e Ingreso de Proveedores.
- Procedimiento Reevaluación de Proveedores Críticos.
- Procedimiento de Gestión de Compras.

- Órdenes de Compra.
- Contratos de Servicio.

17. Información para los Proveedores Externos

JADESEG Vial Solutions asegura que el proveedor externo conozca los requisitos de los procesos, productos y servicios que la empresa desea adquirir, así como:

- a) Las formas de aprobación y/o liberación de los mismos.
- b) La competencia o calificación requerida por parte del personal externo para el desempeño de los servicios.
- c) Las interacciones del proveedor con la organización.
- d) El control y seguimiento del desempeño del proveedor.
- e) Las verificaciones requeridas en las instalaciones del proveedor.

18. Control de los Procesos de Trabajo

JADESEG Vial Solutions implementa la producción bajo condiciones controladas. Para ello, dispone de:

- a) Información documentada sobre los procesos y servicios, así como de los resultados a alcanzar.
- b) Recursos de seguimiento y medición.
- c) Planes de puntos de inspección y ensayo en las diferentes etapas de la producción, para asegurar la conformidad de las salidas.
- d) Infraestructura y el entorno adecuado para la operación.
- e) Personal competente.
- f) Validaciones periódicas para alcanzar resultados.
- g) Acciones orientadas a la prevención de errores humanos.
- h) Actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

Los informes que detallan estos procesos son:

- Cronograma de obra.
- Gestión del Planeamiento y Control de Obra.
- Control de Avance Semanal de los Proyectos.
- Plan de Calidad.
- Planes de puntos de inspección (PPI).
- Protocolos de liberación.
- Informes de ensayos.

- Matriz de Control de equipos e instrumentos de seguimiento y medición.
- Dossier de Calidad.

19. Propiedad del Cliente y Proveedores Externos

JADESEG Vial Solutions identifica, verifica, protege y salvaguarda la propiedad perteneciente a los clientes o de los proveedores externos mientras esté bajo su control.

De ocurrir alguna pérdida o deterioro, **JADESEG Vial Solutions** tiene establecido mecanismos para informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.

Descripción de la Situación	Acción a tomar
Daños y/o desperfectos de los equipos.	Comunicación a través de un correo electrónico.
Daños de materiales ocasionados por alguna contingencia natural o humana.	Comunicación a través de un correo electrónico.
Robo de material, información y/o equipo.	Informe y denuncia correspondiente.
Daños en la infraestructura de la obra, producidos por causas naturales o por terceros.	Informe al cliente a través de un correo electrónico y coordinación para la programación de reparación del daño como parte del Mantenimiento rutinario.
Daños en la infraestructura de la obra producidos durante trabajos realizados	Registro e informe al cliente.

20. Preservación del Producto

JADESEG Vial Solutions preserva las salidas durante la ejecución del proyecto, para asegurarse de la conformidad con los requisitos. Dicha preservación puede incluir la señalización, custodia e integridad de la obra entre otros modos de preservación. Estas informaciones son documentadas en:

- Planes de Calidad.
- Recepción Almacenamiento y Despacho de Bienes.

21. Control de los Productos No Conformes

JADESEG Vial Solutions se asegura que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.

JADESEG Vial Solutions toma las acciones correspondientes, basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los servicios. Estos controles se aplican sobre los servicios no conformes detectados antes y después de la entrega a los clientes.

Las salidas no conformes se tratan de las siguientes maneras:

- a) Corrección.
- b) Separación, Contención, Suspensión de Provisión de Servicios.
- c) Información al Cliente.
- d) Obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.

Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.

22. Monitoreo y Medición

JADESEG Vial Solutions ha determinado los procesos o elementos que necesitan seguimiento y medición, así como los métodos, criterios, frecuencias y análisis de los resultados. Asimismo, ha establecido, implementado y mantiene los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales.

JADESEG Vial Solutions se asegura de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, sean estos propios o de terceros.

JADESEG Vial Solutions evalúa el desempeño y la eficacia del Plan de Calidad, a través de las auditorías y las revisiones por la dirección entre otros mecanismos.

Estas informaciones serán documentadas en:

- Estadísticas.
- Informes de auditoría interna.
- Matriz de Seguimiento de Objetivos.
- Seguimiento e Implementación Plan de Calidad.
- Matriz de Seguimiento de Solicitudes de Mejora.
- Matriz de Interpretación y Evaluación de Requisitos legales y Requisitos Especificados por el Cliente.
- Control de Equipos e Instrumentos de Seguimiento y Medición.
- Certificados de calibración de equipos.
- Informe de revisión por la dirección.

23. Auditorías

JADESEG Vial Solutions lleva a cabo auditorías internas dentro de intervalos planificados, de ellas obtiene información acerca si el sistema:

- a) Es conforme con los requisitos propios de la organización para su Sistema Integrado de Gestión.
- b) Se implementa y mantiene eficazmente.

JADESEG Vial Solutions ha establecido, implementado y mantiene un programa de auditoría que incluye los proyectos, procesos, frecuencia, responsabilidades, criterios y alcance de las auditorías. Estos programas se elaboran teniendo en cuenta la importancia de los procesos, los cambios en la organización y los resultados de las auditorías previas.

La selección de auditores es llevada a cabo de manera que asegure la objetividad y la imparcialidad del proceso. Los resultados se informan a la alta dirección y gerencias pertinentes para realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demoras injustificadas.

Estas informaciones serán documentadas en:

- Procedimiento de Auditorías Internas.
- Programa de auditorías Plan de Calidad.
- Planes de auditoría.
- Informes de auditoría.
- Lista de auditores internos.
- Evaluación de Auditores Internos.



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

I. Introducción de Proyecto

1.1. Antecedentes

Santo Domingo, la vibrante capital de la República Dominicana, ha sido testigo de un notable crecimiento y transformación a lo largo de los años. Con su rica historia y cultura dinámica, Santo Domingo se ha convertido en un destino cada vez más atractivo, lo que ha resultado en un aumento de la población. A medida que más personas acuden a la ciudad en busca de oportunidades de empleo, educación y un nivel de vida más alto, su población ha crecido de manera constante, lo que ha provocado un aumento significativo en la densidad urbana. Las calles que alguna vez fueron espaciosas han dado paso a un paisaje urbano más compacto y bullicioso. Sin embargo, este rápido crecimiento también ha traído desafíos, sobre todo en forma de congestión de tráfico y flujo vehicular. La población en expansión, junto con el número creciente de vehículos, ha llevado a una mayor congestión del tráfico, especialmente durante las horas pico. Se están realizando esfuerzos para mejorar la infraestructura y los sistemas de transporte, pero la ciudad continúa lidiando con las demandas de su creciente población y la necesidad de soluciones de movilidad eficientes.

Al presente, **JADESEG Vial Solutions**, una empresa constructora de renombre e innovadora, reconoce el problema de la congestión del tráfico y el flujo vehicular en Santo Domingo. Con un compromiso con el desarrollo urbano sostenible, la compañía está preparada para proponer una solución integral y viable para enfrentar este desafío. Específicamente, en la Avenida Carlos Pérez Ricart con Avenida República de Colombia, la constructora Jadeseg Vial propone un paso a desnivel para solucionar el problema de la congestión vehicular en este sector.

1.2. Objetivo y Naturaleza del Proyecto

JADESEG Vial Solutions es una distinguida empresa de construcción con un enfoque específico en mejorar la infraestructura urbana. Su objetivo principal es abordar el problema apremiante de la congestión del tráfico en un área en particular al proponer y construir un paso subterráneo innovador para el flujo vehicular. Con una gran comprensión de los desafíos que plantea el aumento de la urbanización, su objetivo es proporcionar una solución sostenible y eficiente que no solo alivie la congestión del tráfico, sino que también mejore la movilidad y accesibilidad general de la región.

1.3. Alcance, Justificación e Importancia

El proyecto de construcción del paso de desnivel propuesto por **JADESEG Vial Solutions** tiene un alcance e importancia significativo para abordar el problema crítico de la congestión del tráfico en el área. El paso de desnivel, diseñado para facilitar el flujo vehicular, beneficiará directamente a los viajeros y residentes que actualmente enfrentan desafíos diarios causados por el intenso tráfico y los largos tiempos de espera. Al proporcionar una ruta más eficiente y fluida para los vehículos, se espera que el proyecto reduzca significativamente el tiempo de viaje, mejore la accesibilidad a diferentes partes de la ciudad y alivie la tensión en el sector existente.

1.4. Área de Influencia

El área de influencia del proyecto de JADESEG Vial Solutions abarca una zona geográfica específica, la avenida Carlos Pérez Ricart con la avenida República de Colombia que se encuentra en el sector de Arroyo Hondo ubicado en el norte de la ciudad de Santo Domingo. Este sector está compuesto de viviendas, comercios y oficinas. La población dentro del área de influencia está compuesta principalmente por residentes de clase media y alta, así como trabajadores que se desplazan a diario hacia y desde la zona, Además se encuentran instituciones educativas, centros de salud, y diversos establecimientos, lo que atrae una afluencia constante.



II. Marco Jurídico Legal

2.1 Introducción

Este capítulo presenta y discute todas las regulaciones (Decretos, Leyes y Resoluciones) y normas ambientales correspondientes al marco jurídico legal del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, relevantes a la propuesta de ejecución del Proyecto **JADESEG Vial Solutions** y en cumplimiento de los Términos de Referencia del Viceministerio de Gestión Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En este apartado se considera la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) -como instrumento legal marco de nuestra gestión ambiental- y se indican otras disposiciones legales sectoriales de relevancia en relación con el uso del suelo, el proceso constructivo y otros aspectos ambientales.

2.2 Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales

La Ley 64-00 es el marco jurídico que regula las actuaciones de los sistemas productivos del país sobre el ambiente y los recursos naturales. Además, previene, regula y controla la contaminación con el propósito de evitar la degradación o destrucción del patrimonio natural

y cultural. Asimismo, promueve la utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento territorial, establece medios, formas y oportunidades para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y propicia un ambiente sano que contribuya al sostenimiento de la salud y la prevención de enfermedades. En su Capítulo I, Artículo 116, establece que: “La conservación, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales será regulado por la presente ley, las leyes sectoriales y/o especiales y sus respectivos reglamentos, y por las disposiciones y normas emitidas por la autoridad competente conforme a esta ley. El Estado podrá otorgar derechos para el aprovechamiento de los recursos naturales por concesión, permisos, licencias y cuotas”.

La Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales en su Capítulo VII, de los asentamientos humanos y contaminación sónica, establece dos artículos relevantes al Proyecto Jadeseq Vial en relación con la obligatoriedad de la presente Declaración de Impacto Ambiental y los requerimientos de las obras de ingeniería civil y estructuras:

- **Artículo 109.** Es responsabilidad del Estado garantizar que los asentamientos humanos sean objeto de una planificación adecuada, que asegure una relación equilibrada con los recursos naturales que les sirven de soporte y entorno. Será responsabilidad de los Ayuntamientos Municipales y del Distrito Nacional exigir los estudios ambientales correspondientes a los proponentes de proyectos de desarrollo y expansión urbana y suburbana, en su área de influencia, en coordinación con el actual Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin los cuales no podrán otorgarse autorizaciones ni permisos a nuevas obras civiles y de desarrollo, ni a modificaciones de las existentes.

Entre las disposiciones de la Ley 64-00 sobre los recursos hídricos se destacan en su Artículo 126 que todas las aguas, sin excepción alguna, son propiedad del Estado, y su dominio es inalienable, imprescriptible e inembargable. No existe la propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ella. Asimismo, en su Artículo 131 señala que el uso de las aguas superficiales y subterráneas se realizará de acuerdo con la capacidad de la cuenca y el estado cualitativo de sus aguas, según evaluaciones y dictámenes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Al presente, los instrumentos regulatorios de la Ley 64-00 aplicables a la gestión ambiental en la República Dominicana y relevantes para el presente proyecto tienen su base en cuatro Normas, un Reglamento y un Procedimiento. Cada uno de estos instrumentos se describe brevemente a continuación en su relación con el Proyecto Jadeseq Vial.

2.3. Normas ambientales sobre la protección contra ruidos

Esta norma, aprobada según la Resolución 10-03, establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental, producidos por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional (SEMARENA, 2003) y contiene dos Normas de Referencia:

- Norma que establece los métodos de referencia para la medición del ruido producido por vehículos (NA-RU-003-03). Establece un método de referencia para la medición

de ruidos provenientes del escape de los carros, motocicletas, triciclos, camiones de cargas, vehículos de transporte de pasajeros y tráfico en general.

- Norma que establece los métodos de referencia para la medición de ruido de fuentes fijas (NA-RU-002-03). Establece un método de referencia para el control de ruidos procedentes de fuentes fijas y tiene como fin contribuir a alcanzar los criterios establecidos en la Norma de Estándares para la Protección contra Ruidos.

La misma aplica a nivel nacional a todas las actividades industriales, de servicios públicos, privados, así como actividades domésticas que puedan alterar el bienestar humano y al medio ambiente en general. En su Acápito 4.2 esta norma especifica los requisitos generales por área. El área donde se propone el Proyecto Jadeseg Vial, por su ubicación y características, entra en la categoría Área I: Zonas de Tranquilidad, término definido en la tabla 4.2. En las regulaciones específicas plantea que en todas las áreas los equipos de construcción de obras públicas y privadas no deben exceder los 60 dB desde 7:00 a.m. a las 7:00 p.m. Los niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en esta zona no deben exceder los 60 dB durante el día (desde las 7:00 a.m. a las 9:00 p.m.) y de 55 dB durante la noche (9:00 p.m. a 7:00 a.m.). Este criterio es relevante para la etapa de construcción del proyecto **JADESEG Vial Solutions**, donde habrá generación de ruidos procedentes de todas las acciones de la obra, especialmente el uso de maquinaria pesada.

2.4. Norma sobre la calidad del aire y control de emisiones atmosféricas

Esta norma, aprobada según la Resolución No. 10/2003, establece los valores máximos permisibles de concentración de emisiones atmosféricas para fuentes móviles y fijas, con el propósito de proteger la salud de la población en general y los grupos de mayor susceptibilidad, en particular. Esta Resolución contiene las siguientes Normas específicas (SEMARENA, 2003a):

- Norma Ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas (NA-AI-002-03). Establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire.
- Norma Ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos (NA-AI-003-03). Establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control, definiendo los estándares de emisiones vehiculares con los límites máximos para vehículos, según el año de fabricación del vehículo o su tipo de maquinaria: con motor diesel y de ignición. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, diesel y gas licuado de petróleo.

Entre las disposiciones generales, en su Acápite 5.6 esta norma prohíbe quemar residuos sólidos y líquidos o cualquier otro material combustible, a cielo abierto en áreas urbanas, vía pública y recintos privados, con las siguientes excepciones: a) cuando se trata de prevenir la propagación del fuego que no pueda ser atacado de otro modo y b) por razones sanitarias de protección comunitaria. Esta norma es relevante para la etapa de construcción del Proyecto Jadeseg Vial donde habrá generación de gases, polvo y partículas de todas las acciones de la obra en su fase constructiva, especialmente en el uso de maquinarias pesadas.

2.5. Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos

Esta norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje. Se aplica a todo tipo de residuos sólidos municipales no peligrosos, de observancia general y obligatoria, tanto para el sector público como el privado y todos los habitantes del territorio nacional (SEMARENA,2003b).

La presente norma queda legalmente enmarcada en los Artículos 106, 107 y 108 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), que delegan la operación de sistemas de recolección, tratamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales no peligrosos a los Ayuntamientos Municipales y establecen mandatos para la normalización, manejo y prevención de contaminación, en relación con los residuos sólidos. Esta norma es relevante al Proyecto Jadeseg Vial, durante la etapa de construcción donde habrá generación de desechos sólidos y escombros de la construcción y su fase de operación donde habrá generación de desechos sólidos de las actividades humanas. El proyecto debe garantizar que todos estos residuos sean debidamente manejados.

2.6. Norma ambiental sobre calidad de agua subterráneas y descargas al subsuelo

Esta norma, aprobada por la Resolución 09-04, tiene como objetivos, según el Artículo 1, proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas, en cumplimiento de las disposiciones de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64 -00) (SEMARENA, 2004). En su Artículo 2 esta norma define los siguientes objetivos específicos:

- Establecer los estándares de calidad de las aguas subterráneas según su utilidad principal, definiendo los parámetros básicos y sus valores permisibles, para asegurar dicha calidad.
- Establecer los requisitos que debe cumplir cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo.
- Clasificar los acuíferos, según su nivel de vulnerabilidad.

- Establecer los estándares de calidad que debe poseer un cuerpo receptor.
- Establecer disposiciones generales para la aplicación de esta norma.

Los requerimientos contenidos en esta norma son de observancia obligatoria en todo el territorio nacional. Los mismos aplicarán a todas las personas físicas o jurídicas (tanto públicas como privadas) responsables de construcciones, extracciones y/o de cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo, sean éstos generados por actividades industriales, comerciales, agropecuarias, de servicios, domésticas, municipales o de cualquier otro tipo. Esta norma es de relevancia para el Proyecto Jadeseg Vial.

2.7. Reglamento para reducir/eliminar sustancias agotadoras de la capa de ozono

Este Reglamento, aprobado por la Resolución 12-05, define como objetivo en su Artículo 1: controlar y reducir progresivamente, hasta un nivel igual a 0%, la producción, importación, exportación y/o consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono. En su Artículo 2 plantea que sus disposiciones aplicarán a todas aquellas personas naturales o jurídicas que produzcan, exporten, importen y/o usen las sustancias agotadoras de la capa de ozono reguladas en el Protocolo de Montreal y descritas en el Capítulo II de este Reglamento (SEMARENA, 2006). A los efectos del Proyecto Jadeseg Vial, el presente reglamento tiene relevancia para el conocimiento de los promotores y constructores de todas aquellas sustancias agotadoras de la capa de ozono a fin de eliminar su uso y/o sustituirlas por otras que no causen este daño, si bien se reconoce que la mayor parte de este tipo de sustancias está prácticamente erradicada en el país.

2.8. Procedimiento para las Evaluaciones de Impacto Ambiental

Este procedimiento, aprobado por la Resolución 06-04, describe los pasos operativos dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, hasta culminar en la decisión emanada del actual Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de otorgar o no el Permiso o la Licencia Ambiental requerido por el solicitante. Además, lista los proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías, según magnitud de impactos ambientales (SEMARENA, 2002)

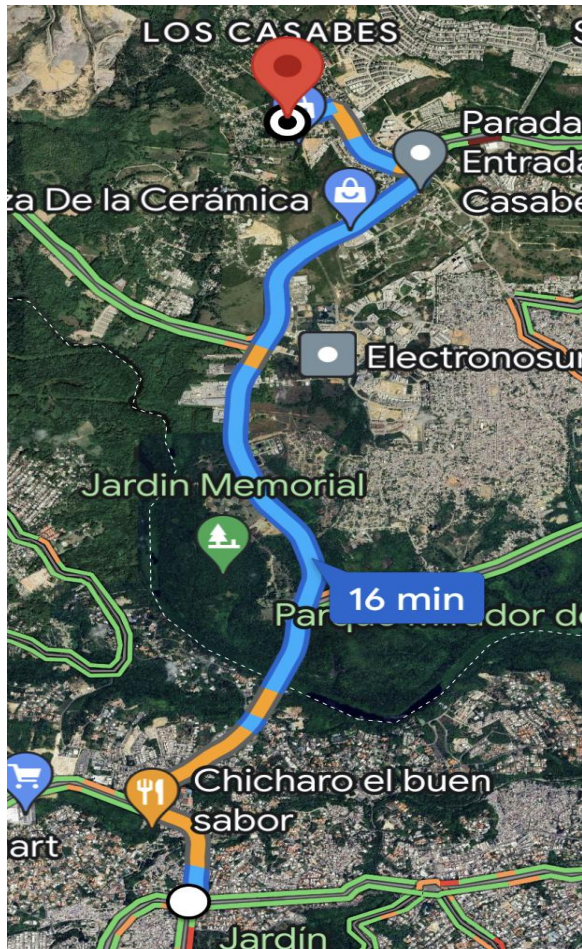
2.9. Leyes que rigen al proceso constructivo

La Ley 675, de 14 de agosto de 1944 (GACETA OFICIAL, 1944) es relevante en varios de sus acápite al Proyecto Jadeseg Vial por cuanto bajo su enunciado general de urbanizaciones y ornato público, trata sobre zonificación, vías, licencias, medidas de seguridad, tipos de construcciones, mezclas, materiales, inspecciones y cálculos de carga, entre otros aspectos. Aquí extraeremos solo algunos artículos básicos:

- Artículo 32. En las calles y aceras no se permitirán fuera de las horas de trabajo, materiales de construcción ni escombros procedentes de derribos en lugares que obstaculicen el libre tránsito.

- Artículo 52. Todos los desagües de aguas pluviales o residuales deberán construirse acogiéndose a las dimensiones, pendientes, alineación y clase de construcción previstos en esta ley, en el Código Sanitario y en las disposiciones que emanen de la Dirección General de Obras Públicas, del Consejo Administrativo del Distrito de Santo Domingo o de la autoridad municipal correspondiente, a la que debe dirigirse el propietario o contratista en solicitud de permiso, indicando, además de aquellas enunciaciones, la situación de la propiedad y el área que se va a desaguar.

La Ley 83-89 es relevante al Proyecto Torre Anacaona en su fase constructiva por cuanto regula el manejo de desechos de construcción. En su enunciado general se prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, carreteras, avenidas, aceras, áreas verdes y solares baldíos, playas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas del país (GACETA OFICIAL, 1990). De esta Ley es relevante su Artículo 1, donde se prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y sus márgenes, áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República Dominicana. Los escombros generados del proceso de construcción del proyecto **JADESEG Vial Solutions** serán depositados en el vertedero la Duquesa, que cuenta con 127,810 km² de terreno próximo a la comunidad de Los Casabes y es la que recibe los residuos sólidos del Gran Santo Domingo. Desde la intersección del proyecto de **JADESEG Vial Solutions** hasta el vertedero toma aproximadamente 15 minutos en vehículo.



2.10. Normas y Reglamentos de Salud y Seguridad Ocupacional

Conocida como la Ley General de Salud de febrero del 2001, en su Sección V de la Contaminación Atmosférica plantea en su Artículo 49: la eliminación de gases, vapores, humo, polvos o cualquier contaminante producido por actividades domésticas, industriales, agrícolas, mineras, de servicios y comerciales se hará en forma sanitaria cumpliéndose con las disposiciones legales y reglamentarias del caso o las medidas técnicas que ordene el Ministerio de Salud Pública con el fin de prevenir o disminuir el daño en la salud de la población. En su Capítulo 5 de Salud Ocupacional, la ley establece la prevención o control de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud y la vida del trabajador o causar impactos en el vecindario del establecimiento laboral. Estos acápites de la ley son relevantes particularmente a los efectos de los impactos considerados durante la fase constructiva y operativa del proyecto, relacionados con el incremento de polvo, partículas y gases –que demandan atención a la seguridad laboral de los obreros.

2.11. Normas sobre seguridad y salud en la República Dominicana

De acuerdo con el Artículo 186 de la Ley 87-01 que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social serán normas reglamentarias las que fijarán los aspectos técnicos de las medidas preventivas, de donde derivan las normas sobre seguridad y salud en la construcción

que establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en la industria de la construcción. Esta ley es muy relevante a los efectos del Proyecto JadeSeg Vial por cuanto plantea que toda obra deberá cumplir con las disposiciones generales de este Reglamento.

2.12. Programa de Seguridad y Salud

El contratista principal (promotor) de toda obra tendrá la obligación de presentar un programa de seguridad y salud para los trabajadores e incluirlo en el presupuesto de la obra. Dicho programa, que se realizará por técnicos competentes, deberá contener las normas de seguridad aplicables a la obra, memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares, identificación de los riesgos existentes en la obra, medidas correctoras para evitar y/o reducir los riesgos, servicios higiénicos y servicios comunes, medidas de coordinación con empresas subcontratistas o trabajadores autónomos, planos, mediciones y presupuesto para aplicar las medidas de seguridad previstas. En el desarrollo del programa de seguridad, las empresas subcontratistas deberán desarrollar el programa de seguridad y salud, adecuarlo a los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores, según la fase de ejecución que tengan contratada.

III. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

3.1. Introducción

El presente Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) **JADESEG Vial Solutions**. Este PMAA está conformado sobre la base de ocho Programas de Manejo cuya organización y objetivos generales se resumen en la sección 3.3. Estos programas han sido incorporados en todo lo que sugiere los Términos de Referencia del Viceministerio de Gestión Ambiental. Es importante aclarar que el presente PMAA puede estar sujeto a ciertas modificaciones durante la vida del proyecto, de manera que refleje las actualizaciones en las leyes, reglamentos, normas y tecnologías ambientales cambiantes. Se establece que cualquier modificación debe ser comunicada a las Autoridades Ambientales.

3.2. Aspectos Metodológicos del PMAA

La metodología adoptada para la elaboración del PMAA del Proyecto **JADESEG Vial Solutions** se basa en los criterios y los planteamientos del Curso Básico de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ajustados a las características propias de este proyecto. Como parte de la organización del presente PMAA, cada uno de los programas de manejo cuenta con los siguientes tópicos:

- *Impactos/riesgos considerados*- Se describen, de forma general, los impactos ambientales físico-naturales y socioeconómicos que se pretenden manejar, así como los riesgos, si aplica.
- *Objetivo*- Se presentan criterios de qué se desea lograr y cómo se propone alcanzar.
- *Plan de Acción*- Está compuesto por una serie de acciones encaminadas a lograr los objetivos.

- *Partes responsables*- Se especifica el responsable o los responsables de lograr los objetivos, así como definir los mecanismos para su ejecución.
- *Indicadores*- Se definen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de los objetivos.
- *Cronograma*- Se programa la ejecución de las acciones en tiempo, acorde con el cronograma general del proyecto, en un cronograma final resumen que acompaña el Programa de Seguimiento y Monitoreo (ver cronograma).
- *Costos Asociados*- Se estima cuál sería el presupuesto requerido para llevar a cabo cada una de las acciones propuestas (ver presupuesto).

3.3. Programas, Subprogramas y Objetivos del PMAA para Proyecto JADESEG Vial Solutions

Tabla 3.3

Programa	Objetivo	Subprograma
Protección y control de la calidad del aire	Establecer las medidas y procedimientos ambientales y constructivos generales para minimizar los impactos a la calidad del aire por emisión de gases, polvo, partículas y ruido, siguiendo estrictamente las normas nacionales y garantizando el respeto a la salud y la seguridad pública.	Control de la emisión de gases, polvo y partículas
		Control de los niveles de ruido y vibraciones
Gestión del suelo	Establecer procedimientos ambientales para garantizar la gestión ambiental adecuada de los suelos, cumpliendo las medidas de carga durante las construcciones.	Manejo del suelo
Gestión integral de residuos	Asegurar una gestión ambientalmente adecuada de todos los tipos de residuos generados, desde su tratamiento hasta su disposición final, siguiendo estrictamente las normas nacionales.	Manejo de escombros
		Manejo de residuos sólidos
		Manejo de aguas residuales
		Manejo de aceites y grasas
Gestión social	Mantener la atención a los intereses locales para armonizar el proyecto con el entorno socioeconómico y evitar o minimizar posibles conflictos	Atención a la Junta de Vecinos
Respuesta a contingencias	Establecer las medidas y/o acciones en caso de ocurrencia de eventos catastróficos naturales (huracanes y sismos) y antrópicos (incendios y accidentes de tráfico) para minimizar y/o evitar los	Respuesta ante huracanes
		Respuesta ante sismos
		Prevención y respuesta ante incendios

	daños causados, proteger las vidas humanas, los recursos naturales y los bienes en el área del proyecto, con énfasis en la prevención.	Prevención de accidentes de tráfico Prevención de accidentes laborales
Seguimiento y monitoreo	Facilitar el seguimiento y control al cumplimiento de todas las actividades del PMAA, incluidas de manera importante las diferentes acciones de monitoreo, a través de la indicación clara de las acciones de manejo a acometer en cada fase del proyecto	Seguimiento y monitoreo

3.3.1. Programa de Protección y Control de la Calidad del Aire

Objetivo

Establecer las medidas y procedimientos ambientales durante la fase constructiva y operativa para minimizar los impactos a la calidad del aire por emisión de gases, polvo, partículas y ruido, siguiendo estrictamente las normas nacionales y garantizando el respeto a la salud y la seguridad pública.

Subprograma de Control de la Emisión de Gases, Polvo y Partículas

Impacto considerado- Durante la fase constructiva existirá un impacto moderado por la generación de gases, polvo y partículas de la maquinaria y equipos de construcción.

Plan de Acción

Antes de comenzar las obras se debe notificar la fecha de inicio de las mismas a los residentes cercanos que puedan ser potencialmente los más afectados por los gases y el polvo, y ofrecer la posibilidad de contacto para responder a cualquier queja o sugerencia futura.

La maquinaria y el equipo mecanizado deberán ser operados únicamente por el personal calificado designado, debidamente entrenado para tal fin, y además deberá conocer los protocolos ambientales establecidos para las actividades que van a desempeñar.

En el caso de los camiones que transportan materiales particulados, se garantizarán coberturas protectoras en todos los viajes para evitar la dispersión de polvo.

Ejecutar un mantenimiento adecuado y periódico de todos los vehículos, maquinarias y equipos de construcción para maximizar la eficiencia de trabajo de sus motores y minimizar las emisiones de gases y partículas (SO₂, NO₂, partículas en suspensión, CO, etc.) y de ruido.

Todos los materiales de construcción deben estar adecuadamente almacenados y protegidos, especialmente los materiales de agregados (como la arena y la grava) para evitar dispersión de polvo y partículas al aire

En relación con la emisión de polvo y partículas, fundamentalmente durante el proceso de excavación, todos los obreros deben usar obligatoriamente los equipos de protección personal con los medios de protección ocular y auditiva.

Indicadores

- Medidas contra polvo y partículas implementadas en la fase constructiva.
- Equipos de protección individual disponibles.
- Monitoreo anual de emisiones cumplido en la fase operativa.

Subprograma de Control de Ruido y Vibraciones

Impactos considerados

Durante la fase constructiva existirá un impacto moderado por la generación de ruido relacionado con el uso de la maquinaria y equipos de construcción, particularmente durante las excavaciones.

Plan de Acción

Tomar todas las medidas para reducir los ruidos de la maquinaria y equipos pesados por el impacto especial que éste tiene sobre la tranquilidad en general. Al respecto, se pueden instalar dispositivos para el control de ruido en los tubos de escape de los vehículos (silenciadores), controlar la velocidad dentro de la zona del proyecto y evitar los ruidos innecesarios o adicionales a los normales de la construcción.

Ejecutar todas las actividades de construcción solamente durante el horario establecido y establecer programas de trabajo en los cuales se disminuya al máximo la simultaneidad en el uso de la maquinaria pesada, implementando además controles administrativos para reducir a niveles seguros los niveles de ruido que excedan los 90 dB.

Ejecutar un mantenimiento adecuado y periódico de todos los vehículos, maquinarias y equipos de construcción para maximizar la eficiencia de trabajo de sus motores y minimizar las emisiones de ruido. Todos los equipos deben tener la identificación de la empresa constructora de la obra.

Indicadores

- Monitoreo frecuente de ruidos cumplido.
- Problemas eventuales de contaminación sonora solucionados.

3.3.2. Programa de Gestión de Suelo

Objetivo

Establecer procedimientos ambientales para garantizar la gestión ambiental adecuada de los suelos, cumpliendo las medidas de carga recomendadas en los estudios geotécnicos para las construcciones.

Subprograma de Manejo del Suelo

Impactos considerados

Se requiere un manejo adecuado y responsable del suelo en relación con la seguridad de las construcciones.

Plan de acción

Destinar cualquier volumen de material orgánico superficial extraído en la excavación — por escaso que sea— exclusivamente a obras de siembra, abono del terreno como preparación para la reforestación, labores de revegetación y mejoramiento paisajístico. Este tipo de suelo no será empleado como relleno de las excavaciones.

Colocar el material orgánico en montículos no mayores de 1.5 m de altura y sin compactarse, cubriendo los mismos mientras dure su almacenamiento con materiales impermeables (lonas, plásticos u otros métodos adecuados) para evitar su pérdida. Si el tiempo de almacenamiento es mayor de dos meses deben protegerse con vegetación, preferiblemente gramíneas.

Indicadores

- Recomendaciones del estudio de suelos consideradas

3.3.3. Programa de Gestión Integral de Residuos

Objetivo

Asegurar una gestión ambientalmente adecuada de todos los tipos de residuos producidos en las fases constructiva y operativa, desde su generación, tratamiento hasta su disposición final, siguiendo estrictamente las normas nacionales.

Subprograma de Manejo de Escombros

Impactos considerados

Durante la fase constructiva la excavación y la construcción pueden generar una gran cantidad de escombros, cuyo manejo ambiental es imprescindible, desde los sitios de generación hasta los sitios de bote.

Plan de Acción

Realizar un acuerdo contractual con una compañía para garantizar desde el inicio de las obras un eficiente mecanismo de excavación, recogida, traslado y reutilización de los escombros generados por todas las acciones del proyecto.

Los vehículos destinados al transporte de los materiales deberán ser adecuados y mantenidos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- El contenedor deberá estar en buen estado de mantenimiento, de forma tal que no haya lugar a derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte, para lo cual las compuertas de descargue deberán estar herméticamente cerradas.
- La carga debe estar a ras del platón, siendo una obligación cubrirla con el fin de evitar la dispersión de la misma. El material de la cubierta ha de ser lo suficientemente fuerte y estar bien sujeto a las paredes exteriores del platón, de manera que impida la fuga del material que se transporta.
- En el evento de escape, pérdida o derrame de material en áreas del espacio público, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador.

Se debe practicar la separación de escombros en la fuente. Las prácticas adecuadas de separación de los escombros en la fuente conducen a un mejor aprovechamiento posterior de los materiales y a una mejor calidad del subproducto generado de esta selección en la fuente. Entre los procedimientos que se proponen se encuentran:

- El proceso de separación debe ser cuidadoso, de manera que los materiales reutilizables no sufran contaminación ni mezcla con otros elementos que puedan afectar las características para su nueva utilización.
- La labor de separación debe hacerse a diario para garantizar la pureza de los materiales recuperados. Por ejemplo, en la labor de friso, la mezcla sobrante debe separarse y almacenarse en un lugar seco y debe ser utilizada al inicio de actividades en el día siguiente.
- Aquellos materiales que no puedan ser reutilizados o reciclados deberán disponerse en las escombreras autorizadas. Estos materiales deben almacenarse en sitios adecuados para tal fin, mientras son trasladados a los sitios de disposición final.

El control de escombros durante la limpieza en áreas de trabajo debe ser una tarea diaria en todas las áreas y puestos de trabajo. De esta manera, se puede hacer una selección

diaria de los materiales que se pueden recuperar y se evita la contaminación de otros materiales.

Indicadores

- Acuerdo contractual con compañía de excavación realizado.
- Reducción del volumen de escombros en la obra.
- Aprovechamiento de materiales

Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

Impactos considerados

Durante las diferentes etapas del proyecto, tendrá lugar una producción de residuos sólidos, cuya generación, tratamiento y adecuada disposición debe ser ambientalmente garantizada.

Plan de Acción

En el área de construcción se dispondrán recipientes para la recolección de los residuos sólidos, los cuales deben ser debidamente rotulados. Estos serán vaciados diariamente a través de los servicios del Ayuntamiento de Santo Domingo para garantizar su disposición en los sitios adecuados, y nunca se efectuará la quema de estos desechos.

Se deberán colocar zafacones para que los trabajadores de la obra puedan disponer cualquier tipo de residuos en cualquier parte del proyecto.

Instruir al personal que trabajará en la obra sobre la necesidad de mantener en condiciones limpias y sin desechos sólidos de ningún tipo.

Separación y clasificación de residuos en diferentes categorías, como materiales reciclables, orgánicos y no reciclables para facilitar su manejo y disposición adecuada.

Indicadores

- Recogida de residuos en tiempo
- Depósito de basura en adecuadas condiciones de limpieza

Subprograma de Manejo de Aguas Residuales

Impactos considerados

En su fase constructiva el proyecto tendrá cierta generación de aguas residuales que deben ser adecuadamente manejadas.

Plan de Acción

Implementar en el campamento temporal todas las facilidades ambientalmente seguras para las instalaciones sanitarias portátiles. El número estimado de estas unidades es una por cada 10 o 15 personas y deberán tener tratamiento diario por parte de la empresa prestadora de este servicio, quien debe poseer su respectivo permiso de funcionamiento.

Se debe mantener el control de aguas residuales y aguas de escorrentía. Asimismo, debe proveerse un sistema para el almacenamiento y posterior disposición de las aguas residuales provenientes del lavado de herramientas, equipo y maquinaria, vehículos, recipientes de almacenamiento.

En todos los casos, esta agua tiene un alto contenido de sólidos suspendidos y sedimentables. Según el volumen de esta agua, es conveniente la construcción de trampas sedimentadoras, las cuales deben limpiarse con frecuencia para evitar la disminución del área útil de trabajo de la trampa. El lodo proveniente de la sedimentación puede disponerse y reutilizarse como agregado fino para mortero o concreto.

Indicadores

- Mantenimiento adecuado de aguas residuales

Subprograma de Manejo de Aceites y Grasas

Impactos considerados

Se espera que tenga lugar la generación de aceites y grasas producto del mantenimiento de la maquinaria en la fase constructiva. En cualquier caso, se deben tener lineamientos claros para la gestión de estas sustancias de acuerdo a las normas nacionales.

Plan de Acción

Se debe establecer un cronograma de mantenimiento para todos los equipos y maquinarias que participan en la obra para garantizar que trabajen de manera eficiente y no ocurran derrames de combustibles o lubricantes en el sitio de trabajo.

Todas las acciones de mantenimiento, abastecimiento de combustible de la maquinaria y equipos pesados, recambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios seguros y habilitados para esta actividad fuera del área del proyecto, como las estaciones de

servicio existentes en el Distrito Nacional.

Indicadores

- Precauciones de recogida aplicadas.
- Aceites y lubricantes recogidos y enviados para reuso.
- Empresas recicladoras contactadas.

3.3.4. Programa de Gestión Social

Objetivo

Mantener la atención a los intereses locales para armonizar el proyecto con el entorno socioeconómico y evitar o minimizar posibles conflictos, prestando atención especial a los planteamientos realizados por la Junta de Vecinos.

Subprograma de Atención a la Junta de Vecinos

Impacto considerado

A un sector poblacional importante le preocupa la construcción de un proyecto que puede introducir a su contexto urbano elementos ajenos que cambien su dinámica tradicional, a la vez que promuevan una competencia por los servicios básicos e incrementen el tráfico local.

Plan de Acción

Establecer y mantener un contacto estrecho con todos los habitantes y representantes de las organizaciones de la región, especialmente su Junta de Vecinos, que fortalezca una relación de confianza y respeto, con el fin de armonizar el proyecto con los usos de la zona, tanto actuales como perspectivas.

Nunca obstruir los contenes con materiales de construcción, especialmente en la época de lluvia, y no obstruir el paso de peatones, señalizando todos los posibles riesgos.

Minimizar el ruido de los vehículos pesados, evitando toque de bocinas innecesarias y no realizar labores en horas de la madrugada y la noche.

Mantener un registro de empleados, a fin de controlar no solo los aspectos laborales, sino también cualquier acto delictivo, que pudiera surgir y perjudicar al vecindario.

Recolección de todos los materiales y desechos al finalizar la construcción, dejando los espacios en sus condiciones originales de orden y limpieza.

Indicadores

- Número de conflictos resueltos.

- Reuniones celebradas entre promotores y vecinos.

3.3.5. Respuesta a Contingencias

Objetivo

Establecer las medidas y/o acciones en caso de ocurrencia de desastres y/o siniestros, provocados por la naturaleza, minimizar y/o evitar los daños causados y proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en el área del proyecto, con énfasis en la prevención.

Subprograma de Respuestas a Huracanes

Plan de Acción

Incorporar a los aspectos estructurales del proyecto todos los elementos que garanticen el máximo de seguridad ante el paso de huracanes intensos.

Subprograma de Respuestas a Sismos

Plan de Acción

Incorporar a los aspectos estructurales del diseño del proyecto todos los elementos de Ingeniería sísmo-resistente a fin de dotar el proyecto, de una configuración geométrica y una constitución física (con componentes estructurales especiales) que la capacitan para resistir las fuerzas de un movimiento sísmico, lo que se traducirá en protección de la vida de los ocupantes y la integridad del proyecto.

Consultar e incorporar al diseño del proyecto las *Recomendaciones provisionales para el análisis sísmico de estructuras en la República Dominicana* (SEOPC, 1979) y las Recomendaciones provisionales para el análisis sísmico de estructuras –ejemplos de aplicación (SEOPC, 1981) del Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas del actual Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

Subprograma de Prevención de Accidentes de Tráfico

Plan de Acción

Teniendo en cuenta las estadísticas de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT), las precauciones en el tráfico se deben extremar los lunes, sobre todo a las 12:00pm del mediodía y a las 5:00pm que representan las horas pico de la intersección.

El tránsito de maquinaria y equipo pesado por las vías de acceso deberá estar sujeto a

regulaciones específicas de velocidad y carga. Se deberán poner, a lo largo de todas las vías en uso, señalizaciones de aviso en la entrada del proyecto y donde fuese necesario en el tramo de la avenida República de Colombia con avenida Carlos Pérez Ricart, que indique que existe una obra en construcción. Se deben de tomar todas las medidas para que el uso compartido de las vías de acceso no cree conflictos en la zona.

El sitio donde se descargarán y/o almacenarán todos los tipos de materiales de construcción, a usar en la obra, tanto los que se traigan hasta los que se obtengan en el propio terreno producto de las excavaciones, debe estar dentro de los límites del terreno del proyecto. No se colocarán, ni siquiera temporalmente ningún tipo de material en las aceras, parques u otros espacios de uso público que obligue a la ciudadanía a prescindir de los mismos a adentrarse en las avenidas de tránsito buscando paso con el consecuente riesgo de accidentes de tráfico.

Instalación de señalización clara y visible en todo el túnel para informar a los conductores sobre los límites de velocidad, las direcciones de los carriles y los peligros potenciales. La iluminación adecuada garantiza la visibilidad, reduce la probabilidad de colisiones y fomenta la conciencia del conductor.

Llevar a cabo inspecciones de rutina y mantenimiento de la infraestructura del túnel, incluyendo iluminación, sistemas de ventilación, superficies de caminos y equipos de seguridad. Las reparaciones y el mantenimiento oportunos son cruciales para prevenir accidentes inesperados causados por fallas en la infraestructura.

Emplear sistemas avanzados de vigilancia por video para monitorear el flujo de tráfico y detectar incidentes inusuales rápidamente. El monitoreo continuo permite a las autoridades responder rápidamente a emergencias, embotellamientos o accidentes.

Instalación sistemas de comunicación bidireccionales confiables, como teléfonos de emergencia o intercomunicadores, a intervalos regulares dentro del túnel. Esto permite a los conductores informar rápidamente de incidentes y recibir asistencia en caso de averías o emergencias.

Cumplimiento de los límites de velocidad estrictos dentro del túnel para garantizar condiciones de conducción seguras. El exceso de velocidad es un factor importante que contribuye a los accidentes, y hacer cumplir los límites apropiados mejora la seguridad general.

Subprograma de Prevención de Accidentes Laborales

Plan de Acción

En este programa se insertan como acciones las contenidas en las normas sobre seguridad y salud en la construcción en la República Dominicana, presentada en el capítulo del marco legal, que es de aplicación para todas aquellas obras de edificaciones,

construcciones en general y obras públicas. En particular llamaremos la atención aquí sobre los puntos más importantes concernientes a la seguridad de los trabajadores, si bien todo el reglamento es relevante a la fase constructiva del proyecto, tanto en cumplimiento de su gestión ambiental establecida en el presente PMAA como en su acatamiento a la legislación en materia constructiva nacional.

En el Artículo 3 del Programa de Seguridad y Salud se establece que el contratista principal de toda obra tendrá la obligación de presentar un programa de seguridad y salud para los trabajadores e incluirlo en el presupuesto de la obra. Dicho programa, se realizará por técnicos competentes y deberá contener las normas de seguridad aplicables a la obra, memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares, identificación de los riesgos existentes en la obra, medidas correctoras para evitar y/o reducir los riesgos, servicios higiénicos y servicios comunes, medidas de coordinación con empresas subcontratistas o trabajadores autónomos, planos, mediciones y presupuesto para aplicar las medidas de seguridad previstas. En el desarrollo del programa de seguridad, las empresas subcontratistas deberán desarrollar el programa de seguridad y salud y adecuarlo a los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores según la fase de ejecución que tengan contratada.

El Programa de Seguridad deberá contener lo siguiente: a) se confeccionará un programa por obra, b) contendrá el número aproximado de trabajadores en la obra, c) contará con identificación de la empresa, del establecimiento y de la compañía aseguradora, d) fecha de confección del programa, e) descripción de la obra y sus etapas constructivas con fechas probables de ejecución (cronograma), f) enumeración de los riesgos generales y específicos, previstos por etapas, g) deberán contemplar cada etapa de la obra e indicar las medidas de seguridad a adoptar, para controlar los riesgos previstos y h) será firmado por el empleador, el director de la obra y responsable de higiene y seguridad de la obra y será aprobado por un profesional en higiene y seguridad del actual Ministerio de Trabajo.

Cada empleador será responsable de la aplicación de las medidas prescritas a los trabajadores bajo su autoridad. Empleadores y trabajadores por cuenta propia cooperarán en la aplicación de las medidas de seguridad previstas en el programa.

En caso de que se determine técnicamente que en una fase de operación de la obra existe un peligro inminente que atente contra la vida de los trabajadores, el inspector procederá a notificarle al responsable de la obra. Si no se toman inmediatamente las medidas de seguridad necesarias el inspector de trabajo está facultado para ordenar la paralización inmediata de la actividad de construcción que se encuentra el peligro

Toda obra con más de 20 trabajadores formará un comité de higiene y seguridad; y con menos de 20 trabajadores tendrá un delegado de seguridad. Los trabajadores tienen derecho de estar informado sobre cualquier situación de peligro que se pueda presentar y las medidas pertinentes a seguir. Todo trabajador deberá ser entrenado en la tarea a realizar y / o informar riesgos que esta conlleva.

Todo trabajador autónomo o por cuenta propia está en la obligación de cumplir con las normas y programas de seguridad propuesto por el contratista o el principal representante de la empresa, así como con el uso del equipo de protección colectivo y/o personal en caso de que lo requiera.

Los trabajadores, antes de empezar su labor deberán examinar los lugares de trabajo y los equipos que van a utilizar, informando a sus superiores o a las autoridades competentes cualquier defecto que entrañe un peligro. Los trabajadores deberán tener conocimiento de todas las instrucciones sobre seguridad e higiene respecto a su trabajo y observarlas.

En caso de peligro, los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y los locales, así como del número máximo de personas presente en ellos.

Se insertan como acciones las contenidas en las normas sobre seguridad y salud en la construcción en la República Dominicana, presentada en el capítulo del marco legal, que es de aplicación para todas aquellas obras de edificaciones, construcciones en general y obras públicas. En particular llamaremos la atención aquí sobre los puntos más importantes concernientes a la seguridad de los trabajadores, si bien todo el reglamento es relevante a la fase constructiva, tanto en cumplimiento de su gestión ambiental establecida en el presente PMAA como en su acatamiento a la legislación en materia constructiva nacional.

Es obligación de todo empleador proveer los equipos de protección personal y seguridad en el trabajo, así como exigir su uso y funcionamiento y formar e informar al trabajador sobre su correcta utilización. Así mismo el empleador proporcionará ropa adecuada para cada tipo de trabajo. Los equipos de protección personal utilizados en la obra deberán ajustarse a los requisitos establecidos en las normas nacionales e internacionales. Los trabajadores deberán usar y cuidar de manera conveniente el equipo de protección personal que se les entregue y usarán la ropa adecuada para cada tipo de trabajo. Cuando no pueda garantizarse la seguridad del trabajador mediante medidas de protección colectiva o existe un riesgo residual después de la adopción de dichas medidas, el empleador proporcionará a los trabajadores los equipos de protección personal necesarios. La siguiente información representa la relación de los equipos de protección personal para utilizar en la fase constructiva:

a) Protectores de la cabeza- Cascos protectores

- Circunstancias laborales- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición/ Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos,

acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas/ Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías/ Movimientos de tierra y obras en roca/ Trabajos con explosivos/ Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

b) Protección de pie- Calzado de protección y de seguridad

- Circunstancias laborales- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras/ Trabajos en andamios /Obras de demolición de obra gruesa/ Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado/ Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento/ Obras de techado/ Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas y centrales eléctricas/ Obras de techado.

c) Protección ocular facial- Gafas de protección o pantallas faciales

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte/ Trabajos de perforación y burilado/ Talla y tratamiento de piedras/ Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas/ Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica/ Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos/ Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión. Protección del tronco, los brazos y las manos

d) Prendas y equipos de Protección- Protección de brazos y manos (guantes), protección de oídos, protección del tiempo

- Manipulación de objetos con aristas cortantes, salvo que se utilicen máquinas con riesgo de que el guante quede atrapado/ Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos/ Trabajos con riesgo eléctrico
- Manipulación de sierras para corte de cerámica y ladrillos
- Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío

e) Prendas de Seguridad- Señalización, dispositivos de presión del cuerpo y equipos de protección anticaídas: Arnéses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos con freno absorbente de energía cinética

- Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo
- Trabajos en andamios/ Montaje de piezas prefabricadas/ Trabajos en postes y torres/ Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura/ Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora/ Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura/ Trabajos en pozos y canalizaciones/ Prendas y medios de protección de la piel/ Manipulación con revestimientos; productos o sustancias que

puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

3.3.6. Programa de Seguimiento y Monitoreo

Subprograma de Seguimiento y Monitoreo

Se facilitará el seguimiento y control al cumplimiento de todas las actividades del PMAA, incluidas de manera importante las diferentes acciones de monitoreo, a través de la indicación clara de las acciones de manejo a acometer en cada fase del proyecto.

3.4. Matriz del PMAA

Componente / Elemento	Programa	Sub-programas	Impactos	Actividades en fase constructiva	Puntos de interés o muestreo	Responsable	Costos
Aire	Protección y control de la calidad del aire	Control de la emisión de gases, polvo y partículas	Incremento gases y partículas (polvo)	Notificar comienzo de obras/ Selección personal autorizaio/ Mantenimiento/ Equipos de protección/ Riego	Todo el proyecto	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	188,000
Aire/ Ruido	Protección y control de la calidad del aire	Control de los niveles de ruido y vibraciones	Incremento del nivel de ruido/	Monitoreo del ruido	Todo el proyecto	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	188,000
Suelos/ Seguridad	Gestión del suelo	Manejo del suelo	Transformación del suelo	Indicaciones del estudio de suelo/ Separar material orgánico/ Considerar estratigrafía	Todo el proyecto	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/ Consultor geotécnico	93,000

Componente/ Elemento	Programa	Sub-programas	Impactos	Actividades en fase constructiva	Puntos de interés o muestreo	Responsable	Costos
Aire/ Suelos	Manejo integral de residuos	Manejo de residuos sólidos	Contaminación del suelo/ Generación gases efecto invernadero/ Daño salud humana	Recolección residuos sólidos/ Zafacones Limpieza integral/ Instalaciones sanitarias/ Separación de materiales para reciclaje	Area de separación y clasificació n/ Áreas generación de residuos	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	306,000
Aire/ Agua	Manejo integral de residuos	Manejo de aguas residuales	Contaminación del suelo/ Deterioro de suelo/ Sedimentación	Control de aguas residuales/ Construcción de trampa de sedimentos	Fuentes de agua/ Sistemas temporale s	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	306,000
Aire/ Suelos Flora/ Fauna/	Manejo integral de residuos	Manejo de aceites y grasas	Contaminación de suelo/ Contaminación de aire	Habilitar sitios seguros/ Mantenimiento de equipos	Areas de trabajo con maquinari a/Equipos y máquinas/ Limpieza de equipos/	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/ Empresa recicladora/	306,000
Salud y seguridad /Estilos de vida	Gestión social	Atención a la Junta de Vecinos	Cambios en los estilos de vida	Atender Junta de Vecinos/ Prestar atención a los pedidos/ Fomento de áreas verdes/ Monitoreo social	NA	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/ Junta de Vecinos	14,000,

Componente/ Elemento	Programa	Sub- programas	Impactos	Actividades en fase constructiva	Responsable	Costos
Salud y seguridad	Respuesta a contingencias	Respuesta ante huracanes	Preventivo	Medidas de la Defensa Civil	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	480,000
Salud y seguridad	Respuesta a contingencias	Respuesta ante sismos	Preventivo	Ingeniería Sismo- resistente/ Análisis sísmico de estructuras	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	480,000
Salud y seguridad	Respuesta a contingencias	Prevención y respuesta ante incendios	Preventivo	Medios activos y pasivos/	Promotor/ Gerente Ambiental/	480,000

Salud y seguridad	Respuesta a contingencias	Prevención de accidentes de tráfico	Preventivo	Precauciones en el tráfico horario Regulaciones de velocidad y carga/ Mantener libre aceras y calles/ Personal de carga con experiencia/ Senalizaciones adecuadas	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	308,365
Salud y seguridad	Respuesta a contingencias	Prevención de accidentes laborales	Preventivo	Normas sobre seguridad y salud/ Programa de Seguridad/	Promotor/ Contratista de construcción/ Gerente Ambiental/	480,000

3.5. Partes Responsables

La aplicación del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto **JADESEG Vial Solutions** requiere de la determinación de responsabilidades de ejecución a diferentes instancias, con el fin de garantizar el cumplimiento de sus tareas. Las partes responsables tomarán las medidas necesarias a fin de tener personal adecuadamente capacitado para desempeñar las responsabilidades que se definen en el presente PMAA. En la ejecución de las actividades aquí propuestas y su monitoreo y seguimiento, se han identificado, las siguientes partes responsables:

Promotor del Proyecto JADESEG Vial Solutions- El promotor del Proyecto es la compañía **JADESEG Vial Solutions** y es responsable de proporcionar todo el financiamiento y apoyo administrativo necesario para la ejecución del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto **JADESEG Vial Solutions**, dentro del cumplimiento de la Ley 64-00 y toda la Normativa Ambiental vigente. Dicha responsabilidad se materializará a través del Ing. Eva Marie Sánchez, presidente de la compañía.

Gerente Ambiental- Asumirá las funciones de Gerencia Ambiental para garantizar que las acciones del PMAA se lleven a cabo. Es responsable de: asegurar la organización y ejecución de las acciones de capacitación, coordinar las actividades del personal técnico encargado de la capacitación, el monitoreo y administración del cumplimiento del PMAA, tratar todas las cuestiones técnicas y los asuntos específicos del proyecto que se relacionen con el PMAA, incluyendo el enlace entre el público en general y los asuntos ambientales relacionados con el proyecto. Este último aspecto incluye la responsabilidad de atención del personal que laborará de manera temporal o permanente en las fases de construcción y operación del Proyecto **JADESEG Vial Solutions**, así como atender adecuadamente cualquier iniciativa o inquietud y jugar un papel relevante en el manejo de conflictos, propiciando el marco adecuado de intercambio, discusión y solución. durante la fase constructiva. El Gerente Ambiental será una persona designada por la compañía. Dicha responsabilidad se materializará a través del Ing. José Carlos Rodríguez.

Contratista de Construcción- Esta responsabilidad será ocupada por la compañía **JADESEG Vial Solutions**, quien tiene el compromiso de cumplir con las medidas ambientales relacionadas con las actividades de construcción descritas en el PMAA en estrecha coordinación con la Gerencia Ambiental. Esta responsabilidad entraña un serio compromiso con todas las acciones de manejo ambiental en construcción.

Organizaciones locales- De especial relevancia para la gestión social, tanto en la fase constructiva como operativa, son las organizaciones y asociaciones locales. Dicha responsabilidad se materializará a través del Ing. Darwin Betances.

Consultores o Prestadores de Servicios Ambientales- Representan especialistas o grupos de especialistas en diversas materias ambientales físico-naturales o socioeconómico-culturales, que fungirán como técnicos para cumplimentar las acciones de investigación y monitoreo del PMAA, previa contratación a través de la Gerencia Ambiental, aunque su labor es independiente e imparcial. Al

respecto, se cuenta con una lista de Prestadores de Servicios Ambientales adscritos al Viceministerio de Gestión Ambiental. Dicha responsabilidad se materializará a través del Ing. Anthony Martínez.

Instancias Gubernamentales- Diversas instancias gubernamentales juegan un papel normativo, de control y/o supervisión, directa e indirectamente, en el desarrollo urbanístico y la protección y conservación de los recursos naturales, de las cuales son relevantes al presente proyecto: el actual Ministerio de Obras Públicas, los actuales Viceministerios de Gestión Ambiental y Suelos y Agua, y el propio Ayuntamiento de Santo Domingo.

Información de Contacto en caso de Emergencia- En caso de una emergencia relacionada con el proyecto, el enfoque principal de la empresa constructora es garantizar la seguridad y el bienestar de todo el personal y las partes interesadas involucradas. Para una coordinación de respuesta rápida y eficiente, los siguientes contactos de emergencia deben estar disponibles:

Servicios de Emergencia (Autoridades Locales):

Departamento de Bomberos: [Insertar número de teléfono del Departamento de Bomberos local]

Policía: [Insertar número de teléfono del departamento de policía local]

Emergencias médicas: [Insertar número de teléfono local de ambulancia/EMS]

Equipo de respuesta a emergencias de la empresa constructora:

Gerente de proyecto: [Insertar nombre y número de teléfono del gerente de proyecto]

Oficial de seguridad: [Insertar el nombre y número de teléfono del oficial de seguridad]

Respuesta a incidentes ambientales:

Coordinador ambiental: [Insertar el nombre y número de teléfono del coordinador ambiental]

Administración de JADESEG Vial Solutions:

Director de la empresa: [Insertar nombre y número de teléfono del director]

Patrocinador del proyecto: [Insertar nombre y número de teléfono del patrocinador del proyecto]

Hospital más cercano (para emergencias médicas graves):

[Insertar nombre y dirección del hospital más cercano]

Departamento de Emergencias del Hospital: [Insertar Número de Teléfono del Departamento de Emergencias del Hospital]

Compañías de servicios públicos (para cualquier posible emergencia relacionada con los servicios públicos):

Proveedor de electricidad: [Insertar número de teléfono del proveedor de electricidad]

Proveedor de agua: [Insertar número de teléfono del proveedor de agua]

Proveedor de gas: [Insertar número de teléfono del proveedor de gas]

Además de las responsabilidades identificadas en el punto 3.4. como propias del PMAA, existen un conjunto de otras instancias nacionales de coordinación que funcionan de forma jerárquica para el manejo de contingencias y que deben ser necesariamente consideradas. Estas instancias son parte directa o indirecta del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres que es parte de las Políticas del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta (PSNPMR) encaminadas a evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños que pueden ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientales y de los ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se pueden presentar en el territorio nacional. La PSNPMR cuenta con los siguientes instrumentos de gestión de riesgos: a) Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres, b) Plan Nacional de Gestión de Riesgos, c) Plan Nacional de Emergencia, d) Sistema Integrado Nacional de Información y e) Fondo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres.

Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres- La Ley 147-02 crea el Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres, el cual será la instancia rectora y encargada de orientar, dirigir, planificar y coordinar el Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Por tal motivo los planes de contingencia deben estar armonizados con los principios de este consejo y deben contar con la aprobación de las instancias vinculadas al sector en cuestión.

Comisión Nacional de Emergencias (CNE)- Es la dependencia del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres, que preside el Presidente de la República. Esta Comisión está coordinada y presidida por el Director Ejecutivo de la Defensa Civil, está conformada por funcionarios designados por las instituciones miembros del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante desastres, designados por Decreto Presidencial. La Comisión Nacional de Emergencias, cuenta con un equipo técnico permanente integrado por funcionarios calificados, para dirigir y orientar las áreas de estudio técnico, científico, económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional, con fines de ayudar a formular y promover las políticas y decisiones del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Con representantes permanentes fue creada mediante el Decreto 361-01 y mediante el Decreto 487-01, es la responsable de ejecutar toda la política de Gestión de Riesgos en el país. Pertenecen a la CNE las instancias que se describen a continuación.

Comité Técnico de Prevención y Mitigación de Riesgos- La Ley 147-02 crea el Comité Técnico Nacional de Prevención y Mitigación de Riesgos, el cual funcionará como organismo de carácter asesor y coordinador de las actividades de reducción de riesgos. Este Comité

Nacional estará integrado por funcionarios designados como representantes oficiales permanentes y responsables por varias entidades de las ya mencionadas.

Centro de Operaciones de Emergencias COE- La Ley 147-02 ratifica el Centro de Operaciones de Emergencias el cual funcionará como organismo de coordinación para la preparación y respuesta en caso de desastres. El COE estará integrado por funcionarios designados como representantes oficiales permanentes responsables por varias entidades de las ya mencionadas. Este Centro de Operaciones de Emergencias estará dirigido por la Defensa Civil, Ministerio de las Fuerzas Armadas y el Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo y tendrá un Encargado Técnico designado por decreto.

Defensa Civil- La Ley 257-66, crea la Defensa Civil, institución dependiente de la Secretaría Administrativa de la Presidencia. La Defensa Civil representa la ejecución de todas las funciones de emergencias para salvaguardar la vida y la propiedad de los habitantes de la República Dominicana, para proteger la vida económica de la población y para reducir al mínimo y reparar los perjuicios y daños que resulten de todo tipo de desastre y es la coordinación de todos los recursos con que cuenta el país para proteger vidas y propiedades.

Policía Nacional- Es una institución especializada y permanente del Estado, apolítica, apartidista, y de naturaleza policial. Su misión es satisfacer las necesidades de seguridad y tranquilidad pública, mediante un efectivo servicio basado en la prevención, investigación, aprehensión de los violadores de la ley y control de las acciones que alteren el orden, generando una cultura de solidaridad que permita a los dominicanos vivir en paz. Sus propósitos son prevenir conductas delictivas, reprimir su ocurrencia y auxiliar a la justicia en su procesamiento penal; prestar asistencia a la ciudadanía en la protección de su integridad, derechos individuales y en el disfrute del ambiente de paz pública, colaborar con los demás cuerpos de seguridad del Estado identificando y previniendo crisis, atentados contra la institucionalidad pública y el orden establecido y apoyando a la ciudadanía en caso de desastres para seguir velando por la paz y el orden aún en condiciones de calamidad y prestar ayuda directa a los necesitados.

Cruz Roja Dominicana- La dirección nacional de socorros y emergencias nace a raíz del impacto del Huracán David en 1979 y es justamente este fenómeno el que crea las bases adecuadas para el desarrollo de los programas de prevención y desastres en la Cruz Roja Dominicana.

Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET)- Luego de varios años de cambios y permanencias bajo la dependencia de diversas instancias, la Oficina Nacional de Meteorología pasa a ser una dependencia de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil hasta la fecha. Desde su creación ha jugado un rol esencial como ente regulador de la investigación y producción de la información meteorológica.

Instituto Sismológico Universitario- Institución de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) dedicadas investigaciones

sobre sismología en la República Dominicana y participa en grupos de trabajo ante situaciones de terremotos.

Red Sísmica Nacional Dominicana RSND- Es parte del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) y tiene tres principales objetivos: a) determinar tan rápido y preciso como sea posible la localización y la magnitud de un temblor de tierra que pueda causar daños en el territorio nacional y sus vecindades, especialmente al sistema de presas que administra y desarrolla el INDRHI, b) diseminar la información inmediatamente, pasándola de inmediato a la dirección del INDRHI y a través del mismo al Gobierno Central y sus agencias especializadas en la mitigación de desastres naturales y c) mantener una base de datos que permita a los científicos del país, y a los organismos nacionales e internacionales realizar estudios de riesgos sísmicos en la región.



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

CONCLUSIONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Conclusiones de la Solución Propuesta

Como una empresa profesional de la ingeniería civil, la ejecución y construcción de un diseño de un túnel y una bifurcación en diamante en la intersección de la Avenida República de Colombia con la Avenida Carlos Pérez Ricart es un logro que va más allá de la ingeniería misma. Este proyecto no solo representa una solución efectiva para eliminar el congestionamiento vehicular en hora pico, sino que también refleja la capacidad de la ingeniería civil para abordar desafíos urbanos complejos y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

La planificación y ejecución de este proyecto han demostrado la importancia de un enfoque integral y sostenible para abordar los problemas de tráfico en áreas urbanas densamente pobladas. La intersección, que solía ser un punto crítico de congestión, ahora se transforma en un flujo vehicular más eficiente y fluido gracias a la incorporación del túnel y la bifurcación en diamante. Esta solución no solo alivia el congestionamiento, sino que también tiene el potencial de reducir los tiempos de viaje, las emisiones de gases de efecto invernadero y los impactos negativos en la calidad del aire.

La colaboración entre ingenieros, urbanistas, autoridades de tráfico y la comunidad ha sido esencial para la viabilidad y el éxito de este proyecto. La consulta y la participación de todas las partes interesadas han contribuido a asegurar que el diseño y la implementación sean socialmente aceptables y cumplan con las necesidades específicas de la zona.

La seguridad ha sido una preocupación primordial en cada fase de la construcción. La implementación de sistemas de drenaje adecuados, iluminación eficiente y señalización clara en el túnel y la bifurcación garantizan un entorno seguro para los usuarios, tanto conductores como peatones.

Este proyecto es un testimonio del impacto positivo que la ingeniería civil puede tener en la vida cotidiana de las personas. Al abordar el congestionamiento vehicular en hora pico en la intersección de la Avenida República de Colombia con la Avenida Carlos Pérez Ricart, esta solución no solo mejora la movilidad, sino que también contribuye al desarrollo urbano sostenible y a la mejora del bienestar de la comunidad en su conjunto.



JADESEG VIAL SOLUTIONS

**SOLUCIÓN PARA ELIMINAR EL CONGESTIONAMIENTO DE
TRÁNSITO VEHICULAR QUE SE PRODUCE EN HORAS PICO EN
LA INTERSECCIÓN AV. REPÚBLICA DE COLOMBIA CON AV.
CARLOS PÉREZ RICART**

ARROYO HONDO-DISTRITO NACIONAL

RECOMENDACIONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

SANTO DOMINGO
AGOSTO, 2023

Recomendaciones de la Solución Propuesta

Una vez puesta en marcha nuestra solución planteada en este documento, se toman en cuenta las siguientes recomendaciones asociadas con el proyecto:

Diseño y Planificación:

- Ya evaluada cuidadosamente la necesidad y viabilidad del túnel en comparación con otras opciones de infraestructura. Considerando factores como el tráfico, la topografía y la geología del área.
- Fueron realizados estudios exhaustivos de ingeniería geotécnica y geológica para comprender las condiciones del terreno. Esto fue crucial para determinar las excavaciones y la estabilidad del túnel.
- Diseñado el perfil del túnel para garantizar una adecuada visibilidad y seguridad vial, según los parámetros especificados en el reglamento nacional para el diseño geométrico de carretera R-012. Considerando la pendiente, la curvatura y el espacio para carriles de tráfico, aceras y sistemas de drenaje.

Construcción:

- Con respecto a la geología de la zona se eligieron las fases de construcción y el método de excavación más adecuado según los parámetros estandarizados por el reglamento R-026.
- Según el reglamento de Establecer medidas de control ambiental para minimizar el impacto en el área circundante durante la construcción.
- Asegúrate de que los trabajadores estén debidamente capacitados y cuenten con el equipo de seguridad necesario.

Mantenimiento:

- La recomendación es establecer un programa regular de inspecciones y mantenimiento para garantizar la seguridad y funcionalidad continua del túnel.
- Contar con un sistema de iluminación y señalización en óptimas condiciones de funcionamiento.
- Realizar inspecciones detalladas de la estructura del túnel para detectar posibles problemas de corrosión, erosión u otros daños.

Comunicación y Respuesta a Emergencias:

- Contaremos con el sistema de seguridad vial en casos de emergencia para permitir la rápida comunicación entre los usuarios y los equipos de respuesta.

Av. Pasteur 256 esq. Av. Simón Bolívar, Edificio Hidalgo I, suite 301, Gazcue, Santo Domingo, D.N, República Dominicana

Perfil del Túnel:

- Durante el diseño del perfil longitudinal se implementó una adecuada visibilidad y confort para los conductores según los el reglamento R-012 del ministerio de obras públicas y comunicaciones.

Sistemas de Drenaje:

- El sistema de drenaje efectivo en los para evitar la acumulación de agua dentro del túnel. Esto puede incluir canaletas, desagües y bombas de agua en caso de inundaciones.
- Se recomienda llevar a cabo un mantenimiento periódico del sistema de drenaje, incluyendo el vertedero, para garantizar su correcto funcionamiento a lo largo del tiempo. Además, se sugiere monitorear continuamente el comportamiento hidrológico en el área para evaluar la efectividad del diseño en diversas condiciones climáticas.

Resistencia Sísmica:

- Si estás construyendo en una zona sísmica, asegúrate de que el diseño del túnel tenga en cuenta la resistencia sísmica. Esto incluye la elección de materiales adecuados y la consideración de movimientos telúricos.
- Utilizar los materiales especificados en el diseño para garantizar la resistencia y durabilidad del túnel. Esto incluye el concreto, acero, revestimientos y sistemas de soporte mencionados en los planos.
- Asegurar que el espesor y la resistencia del revestimiento se ajusten a las cargas previstas y a las condiciones del terreno. El revestimiento protege la estructura y proporciona estabilidad.
- Seguir las pautas detalladas en el diseño para el refuerzo del concreto. Utiliza barras de refuerzo y mallas de acero de acuerdo con las especificaciones para mejorar la resistencia y la durabilidad.
- Contemplar sistemas de soporte adicionales, como pernos de anclaje, mallas de acero o sistemas de sostenimiento activo, para garantizar la seguridad y la estabilidad a largo plazo.
- Considerar la flexibilidad y movimiento en caso de que el túnel se encuentre en una zona propensa a movimientos del suelo o asentamientos, considerar la inclusión de juntas de expansión o sistemas flexibles para permitir cierto movimiento sin comprometer la integridad estructural.
- Diseñar específica la necesidad de mejorar la estabilidad del terreno circundante, como en áreas rocosas o con suelos inestables, sigue las recomendaciones para el anclaje y la contención del terreno.

Señalización Clara y Visible:

- Colocar señales claras y visibles para guiar a los conductores hacia el túnel. Dentro de estas señales se incluyen las señales de velocidad, de direcciones y señales de emergencia.
- Asegúrate de que las señales de tráfico y la señalización de emergencia sean visibles y estén en buen estado.

Sistemas de Monitoreo y CCTV:

Se buscarán sistemas de monitoreo por circuito cerrado de televisión (CCTV) para vigilar el túnel y detectar cualquier incidente de manera temprana.

Mantenimiento Regular:

- Realizar un mantenimiento regular de todos los sistemas de seguridad y asegurarse de que estén en óptimas condiciones de funcionamiento en todo momento.
- Se implementará un programa de mantenimiento planificado que cubra todos los aspectos críticos del túnel, incluyendo sistemas de seguridad, iluminación, ventilación, drenaje y señalización.