



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

CAMPUS GUANAJUATO
DIVISIÓN DE INGENIERIA

**“PROYECTO EJECUTIVO PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA”**

TRABAJO DE EJERCICIO PROFESIONAL PARA OBTENER EL GRADO
ACADEMICO DE:
INGENIERO EN GEOMÁTICA

PRESENTA
CÉSAR RAMOS ESTRADA

DIRECTOR DE TRABAJO:
DR. VÍCTOR GUILLERMO FLORES RODRÍGUEZ

GUANAJUATO, GTO
NOVIEMBRE 2018

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVO.....	5
3. EXPERIENCIA LABORAL.....	5
3.1 CONTRALORÍA MUNICIPAL DE LEÓN.....	6
3.2 MISIÓN, VISIÓN, VALORES.....	6
3.3 PUESTO QUE DESEMPEÑO.....	7
4. ANTECEDENTES.....	9
4.1 FIDEICOMISO DE OBRAS POR COOPERACIÓN.....	10
4.2 UBICACIÓN.....	10
4.3 CLIMA.....	11
4.4 PRECIPITACIÓN.....	11
4.5 TEMPERATURA.....	11
5. ESTADO ACTUAL DE LA VIALIDAD.....	11
5.1 PROBLEMA A SOLUCIONAR.....	12
6. METODOLOGÍA.....	13
6.1 RECONOCIMIENTO DE SITIO.....	14
6.2 APARATOS DE MEDICIÓN.....	14
6.3 PUNTOS DE CONTROL.....	14
6.4 PLANIMETRÍA.....	15
6.5 DIBUJO GRÁFICO.....	15
6.6 INVENTARIOS.....	16
6.7 ALTIMETRÍA.....	16
6.8 LISTADO DE PUNTOS.....	17
7. PLANO TOPOGRÁFICO.....	17
8. PLANO DE INSTALACIONES EXISTENTE.....	19
8.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS.....	19
8.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	19
9. MECÁNICA DE SUELOS.....	20

10. ANTEPROYECTOS.....	20
10.1 ANTEPROYECTO GEOMÉTRICO.....	20
10.2 ANTEPROYECTO DE RASANTES.....	22
10.3 ANTEPROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICA.....	24
10.3.1 AGUAPOTABLE.....	24
10.3.2. DRENAJE SANITARIO.....	26
10.4 ANTEPROYECTO DE SEÑALAMIENTO.....	27
11. PROYECTOS.....	27
11.1 PROYECTO GEOMÉTRICO.....	28
11.2 PROYECTO DE RASANTES.....	28
11.3 SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN.....	29
11.4 PROYECTO DE AGUA POTABLE.....	29
11.5 PROYECTO DE DRENAJE SANITARIO.....	30
11.6 PROYECTO DE SEÑALAMIENTO.....	30
12. GENERADORES, CATÁLOGO Y PRESUPUESTO.....	30
13. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	32
14. PROGRAMA DE OBRA.....	32
15. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	32
16. NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN.....	32
17. REQUERIMIENTO PARA EL INICIO DE LA OBRA.....	33
18. RESULTADOS.....	33
19. CONCLUSIONES.....	40
20. BIBLIOGRAFÍA.....	41
21. GLOSARIO.....	42
22. FOTOGRAFIAS.....	44
23. ANEXOS.....	45

1. INTRODUCCIÓN:

Es necesario conocer las necesidades y demandas de la ciudadanía, para contar con la infraestructura adecuada y en condiciones apropiadas dentro de su entorno.

Lo antes mencionado cita la atención en el desarrollo de un proyecto ejecutivo para la pavimentación de una calle en zona urbana para la ciudad de León Guanajuato. A partir de ello, presentar un modelo teórico- metodológico, para que el interesado conozca el desarrollo del proyecto ejecutivo y pueda ser aplicado.

En este documento se plantea una metodología que puede servir de modelo para la organización de los procesos que llevan, desde el reconocimiento del problema, cualquiera que sea su índole, hasta la formulación de un conjunto de soluciones que permitan evaluar distintas opciones ventajas y desventajas propias, lo que favorece la selección de la alternativa más conveniente.

El proyecto ejecutivo es el último eslabón de la cadena de acciones que, partiendo de un problema observado en campo o de un estudio integral de desarrollo, culmina con la ejecución física de la obra correspondiente. No es un elemento aislado o independiente del proceso sino, por el contrario, es el resultado final donde se conjugan todas las observaciones y estudios previos para transformarse en un conjunto de documentos que permiten la ejecución final de una obra.

Para el desarrollo de este proyecto se consideró el esquema de los términos de referencia que entrega la Dirección de Obra pública de León a los consultores, ya que sirve de referencia y guía metodológica.

2. OBJETIVO:

Desarrollar el proyecto ejecutivo de una vialidad integral y de calidad, considerando todos los requisitos indispensables que se requiere para su desarrollo desde el inicio hasta la entrega final. Esto con la finalidad que permita una adecuada solución para la construcción de la vialidad, que garantice seguridad y funcionamiento, tanto para el usuario local como para los de paso.

Todo esto fundamentado; en la ley, normatividad y reglamentos involucrados de las Dependencias correspondientes; satisfaciendo con ello las necesidades de los ciudadanos.

De la elaboración de este proyecto, es para presentarlo para la modalidad de titulación; trabajo de ejercicio profesional, para obtener el grado académico como ingeniero en geomática.

Toda vez que haya finalizo el proyecto ejecutivo de pavimentación de la calle caracas, tramo de Blvd. Cuzco a Bahía Blanca, colonia La Carmona en la ciudad de León Guanajuato, entregare de forma digital el proyecto ejecutivo a la dirección de gerenciamiento de proyectos, esto con la finalidad, que en un momento oportuno se ejecute la obra de pavimentación de la calle en mención.

3. EXPERIENCIA LABORAL

- consultoría **Ecología y Diseño**, diseño de proyectos para áreas verdes, supervisión de trabajo de jardinería. ciudad de León Gto. ene 2009-ago 2009.
- constructora **Tractec SA de CV** levantamientos topográficos, elaboración de planos de planta y perfil, supervisión de obra de tendido, montado de estructura y cimentación de pilas, encargado del sistema de gestión integral, para el proyecto 1204 lt Tabasco- Escárcega tramo 1 y 3 área peninsular. lugar tabasco, Campeche y Yucatán. ago 2009 a jul 2010.
- servicio social profesional **Contraloría Municipal de León** del municipio de león, levantamientos topográficos, dibujo de planos, sep 2010 a nov 2010.

- consultoría **Proyectos, Supervisión y Control de Calidad del Bajío SA de CV** coordinación del área de topografía, responsables de las cuadrillas, elaboración de levantamientos topográficos, proyección de vialidades, diseño de rasantes y secciones de construcción, control de obra. ciudad de león Guanajuato nov 2010 a ene 2016 .
- Trabajos propios **CRE Topografía** levantamientos topográficos para; tramitología, proyectos arquitectónicos, escrituras, deslindes. control de obra, proyección de plataforma, supervisión para recarpeteado rodaje alfa, bravo y plataforma en Aeropuerto Internacional del Bajío. ene 2016 a la fecha.
- actualmente en la **Contraloría Municipal de León**, en la Dirección de Auditoría de Obra Pública, desde abril 2016 a la fecha.

3.1 CONTRALORÍA MUNICIPAL DE LEÓN

Es un órgano fiscalizador preventivo más que correctivo del Gobierno Municipal cuya misión es ejercer acciones eminentemente preventivas y/o correctivas que sean necesarias para asegurar un óptimo y legal desarrollo de la administración pública Municipal en aras de lograr una confianza plena de la ciudadanía, respecto de las tareas de control y vigilancia.

3.2 MISIÓN, VISIÓN, VALORES

MISIÓN

Coadyuvar decididamente en la práctica de un buen gobierno mediante el fortalecimiento del Control Interno, la supervisión y evaluación de la actuación de los servidores públicos y el ejercicio de los recursos, a fin de que se efectúen en un marco de legalidad, honestidad y transparencia, desarrollando acciones preventivas, correctivas y de corresponsabilidad ciudadana.

VISIÓN

Ser una institución con alto grado de credibilidad, reconocida como un órgano de control profesional y efectivo, con personal especializado y comprometido, que realiza su labor de manera objetiva e imparcial, sustentada en evidencia real, suficiente y relevante; con una sociedad que participa y colabora activamente.

VALORES

- Honestidad
- Responsabilidad
- Integridad
- Transparencia
- Legalidad

Para los estudios, planeación, programación, ejecución, control y despacho de los asuntos de su competencia, la Contraloría Municipal cuenta con las siguientes direcciones las que dependerán del contralor:

- I. Dirección de Responsabilidad y Situación Patrimonial;
- II. Dirección de Auditoría Contable y Financiera;
- III. Dirección de Auditoría de Obra Pública;
- IV. Dirección de Contraloría Social; y
- V. Dirección de Evaluación del Sistema de Control Interno.

3.3 PUESTO QUE DESEMPEÑO

Mi función como servidor público es auditor, el cual pertenezco en la Dirección de Auditoría de Obra Pública, soy responsable del equipo de topografía, además de la programación y control de mediciones por los auditores, realizo levantamientos topográficos, de obras terminadas para cuantificar; longitudes, superficies, volúmenes, para comparar las cantidades con respecto al finiquito.

Mis funciones y actividades con auditor de obra pública consisten en practicar auditoría o revisión a la obra pública, vigilar la correcta aplicación de los recursos en el proceso de ejecución de las obras públicas. Evaluar el cumplimiento de las normas, políticas, programas, presupuestos, procedimientos y lineamientos, con el fin de verificar el cumplimiento a la Ley de Obra Pública y servicios Relacionados con la Misma para el Estado y los Municipios de Guanajuato y, cuando proceda, a la normativa federal aplicable.

Además de intervenir en los procesos de contratación de la obra pública, a fin de verificar que estos se apeguen a las formalidades establecidas en la normatividad de la materia. Revisar que en los contratos de obra pública que celebren la Dirección General de Obra Pública y las entidades, se cumplan con los requisitos legales establecidos para su celebración, ejecución y modificación.

Asimismo asistir a los actos de entrega-recepción de las obras públicas a fin de verificar que estas se hayan concluido conforme a la normativa aplicable, así como a lo pactado en los contratos respectivos. Requerir a las dependencias y entidades, la documentación e información necesaria para verificar la obra pública ejecutada o en proceso

Vigilar la aplicación de las especificaciones técnicas en la ejecución de obra pública. Proponer al contralor municipal las recomendaciones a las dependencias y entidades, con motivo de las actuaciones que realice en el ámbito de mis auditorias y remitir a la Dirección de Responsabilidad y Situación Patrimonial, la información derivada de las investigación, auditorias, inspecciones y acciones de vigilancia, de la que pueda desprenderse responsabilidades de los servidores públicos y de conformidad con la ley de la materia.

4. ANTECEDENTES.

En el mes de octubre del 2014 tuve una conversación con el Ing. Fernando Moscosa Pacheco coordinador de proyectos viales de la Dirección de Gerenciamiento de proyectos perteneciente a la Dirección General de Obra Pública en la ciudad de León. Le expuse el deseo de realizar un proyecto ejecutivo de una vialidad, desde el inicio hasta la entrega final, el objetivo era que desarrollara este proyecto conforme a los términos de referencia, establecidos por la Dirección de Obra Pública.

La entrega final del proyecto ejecutivo lo realizare a la Dirección en forma digital sin ningún costo o beneficio a mi persona, me seria grato ver que mi proyecto sea utilizado para la ejecución de la obra, por otra parte este tema lo presentare con trabajo de ejercicio profesional para obtener el grado académico como ingeniero en Geomática.

El ingeniero Ing. Fernando me asigno la calle Caracas tramo de Blvd. Cuzco a Bahia Blanca, Colonia La Carmona ubicada al noroeste de la ciudad de León de los Aldama, esta calle se encuentra en el programa de Fideicomiso de Obras por cooperación (FIDOC).

Lo anterior para darle seriedad se me asigno un supervisor de proyectos al Ingeniero Efraín Gutiérrez; para revisar, vigilar, y. llevar el control del avance del proyecto, me proporcionó la mecánica de suelos, ya que la Dirección contrato a la empresa Laboratorio y Consultoría LOA, para la vialidad en mención, asimismo me entrego información del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL) inventarios hidráulicos de la zona a intervenir además de los requerimientos constructivos que se necesitan durante la intervención de la obra, esto con la finalidad de considerarlo en el desarrollo de proyecto agua potable y drenaje sanitario.

4.1 FIDEICOMISO DE OBRAS POR COOPERACIÓN (FIDOC)

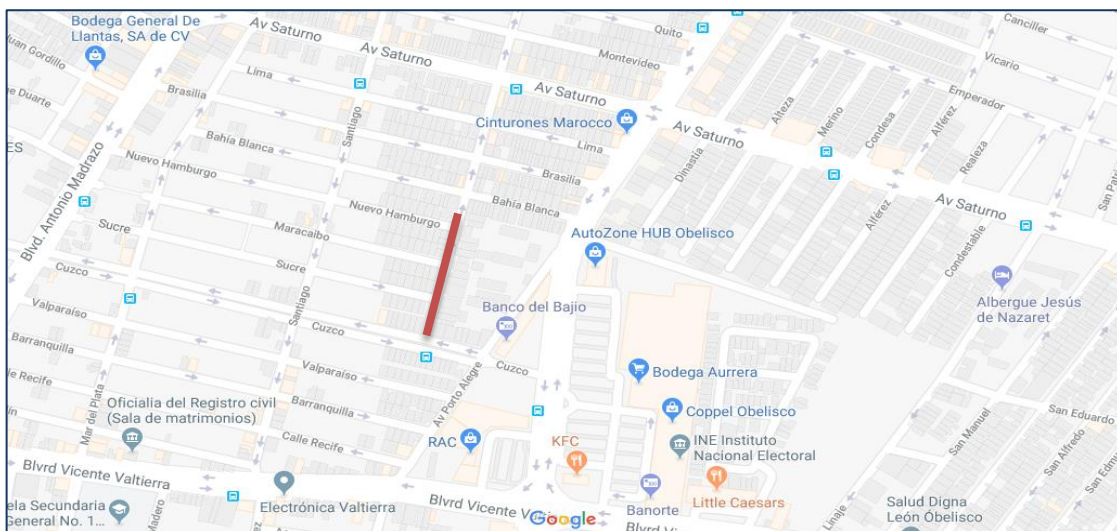
El municipio preocupado por hacer llegar obras de urbanización a las zonas que carecen de ellas, implemento un programa tendiente a la constitución del fideicomiso denominado “Obras por cooperación”, mismo que fue aprobado en sesión de H. Ayuntamiento de fecha 25 de abril de 1996.

Por ello los recursos económicos, para fundear el proyecto provienen del organismo conocido como FIDOC (“Fideicomiso de Obras por Cooperación”).

Finalmente, uno de los fines del FIDOC es que el municipio dote de urbanización a las zonas que lo carecen de ella, la cual se llevara a cabo con cooperación de los propios fideicomisarios; siendo su lema “Valor Social que se Multiplica”.

4.2 UBICACIÓN

El tramo del proyecto se localiza al noreste de la ciudad de León las coordenadas UTM del proyecto correspondientes a la parte media del trazo propuesto $X=223,645.71$, $Y=2'339,234.60$ la altitud del sitio respecto al nivel medio del mar es de 1,810.00 msnm.



4.3 CLIMA

De acuerdo a la clasificación de Koppen (modificada por Enriqueta García para la república mexicana en el año de 1964, y con los datos publicados por ella misma en 1980), el clima de la zona se encuentra catalogado como: **BS1hq**.

Nomenclatura correspondiente a:

- B:** Grupo de climas “secos”
- BS1:** Tipo de climas “semisecos”
- h:** Subtipo de clima “semiseco-semicálido”
- w:** Lluvias de verano, porcentaje de precipitación
invernal entre 5.00mm y 10.20mm e invierno fresco

4.4 PRECIPITACIÓN

De acuerdo con el programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico y Territorial del León, Guanajuato (PMDUOETLG), la estación meteorológica representativa del clima arriba descrito es la denominada “El Palote” (0001 – 1020). En dicha estación se cuenta con una precipitación anual histórica de 748.10 mm (promedio de 62.34mm/mes).

4.5 TEMPERATURA

De acuerdo con el **PMDUOETLG** antes citado la estación meteorológica más representativa citada líneas supremas reporta una temperatura media anual histórica de 19.00 °C,

5. ESTADO ACTUAL DE LA VIALIDAD

La sección total el ancho promedio es de 11.80m (arroyo central de circulación de 8.00m más 2 banquetas laterales de 1.90m cada una), el arroyo vehicular, es de material empedrado en mal estado, las guarniciones y banquetas se encuentran muy deterioradas, existen instalaciones de agua potable y drenaje sanitario, las cuales ya cumplieron con su vida útil, cuenta con variedad de árboles alineados sobre la banqueta, además de postes de CFE, alumbrado público.

Dentro de todo el tramo a intervenir existen inmuebles en ambas aceras de la vialidad, siendo en su mayoría casas habitación, además de dos escuelas públicas primaria y secundaria, también se detectaron variedad de negocios; papelería, tiendas abarrotes, tortillería, donde están ubicados los negocios se construyó un escalón sobre la banqueta, para poder acceder a ellos, ya que el nivel de acceso se encuentran aproximadamente 30cms por arriba del nivel de rasante existente de banqueta.

Sobre la calle Caracas interceptan tres calles; Sucre, Maracaibo y Nuevo Hamburgo, construidas de pavimento hidráulico, el inicio del tramo 0+000.00 de la calle Caracas colinda con Blvd. Cuzco de material pavimento hidráulico, el alcance del proyecto al cadenamiento 0+148.99 empata también con pavimento hidráulico.

5.1 PROBLEMATICA A SOLUCIONAR

Con el fin de presentar una solución correspondiente al Proyecto Ejecutivo Pavimentación de la Calle Caracas fue necesario detectar los problemas que afectan el buen funcionamiento de la vialidad; se detectó el empedrado se encuentra en malas condiciones, lo que provoca encharcamientos e inundaciones en temporada de lluvias, señalamiento inadecuado, discontinuidad vial, falta de señalamiento, asimismo las instalaciones hidráulicas ya cumplieron su vida útil. Como se muestra en la siguiente imagen.



Calle Caracas esquina con calle Sucre

Instalaciones hidráulicas

Entre las principales características a consideradas para la elaboración del proyecto se encuentran las siguientes:

- De acuerdo al programa de FIDOC en que se encuentra esta calle se seleccionó el tipo de pavimento hidráulico, tanto para arroyo vehicular como para banqueteta.
- Se realizó proyecto de rasantes para que el agua pluvial escurra superficialmente, para evitar encharcamientos y evitar en lo posible dejar los accesos por debajo del nivel de banqueteta.
- Se realizó proyecto de agua potable y drenaje sanitario en apego a los requerimientos y lineamiento del SAPAL.
- Se realizó proyecto de señalamiento horizontal y vertical en apego a los lineamientos de la Dirección de Tránsito.

6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto me apegue a los términos de referencia proporcionados por la Dirección General de Obra Pública así mismo describo cada uno de los procedimientos que implemente para obtener resultado esperado. Cabe mencionar que cada profesionalista, puede trabajar en el orden que más se adapte a su capacidad y experiencia para el desarrollo de este tipo de proyecto ejecutivo para la pavimentación de una calle.

A continuación describo el proceso que aplique para la realización del proyecto ejecutivo de la pavimentación de la calle Caracas colonia La Carmona, tramo de Blvd. Cuzco a Bahía Blanca, colonia La Carmona. Ver anexos: **(TERMINOS DE REFERENCIA 2014)**

6.1 RECONOCIMIENTO DE SITIO

Al conocer la calle así como el alcance del proyecto me traslade a reconocer el sitio de los trabajos a realizar, para conocer su ubicación, condiciones, accesos, características sociales, habiendo analizado cada uno de los puntos anteriores, genere una estrategia de como llevaría a cabo los trabajos de campo, así como la recopilación de información que me sería de utilidad para desarrollar el proyecto ejecutivo.

6.2 APARATOS DE MEDICIÓN

Los equipos de precisión que fueron utilizados para los trabajos de campo, se encontraban en condiciones óptimas, la estación total se configuro sus parámetros de la presión atmosférica de la zona, así como la temperatura del día en que se realizó la medición. Evitando factores que pudiesen alterar el resultado requerido. Los equipos que se utilizaron fueron los siguientes:

- ESTACIÓN TOTAL MARCA SPECTRA PRECISION MODELO FOCUS 8 2”
- NIVEL FIJO AT-B3 MARCA TOPCON. Ver Anexos **(FICHA TECNICA EQUIPO DE MEDICION.)**

6.3 PUNTO DE CONTROL

La colocación de los puntos de control fueron estratégicamente, para que se mantuvieran protegidos, durante la elaboración de proyecto así como la ejecución de la obra, se generó una poligonal de apoyo dentro del tramo colocando varilla y clavos asimismo la colocación de bancos de nivel con pintura esmalte color rojo con su respectiva cota en postes de concreto dentro del tramo a intervenir. Ver anexos**(ANEXO VII.)**

6.4 PLANIMETRIA

El levantamiento lo realice con el apoyo de un cadenero. A partir del centrado y nivelación de la estación total me ligue al sistema de coordenadas arbitrarias a la poligonal de apoyo, donde comencé a realizar la medición con el método de radiaciones donde se obtuvo la información de todos los detalles existentes en el sitio tales como: paramentos, guarniciones, banquetas, mobiliario urbano, postes, señalamientos, árboles, cajas de válvula, bocas de tormenta, pozos de visita, cercas, etc.

Además se obtuvo la información de los diferentes accesos de las construcciones existentes, diferenciando los peatonales, las cocheras y negocios. Se obtuvo información de los límites de cada construcción, su numeración, uso actual de la construcción toda esta información se plasmó en el plano topográfico.

Se levantó al detalle las bocacalles que interceptaban a la vialidad del proyecto, en una distancia de 20 metros a ambos lados a partir del centro de la calle caracas.

6.5 DIBUJO GRÁFICO

Una vez establecido lo anterior se procedió a dibujar el plano del levantamiento topográfico, mediante el software Auto Cad, con apoyo de la herramienta Civil Cad, utilizando la simbología, tipo de líneas y la Solapa proporcionada por la Dirección General de Obra Pública. Dando prioridad al dibujo del plano topográfico, se entregó en forma digital al supervisor del proyecto para que él gestionara con la Dirección de Desarrollo Urbano la traza y sección tipo, para poder continuar con el desarrollo del proyecto.

6.6 INVENTARIOS

Tomando como base el levantamiento topográfico y la información proporcionada por el SAPAL en cuanto a las instalaciones existentes y requerimientos para el proyecto, se procedió a realizar el inventario de instalaciones de agua potable y drenaje sanitario obteniendo sus dimensiones, características, descripción de los elementos que las conforman, direcciones, despiece en el caso de cajas de válvulas, profundidad, distancia a paramento de las instalaciones y toda la información con influencia en el proyecto. Se verificó la ubicación y el estado actual de la tubería del drenaje sanitario.

También se realizó la identificación de las instalaciones de CFE y alumbrado identificando su estado actual, el tipo de poste, luminario, transformadores, retenidas, etc. Ver anexos **(ANEXO III.)**

Finalmente recabe la información de la vegetación existente dentro del alcance del proyecto tal como; altura, especie, diámetro de follaje, esta información se registró en un formato entregado, el cual contiene el croquis de ubicación, la información técnica y fotografía. Ver anexos **(ANEXO IV.)**

6.7 ALTIMETRÍA

Se obtuvieron los niveles de los accesos, cocheras y negocios que se encontraron dentro del alcance del proyecto, así mismo los niveles de los puntos obligados (pavimento existente).

También se obtuvo los niveles de los brocales y nivel de arrastre de la línea de drena sanitario, asimismo el nivel de la tapa y profundidad de las cajas de válvulas existentes.

Una vez que la Dirección de Desarrollo Urbano entregó la traza y esta fue aceptada por la dirección de Gerenciamiento de Proyectos, obtuve las coordenadas del eje a cada 20.00m, para enseguida realizar el trazo del eje en campo colocando clavos en el inicio y término,

Seccione y nivele el eje de la calle a cada 20.00m ya que en los términos de referencia específica si la longitud de la calle es mayor a 120.00m el seccionamiento se deberá realizar a cada 20.00m.

Para el trazo se ocupó la estación total y para la nivelación del eje con nivel fijo, para tener mayor precisión.

La información de la nivelación se representa en formato establecido por la Dirección Ver anexos **(ANEXO II.)**

Los trabajos de altimetría realizados fueron considerados para la elaboración del proyecto definitivo de rasantes y secciones.

6.8 LISTADO DE PUNTOS

Formato que contiene las coordenadas X,Y,Z así como la nomenclatura necesaria para diferenciar los equipamiento, paramentos e instalaciones ubicadas sobre la vialidad, esta nomenclatura tiene que ir descrita al final del listado. Ver anexos **(ANEXO I.)**

7. PLANO TOPOGRÁFICO

Derivado de la información recopilada en campo procedí a darle presentación al plano para su entrega, ya que el especialista de topografía de la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos, tiene que revisar en campo la topografía y la información necesaria para la ejecución de la obra este plasmado en el plano.

El plano topográfico fue elaborado a escala 1:250 representando en él todas las instalaciones existentes levantadas en la planimetría y complementado con la información recabada en la altimetría, con simbología clara y legible. Ver anexos **(TOP-01.)**

El contenido del plano se describe a continuación:

- Cuadro de construcción de poligonal indicando coordenadas, así como la ubicación de la misma.
- Referencia de los vértices de poligonal de la vialidad en estudio.
- La ubicación de los bancos de nivel con su cota correspondiente.
- El croquis de localización de la vialidad dentro de la solapa indicando nombre de la colonia y referenciada a la(s) vialidad(es) más cercana(s) de importancia.
- El norte.
- Perfil de Terreno Natural, indicando los niveles de terreno natural al centro e indicar los accesos de ambos lados y pozos de visita existentes con la línea de arrastre del drenaje.
- Nombre de las calles aledañas,
- Pavimentos, guarniciones y banquetas existentes.
- Sentido de escurrimientos en bocacalles.
- todos los elementos considerados en el levantamiento planimétrico.
- En el lado derecho ubicar la solapa autorizada por la Dirección General de Obra Pública.
- Se señaló la ocupación de los predios indicando si es de tipo habitacional, escuelas, negocios,
- Se presentó con calidades de línea, además de simbología proporcionada por la Dirección General de Obra Pública y con tamaño legible.

Se realizó una primera entrega donde la información contenida será el plano topográfico.

8. PLANOS DE INSTALACIONES EXISTENTES

Realice por separado los planos de las instalaciones hidráulicas y eléctricas ambos los elabore a escala 1:500, en los cuales se representó todas las instalaciones existentes levantadas en la planimetría y altimetría, con simbología clara y legible

8.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- Planta indicando las instalaciones de agua potable como tuberías, diámetros, cajas de válvulas y cruceros existentes.
- Planta indicando las instalaciones de drenaje sanitario marcando tuberías, diámetros, sentido del flujo, pozos de visitas con sus cotas de arrastre, de brocal y altura, también indicará las caídas con sus respectivas cotas para saber el funcionamiento de este. Ver anexos **(INST-01.)**

8.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Planta indicando las instalaciones eléctricas (CFE) y de alumbrado, ver anexos **(IELE-01.)** marcando tipo poste, luminario, si existe alta o baja tensión, transformadores, retenidas con nomenclatura de las normas de la CFE. El centro del poste coincide con el centro físico del mismo, también se generó las fichas técnicas y reporte fotográfico del inventario de instalaciones de CFE y alumbrado público, ver anexos **(ANEXO III.)**
- El croquis de localización de la vialidad dentro de la solapa indicando nombre de la colonia y referenciada a la(s) vialidad(es) más cercana(s) de importancia.
- El norte,
- Nombre de las calles aledañas,
- En el lado derecho la solapa autorizada por la Dirección General de Obra Pública.

- Se presentó con calidades de línea, además de simbología proporcionada por la Dirección General de Obra Pública y con tamaño legible.

9. MECÁNICA DE SUELOS

Los estudios de tránsito, de mecánica de suelos y el proyecto de pavimentos me fueron entregados por el supervisor ya que la Dirección General de Obra Pública contrató la empresa Laboratorio y Consultoría Loa.

De la mecánica de suelos se consideraron sus recomendaciones y especificación técnicas de construcción para el desarrollo del proyecto ejecutivo de la vialidad en mención. Ver anexos **(MECANICA DE SUELOS.)**

10. ANTEPROYECTOS

Con toda la información obtenida de los estudios de campo (instalaciones, estado físico de la calle, pavimento existentes e inventarios), se procedió una vez ordenada, a su análisis técnico.

Con este análisis se definió un diagnóstico que sirvió de base para las propuestas de rasante, así como de sus correspondientes procesos constructivos. Cada alternativa da solución a los problemas de capacidad actual, flujos peatonales, operación del tránsito, agua potable, drenaje sanitario, señalamientos de tránsito y alumbrado público.

Para hacer la propuesta de Anteproyecto se partió de la traza y sección autorizada por la Dirección de Desarrollo Urbano.

10.1 ANTEPROYECTO GEOMÉTRICO

Para la solución geométrica considere la traza y sección tipo autorizada por la Dirección Desarrollo Urbano para la calle en estudio. Ver anexos **(TRAZA AUTORIZADA.)**. Antes de iniciar a realizar el anteproyecto verifique dicha traza autorizada fuese apropiada para la calle y constructivamente viable, el cual no se detectó ningún problema que pudiese afectar el desarrollo de proyecto. Ya que la vialidad se encuentra definida.

La escala del plano se dibujó a escala 1:250 incluyendo en ella el eje de trazo y sus cadenamientos a cada 20 m. el plano contiene lo siguiente:

- La traza autorizada por Desarrollo Urbano se representa claramente en el plano.
- Cuadro de especificaciones del diseño de pavimento autorizado.
- Norte.
- El croquis de localización de la vialidad dentro de la solapa indicando nombre de la colonia y referenciada a la(s) vialidad(es) más cercana(s) de importancia.
- Nombre de las calles aledañas,
- Sentido de escurrimientos en bocacalles
- En el lado se ubicó la solapa autorizada por la Dirección General de Obra Pública.
- Los detalles de construcción del diseño del pavimento correspondiente y acorde con el autorizado, indicando en forma clara, legible y completa las características del diseño, con simbología apropiada.
- Sección autorizada por la Dirección de Desarrollo Urbano, utilizando calidades de línea para su mejor comprensión.
- Detalles constructivos de las juntas de expansión, sellado en juntas, rampas para minusválidos, terminación de pozos de visita, y cualquier otro necesario para la adecuada ejecución de la obra. Estos tienen un tamaño de acuerdo a la escala manejada en el plano.
- Modulación de losas, indicando en caso de existir la relación ancho-largo de carril para juntas transversales, y la distancia entre los cortes.
- Se indica la ocupación de los predios que no sean de tipo habitacional, tales como, escuela, negocios, etc.
- Se indica con achurado el tipo de pavimento (concreto) de las calles a donde conectará la calle en estudio.
- Se proyecta las rampas para minusválidos que sean necesarias, sobre todo en las intersecciones donde se defina cruce de peatones.

- Se plasmó el cuadro de construcción de eje de trazo con sus coordenadas X, y Y
- Se indica los radios de banqueteta de las bocacalles respetando las guarniciones construidas en cada una de las bocacalles.
- Se indicaron los bancos de nivel obtenidos desde el levantamiento topográfico.
- Se presentó con calidades de línea, además de simbología proporcionada por la Dirección General de Obra Pública y con tamaño legible
- Cuadro de volúmenes de obra, indicando los concepto más representativos dejando pendientes los volúmenes hasta que fuera aprobado del proyecto de rasantes y secciones de construcción.

10.2 ANTEPROYECTO DE RASANTES

En función del eje de trazo marcado por la Dirección de Desarrollo Urbano se presentaron dos opciones de rasantes de la vialidad a nivel anteproyecto para dar solución a las diferentes condicionantes particulares de la vialidad en estudio por ejemplo: solución a posibles zonas de inundación, a la pendiente longitudinal de tal forma que se permita el desalojo del agua pluvial por escurrimiento superficial, solución a las intersecciones, puntos obligados del proyecto como son pavimentos existentes, accesos de los predios existentes.

Lo anterior partiendo de la información determinada por la nivelación del eje y seccionamiento de terreno natural.

La información que contiene el anteproyecto de rasantes.

En la parte superior se dibujó la planta de niveles, indicando el nivel del centro del eje y de los hombros, además de indicar en cada acceso la diferencia que existe entre el nivel de piso proyectado de banqueteta.

El perfil se colocó en la parte inferior a la planta de niveles alineando los ceros tanto de la planta de niveles como el del perfil y contiene lo siguiente:

- Los cadenamientos conforme a la planta geométrica se colocaron debajo de la planta de niveles.
- Líneas de terreno natural, de rasante con calidad de líneas que se diferencien y los accesos de los dos paramentos con simbología adecuada y reflejada en el cuadro de simbología.
- Se indica la línea de arrastre del drenaje sanitario y ubicación de los pozos de visita de proyecto y existente, para determinar que se cumpla con el colchón mínimo requerido por el SAPAL.
- la escala empleadas en el perfil horizontal 1:500 y vertical 1:50 para permitir analizar en forma clara y completa la información presentada.
- La ubicación de las bocacalles con su nombre correspondiente.
- La retícula del perfil con una calidad de referencia es decir; que la retícula no confunde la representación de la rasante y demás información de importancia.

Una vez aprobada la rasante y el bombeo de la vialidad en estudio se procedió a indicar en cada casa sobre el paramento una referencia (discreta) con pintura para indicar el nivel de banqueta de proyecto. Indicando a +1.00 mts, sobre el nivel de rasante de banqueta con el fin de que FIDOC pueda aclarar a los interesados los niveles planteados en proyecto, a este proceso se le denomina “MARCAS”.

Se realizó una visita en lo que respecta a la entrega en campo en la cual le entregue al supervisor el eje de trazo de la calle. Además de entregar las “MARCAS” estas en función de la rasante aprobada en gabinete.

La autorización del anteproyecto fue por el supervisor de proyecto de la verificación directa en campo de la entrega de los niveles de acceso y puntos obligados.

La revisión de dicho anteproyecto la realizó el supervisor asignado donde busco que la información presentada estuviera legible, ordenada y cumpliera con la información mínima necesaria, para la ejecución de la obra.

No existiendo observaciones en la revisión final el supervisor de proyectos solicitó que presentara el plano con la leyenda de PROYECTO.

La aprobación del proyecto de rasante está en función de la aprobación física de las “MARCAS”.

10.3 ANTEPROYECTO DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS

Los anteproyectos de Agua Potable y Drenaje Sanitario en apego a la normatividad del SAPAL para su solución.

La revisión de dichos anteproyectos la realizó el supervisor asignado donde verifíco que la información presentada esté legible, ordenada y cumpla con la información necesaria.

En una segunda revisión el supervisor de Obras Públicas verificó que las correcciones indicadas anteriormente se efectuaron y envió los anteproyectos de agua potable y drenaje sanitario con el especialista del área del SAPAL para hacer la revisión, ya que fueron ellos los que dieron la autorización, una vez que atendí las corrección se presentó de nueva cuenta los anteproyectos en mención al SAPAL. Cuando no se presentaron observaciones, se nos solicita presentar plano con la leyenda de PROYECTO.

10.3.1 AGUA POTABLE

Información que contiene el plano es lo siguiente:

Planta de instalación de agua potable existente.

- La lotificación y paramentos de la calle,
- Ubicación de tubería y diámetro de tubería existente representado con la simbología adecuada,
- Numeración de los cruceros existentes,
- Válvulas existentes indicando donde existen cajas de válvulas.

- Diámetros de tubería en bocacalles que cruzan y limitan el tramo representadas con la simbología adecuada.
- Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Planta de Red de Proyecto de Agua Potable:

- La lotificación y paramentos de la calle,
- Ubicación de tubería y diámetro de tubería de proyecto representado con la simbología adecuada,
- Numeración de los cruceros de proyecto,
- Válvulas existentes y de proyecto indicando donde se ubicarán las cajas de válvulas,
- Diámetros de tubería en bocacalles que cruzan y limitan el tramo representadas con la simbología adecuada.
- Longitud de los tramos entre cada uno de los diferentes cruceros.
- Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Además se plasmó en el plano: Cuadros de despiece de cruceros de proyecto, cuadro de principales volúmenes de obra, simbología de agua potable aplicable, bancos de nivel, detalle de caja de operación de válvulas tipo necesaria, detalle de toma domiciliara, norte, detalle de junteo de tubería, detalle de dirección de los empujes y forma de colocar los atraques, dimensión de zanjas y plantillas para la instalación de tubería de agua potable y cuadro de firmas para el SAPAL para su autorización.

10.3.2 DRENAJE SANITARIO

El plano contiene la información siguiente:

Planta de las instalaciones existentes indicando:

- La lotificación y paramentos de la calle,
- Ubicación de tubería,
- Diámetro de tuberías,
- Sentido del flujo,
- Pozos de visita existentes que tengan que ver con el funcionamiento de la calle en estudio indicando el nivel de brocal, de arrastre y altura.
- Pozos de visita cabeceros. (cabezas de atarjea)
- Caídas simples, con su respectiva cota.
- Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Planta de líneas de proyecto de drenaje indicando:

- La lotificación y paramentos de la calle,
- Ubicación de tubería propuesta
- Cotas de la longitud pendiente y diámetro de tubería,
- Sentido del flujo,
- Pozos de visita propuestos indicando el nivel de brocal, de arrastre y altura.
- Los pozos de visita cabeceros (cabezas de atarjea)
- Caídas simples, con su respectiva cota.
- Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Además el plano contendrá el norte, Detalle de pozo de vista común, Detalle de zanja, Detalle de descarga domiciliaria en tubo de PVC, Detalle de Junteo de Tubería, cuadro de ancho libre de zanja según la profundidad y el diámetro de la tubería de Drenaje cuadro de principales volúmenes de obra, simbología de drenaje aplicable, bancos de nivel y cuadro de firmas para el SAPAL para su autorización.

10.4 ANTEPROYECTO DE SEÑALAMIENTO

El plano contempla señalamiento de Protección de Obra y Señalamiento operativo tanto vertical como horizontal.

La escala del plano presentada es de 1:250, incluyendo en ella el eje de trazo y sus cadenamientos a cada 20m.

A partir de la información topográfica e inventarios, el anteproyecto geométrico, así como los estudios de ingeniería de tránsito, realizados con anterioridad. La cual identifica necesidades de señalamiento vehicular y peatonal. Se determinó condicionantes formales y espaciales de la vialidad, las distancias de visibilidad, proporción, colores y materiales. Proponiendo alternativas que satisfagan condicionantes y criterios.

Los planos de anteproyectos aprobados por el supervisor son presentados como proyectos definitivos.

11. PROYECTOS

En esta etapa es donde se presentan los planos con el texto de proyecto, ya que con la aprobación del supervisor presentan las mejores soluciones constructivas de la calle en estudio. Estas soluciones se presentaron en escalas convenientes de tal forma que son claramente visibles todos los elementos que la conforman.

RESUMEN DE LOS PROYECTOS REALIZADOS

Se realizaron los proyectos ejecutivos completos que se enuncian a continuación:

- Proyecto geométrico
- Proyecto de rasantes
- Secciones de construcción
- Proyecto de agua potable
- Proyecto de drenaje sanitario
- Proyecto de señalamiento

Los planos de cada uno de los proyectos efectuados. Así como los correspondientes al levantamiento topográfico actual y la traza definida.

11.1 PROYECTO GEOMÉTRICO

Con el anteproyecto autorizado se procedió a elaborar el proyecto geométrico definitivo. En él se incluye los detalles constructivos tanto de arroyo vehicular como de banquetas, además de las cantidades de los volúmenes de los conceptos más representativos, las especificaciones para la construcción del pavimento y los datos para el trazo del eje con sus referencias. Ver anexos **(GEO-01.)**

11.2 PROYECTO DE RASANTES

Una vez definido el trazo geométrico se procedió a proyectar las rasantes en base a los niveles de terreno natural obtenidos y de los pavimentos existentes, para esto se consideró lo siguiente:

- Se tomaron como puntos obligados de inicio y terminación el pavimento existente con Blvd. Cuzco y el cadenamiento 0+148.99, respectivamente y los pavimento de las tres calles; Sucre, Maracaibo y Nuevo Hamburgo, que intersectan con la calle Caracas.

- Se respetaron en lo posible los niveles de accesos a cocheras, negocios y puertas existentes. La rasante definitiva se eligió dejando con niveles aceptables al mayor número posible de lotes, sin embargo debido a que ya existe pavimento de piedra bola y la forma en que ha sido construida las viviendas
- Para la ejecución de obra se considera la demolición total de banquetas, guarnición y empedrado, por las condiciones de deterioro de estos elementos. Ver anexos **(NIV-01.)**

11.3 SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN

Con los datos del proyecto de rasante y diseño de pavimento respectivo, se dibujó la sección tipo y terreno natural existente de cada cadenamiento propuesto en el geométrico y se indicarán los valores correspondientes de rasante, terreno natural, cadenamiento, ancho de la sección y bombeo.

En cada sección se plasmó las capas que conforman el cuerpo del pavimento. Las secciones de construcción contienen las áreas de corte y terraplén. Las secciones se dibujaron con la misma escala vertical y horizontal. La escala en que se presentó en el plano son: escala 1:100. Ver anexos **(SEC-01.)**

También se anexa datos de construcción a nivel de pavimento y de cada una de las capas que la conforman. Ver anexos **(ANEXO V.)**

11.4 PROYECTO DE AGUA POTABLE

Se realizó el proyecto de rehabilitación de línea de agua potable de acuerdo al inventario de instalaciones existentes y los requerimientos del SAPAL. En plano se incluye lo siguiente:

- Se proyectó una red de 3 pulgadas (76mm) y 4 pulgadas (101mm) de diámetro en banqueta mediante tubería de PVC RD 26.
- Se diseñaron los cruceros necesarios

- Se consideró la sustitución de las tomas domiciliaria existentes

Se incluyen los inventarios de instalaciones. En los planos se indican las redes de proyecto y detalles constructivos. Ver anexos **(AP-01.)**

11.5 PROYECTO DE DRENAJE SANITARIO

Se realizó el proyecto de rehabilitación de la línea existente de drenaje sanitario de acuerdo a los requerimientos del SAPAL. Se sustituye en su totalidad la línea de drenaje existente de 25 cm de diámetro con tubería de PVC, ya que actualmente es de asbesto y ha cumplido su vida útil. Se consideró rehabilitar las descargas sanitarias. Ver anexos **(DS-01.)**

11.6 PROYECTO DE SEÑALAMIENTO

El proyecto se apegó a los requerimientos solicitados por la Dirección de Infraestructura Vial. Este plano incluye el señalamiento de protección de obra, como medida preventiva para los vehículos y peatones que transitan por la zona, durante la ejecución de la obra. Asimismo se considera el señalamiento vertical y horizontal, esto para tener un control en la operatividad de la vialidad cuando esta sea construida. Ver anexos **(SEÑ-01.)**

12. GENERADORES, CATÁLOGO Y PRESUPUESTO

Se presenta el catálogo de conceptos y cantidades de obra para cada componente del proyecto juntos y por separado. Se elaboró un presupuesto donde se detalle cada concepto utilizado normalmente para una obra de las características del proyecto presentado, separado por partidas, es decir las principales actividades a realizar. Se presentan en el siguiente orden como partidas generales y en cada una sus sub partidas de acuerdo al catálogo de la Dirección de Obra Pública. Ver anexos **(PRESUPUESTO)**.

- SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA
- REHABILITACIÓN DE LINEA DE AGUA POTABLE
- REHABILITACIÓN DE LINEA DE DRENAJE SANITARIO
- REHABILITACIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS
- ARROYO Y GUARNICIONES
- BANQUETAS
- SEÑALAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO

Los catálogos y generadores indican la componente de los trabajos a ejecutar en su parte superior de cada hoja seguida del nombre del trabajo; Proyecto Ejecutivo de Pavimentación de la calle Caracas tramo de Blvd. Cuzco a Bahía Blanca colonia La Carmona. Ver anexos **(CATALOGO Y GENERADORES.)**

- Todos los conceptos de los catálogos cuentan con la clave del catálogo de la Dirección de Obras Públicas y por ende la unidad respectiva.
- Todos los catálogos cuentan con precio unitario para cada uno de los conceptos involucrados
- Todos los catálogos al terminar los conceptos se suma las cantidades y se indica el importe de obra con IVA desglosado.
- Todos los catálogos y generadores de los diferentes procesos constructivos a ejecutar en la calle en estudio se ordenaron por partidas y en orden secuencial de su proceso constructivo.

Todos los conceptos contienen leyendas completas y las siglas PUOT al final de cada concepto, con su respectiva unidad y volumen de obra. Los catálogos se generaron de acuerdo al catálogo vigente de la Dirección General de Obra Pública, generado por la Dirección de Programación y Presupuestos (se me entregó por medio digital al inicio del proyecto). Los catálogos fueron autorizados por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.

13. PROCESO CONSTRUCTIVO

De acuerdo a mi experiencia, describí el proceso constructivo de la obra de manera clara cada una de las etapas de construcción, esto para llevar un control en el porcentaje de avance físico y financiero, en base al programa de obra, y evitar desfasamiento de la misma. Ver anexos **(PROCESO CONSTRUCTIVO)**.

14. PROGRAMA DE OBRA

El programa de las principales actividades definidas en el presupuesto se presenta mediante un diagrama de barras, en el que se indica el orden del proceso constructivo y tiempos para llevar a cabo la obra. El programa de obra fue realizado por etapas y duración de la misma representado en días. Ver anexos **(PROGRAMA DE OBRA)**.

15. MEMORIA DESCRIPTIVA

De manera resumen se describe cada una de las soluciones, propuestas para el desarrollo del proyecto ejecutivo de la pavimentación de la calle Caracas. Además los objetivos y estrategias para la ejecución de la obra. Ver anexos **(MEMORIA DESCRIPTIVA)**.

Asimismo se describe las características físicas y funcionales actuales de la vialidad. De manera resumen se generó una ficha técnica de cantidades y monto total la obra. Ver anexos **(ANEXO VI)**.

16. NORMAS Y ESPECIFICACION DE CONSTRUCCIÓN

Dentro del proceso constructivo se incluye un listado de las especificaciones que regirán durante la obra, así como diversas recomendaciones para la construcción. Las especificaciones son principalmente de la SCT y de H. Ayuntamiento de León, Gto.

17. REQUERIMIENTOS PARA EL INICIO DE LA OBRA

La empresa constructora que realice los trabajos deberá efectuar un análisis detallado de los planos del proyecto definitivo, complementando con visitas al sitio de la obra. Posteriormente deberá realizar un recorrido de reconocimiento del lugar, con representantes de diferentes dependencias.

La empresa a cargo del control deberá dar aviso a las dependencias municipales del inicio de los trabajos y obtener los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Es indispensable que la empresa constructora conozca todas las especificaciones y los procedimientos constructivos recomendados.

18.RESULTADOS

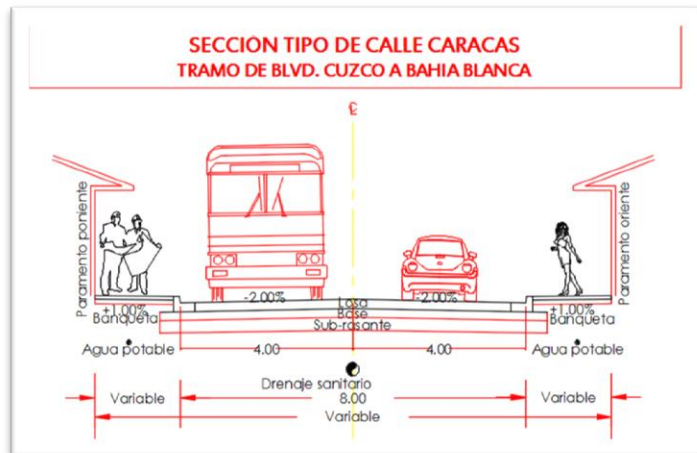
Para el desarrollo de este proyecto es muy importante la información precisa y clara obtenida en campo; desde el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría) bien detallado, así como la obtención de datos relevantes para una eficaz solución a la problemática que se detectó en la vialidad para la cual se desarrolló dicho proyecto ejecutivo de pavimentación de la calle Caracas.

Es importante resaltar que la Dirección General de Obra Pública me proporciono los términos de referencia, para el desarrollo del proyecto ejecutivo de pavimentación. Por otra parte el supervisor que se me asigno me hizo entrega de la siguiente información:

- Copia de los inventarios proporcionados por SAPAL.
- Traza autorizada por la Dirección General de Desarrollo Urbano. (se proporcionó en base a la topografía generada y la gestionó ante Desarrollo Urbano)
- Estudio de mecánica de suelos.
- Solapa autorizada por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.
- Delimitación física del proyecto
- Proyecto tipo.

Cabe mencionar que el proyecto fue realizado, apegado a los lineamientos descritos en los términos de referencia.

El plano base para todo el proyecto es el Plano topográfico, sobre dicho plano la Dirección General de Desarrollo Urbano, plasma la traza autorizada, marcando el eje de la vialidad. La sección tipo autorizada se presenta en la siguiente figura:



Las vías urbanas dan servicio con dos propósitos distintos y conflictivos.- la función de circulación y la función de acceso local. La función de circulación permite el flujo eficiente del tránsito de paso a través de la vialidad, mientras que la función de acceso trabaja respecto a la entrada y salida de vehículos en las propiedades colindantes a ella

El acceso local involucra el movimiento hacia adentro y hacia afuera de la vía normalmente a velocidades bajas.

La vialidad en mención se clasifica como calle local la cual tiene por objetivo principal el dar acceso a propiedades adyacentes y en la cual la necesidad de tránsito de paso tiene poca prioridad.

Teniendo la sección tipo autorizada para esta calle comencé a realizar el plano geométrico, a partir del eje marcado por Desarrollo Urbano, se dio el ancho de la sección 3.70 ambos lados, se consideró que las calles; Sucre, Maracaibo y Nuevo Hamburgo que interceptan sobre esta calle en estudio se encuentran pavimentadas con una antigüedad de tres a seis años. Para los radios de giro en cada bocacalle con la calle en estudio, se empato la guarnición proyectada a la existente. Se dio formato al plano para su entrega.

Esto en apego al programa de asistencia técnica de transporte urbano para las ciudades medias mexicanas tomo IV de la SEDESOL

Del estudio de altimetría que se obtuvo del estado actual que guarda la calle, se trabajó en procesar la información en gabinete exportando los puntos en formato txt al software Auto Cad con apoyo de la herramienta Civil Cad, , Se obtuvo el perfil de Terreno Natural del tramo a intervenir enseguida el perfil de proyecto el cual lo tenía definido, la pendiente longitudinal, era la elevación del cadenamiento 0+148.99 entre la elevación de cadenamiento 0+000.00, decidí que fuera constante de $S=0.72\%$ en todo el tramo, para las secciones transversales, realice varios ejercicios, hasta obtener la mejor propuesta. A continuación se muestra tabla de las pendientes máximas que debemos tener considerado cuando de desarrolla un proyecto de vialidad. TABLA 3-5

Tabla 3-5
Pendientes Máximas

Clase Funcional	Velocidad de Proyecto Km/h	Pendiente Máxima (%)					
		Plano		Lomerío		Montañoso	
		a	b	a	b	A	b
Regional	80	6.0	5.0	7.0	6.0	8.0	7.0
	90	5.0	4.0	6.0	5.0	7.0	6.0
	100	4.0	3.0	5.0	4.0	6.0	5.0
	110	4.0	3.0	5.0	4.0	6.0	5.0
Subregional	70	7.5	6.5	9.0	8.0	10.0	9.0
	80	6.5	5.5	8.0	7.0	9.0	8.0
	90	5.5	4.5	7.0	6.0	8.0	7.0
Primaria	50	9.0	8.0	10.5	9.5	12.0	11.0
	60	8.5	7.5	10.0	9.1	11.5	10.5
	70	8.0	7.0	9.5	8.5	11.0	10.0
	80	7.0	6.0	9.0	8.0	10.0	9.0
Secundaria	30	12.0	11.0	13.5	12.5	15.0	14.0
	40	11.0	10.0	12.5	11.5	14.0	13.0
	50	10.0	9.0	11.0	10.0	13.0	12.0
	60	9.0	8.0	10.5	9.5	12.0	11.0
Local	30	12.0	11.0	14.0	13.0	16.0	15.0
	40	11.0	10.0	13.0	12.0	15.0	14.0
	50	10.0	9.0	12.0	11.0	14.0	13.0

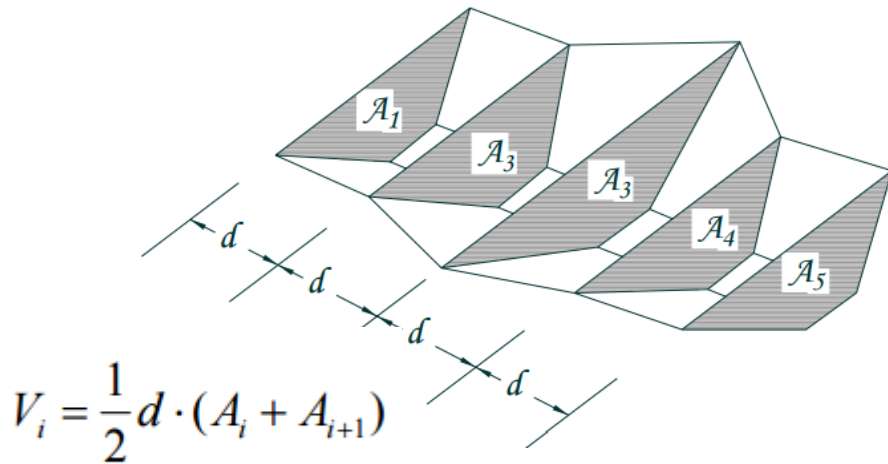
La principal solución a esta vialidad era que el agua pluvial tuviera un escurrimiento natural sobre la vialidad evitando encharcamientos, también que los niveles de acceso no quedara por debajo del nivel de banqueto proyectada, para este ejercicio se generó una tabla de Excel, dicha tabla se llenó con información que se contaba, cadenamiento, ancho de vialidad, ancho de banqueto niveles de accesos, pendientes, etc, además se capturó valores de niveles de rasante generado con los ejercicios y con la formulación de celdas, de manera rápida se tenían resultados para su análisis de las diferencias del nivel de banqueto proyectado con los niveles de accesos. Ver anexos **(ANEXO VIII)**.

Se presentó con el supervisor dos propuestas, las analizó y me autorizó la propuesta que considero mejor para continuar con el desarrollo de proyecto., teniendo aprobada unas de las propuestas, decidí darle el formato a la solapa con la planta de niveles e información descrita en la metodología.

Una vez aprobado los niveles de rasante, con la herramienta Civil Cad, Altimetría>>Secciones>>Volúmenes>>Procesar Eje, se abre una tabla en el que de manera manual ingreso los anchos de vialidad, pendientes transversales, dimensiones de guarnición y ancho de banquetas, esto en cada uno de los cadenamientos, al finalizar obtengo la sección proyectada y el terreno natural de manera transversal en cada uno de los cadenamientos del tramo esto a escala 1:100.

Con las secciones generadas por Civil Cad de cada uno de los cadenamiento se añade las dimensiones de las capas de la estructura de pavimentos, en cada una de las secciones, tanto en arroyo como en banqueto, en las capas de terracerías de arroyo se considera un sobre ancho, con la finalidad de garantizar la compactación. Así mismo se obtuvieron las área de corte en arroyo y banqueto, información que nos ayudó a generar los volúmenes de excavación. Aplicando el cálculo de volúmenes entre cada sección en todo el tramo, esto para la generación de volumen de excavación tanto en arroyo y banquetas.

Formula que se aplicó para la volumetría de excavación en arroyo y guarniciones



Fue que se dio formato y presentación para el plano de secciones de construcción para su entrega final.

Continuando con el desarrollo del proyecto procedí a realizar el plano de agua potable, cabe señalar que teniendo ya los niveles proyectados tanto de arroyo como banquetas, podríamos generar los volúmenes de excavación y relleno de las zanjas.

A partir de los requerimientos solicitados por el SAPAL comencé a realizar el proyecto de agua potable de la información de instalaciones existentes y necesidades hidráulicas que a continuación se mencionan:

- Tubería existente con caducidad en su periodo de vida útil
- Cambio de Tomas domiciliaria de poliducto a mat. O tipo multicapa
- Reubicación de medidores
- Falta reubicar tubería por banqueta
- Considere tomas domiciliarias nuevas
- Considerar la renivelación de caja de válvulas existentes
- Considerar cancelación de tomas domiciliarias
- Considerar caja de válvulas en proyecto
- Completar circuitos

La línea de agua potable existente se ubica en la acera lado derecho sobre banqueta, conociendo los requerimientos de SAPAL el proyecto de agua potable consistió en rehabilitar la línea de agua existente y generar un circuito dentro del tramo, esto con la finalidad de tener control de fugas de agua a futuro. En apego al instructivo y manual técnico del SAPAL.

Se dio formato y presentación al plano de agua potable con detalles constructivos, para la ejecución de la obras.

De igual manera para la elaboración del plano de drenaje sanitario, a partir de los requerimientos solicitados por el SAPAL de la información de instalaciones existentes y necesidades sanitarias que a continuación se mencionan:

- Tubería existente con caducidad en su periodo de vida útil
- Considerar cambio total de tubería
- Considerar la instalación total de descargas domiciliarias nuevas
- Considerar la nivelación de pozos existentes
- Considerar el cambio de brocales de concreto a fo.fo.
- Considerar cancelar descargas domiciliarias existentes.

Del proyecto el drenaje sanitario, consistió en rehabilitar la línea de drenaje existente la solución era darle salida a las aguas residuales cuidando que la pendiente longitudinal de la tubería cumplieran con su función y evitar problemas de contraflujo, de igual forma la proyección de pozos de vista para la operatividad y mantenimiento de la línea de drenaje sanitario (atarjea) al tener determinado la solución me dispuse a darle formato al plano para su entrega. En apego al instructivo y manual técnico del SAPAL.

Para el plano de señalamiento se trabajó en dos plantas, el primero de ellos es para el señalamiento para protección en zona de obras la cual son señales y otros medios que se usan para proporcionar seguridad a los usuarios, peatones y trabajadores en la calle al momento de su construcción la cual tiene carácter provisional. La segunda plantas se representa el señalamiento vertical y horizontal los tipo de señal son; restrictivo, preventivo e informativo, esto en apego a al manual de señalización y dispositivo de seguridad SCT.

La velocidad de proyecto propuesta fue de 30km/hr. Dentro del rango permitido, además de dos señales preventivas escolares por la existencia de dos escuelas; primaria y secundaria ambas con turno matutino y vespertino.

TABLA 3-3

TABLA 3-3 VELOCIDAD DE PROYECTO POR NIVEL FUNCIONAL DE VIALIDAD.
(Km/hr.)

Clase	Topografía		
	Plano	Lomerío	Montaña
Regional	110	90	80
Subregional	90	80	70
Primaria (Centro)	50-65	50-65	50-65
Primaria (Periferia)	65-80	60-75	55-70
Secundaria	30-65	30-60	30-55
Local	30-50	30-50	30-50

En el plano de señalamiento no se consideró señalamiento restrictivo de prohíbo estacionarse, ya que dentro de la clasificación funcional de la calle está permitido. TABLA 2-1

TABLA 2-1 RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES
DE LAS CLASES FUNCIONALES

CLASIFICACION FUNCIONAL	GRADOS DE ACCESO	INTERSECCIONES	ESTACIONAMIENTO
Regional	Ninguno	Desnivel	Prohibido
Subregional	Controlado*	Desnivel o Nivel	Prohibido
Primario	Controlado	Desnivel o Nivel	Prohibido
Secundario	Regulado**	Nivel	Regulado
Local	Ilimitado	Nivel	Permitido

Para el plano de alumbrado público se realizó por la encomienda de la presidencia municipal ya que todos los proyectos de vialidad deben considerar en el proyecto el cambio de luminarias existentes a tipo LED, por cuestión de la seguridad y ahorro de energía, para este tema, solicite apoyo con el especialista eléctrico de la Dirección de gerenciamiento de proyecto para la elaboración del plano y presupuesto.

Al tener todos los planos terminados comencé a generar el catalogo, de los conceptos a utilizar para la ejecución de la obra, esto con apoyo del catálogo general de obra pública y proyectos similares, posteriormente trabaje en los generadores para cuantificar; piezas, volúmenes metros líneas, superficies de cada una de las partidas, para obtener las cantidades.

Enseguida genere el presupuesto de obra con los precios unitarios que maneja la Dirección de Programación y Presupuestos, se generó por partidas separadas y uno general, para su entrega final.

Para el programa de obra estamos considerando 112 día naturales para concluir los trabajos contratados para la ejecución de la pavimentación de la calle caracas.

19. COLCLUSIONES

Es muy importante que el profesionista no deje de capacitarse, ya que tiene la responsabilidad de afrontar y asumir los nuevos retos que exige la sociedad. El desarrollo de este proyecto integral, es muy complejo ya que me involucre con varias dependencias así como empresas privadas que cuentan con instalaciones dentro de la vialidad.

Con la información recabada en el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría) e inventarios de las instalación existentes sobre el tramo a intervenir y la información obtenida por diversas dependencias, además de platicar con los vecinos donde escuchas de viva voz los problemas visibles que hay sobre la vialidad, y más en el temporal de lluvias. Todo este conjunto de datos e información son muy importantes para el desarrollo del proyecto, dando solución a cada uno de los problemas que afectan la operatividad de la vialidad.

Dicho proyecto se elaboró conforme a los términos de referencia, normas y especificaciones necesarias por el tipo de obra solicitado por la Dirección General de Obra Pública, además el proyecto estuvo en constante revisión por el supervisor de proyecto asignado, el cuál atendí a cada una de sus observaciones y recomendación para que los planos tuvieran la información necesaria.

Para el desarrollo del proyecto estuve en constante asesoría con especialistas; instalaciones hidráulicas y eléctricas, con la finalidad de atender y dar soluciones a cada una de las partidas y poder entregar un producto, completo y confiable para la ejecución de la obra en mención.

Se presenta el proyecto ejecutivo de la pavimentación de la calle Caracas tramo: Blvd. Cuzco a Bahía Blanca colonia La Carmona en la ciudad de León Guanajuato, el cual está elaborado para ejecutar la obra, se cuenta con los estudios, planos inventarios, especificaciones constructivas necesarias, encaminados a materializar la obra pública, indicando los medios necesarios para su realización.

Es importante puntualizar que la cantidad de elementos que componen la documentación del proyecto debe ser la mínima indispensable para asegurar la completa comprensión del mismo, evitando en lo posible duplicidad o excesos en los datos presentados, ya que esta es siempre una fuente de confusión.

20. BIBLIOGRAFÍA

- TOPOGRAFÍA 2009 11a Edición autores Paul R. Wolf –Charles D. Ghilani editorial Alfaomega.
- Instructivo manual técnico, del SAPAL
- SCT Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras
- SCT Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad, sexta edición
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico y Territorial del León, Guanajuato (PMDUOETLG),
- Catálogo general del Obra Pública
- Normas técnicas de la secretaria de obra pública de León Gto.

21. GLOSARIO:

Acera: Banque, vereda o andén es una superficie pavimentada y elevada a la orilla de una calle u otras vías públicas para uso de personas que se desplazan andando o peatones.

Arroyo vehicular: Franja destinada a la circulación de los vehículos delimitada por los acotamientos o las banquetas

Banqueta: Faja destinada a la circulación de peatones ubicada generalmente a un nivel superior del arroyo vehicular.

FIDOC: Fideicomiso de Obras por Cooperación.

Guarnición: Elemento parcialmente enterrado, generalmente de concreto, que se emplea principalmente para limitar las banquetas, isletas y delinear la orilla del arroyo vehicular.

Infraestructura: Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para un lugar pueda ser utilizado.

Inmueble: Que no puede ser trasladado o separado del lugar en que se halla, como tierras, casas o edificios.

Nomenclatura: denominación que se da a las vías de circulación para su identificación

Proyecto ejecutivo: conjunto de estudios y documentos, encaminados a materializar una obra pública indicando los medios necesarios para su realización de acuerdo con los términos de referencia, las normas y especificaciones necesarias por el tipo de obra y requeridas por el ente público al momento de su contratación.

Rasante: Un estado de alineaciones verticales que conforman el diseño del estado final de un perfil longitudinal.

SAPAL: Sistema de agua potable y alcantarillado de León.

Sección transversal: Corte vertical normal al alineamiento horizontal de la vialidad.

Señalamiento: Conjunto integrado de marcas y señales que indican la geometría de las carreteras y vialidades urbanas, así como sus bifurcaciones, cruces y pasos a nivel; previenen sobre la existencia de condiciones prevalecientes e inusuales en la vialidad y su naturaleza; regulan el tránsito indicando las limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de esas vías públicas; denotan los elementos estructurales que están instalados dentro del derecho de vía, y sirven de guía a los usuarios a lo largo de sus itinerarios.

Señalamiento horizontal. Es el conjunto de marcas que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vialidades urbanas, y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios.

Señalamiento para protección en zonas de obras. Conjunto integrado de marcas y señales que se colocan provisionalmente en las carreteras, vialidades urbanas y desviaciones, donde se ejecuten trabajos de construcción, conservación o reparación, para indicar la geometría de esas vías públicas, cruces y pasos a

desnivel; las condiciones inusuales que implican los trabajos mencionados en la vialidad; regular el tránsito indicando las limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen su uso; denotar los elementos estructurales que estén dentro del derecho de vía y servir de guía a los usuarios a lo largo de sus itinerarios.

Señalamiento vertical. Conjunto de señales en tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras, integradas por leyendas y símbolos.

Términos de referencia: documento en el que se describen el objeto y alcances del servicio relacionado con la obra que se contrata, las especificaciones generales y particulares, el producto esperado y la forma de presentación.

Vialidad. Cualquier vía rural o urbana por donde transitan los vehículos de un lugar a otro.

Zona urbana. Área habitada o urbanizada, definida por los aspectos geográfico, ecológico, demográfico, social, económico, etc. es decir, es la ciudad misma más el área contigua edificada, con uso de suelo no agrícola.

FOTOGRAFIAS



Bancos de nivel colocado en poste de concreto ubicado en Esq. Calle Bahia con calle Caracas



Inventario del drenaje sanitario



Obtención de información en campo de las instalaciones existente dentro tramo a intervenir



Inventario del drenaje sanitario

L



Nivelación de puntos de control



Situación actual de la calle caracas, arroyo vehicular material piedra bola



Inventario de la red de Agua potable



Obtención de información en campo de las instalaciones existente dentro tramo a intervenir



Inventario de la red de Agua Potable



Seccionamiento de terreno natural



Equipo de medición Nivel fijo ATB-3 TopCon



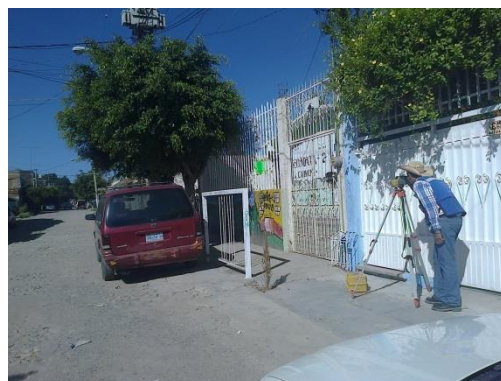
Inventario del drenaje sanitario



Equipo de medición Estación Total focus 8 2"



Puntos de control de la nologinal de anovo



Nivelación de puntos de control



Obtención de los niveles de arrastre



Puntos de control de la poligonal de apoyo



Levantamiento topográfico de la calle Caracas

ANEXOS

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL MUNICIPIO DE LEÓN 2014



**TERMINOS DE REFERENCIA DE VIALIDADES URBANAS
(CALLES) PROMOVIDAS POR FIDOC (2014).**

CONTENIDO:

- *OBJETIVO.*
- *METAS.*
- *ALCANCES.*

- I. Generalidades.
- II. Topografía.
- III. Solicitud de Traza.
- IV. Sondeos.
- V. Mecánica de Suelos y Diseño de Pavimento.
- VI. Árboles.
- VII. Anteproyectos.
 - 1) Geométrico
 - 2) De rasantes
 - 3) De Instalaciones de Agua Potable, Drenaje Sanitario y Pluvial.
 - 4) Señalamiento (Protección de Obra y Operativo)
- VIII. Proyectos.
 - 1) Geométrico
 - 2) De rasantes
 - 3) De Secciones de Construcción.
 - 4) De instalaciones de Agua Potable, Drenaje Sanitario y Pluvial
 - 5) Señalamiento (Protección de Obra y Operativo).
- IX. Generadores, Catálogos y Presupuestos.
- X. Procedimiento Constructivo.
- XI. Programa de Obra.
- XII. Memoria Descriptiva.
- XIII. Entrega Final Integral.



XIV. Seguimiento al Proyecto en obra

OBJETIVO.

Contar con proyectos ejecutivos integrales y de calidad, que permita una adecuada solución para la construcción de vialidades que garanticen seguridad y funcionalidad, tanto para los usuarios locales como para los de paso. Con fundamento en la ley, normatividad y reglamentos involucrados de las Dependencias correspondientes; satisfaciendo con ello las necesidades de los ciudadanos.

METAS.

La meta que se le encomienda al consultor para la elaboración del proyecto ejecutivo, está delimitada en la cláusula primera del contrato.

ALCANCES.

I.- GENERALIDADES:

Se proporcionará por parte de la Dirección General de Obra Pública a la empresa la información general disponible, que podrá ser:

- Copia de los inventarios proporcionados por SAPAL.(si existen)
- Traza autorizada por desarrollo urbano. (se proporcionará en base a la topografía generada por el proyectista y se gestionará ante Desarrollo Urbano)
- Solapa autorizada por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.
- Delimitación física del proyecto.
- Las etapas de solución de la obra.
- Proyecto tipo.

El consultor entregará al supervisor asignado por la Dirección General de Obra Pública:

- Bitácora.
- 1 Carpeta para integrar expediente con la siguiente carátula:
Expediente Administrativo y Técnico.
- Copia de contrato y fianzas.



- Presentación de programa.

El número de reuniones y visitas deberán ser por lo menos 4 y estas se realizarán de acuerdo al programa de obra.

II.- TOPOGRAFIA.

II.1 TOPOGRAFIA (Primera Parte).

II.1.1 PLANIMETRÍA.

El levantamiento deberá ser realizado por personal calificado en el área respectiva. Se levantará mediante una poligonal y a partir de esta, se obtendrán todos los detalles existentes, tales como: paramentos, guarniciones, banquetas, mobiliario urbano, postes, señalamientos, árboles, cajas de válvula, bocas de tormenta, rejillas pluviales, cajas de registro de teléfonos y/o energía eléctrica, pozos de visita, registros sanitarios, cercas, semáforos, cambios de pendiente, etc. y se levantarán los diferentes accesos de las construcciones existentes, diferenciando los peatonales a los de las cocheras (con simbología), se marcará su lotificación para saber el número de construcciones y baldíos por cuadra, además de indicar el número correspondiente a cada vivienda y todo aquel detalle no enlistado, pero que tenga relevancia para el proyecto; toda esta información se plasmará en el plano topográfico.

Se levantarán al detalle las bocacalles que influyan a la vialidad del proyecto, en una distancia **de 20 metros** a ambos lados a partir del eje de trazo. Cuando la vialidad en uno de sus extremos intercepte con un bulevar, solo se considerará el primer cuerpo hasta la guarnición y escurrimientos superficiales de todas las bocacalles, estén o no pavimentadas.

Las tolerancias permitidas son para medidas angulares de:
(Aproximación del equipo) (\square n)

y para medidas lineales de:
1/10,000



II.1.2 ALTIMETRIA.

La altimetría se considerará en la vialidad objeto de proyecto **del tramo y colonia especificado**. Se fijarán bancos de nivel en postes con su cota correspondiente al inicio y al final de la vialidad, estableciendo referencias físicas para su fácil ubicación, y si la longitud es mayor a 500 metros o la pendiente longitudinal es mayor al 4% se fijará un banco intermedio. Cuando se consideren bancos de nivel con mojoneras éstos serán considerados en un concepto por separado del levantamiento topográfico. También se indicarán los escurrimientos superficiales de todas las calles que cruzan perpendicularmente a la calle en estudio estén o no pavimentadas, cambios de pendientes, u otros de importancia relevante autorizados por la dirección de proyectos de obras públicas, con la elevación de cada uno de ellos.

Los puntos levantados de cocheras y accesos a construcciones de la calle en estudio contarán con cota obligatoria de elevación.

En las bocacalles el proyectista deberá considerar los niveles del pavimento existente, terreno natural y **verificar si existe proyecto** de alguna de las calles colindantes para determinar los puntos de empate con pavimentos y criterios necesarios para no dejar charcos en las mismas.

II.1.3 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

II.1.3.1. LISTADOS DE PUNTOS:

Deberán contener coordenadas X, Y, Z así como la nomenclatura necesaria para diferenciar los equipamientos, paramentos o instalaciones contenidos en la vialidad en estudio, esta nomenclatura debe ser descrita al final del listado. Adicionalmente se entregará en tamaño carta un croquis de las áreas levantadas indicado la cantidad respectiva en cada una de ellas, en medio digital, tomando los criterios contenidos en el **anexo 1**.



II.1.3.2. PLANO TOPOGRAFICO:

Será elaborado a escala 1:500, 1:200 o 1:250 representando en él todas las instalaciones existentes levantadas en la planimetría y complementado con la información recabada en la altimetría, con simbología clara y legible.

Contendrá además lo siguiente:

1. Cuadro de construcción de poligonal indicando coordenadas, así como la ubicación de la misma.
2. Referencia de los vértices de poligonal de la vialidad en estudio.
3. La ubicación de los bancos de nivel con su cota correspondiente y sus referencias físicas.
4. El croquis de localización de la vialidad dentro de la solapa indicando nombre de la colonia y referenciada a la(s) vialidad(es) más cercana(s) de importancia, (que sea legible).
5. El norte.
6. Perfil de Terreno Natural, indicando los niveles de terreno natural al centro e indicar los accesos de ambos lados y pozos de visita existentes con la línea de arrastre del drenaje.
7. Nombre de las calles aledañas,
8. Pavimentos, guarniciones y banquetas existentes.
9. Sentido de escurrimientos en bocacalles.
10. Y todos los elementos considerados en el levantamiento planimétrico.
11. En el lado derecho ubicará la solapa autorizada por la Dirección General de Obra Pública.
12. Se indicará la ocupación de los predios indicando si es de tipo habitacional, escuela, deportiva, parque, industria, etc.
13. Será presentado con calidades de línea, además de simbología proporcionada por la Dirección General de Obra Pública y con tamaño legible.

El plano topográfico se entregará impreso y en medio magnético en Auto CAD ver.2002 o superior.

II.1.3.3. ARCHIVO EN MEDIO DIGITAL:

Se realizará una primera entrega donde la información contenida será el plano topográfico.

Si dentro de esta actividad se aprecia la existencia de afectaciones se verificara con el supervisor del proyecto y con



FIDOC si se continua con el proyecto ejecutivo de dicha vialidad dado el caso que sea afirmativo se continuara de acuerdo al punto **VII.I Anteproyecto Geométrico**

II.1.3.4. ENTREGA FISICA:

El consultor levantará la calle en campo siguiendo los criterios mencionados en párrafos anteriores.

El Consultor colocará físicamente en la calle los puntos de poligonal (varillas, clavos) y colocará referencias complementarias para facilitar su ubicación (paramento cercano, clavos, postes o referencias permanentes).

En cuanto a los bancos de nivel se indicarán en postes con pintura esmalte (rojo preferentemente) indicando su cota correspondiente y de acuerdo al criterio ya establecido en párrafos anteriores.

En el recorrido que realizará el proyectista con el supervisor asignado de la DGOP, el consultor indicará la ubicación física de la poligonal, referencia, bancos de nivel e información complementaria a considerar para generar la mejor solución técnica constructiva de la calle en estudio.

En el cual se llenara el **Anexo III** en donde se realizar la entrega física del levantamiento topográfico.

En el concepto de altimetría que se paga al consultor, se considera la inspección minuciosa de las instalaciones existentes para determinar niveles de arrastre, diámetros, tipo de tubo en pozos de visita y despiece en las cajas de válvulas. Esta información se plasmará en el plano de instalaciones existentes.

Los trabajos de topografía son responsabilidad del proyectista y la Dirección de Gerenciamiento realizará revisión de la misma a través de la solicitud del consultor por medio de oficio.

II.2. TOPOGRAFIA (Segunda Parte).

Una vez que la Dirección de Desarrollo Urbano entregue la traza y esta haya sido aceptada por la dirección de Gerenciamiento de Proyectos el consultor plasmará en campo el



eje de la vialidad en estudio colocando varillas o clavos en el inicio, PI, y Término, además de referencias complementarias para facilitar su ubicación (paramento cercano, clavos, postes o referencias permanentes).

Seccionará y nivelará el eje de la calle en estudio a cada 10 mts. en calles menores a 120 mts. y calles mayores a 120 mts. lo realizará a cada 20 mts. El Consultor deberá seccionar a cada 10 mts. en calles donde existan pendientes mayores al 4% o su topografía sea sinuosa o escarpada. Y la información necesaria para determinar si la calle no es inundable. La información de la nivelación se entregara en medio digital e impresa de acuerdo al **Anexo II.**

La nivelación del eje será con nivel fijo.

El Consultor entregará cuando sea requerido los bancos de nivel y eje de trazo de la calle al supervisor de obra y constructor en una sola visita y dicha entrega se hará constar con la firma autógrafa de los involucrados.

II.3 TOPOGRAFIA (Tercera Parte).

Una vez aprobada la rasante y el bombeo de la vialidad en estudio se procederá a indicar en cada casa sobre el paramento una referencia (**discreta**) con pintura o tinta para indicar el nivel de banqueta de proyecto. Indicando a +1.00 mts o +0.50 mts sobre el nivel de rasante de banqueta con el fin de que FIDOC pueda aclarar a los interesados los niveles planteados en proyecto, a este proceso se le denominarán "**MARCAS**".

Se realizará una segunda visita en lo que respecta a la entrega en campo en la cual el consultor entregará al supervisor el eje de trazo de la calle. Además de entregar las "MARCAS" estas en función de la rasante aprobada en gabinete. Si por alguna condición físicamente se aprecia que la rasante **no** es la más adecuada se tendrá que replantear la rasante y se volverán hacer las correcciones necesarias al proyecto de rasantes y nuevamente se volverán a colocar las marcas.



II.3.1 COBERTURA TOPOGRÁFICA.

Solo aplicará la cobertura Topográfica para calles que sean sensiblemente planas y se encuentren ubicadas en fraccionamientos que tengan problemas de desalojo pluvial. Los trabajos de cobertura consisten en obtener los diferentes niveles en área de influencia necesaria para determinar los escurrimientos que afectan el desalojo pluvial de la calle en estudio, el alcance de la cobertura será marcado por la supervisión de la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos o a solicitud del consultor.

Para la aplicación del concepto el consultor solicitará por medio de bitácora la autorización del supervisor asignado por la Dirección General de Obra Pública.

El plano de cobertura topográfica es un plano adicional para la calle en estudio donde se indican los diferentes niveles necesarios para tomar decisiones para el proyecto de drenaje Pluvial.

III.- SOLICITUD DE TRAZA.

El plano topográfico verificado en campo deberá presentarse impreso y en medio magnético al supervisor asignado por la DGOP, para que éste solicite a la Dirección de Desarrollo Urbano la traza y sección tipo anexando propuesta para su autorización ó gestión de la misma. La entrega de traza al contratista no condiciona la continuidad de los trabajos de la calle en estudio y el consultor puede hacer la entrega de plano de instalaciones existentes, sondeos y reporte de árboles.

Los tiempos de gestión de la traza están sujetos a los tiempos y carga de trabajo del despacho encargado de la Dirección de Desarrollo Urbano, será causa justificada para el consultor solicite un convenio modificadorio en tiempo si el desfase es mayor a 10 días hábiles (ya que este tiempo está considerado en el programa de trabajo).



IV.- SONDEOS.

Los sondeos son de carácter obligatorio indistintamente de los requerimientos marcados por SAPAL para la calle en estudio. Para la realización de los sondeos en caso de ser necesario se tramitará la licencia correspondiente con la Dirección de Tránsito Municipal y en caso de ser necesario ante la Dirección de Mantenimiento Vial. Se deberá presentar a la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos encargada de la supervisión del Proyecto copia de dicho trámite (**Anexo IV**), de lo contrario no se pagará el concepto que lo indica.

Se deberán realizar sondeos para verificar **la ubicación, estado actual visible y los niveles** de las tuberías de drenajes sanitarios agua potable y demás instalaciones no visibles que se deban considerar su reposición sustitución o evitar ser dañadas en el proceso de construcción; haciéndose excavaciones transversales en la vialidad, de paramento a paramento o de dimensión necesaria para localizar toda instalación alojada en la vialidad en estudio.

Estos sondeos serán tapados con material de la misma excavación una vez concluida la verificación dejando la calle en condiciones similares previas a la realización del sondeo.

Los daños producidos por la realización de los sondeos en las instalaciones son responsabilidad del consultor. El consultor deberá presentar un dictamen del estado de las tuberías y plasmar en el plano de instalaciones existentes y el croquis de sección de la calle ubicando las tuberías con referencias al paramento y a su profundidad; y también tendrá que presentar fotografías de cada uno de los sondeos referenciándolas con construcciones para su ubicación de acuerdo al **Anexo V** y en sus medidas con flexómetros o escala humana.(INTEGRACION EN MEDIO DIGITAL) Los volúmenes de tierra producto de sondeos se reportarán en función a lo generado en cada sondeo y se anexarán al plano de instalaciones existentes.

La ubicación de los sondeos y dimensiones de zanja se plasmarán en el plano de instalaciones existentes.

En caso de que empresas tales como Telefonía, Gas Natural, CFE, etc. tengan instalaciones subterráneas existentes en la vialidad, el consultor deberá solicitar por medio de oficio la



ubicación exacta de las mismas de acuerdo a los paramentos y al nivel de rasante existente, el conocimiento de las mismas es importante para la elaboración del proyecto y tomar medidas precautorias antes de la realización de la obra. En caso de no recibir respuesta en un plazo no mayor a 10 días naturales el consultor elaborará un segundo oficio aclarando la nula respuesta de parte de la empresa y posibles inconvenientes de la falta de información para la realización de la obra. El consultor proporcionará copia de ambos oficios a la supervisión con su correspondiente acuse de recibo de la empresa en particular y estos formarán parte de la memoria del proyecto. Es importante en caso de que el consultor presente información en planos de alguna de estas dependencias justificarlas con sus oficios correspondientes o manejar las observaciones en los planos.

IV.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

IV.1.1 PLANO DE INSTALACIONES EXISTENTES.

Será elaborado a escala 1:500, 1:200 o 1:250 representando en él todas las instalaciones existentes levantadas en la planimetría y altimetría complementado con la información recabada con los sondeos, con simbología clara y legible.

El plano contendrá lo siguiente:

- 1)** La ubicación de los sondeos referenciados físicamente, así como entregara el reporte fotográfico de acuerdo al **anexo V**.
- 2)** Planta indicando las instalaciones de agua potable como tuberías, diámetros, cajas de válvulas y cruceros existentes.
- 3)** Planta indicando las instalaciones de drenaje sanitario y pluvial marcando tuberías, diámetros, sentido del flujo, pozos de visitas con sus cotas de arrastre, de brocal y altura, también indicará las caídas con sus respectivas cotas para saber el funcionamiento de este.
- 4)** Planta indicando las instalaciones eléctricas (CFE) y de alumbrado marcando tipo poste, luminario, si existe alta o baja tensión, transformadores, retenidas con nomenclatura de las normas de la CFE. El centro del poste deberá coincidir con el centro físico del mismo, también se deberá entregar la ficha y/o reporte fotográfico del inventario de instalaciones de CFE y alumbrado público **anexo VI**



- 5) Planta de tuberías adicionales (en caso de existir) tales como Telmex, Gas Natural, etc. Indicando la ubicación de las mismas, con la información necesaria para su manejo en obra.
- 6) El croquis de localización de la vialidad dentro de la solapa indicando nombre de la colonia y referenciada a la(s) vialidad(es) más cercana(s) de importancia, (que sea legible).
- 7) Cuadro de volumen de excavación ejecutado en la calle en estudio.
- 8) El norte,
- 9) Nombre de las calles aledañas,
- 10) En el lado derecho ubicará la solapa autorizada por la Dirección General de Obra Pública.
- 11) Será presentado con calidades de línea, además de simbología proporcionada por la Dirección General de Obra Pública y con tamaño legible.

El plano de instalaciones existentes se entregara impreso y en medio magnético en Auto CAD ver. 2002 o superior.

La información plasmada en el plano será responsabilidad del consultor

IV.1.2. REPORTE FOTOGRAFICO Y VIDEO.

Por cada sondeo se realizarán al menos dos fotos, con un mínimo de resolución de 2 mega píxeles; dichas fotografías deberá ser una de frente, de manera que se visualice el lugar donde se realizó y la otra hacia el fondo del mismo, dicha foto permitirá ver la tubería existente. Adicionalmente de incluir las fotos dentro del cuerpo del informe, se solicita que en la entrega en digital se incluya una carpeta de fotos, así como un archivo de video, de al menos 15 segundos, por sondeos, donde se reconozca el sitio de exploración y la tubería encontrada.

Sin la presentación del reporte fotográfico y del video, de los sondeos los conceptos involucrados no existirá el compromiso de pago, o si en el reporte fotográfico no representa el volumen solicitado para el pago el supervisor asignado tomará el criterio del volumen a pagar.

El reporte fotográfico se entregará en el formato del **anexo V**.



V.- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y DISEÑO DE PAVIMENTO.

V.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA ZONA

Se deberá presentar en el estudio el análisis de las características geológicas, topográficas, geográficas y climatológicas de la región en estudio, conteniendo información relevante que pudiera influir en los criterios para el diseño del pavimento y obras viales. Para lo cual se presentará la información de gabinete disponible, tal como, cartas geológicas, edafológicas y topográficas de la zona en la escala disponible, así mismo verificación y descripción de las situaciones geográficas, geohidrológicas y cartas del clima de la región y en general lo referente al entorno físico del sitio en particular del estudio, que forman parte de las variables de entrada para el sistema óptimo para la selección de pavimentos, de la Dirección General de Obra Pública.

V.2 ANTECEDENTES

Se presentará las características del terreno, usos de suelo recientes, usos de suelo futuro, acciones, modificaciones de importancia que haya sufrido el terreno durante su historia, así como se hará una descripción del proyecto en estudio, de las características de la vialidad, ancho entre paramentos, sección de proyecto, número de carriles, características generales y todos aquellos antecedentes y datos que ayuden y/o determinen pruebas adicionales de campo, de laboratorio o bien que generen ampliación de los alcances originales presentados en el catálogo de conceptos del contrato, con la finalidad de realizar el estudio adecuado para resolver la problemática en particular. Los Términos de Referencia aquí presentados, describen y solicitan de manera general, lo que debe de incluir en un estudio orientado generar solución al diseño de pavimento, por lo que cualquier problemática no prevista, que genere una ampliación en los alcances y en monto deberá dar aviso a la Dirección General de Obra Pública, para su conocimiento y autorización, de manera inmediata.



V.3 EXPLORACIÓN Y MUESTREO.

El trabajo lo hará personal experimentado supervisados por un ingeniero especialista de la misma empresa.

En el caso de que el subsuelo y/o el proyecto condicionaran ajustes al presente programa de exploración, deberá dar aviso oportuno a la Dirección General de Obra Pública, para su aprobación, e iniciar inmediatamente los trámites de fuera de catálogo y ampliación correspondiente. **Todos los trabajos fuera de catálogo solicitados posterior al vencimiento del contrato no serán autorizados y por lo tanto no podrán formar parte del contrato.**

Se harán exploraciones en pozos a cielo abierto de 1.5 m. de profundidad, dichos sondeos deberán ser a cada 250.0 m, si no hay cambios significativos en el tipo de suelo, en caso contrario se verificara con la supervisión para determinar el número de sondeos adicionales, pero considerando siempre un mínimo de dos sondeos. **En todos los casos se solicitará la ubicación de los PCA, en coordenadas con equipo GPS manual, con precisión de 5 mts.**

Se elaborará el reporte de campo indicando la estratigrafía de las paredes de los pozos, utilizando la técnica de clasificación manual de los suelos, así como se obtendrán muestras alteradas y/o inalteradas de las capas, determinando las propiedades índice, clasificación SUCS, contenido de agua natural, %VRS de los estratos de desplante o rasante del pavimento, así como su % de expansión.

Se podrán profundizar los pozos hasta una profundidad de 1.5 ó 2.0 m en caso de comprobar cambios de importancia en la estratigrafía.

Por cada sondeo se realizarán al menos **tres fotos**, con un mínimo de resolución de 2 mega píxeles, con al menos uno de ellos haciendo referencia a la ubicación, y otro tomando la estratigrafía con buena iluminación y con un objeto que de idea de la escala. Adicionalmente de incluir las fotos dentro del cuerpo del informe, se solicita que **en la entrega en digital se incluya una carpeta de fotos, así como un archivo de video, de al menos 15 segundos donde se reconozca el sitio de exploración como se indicó anteriormente.**



Para vialidades lejanas a bancos convencionales, se recomienda localizar bancos de préstamo más cercanos a la zona del proyecto, de los cuales se tomarán al menos dos muestras para las pruebas de calidad para su posible uso como terraplén, sub-base y base, previa autorización de la Dirección General de Obra Pública.

La profundidad de los sondeos quedará al criterio de laboratorio y será responsabilidad del mismo, que sea la suficiente y adecuada para los fines del estudio del terreno de la vialidad, desplante y cajeo.

Durante la exploración deberá elaborarse un registro detallado, que incluya el perfil estratigráfico, así mismo, deberá también investigarse la profundidad del nivel freático de la zona, ya sea mediante los sondeos, pozos existentes, norias o reportes estadísticos proporcionados por habitantes de la misma.

Se deberán presentar los registros, en todos los casos, de los trabajos ejecutados durante la exploración, así como informes de los análisis y resultados de las pruebas de campo ejecutadas. Así mismo durante los trabajos de exploración deberá realizarse una inspección visual y reportar todas las condiciones que puedan afectar el comportamiento de la estructura de la vialidad, desplante, nivel freático, estabilidad de taludes, condiciones de escurrimientos, procesos erosivos actuantes, existencias de laderas, cavidades, suelos expansivos, colapsables, socavación, arrastre de finos, etc.

V.4 ESTUDIOS DE LABORATORIO.

A las muestras alteradas del terreno natural, terraplenes o subrasantes se les aplicarán las siguientes pruebas:

1. Granulometría por lavado
2. Clasificación manual (sección VII-4 Juárez Badillo, Tomo 1) procedimiento normalizado así como SUCS, D2488-93. límites de Atterberg D2487-98 y granulometría. Las pruebas manuales bajo norma ASTM o cuerpo de ingenieros, serán reportadas en el informe y deberán de incluir las propiedades de los suelos más importantes para su identificación tales como: tenacidad, dilatancia, reacción al agua oxigenada, resistencia al estado seco,



color, olor, así como pruebas manuales de fácil aplicación tales como el torcómetro, veleta y cualquier otra que ayude a la caracterización de las propiedades de los suelos y que se encuentre normalizada.

3. Peso volumétrico seco máximo y contenido de agua óptimo

4. Valor relativo de soporte (V.R.S.), de acuerdo a Normativa S.C.T.

5. % de expansión

6. Pruebas normalizadas de impacto, dinámicas, de placa, penetración estándar o cualquier otra, para la obtención de parámetros de rigidez, módulos de reacción, elásticos y correlación con %VRS. Así como el reporte del contenido de agua %w.

7. Peso volumétrico seco del lugar y contenido de agua natural

8. Se efectuarán pruebas al terreno natural para su mejoramiento, cuando éste presente expansiones igual o mayores al 3%. El reporte deberá incluir las propiedades índice, SUCS, VRS al 90% y % expansión para el suelo mejorado indicando el porcentaje óptimo de cal ó cualquier otro tipo de material de mejoramiento recomendado por el laboratorio.

9. Ensaye para determinar el PH del Terreno natural, aproximadamente a nivel de subrasante y hasta 5 mezclas con distintos materiales estabilizantes.

Será responsabilidad del laboratorio detectar y reportar mediante escrito, la necesidad de pruebas adicionales para la determinación de la presencia o ausencia del nivel freático, historial de inundaciones, asentamientos, fallas geológicas, movimientos ocurridos de losas, expansiones, escurrimientos, procesos erosivos actuantes, existencia de taludes y laderas que afecten la viabilidad del Proyecto de vialidad, así como también se deberá reportar la ubicación exacta, referenciada y el desnivel entre cada uno de los sondeos, utilizando un GPS manual con precisión de 5 mts.

Se efectuarán pruebas al terreno natural para su mejoramiento, cuando éste presente expansiones igual o mayores al 3%. El reporte deberá incluir las propiedades índice, SUCS, %VRS estándar, % de expansión para el suelo mejorado indicando el porcentaje óptimo de cal ó cualquier otro tipo de material de mejoramiento recomendado por el laboratorio.



V.5 BANCOS DE MATERIALES

1. Información General: Nombre del Proyecto, Número de Ensaye, Fecha de muestreo, Fecha de emisión del reporte.
2. Información de la muestra ensayada: Procedencia, nombre del banco, Tipo y características del material, Zona de muestreo, almacén, canal, sondeo, tipo de muestreo, estratigrafía, profundidades, y espesores del estrato, nombre y características del frente de ataque y reporte fotográfico.
3. Resultados de las pruebas de laboratorio, de acuerdo con su utilización probable, según lo indicado por la normas del Municipio, además de indicar los coeficientes de variación volumétrica correspondientes.
4. Se reportará la calidad, evaluación y recomendaciones de uso del material propuestas por el laboratorio después de la comparación de los resultados contra las especificaciones normativas, del Municipio y/o S.C.T., También deberá indicar el respectivo tratamiento para la aplicación propuesta.
5. Se deberá incluir un croquis de ubicación con escala gráfica y distancias de aproximación al punto del Proyecto.
6. Cuando por las características de los materiales, cualquiera de ellos no cumpla con las especificaciones requeridas para formación de las capas de bases hidráulicas y sub-bases, el laboratorio deberá elaborar las mezclas necesarias con la información de los bancos estudiados a fin de lograr que aquellas cumplan.

V.6 DISEÑO DE PAVIMENTOS

El diseño de pavimentos deberá realizarse en el Sistema Óptimo para la Selección de Pavimentos, versión vigente autorizada por la Dirección General de Obra Pública.

V.6.1 AFOROS, GENERACIÓN, ANÁLISIS DEL TRÁNSITO Y REVISIÓN POR CAPACIDAD.



En base a la visita realizada y durante la realización del sondeo PCA se determinará las características del tráfico y el tipo de vialidad, así como la medición de la sección de la calle y distancia entre paramentos, así mismo se evaluará la necesidad de realizar un aforo si se considera adecuado realizar el aforo este se presentara de acuerdo al **anexo VII, VIII y IX**.

Paralelamente se consultará con la dirección de movilidad sobre los inventarios de rutas de transporte público, para tomarlos en cuenta dentro del diseño **Anexo X**.

Para casos donde no exista tráfico se realizará un análisis de generación del tráfico y/o una correlación basando la experiencia de vialidades de similares características, así mismo se realizará la comparación para la capacidad vial total.

1. Reporte resumen de resultados y especificaciones: Se presentará una hoja resumen con los resultados del diseño y variables utilizadas, así como las secciones constructivas y las características de calidad y especificaciones constructivas, verificando y revisando que los datos que se integren en el Sistema Óptimo para la Selección de Pavimentos sean congruentes
2. Croquis de modulación de losas (**de acuerdo a lo indicado en la Normas Técnicas del Municipio de León**), colocación de pasa juntas, barras de amarre, detalle de juntas de contracción, de construcción de expansión y aislamiento, anexando copia de la traza autorizada por la Dirección General de Desarrollo Urbano.

Los croquis se presentarán integrados en el informe y de manera independiente en el CD en digital en formato DWG de Autocad 2002 o superior.

3. Catálogo de conceptos de Pavimentación: Se presentará el catálogo de conceptos relacionados a la partida de pavimentación, integrados se forma de anexo al informe y de manera independiente en el CD en digital en formato XLS de Excel 2003 o superior. Los conceptos se deberán formarse a partir del catálogo universal de la Dirección de Costos, y/o en su caso generar el catálogo de conceptos nuevo, basado en la normatividad del Municipio y/o S.C.T. según corresponda.



V.6.2 GENERALES.

Resultado del análisis del entorno físico tal como la topografía, hidrología, geohidrología, detección de zonas susceptibles de inundación, cortes y terraplenes complejos, se deberán presentar las conclusiones y recomendaciones necesarias que garanticen la estabilidad y vida útil de la construcción de la vialidad. Las recomendaciones deberán contemplar las alternativas más convenientes para la solución, incluyendo en el diseño de pavimentos, la utilización de fibras para incrementar el M'r del concreto, modulación especial de losas, la utilización de geosintéticos, de capas de transición, drenes, priedraplenes, capas rompedoras de capilaridad, barreras impermeables, diseño de drenaje superficial, subterráneo, mejoramiento químico o mecánico y estabilización del terreno natural, entre otras.

Dentro de las recomendaciones más importantes y que se deberán incluir necesariamente serán las siguientes: Tipo de estructura del pavimento idóneo, cajeo, tipo y proporcionamiento del mejoramiento, procesos constructivos especiales, soluciones en suelos expansivos, colapsables, erosionables, rellenos heterogéneos, así como consideraciones generales para la construcción.

La entrega final incluirá el reporte de cada ensaye o prueba realizada, incluyendo en cada reporte el número y nombre de norma y referencia utilizada. (Ej. ASTM D2487-98 o NOM-002-CNA-1995). Cada reporte de cada ensaye o prueba deberá cubrir como mínimo lo que marca la norma correspondiente. Se concentrará la información por sondeo incluyendo las características del suelo reportadas en una tabla resumen que incluya todos los parámetros obtenidos.

Se deberá incluir el resumen general de las propiedades del suelo de todos los estratos y un croquis indicando la posición de los pozos de exploración.

Para cada sondeo se detallará un perfil estratigráfico, incluyendo en este la información más relevante del suelo, tal como, clasificación SUCS, límites de atterberg, propiedades mecánicas etc.



La entrega definitiva se realizará en medio impresa y en formato digital, con la información debidamente ordenada, con sus índices correspondientes en carpetas.

La carpeta deberá contener portada al frente y al canto, con los datos del estudio más sobresalientes y del proyecto, tales como ubicación, calle, colonia, tramo, fecha laboratorio, utilizando el logotipo la Dirección General del Municipio de León.

Toda la documentación deberá ser presentada en original y sin ningún tipo de injertos, en papel membretado de la empresa ejecutora de los estudios, con la firma autógrafa y número de cédula en cada una de sus partes, del responsable técnico de los trabajos, además de incluir índice del reporte definitivo, páginas obligadamente numeradas, integración de tablas resúmenes, estratigrafías detalladas, sondeos reportados en perfiles longitudinales y reporte fotográfico con leyenda correspondiente en cada foto.

Cuando el responsable técnico haya concluido los trabajos, deberá enviar una copia del documento vía e-mail a la dependencia para su revisión correspondiente, lo cual no será considerado como entrega definitiva, hasta que haya sido revisado y aprobado.

Una vez aprobado el estudio, la documentación complementaria se incluirá al reporte definitivo, con la finalidad de integrar un solo documento.

El estudio de Geotecnia y Mecánica de Suelos, así como el diseño y las especificaciones del pavimento, deberán tener la autorización de la Dirección General de Obra Pública para su aprobación definitiva y envío a cobro de estimaciones.

V.6.3 ENTREGA.

El informe definitivo deberá realizarse conforme a lo establecido en los Términos de Referencia correspondientes, para su recepción y revisión deberá contener un **checklist con la firma del proyectista**, incluyendo la leyenda, **“revisé toda la información correspondiente al Estudio de Mecánica de Suelos y Diseño de Pavimentos y la integró al Proyecto Ejecutivo”**:



1. Generador de conceptos correspondiente al estudio y el generador de conceptos acumulado a la fecha de entrega, incluyendo el porcentaje de avance.
2. Portada nombre del informe, firma de responsable técnico, nombre, dirección, número de cédula, índice y páginas numeradas.
3. El índice deberá cubrir al menos los siguientes puntos: introducción, antecedentes, información general de la zona, entorno físico, descripción de los trabajos de campo, de laboratorio y de ingeniería, resumen de resultados, diseño de pavimentos, proceso constructivo, conclusiones y recomendaciones anexos y catálogo de conceptos.
4. Un croquis de ubicación de la zona con google earth
5. Ubicación de sondeos referenciado a la topografía o planta geométrica del proyecto, con las coordenadas utm de cada sondeo.
6. Perfil estratigráfico estándar
7. Resumen de pruebas de laboratorio, incluye coordenadas utm
8. Anexo de pruebas de laboratorio
9. Porcentaje mejoramiento óptimo de suelos en su caso, incluyendo resumen de pruebas y gráficas correspondientes, así como el proceso constructivo de reutilización y mejoramiento del terreno natural.
10. Resumen del diseño de pavimento con la descripción detallada del proceso constructivo, profundidad recomendada de cajeo, especificaciones y descripción de procesos constructivos especiales, así como las recomendaciones correspondientes.
11. CATALOGO DE CONCEPTOS
12. **Entrega en formato digital**
 - a) **Reporte Completo**
 - b) **Reporte fotográfico de sondeos**
 - c) **Archivo de video de los sondeos**
 - d) **Tabla resumen de pruebas con referencia de cada pozo, perfil estratigráfico y prueba de estabilización y/o mejoramiento, en formato Excel.**

Al finalizar el contrato se requiere un juego en original y copia de todos los estudios y su concentrado correspondiente.



V.7 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA PRESENTAR EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

1. Contratar un laboratorio autorizado por la DGOP. (**Anexo XI**).
2. Solicitar a la Dirección General de Movilidad información sobre las rutas de transporte público que circulan actualmente y proyectos de rutas a futuro. (**Anexo XII**).
3. Presentar programa de trabajos de campo, indicando fecha de inicio de los trabajos. Enviar por correo electrónico a efrain.gutierrez@leon.gon.mx; con copia al supervisor del proyecto.
4. Solicitar permisos a la Dirección General de Tránsito Municipal para realizar sondeos en la vía pública. (**Anexo IV**).
5. Realizar trabajos de campo; sondeo y aforos.
 - a. Formato para presentar aforos proporcionado por la DGOP, en los horarios y periodos que este señale. (**Anexos VII; VIII, IX**).
6. Presentar checklist impreso y debidamente firmado por el responsable del laboratorio para la selección del tipo de pavimento óptimo para la revisión de la DGOP. (**Anexos XIII, XIV, XV, XVI**).
7. Presentar informe completo impreso y digital conforme a términos de referencia, así como su correspondiente estimación.

VI.- ÁRBOLES.

En el caso de los árboles con tamaño considerable, alojado en arroyo y que al efectuar los trabajos de pavimentación represente peligro para los inmuebles, personas o instalaciones aéreas del lugar el consultor dictaminará la altura de los árboles, especie diámetro de tronco, diámetro de follaje y anexará croquis de ubicación y fotografía del mismo (**Anexo XVII**). El Consultor ya con la información recabada solicitará a la Dirección General de Medio Ambiente Sustentable de acuerdo al **Anexo XVIII**, para que la Dirección de Parques y Jardines verifique la información y genere un dictamen de: tala ó reubicación de los mismos. Toda esta información facilitará la ejecución de la obra y se integrarán los conceptos necesarios a los catálogos así como en el programa de obra.

Documentación a entregar: Reporte fotográfico de acuerdo al **anexo XVII y Anexo XVIII**.



VII. ANTEPROYECTOS.

CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES.

Con toda la información obtenida de los estudios de campo (instalaciones, estado físico de la calle, pavimento existentes e inventarios), se procederá, una vez ordenada, a su análisis técnico. Con este análisis se definirá un diagnóstico que servirá de base para las propuestas de rasante, así como de sus correspondientes procesos constructivos.

Cada alternativa deberá dar solución a los problemas de capacidad actual y futura, flujos peatonales, movimientos direccionales, operación del tránsito, drenaje pluvial, agua potable, drenaje sanitario y en caso de que el proceso constructivo pueda dañar dichas instalaciones se tendrá que especificar más a detalle el proceso constructivo. En caso de instalaciones a futuro o en proyecto para agua potable y/o drenaje se deberán proyectar los cruces en prevención necesarios.

VII.1 ANTEPROYECTO GEOMETRICO

En la solución geométrica el proyectista contará con la traza y sección tipo autorizada por la Dirección Desarrollo Urbano para la calle en estudio (la cual se deberá integrar como parte de la entrega del proyecto ejecutivo). El consultor verifica dicha traza autorizada revisando si es apropiada para la calle y constructivamente viable. En caso de no ser así el consultor elaborará una propuesta de traza a su criterio consultando al supervisor asignado quien la avalará o refrendará la autorizada previa autorización de la Dirección de Desarrollo Urbano en caso de requerirse.

En el caso de que la traza entregada por Desarrollo Urbano tenga afectaciones el consultor deberá dar aviso al supervisor el cual a su vez le informarán a la Dirección de FIDOC y éste emitirá su resolución de continuar o no el proyecto, en caso de que FIDOC indique la continuación del mismo se deberán presentar las fichas de acuerdo al formato especificado en el **anexo XIX**.



VII.1.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

PLANO ANTEPROYECTO GEOMETRICO

La escala a la que se dibujará será 1:500, 1:200 o 1:250 incluyendo en ella el eje de trazo y sus cadenamientos a cada 10 o 20 m.

1. La traza autorizada por Desarrollo Urbano se representara claramente en el plano, así como en caso de ser necesario los árboles a reubicar ó talar y postes de Telmex, CFE, alumbrado necesarios a reubicar.

2. Si algún paramento o propiedad presenta afectación sé indicará esta en el plano con algún achurado que sea indicado en el cuadro de simbología y deberá también de indicarse en la memoria y presupuesto de obra.

3. Cuadro de especificaciones del diseño de pavimento autorizado.

4. Norte.

5. El croquis de localización de la vialidad dentro de la solapa indicando nombre de la colonia y referenciada a la(s) vialidad(es) más cercana(s) de importancia, (que sea legible).

6. Nombre de las calles aledañas,

7. Sentido de escurrimientos en bocacalles

8. En el lado derecho ubicará la solapa autorizada por la Dirección General de Obra Pública.

9. Detalle de construcción del diseño del pavimento correspondiente y acorde con el autorizado, indicando en forma clara, legible y completa las características del diseño, con simbología apropiada.

10. Sección autorizada por la Dirección de Desarrollo Urbano, utilizando calidades de línea para su mejor comprensión.

11. Detalles constructivos de las juntas de expansión, sellado en juntas, rampas para minusválidos, terminación de pozos de visita, y cualquier otro necesario para la adecuada ejecución de la obra (por ej. Rejillas de drenaje pluvial, escalones, etc.) Estos deberán tener un tamaño de acuerdo a la escala manejada en el plano. No incluye ni diseño ni estudio de obras complementarias.

12. Modulación de losas, indicando en caso de existir la relación ancho-largo de carril para juntas transversales, y la distancia entre los cortes.

13. Se indicará la ocupación de los predios que no sean de tipo habitacional, tales como, escuela, deportiva, baldío, parque, industria, etc.



14. El plano en su lado derecho ubicará la solapa autorizada por la Dirección de Gerenciamiento de proyectos con la leyenda de **Anteproyecto**.
15. Se indicará el diferencial en centímetros de cada puerta de los predios con relación al nivel de rasante de banqueta proyectada.
16. Se indicará con algún achurado el tipo de pavimento (asfáltico, de concreto,...) de la(s) calles a donde conectará la calle en estudio.
17. Se proyectarán las rampas para minusválidos que sean necesarias, sobre todo en las intersecciones donde se defina cruce de peatones.
18. Se plasmará el cuadro de construcción de eje de trazo con sus coordenadas X, Y, Z y distancia y cuadro de construcción del mismo.
19. Se indicarán los radios de banqueta de las bocacalles.
20. Se indicarán los bancos de nivel obtenidos desde el levantamiento topográfico.
21. Será presentado con calidades de línea, además de simbología proporcionada por la Dirección General de Obra Pública y con tamaño legible
22. Cuadro de los siguientes volúmenes de obra, indicando en cada concepto lo marcado en la columna de observaciones, dejando pendientes los volúmenes hasta la aprobación del proyecto de rasantes y secciones de construcción.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
TRAZO		
EXCAVACION Y CARGA		
MEJORAMIENTO		
SUBRASANTE		
SUB-BASE		
CONCRETO		
GUARNICION PARA RAMPAS Y COCHERAS		
GUARNICION		

Los planos de anteproyectos ya aprobados para ser presentados por el consultor como proyectos definitivos deberán llevar la firma autógrafa del Supervisor



El plano se entregará impreso y en medio digital en Auto CAD ver.2002 o superior, el mismo deberá llevar la firma autógrafa del supervisor.

VII.2 ANTEPROYECTO DE RASANTES.

En función del eje de trazo marcado la Dirección de Desarrollo Urbano el consultor propondrá dos opciones de rasantes de la vialidad a nivel anteproyecto para dar solución a las diferentes condicionantes particulares de la vialidad en estudio por ejemplo: solución a posibles zonas de inundación, coladeras y rejillas pluviales cuando estas existan, o bien las pendientes longitudinales de tal forma que se permita el desalojo del agua pluvial por escurrimiento superficial, solución de acuerdo al tipo de intersecciones (nivel o desnivel), puntos obligados del proyecto como son pavimentos existentes, accesos de los predios existentes así como también solución a cruces con ríos y escurrimientos de importancia.

Lo anterior partiendo de la información determinada por la nivelación del eje de acuerdo a indicado en la topografía segunda parte

VII.2.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

PLANO ANTEPROYECTO DE RASANTES.

La información que deberá contener como mínimo será:

En la parte superior se dibujará la Planta de Niveles, indicando el nivel del centro del eje y de los hombros, además de indicar en cada acceso la diferencia que existe entre el nivel de piso terminado de la vialidad (banqueta o arroyo según sea el caso y el nivel de acceso de la vivienda).

El perfil deberá colocarse en la parte inferior a la planta de niveles alineando los ceros tanto de la planta de niveles como el del perfil y deberá contener:

1. Los cadenamientos conforme a la planta geométrica (se colocará debajo de la planta de niveles), pendientes longitudinales, elevación del terreno natural y rasante de proyecto.



2. Líneas de terreno natural, de rasante con calidad de líneas y los accesos de los dos paramentos con simbología adecuada y sea reflejada en el cuadro de simbología.
3. Puntos de inflexión y curvas verticales con su cadenamiento y cota correspondiente, así como los datos necesarios para su construcción.
4. Se indicará la línea de arrastre del drenaje sanitario y ubicación de los pozos de visita de Proyecto o existentes si no se requiere su cambio, para determinar que se cumpla con el colchón mínimo requerido por el S.A.P.A.L., así como las instalaciones que crucen la vialidad.
5. Se indicará las escalas empleadas en el perfil (10, 5 ó 2 vertical a 1 horizontal.) y que deberán ser aquellas que permitan analizar en forma clara y completa la información presentada. Se propone que sean escalas de fácil medición.
6. Indicará también la ubicación de las bocacalles con su nombre correspondiente.
7. La retícula del perfil será representada con una calidad de referencia es decir; que la retícula no confunda la representación de la rasante y demás información de importancia.

La autorización del anteproyecto será por parte de la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos; dependiendo directamente de la verificación en campo por parte del supervisor con la entrega de los niveles de acceso y puntos obligados.

La primera revisión de dicho anteproyecto la realizará el supervisor asignado donde buscará que la información presentada este legible, ordenada y cumpla con la información mínima necesaria.

En una segunda revisión el supervisor asignado verificará que las correcciones indicadas anteriormente se efectuaron y realizará una revisión conjunta con el proyectista para cuestionar y solventar las necesidades propias de la calle y en su caso, indicar correcciones o solicitar que presente el plano con la leyenda de PROYECTO.

La aprobación de la rasante esta en función de la aprobación física de la “MARCAS”.

Los planos de anteproyectos ya aprobados para ser presentados por el consultor como proyectos definitivos deberán llevar la firma autógrafa del Supervisor.



VII.3 ANTEPROYECTO DE INSTALACIONES DE: AGUA POTABLE, DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL

Los anteproyectos de Agua Potable, Drenaje Pluvial, Drenaje Sanitario se apegarán a la normatividad del SAPAL para su solución.

La primera revisión de dichos anteproyectos la realizará el supervisor asignado donde buscará que la información presentada esté legible, ordenada y cumpla con la información mínima necesaria.

En una segunda revisión el supervisor asignado verificará que las correcciones indicadas anteriormente se efectuaron y lo canalizará con el especialista del área para hacer la revisión al anteproyecto con el SAPAL, ya que serán ellos los que darán la autorización y en su caso indicar correcciones o solicitar presentar plano con la leyenda de PROYECTO.

La generación de mayor número de revisiones de cada especialidad en particular; a las antes descritas; tanto en tiempo como en costo será solventada por el consultor. Sin embargo cuando existan cambios en alguna especialidad que no sean imputables al consultor y la variación sea de manera Importante al criterio de solución, el consultor solicitará el correspondiente fuera de catálogo previamente autorizado por el supervisor asignado.

Se determinarán las ventajas y desventajas de cada alternativa, analizando sus impactos sobre las propuestas del programa general.

El tiempo de respuesta de la primera revisión por parte del supervisor asignado no será mayor a 3 días hábiles. Y en el caso de la segunda revisión de las instalaciones de agua potable y drenaje el Especialista tendrá un tiempo de respuesta no mayor a 15 días hábiles, obteniendo la autorización del anteproyecto por parte del SAPAL, por lo que el plano aprobado deberá presentar la firma autógrafa del especialista.



VII.3.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

PLANO DE ANTEPROYECTO DE AGUA POTABLE:

El plano deberá contener como información mínima:

Planta de instalación de agua potable existente.

1. La lotificación y paramentos de la calle,
2. Ubicación de tubería y diámetro de tubería existente representado con la simbología adecuada,
3. Numeración de los cruceros existentes,
4. Válvulas existentes indicando donde existen cajas de válvulas.
5. Diámetros de tubería en bocacalles que cruzan y limitan el tramo representadas con la simbología adecuada.
6. Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Planta de Red de Proyecto de Agua Potable:

1. La lotificación y paramentos de la calle,
2. Ubicación de tubería y diámetro de tubería de proyecto representado con la simbología adecuada,
3. Numeración de los cruceros de proyecto,
4. Válvulas existentes y de proyecto indicando donde se ubicarán las cajas de válvulas,
5. Diámetros de tubería en bocacalles que cruzan y limitan el tramo representadas con la simbología adecuada.
6. Longitud de los tramos entre cada uno de los diferentes cruceros.
7. Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Además se plasmará en el plano: Cuadros de despiece de cruceros de proyecto, cuadro de principales volúmenes de obra, simbología de agua potable aplicable, bancos de nivel, detalle de caja de operación de válvulas tipo necesaria, detalle de toma domiciliara, norte, detalle de junteo de tubería, detalle de dirección de los empujes y forma de colocar los atraques, dimensión de zanjas y plantillas para la instalación de tubería de agua potable y cuadro de firmas para el SAPAL para su autorización.

Todo lo anterior señalado será complementado con el anexo 44 y 47 del manual de SAPAL. En caso de que el proyecto de la calle en particular requiera adicionarse más información; el proyectista deberá plasmarlo en el plano.



En caso de que la vialidad en estudio necesite obras complementarias como muros de contención, Pluvial, diseñar estructuras sobre causas naturales, etc. El proyectista presentará planos, detalles, memorias, catálogos, (trámites ante dependencias estatales sí se requiere) complementarios a fin de generar la viabilidad técnico constructiva de la calle. El proyectista debe generar los concepto (s) necesarios para que se pague el alcance real del proyecto. El supervisor debe dar el visto bueno y mandarlo a la Dirección de Programación y Presupuesto para su costeo.

PLANO DE ANTEPROYECTO DE DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL:

Si dentro de los requerimientos de SAPAL está la introducción del drenaje pluvial y/o por la topografía existente necesario se verificara con el FIDOC y con el supervisor del proyecto si se continúa con el proyecto ejecutivo de dicha vialidad. Si es positivo la continuación del proyecto se deberá presentar de la siguiente manera:

El plano deberá contener como información mínima:

- A) Planta de las instalaciones existentes indicando:
 1. La lotificación y paramentos de la calle,
 2. Ubicación de tubería,
 3. Diámetro de tuberías,
 4. Sentido del flujo,
 5. Pozos de visita existentes que tengan que ver con el funcionamiento de la calle en estudio indicando el nivel de brocal, de arrastre y altura.
 6. Pozos de visita cabeceros. (cabezas de atarjea)
 7. Caídas simples, adosadas, etc. con su respectiva cota.
 8. Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

- B) Planta de líneas de proyecto de drenaje indicando:
 1. La lotificación y paramentos de la calle,
 2. Ubicación de tubería propuesta
 3. Cotas de la longitud pendiente y diámetro de tubería,
 4. Sentido del flujo,
 5. Pozos de visita propuestos indicando el nivel de brocal, de arrastre y altura.
 6. Los pozos de visita cabeceros (cabezas de atarjea)



7. Caídas simples, adosadas, etc. con su respectiva cota.
8. Nombre de las calles que cruzan y limitan el tramo.

Además el plano contendrá el norte, Detalle de pozo de vista común, Detalle de zanja, Detalle de descarga domiciliaria en tubo de PVC, Detalle de Junteo de Tubería, cuadro de “ancho libre de zanja según la profundidad y el diámetro de la tubería de Drenaje” cuadro de principales volúmenes de obra, simbología de drenaje aplicable, bancos de nivel y cuadro de firmas para el SAPAL para su autorización.

Todo lo anterior señalado será complementado con el anexo 48, 49 y 50 del manual de SAPAL. En caso de que el proyecto de la calle en particular requiera adicionarse más información; el proyectista deberá plasmarlo en el plano.

Los planos de anteproyectos ya aprobados para ser presentados por el consultor como proyectos definitivos deberán llevar la firma autógrafa del Supervisor.

VII.4 ANTEPROYECTO DE SEÑALAMIENTO.

De igual forma se deberá de verificar con el FIDOC y el supervisor si se realiza el proyecto de señalamiento operativo y/o queda fuera del alcance del proyecto si la opción es positiva se realizara de la siguiente manera(el proyecto de señalamiento de protección de obra siempre se deberá de realizar):

El anteproyecto deberá de contemplar señalamiento de Protección de Obra y Señalamiento operativo tanto vertical como horizontal.

VII.4.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

PLANO ANTEPROYECTO GEOMETRICO DE SEÑALAMIENTO.

La escala a la que se dibujará será 1:500, 1:200 o 1:250 incluyendo en ella el eje de trazo y sus cadenamientos a cada 10 o 20m.

Se tomará como base la información topográfica e inventarios, el anteproyecto geométrico, así como los estudios de ingeniería de tránsito, realizados con anterioridad. Comprende



identificar necesidades de señalamiento vehicular y peatonal, lugares de interés y centros de actividades. Determinar condicionantes formales y espaciales de la zona urbana, considerar distancias de visibilidad, formular criterios de diseño que definan estilo, proporción, colores y materiales. Proponer alternativas que satisfagan condicionantes y criterios.

Los planos de anteproyectos ya aprobados para ser presentados por el consultor como proyectos definitivos deberán llevar la firma autógrafa del Supervisor.

El plano se entregará impreso y en medio digital en Auto CAD ver.2002 o superior, el mismo deberá llevar la firma autógrafa del supervisor.

VIII.- PROYECTOS

En esta etapa el consultor presenta la mejor solución constructiva de la calle en estudio. Estas soluciones se presentarán en escalas convenientes de tal forma que sean claramente visibles todos los elementos que la conforman.

VIII.1 PROYECTO GEOMETRICO.

Para la revisión de la planta geométrica se deberá presentar la planta del anteproyecto (la aprobada por el supervisor) y esta deberá contener todo lo indicado en la planta de anteproyecto geométrico además de las cantidades de los volúmenes indicados en el plano de anteproyecto y en la solapa deberá cambiar la palabra ANTEPROYECTO por la palabra PROYECTO.

Se deberá también complementar con cualquier otra información que sea necesaria para la adecuada ejecución de la obra, aun y cuando aquí se haya omitido. Este plano estará autorizado por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos debiendo contener los sellos y firmas del supervisor Asignado y Directivos en Turno del área correspondiente.



VIII.1.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR:

Original y dos copias de plano geométrico.

VIII.2 PROYECTO DE RASANTES:

Para la revisión de la planta de rasantes se deberá presentar la planta del anteproyecto (la aprobada por el supervisor) y esta deberá contener todo lo indicado en la planta de anteproyecto geométrico además de las cantidades de los volúmenes indicados en el plano de anteproyecto y en la solapa deberá cambiar la palabra ANTEPROYECTO por la palabra PROYECTO.

Se deberá también complementar con cualquier otra información que sea necesaria para la adecuada ejecución de la obra, aun y cuando aquí se haya omitido. Este plano estará autorizado por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos debiendo

Contener los sellos y firmas del supervisor Asignado y Directivos en Turno del área correspondiente.

VIII.2.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

Original y dos copias de plano de rasantes.

VIII.3 PROYECTO DE SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN.

Con los datos del proyecto de rasante y diseño de pavimento respectivo, se dibujará la sección tipo y terreno natural existente de cada cadenamiento propuesto en el geométrico y se indicarán los valores correspondientes de rasante, terreno natural, cadenamiento, ancho de la sección y bombeo.

En cada sección se plasmará las capas que conforman el cuerpo del pavimento.

Las secciones de construcción deberán contener las áreas de corte y terraplén. Las secciones se dibujarán con la misma escala vertical y horizontal. La escala en que se presentará el plano son: escala 1.100 o escala 1.75. Es conveniente que se revisen las



rasantes de pavimento con guarniciones, banquetas, camellones y arroyo. Para que se consideren los niveles ya existentes.

También deberá entregar datos de construcción a nivel de pavimento y de cada una de las capas que la conforman (**anexo XX**).

El consultor deberá realizar el cálculo para ligar las rasantes del proyecto con el de las vialidades que confluyen. La autorización de estos trabajos será por parte de la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos cuando cumpla toda la información necesaria solicitada.

VIII.3.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

Original y dos copias de plano de secciones de construcción.

Datos de Construcción de cada una de las capas.

VIII.4 PROYECTOS DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE, DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL.

Los Proyectos de instalaciones de Agua Potable y Drenajes se apegarán a la normatividad del SAPAL. Una vez obtenido el visto bueno del especialista calificado de la Dirección General de Obra Pública se deberán presentar:

VIII.4.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

Original y dos copias de plano aprobado.

La solapa para estos planos será la autorizada por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.

Cada copia deberá llevar la firma autógrafa del responsable técnico y presentar las copias dobladas en tamaño carta.

También se presentarán generadores y catálogos de este proyecto en el formato autorizado.



VIII.5 PROYECTO DE SEÑALAMIENTO.

El proyecto se apegará a los requerimientos solicitados por la Dirección de Infraestructura Vial. Una vez obtenido el visto bueno del especialista calificado de la Dirección General de Obra Pública se deberán presentar.

VII.5.1 DOCUMENTACION A ENTREGAR.

Original y dos copias de plano aprobado.

La solapa para estos planos será la autorizada por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.

Cada copia deberá llevar la firma autógrafa del responsable técnico y presentar las copias dobladas en tamaño carta.

También se presentarán generadores y catálogos de este proyecto en el formato autorizado.

IX.-GENERADORES, CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS.

Se presentará el catálogo de conceptos y cantidades de obra para cada componente del proyecto juntos y por separado. Se elaborará un presupuesto donde se detalle cada concepto utilizado normalmente para una obra de las características del Proyecto, separando por partidas es decir las principales actividades a realizar. Y se presentara en el siguiente orden como partidas generales y en cada una sus sub partidas de acuerdo al catálogo de la dirección de Obra Pública:

- SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA
- REPARACIÓN Y/O REPOSICIÓN DE AGUA POTABLE
- REPARACIÓN Y/O REPOSICIÓN DE DRENAJE SANITARIO
- REPARACIÓN Y/O REPOSICIÓN DE DRENAJE PLUVIAL
- REPARACIÓN Y/O REPOSICIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS
- ARROYO Y GUARNICIONES
- BANQUETAS
- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL



- ALUMBRADO Y ELECTRIFICACIÓN

Los catálogos y generadores deberán de indicar la componente de los trabajos a ejecutar en su parte superior de cada hoja seguida del nombre de la vialidad o calle tramo claro y bien delimitado así como el fraccionamiento o colonia donde se ubica la calle o vialidad.

1. Todos los conceptos de los catálogos contarán con la clave del catálogo de la Dirección de Obras Públicas (y por ende la unidad respectiva) y solo se enumerarán los conceptos que no tengan clave en orden ascendente.
2. Todos los catálogos contarán con precio unitario para cada uno de los conceptos involucrados
3. Todos los catálogos al terminar los conceptos se sumarán las cantidades y se indicará el importe de obra con IVA desglosado.
4. Todos los catálogos y generadores de los diferentes procesos constructivos a ejecutar en la calle o vialidad en estudio deben ordenarse por partidas y en orden secuencial de su proceso constructivo. Por Ejemplo (**Anexo XXI**).

Todos los conceptos contendrán leyendas completas y las siglas PUOT al final de cada concepto, con su respectiva unidad y volumen de obra. Los catálogos se generaran de acuerdo al catálogo vigente de la Dirección General de Obra Pública, generado por la Dirección de Programación y Presupuestos (se entregará medio digital al inicio del proyecto). Los catálogos serán autorizados por la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.

X.-PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

El consultor deberá entregar el proceso constructivo de la obra indicando de manera clara cada una de las etapas de construcción.

XI.-PROGRAMA DE OBRA.

El consultor debe incluir un Programa de obra en barras donde nos indique el orden del proceso constructivo y tiempos



para llevar a cabo la obra. Estos programas serán realizados por etapas y el tiempo mostrado por días. Estos programas serán a consideración del consultor obteniendo un visto bueno por parte de la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos.

XII.-MEMORIA DESCRIPTIVA.

El consultor debe incluir en la memoria todo documento que involucre la solución de la calle:

- Índice general.
- Objetivos, estrategias del proyecto ejecutivo
- Situación actual: características físicas y funcionales de la vialidad.
- Ficha técnica. (**anexo XXII**).
- Reporte fotográfico de la calle representativas de las calle (por lo menos al inicio, en entre calles y al final).
- Memoria de puntos topográficos levantados de la calle en estudio.
- Reporte de sondeos.
- Oficios de autorización de las Dependencias involucradas, Desarrollo Urbano (traza), SAPAL (requerimientos e infraestructura existente), Parques y Jardines (Dictamen de árboles), Alumbrado, CFE, etc.
- Estudio de Mecánica de Suelos y Diseño de Pavimento.
- Descripción del proyecto geométrico
- Descripción del proyecto de rasantes.
- Descripción del proyecto de secciones de construcción.
- Descripción de proyecto de especialidad: de drenaje, agua potable, etc.
- Descripción del proyecto de Señalamiento de Protección de Obra y Operativo.
- Descripción de mejora urbana.
- Proceso constructivo de la obra.
- Programa constructivo de obra. De las actividades necesarias para la ejecución de la obra
- Generadores y Catálogos de conceptos especificando concepto, unidad, cantidades de obra y precio unitario y el importe, así como números generadores claros, con croquis respectivos bien referenciados y consideraciones especiales que se hayan realizado, autorizados por la Dirección General de Obra Pública.
- Índice de planos.



XIII.-ENTREGA FINAL INTEGRAL.

El consultor deberá entregar a la Dirección de Gerenciamiento de Proyectos tres carpetas, una con la leyenda “original” y dos con la leyenda de “copias” las cuales deberán contener como mínimo en su presentación exterior:

- Nombre del proyecto
- Datos del proyectista
- Tramo
- Nombre de la vialidad
- Colonia
- Numeración y nomenclatura de la carpeta
- Fecha de elaboración
- Especificar “original” o “copia”

En el lomo de la carpeta deberá aparecer: Nombre de la calle, colonia, tramo y mencionar si es original o copia.

La CARPETA ORIGINAL contendrá lo siguiente:

- 1) Hoja de presentación con sus generales y responsables del proyecto (**anexo XIII**).
- 2) Todos los documentos marcados en la Memoria Descriptiva.
- 3) Anteproyectos (aprobados).
 - Anteproyecto Geométrico
 - Anteproyecto de Rasantes
 - Anteproyecto de línea de Agua Potable.
 - Anteproyecto de línea de Drenaje.
 - Anteproyecto de Señalamiento.
- 4) Planos Topográficos.
- 5) Plano de Instalaciones Existentes.
- 6) Proyectos
 - Proyecto Geométrico
 - Proyecto de Rasantes
 - Proyecto de Secciones de Construcción.
 - Datos de Construcción
 - Proyecto de Línea de Agua Potable (debidamente autorizados por el SAPAL)
 - Proyecto de Línea de Drenaje.
 - Proyecto de Señalamiento Operativo y de Protección (debidamente autorizado).



7) Disco compacto, el cual contendrá todos los documentos y planos que conformen el proyecto ejecutivo. Las carpetas deberán ser nombradas y acomodadas de acuerdo al **ANEXO XXIV, además ahí se incluirán los escaneos de todos los planos definitivos de proyecto con firmas y sellos de proyecto definitivo.**

Las CARPETAS denominadas “COPIAS” contendrá la misma información descrita para la carpeta original a excepción de los planos de anteproyectos.

XIV.-SEGUIMIENTO AL PROYECTO EN OBRA.

El consultor deberá realizar como mínimo tres visitas durante la ejecución de la obra; independientemente de la presentación del proyecto cuando se asigne o concursé la obra del proyecto en cuestión el cual será citado vía correo electrónico indicándole la hora y el lugar será la Dirección General de Obra Pública, en las visitas de obra deberá presentar un reporte en cada una, mismas que deberán realizarse de la siguiente manera:

La primera al inicio de la obra.

La segunda al 20% de la obra y

La tercera al 50% de la ejecución de la obra.

Es importante, comentar que estas visitas son independientes de las omisiones y/o deficiencias propios del proyecto, ya que estas deberán de resolverse hasta quedar solucionadas.

FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

Estación Total FOCUS® 8

MEDICIÓN DE DISTANCIAS

Distancia con prismas especificados (Condiciones buenas¹)

Con lámina reflexiva 5 cm x 5 cm	
2".....	1,5 m a 270 m
5".....	1,5 m a 300 m
Con un solo prisma 6,25 cm	
2"1,5m a 3.000 m	
5".....	1,5 m a 5.000 m

Modo sin reflector²

2"	Buenas ¹	Normales ⁴	Difíciles ⁵
KGC ³ (18%)	350 m	250 m	200 m
KGC (90%)	500 m	400 m	250 m
5"	Bueno	Normal	Difícil
KGC (18%)	250 m	200 m	150 m
KGC (90%)	400 m	300 m	250 m

Distancia más corta posible.....1,5m

Precisión⁶ (Modo de precisión)

Prisma.....	±(2+2 ppm × D) mm
Sin prisma.....	±(3+2 ppm × D) mm

Intervalo de medición⁷

Modo prisma	(Modo Preciso)	Modo Normal
2"	1,6 seg	0,8 seg
5"	1,5 seg	0,8 seg
Modo sin reflector	(Modo Preciso)	Modo Normal
2"	2,1 seg	1,2 seg
5" ⁸	1,8 seg	1,0 seg
Lectura mínima	1 mm	10 mm

MEDICIÓN DE ÁNGULOS

Precisión DIN 18723

(horizontal y vertical).....	2"/0,6 mgon
	5"/1,5 mgon

Sistema de lectura.....Codificador absoluto

Diámetro del círculo.....62 mm

Ángulo horizontal/vertical.....Diamétrico

Incremento mínimo.....Grados: 1/5/10"

(Grados, gon).....Gon: 0,2/1/2 mgon

TELESCOPIO

Longitud del tubo.....125 mm

Imagen.....Erecta

Aumentos.....30x (18x/36x con lentes oculares opcionales)

2" Diámetro efectivo del objetivo.....40 mm

2" Diámetro EDM.....45 mm

5" Diámetro efectivo del objetivo.....45 mm

5" Diámetro EDM.....50 mm

Campo visual.....1°20'

Potencia de resolución.....3"

Distancia mínima de enfoque.....1,5 m

Puntero láser.....Luz roja coaxial

SENSOR DE INCLINACIÓN

Tipo.....Eje doble

Método.....Detección líquido-eléctrica

Intervalo de compensación.....±3,5'

COMUNICACIONES

Puertos de comunicación...1 x puerto en serie (RS-232C)

2 puertos USB (computador y cliente)

Comunicaciones inalámbricas.....Bluetooth integrado

ALIMENTACIÓN

2 baterías internas de iones de litio

Voltaje de salida.....3,8 V CC

Tiempo de funcionamiento⁹

2".....aprox. 12 horas

(medición de distancia/ángulo continua)

aprox. 26 horas

(medición de distancias/ángulos cada 30 segundos)

aprox. 28 horas

(medición de ángulos continua)

5".....aprox. 7,5 horas

(medición de distancia/ángulo continua)

aprox. 16 horas

(medición de distancias/ángulos cada 30 segundos)

aprox. 20 horas

(medición de ángulos continua)

Tiempo de carga

Carga completa.....4 horas

ESPECIFICACIONES GENERALES

Viales de nivel

Sensibilidad del vial de nivel circular.....10/2 mm

Plomada óptica

Imagen.....Vertical

Aumento.....3x

Campo visual.....5°

Rango de enfoque.....0,5 m a ∞

Pantalla 1: QVGA, color de 16 bits

LCD TFT, retroiluminada (320 x 240 píxeles)

Pantalla de la cara 2.....Pantalla (LCD) gráfica con

retroiluminación (128 x 64 píxeles)

Plomada láser (opcional).....4 niveles

Memoria de puntos.....128 MB de RAM,

128 MB de memoria Flash

Dimensiones (ancho x profundo x alto).....149 mm x

145 mm x 306 mm

(5,8 pulg. x 5,7 in x 12,0 pulg.)

Peso (aprox.)

Unidad principal 2" (sin batería).....3,9 kg

Unidad principal 5" (sin batería).....3,8 kg

Batería.....0,1 kg

Maleta de transporte.....2,3 kg

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

Rango de temperatura

de funcionamiento.....-20 °C a +50 °C

(-4 °F a +122 °F)

Rango de temperatura

de almacenamiento.....-25 °C a +60 °C

(-13 °F a +140 °F)

Corrección atmosférica

Rango de temperatura.....-40 °C a +60 °C

(-40 °F a +140 °F)

Presión barométrica.....400 mmHg a 999 mmHg/

533 hPa a 1.332 hPa/15,8 pulgHg a 39,3 pulgHg

Protección contra

el polvo e impermeable.....Según estándar IP66



CERTIFICACIÓN

Certificación de la FCC Clase B Parte 15, aprobación CE

Mark, C-Tick.

Seguridad del láser IEC 60825-1 am2:2007

2" Sin reflector / Puntero láser: Láser Clase 3R

5" Sin prisma: Láser Clase 1

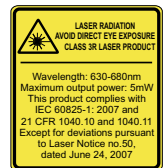
5" Puntero láser: Láser Clase 2

Modo Prisma: Láser Clase 1

Plomada láser (opcional): Láser Clase 2

Las autorizaciones Bluetooth son específicas de cada país.

- 1 Condiciones buenas (buena visibilidad, nublado, luz crepuscular, subterránea o luz ambiente baja).
- 2 La distancia de medición puede variar según los objetivos y las condiciones de medición.
- 3 Tarjeta de grises Kodak, Número de catálogo E1527795.
- 4 Condiciones normales (visibilidad normal, objetos en la sombra, luz ambiente moderada).
- 5 Condiciones difíciles (niebla, objeto en la luz solar directa, mucha luz ambiente).
- 6 ±(3 + 3 ppm × D) mm (-20 °C a -10 °C, +40 °C a +50 °C) (-4 °F a +14 °F, +104 °F a +122 °F)
- 7 El tiempo de medición puede variar según la distancia de medición y las condiciones. La medición inicial puede tardar unos segundos más.
- 8 Medida a KGC 90% en 20 m
- 9 Especificación de la duración de la batería con 25 °C (77 °F). El tiempo de funcionamiento puede ser más corto con temperaturas bajas o si la batería no es nueva.



INFORMACIÓN DE CONTACTO

AMÉRICA

Spectra Precision Division
10355 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, CO 80021 • EE.UU.
Teléfono +1-720-587-4700
888-477-7516 (Teléfono sin cargo)

EUROPA, ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA

Spectra Precision Division
Rue Thomas Edison
ZAC de la Fleuriaye – BP 60433
44474 Carquefou (Nantes) • FRANCIA
Teléfono +33-(0)2-28-09-38-00

ASIA-PACÍFICO

Spectra Precision Division
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269 • SINGAPUR
Teléfono +65-6348-2212



www.spectraprecision.com

Visite www.spectraprecision.com para ver información actualizada de los productos y localizar al distribuidor más próximo. Las especificaciones y descripciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

© 2009-2012, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos. Spectra Precision es una División de Trimble Navigation Limited. Spectra Precision y el logo de Spectra Precision son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited o de sus filiales. FOCUS es una marca registrada de Spectra Precision. La marca con la palabra Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y todo uso de dichas marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia. Windows Mobile es una marca registrada de Microsoft Corporation, registrada en los Estados Unidos y/o en otros países. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares. NP 022487-161C-ESP (07/12)

ESCANEE ESTE
CÓDIGO PARA MÁS
INFORMACIÓN



Serie AT-B

Nivelación automática



- Niveles automáticos duraderos, confiables y de gran valor
- 3 Modelos: aumento de 32x, 28x y 24x
- Compensación automática rápida, precisa y estable
- Enfoque ultra corto 20 cm (7,9 pulg.)
- Confiabilidad en todo tipo de climas
- Ajuste horizontal fino sin fin y sin abrazaderas

ESPECIFICACIONES DE LA Serie AT-B

TELESCOPIO	AT-B2	AT-B3	AT-B4
Longitud	215 mm (8,46 pulg.)	215 mm (8,46 pulg.)	215 mm (8,46 pulg.)
Ampliación	32x	28x	24x
Apertura del objetivo	42 mm (1,65 pulg.)	36 mm (1,42 pulg.)	32 mm (1,26 pulg.)
Poder de resolución	3 pulg.	3,5 pulg.	4 pulg.
Campo visual (a 100 m/328 pies)	1°20' (2,3 m/7,5 pies)	1°25' (2,5 m/8,2 pies)	1°25' (2,5 m/8,2 pies)
Enfoque mínimo desde el extremo del telescopio	0,2 m (7,9 pulg.)	0,2 m (7,9 pulg.)	0,2 m (7,9 pulg.)
Enfoque mínimo desde el centro del instrumento	0,3 m (1 pie)	0,3 m (1 pie)	0,3 m (1 pie)
Imagen	Montar	Montar	Montar
Constante estadimétrica	0	0	0
Proporción estadimétrica	100	100	100
Perilla de enfoque	2 velocidades	1 velocidad	1 velocidad
Ayuda para la observación	Mira	Mira telescópica	Mira telescópica

PRECISIÓN (1 km de nivelación de doble pasada)

Sin micrómetro	0,7 mm (0,03 pulg.)	1,5 mm (0,06 pulg.)	2,0 mm (0,08 pulg.)
Con micrómetro	0,5 mm (0,02 pulg.)	n/d	n/d

Compensador

Tipo	Compensador de péndulo con sistema de amortiguación magnética		
Precisión del montaje	0,3 pulg.	0,5 pulg.	0,5 pulg.
Rango de trabajo	±15 pies.	±15 pies.	±15 pies.

NIVEL CIRCULAR

Sensibilidad	10 pies/2 mm	10 pies/2 mm	10 pies/2 mm
--------------	--------------	--------------	--------------

Círculo horizontal

Diámetro	103 mm (4,1 pulg.)	103 mm (4,1 pulg.)	103 mm (4,1 pulg.)
División mínima	1°/1 gon	1°/1 gon	1°/1 gon

General

Resistencia al agua	IPX6 (IEC 60529:2001)		
Temperatura de funcionamiento	-4° F a +122° F (-20° C a +50° C)		
Ancho	5,12 pulg. (130 mm)	5,12 pulg. (130 mm)	5,12 pulg. (130 mm)
Longitud	8,46 pulg. (215 mm)	8,46 pulg. (215 mm)	8,46 pulg. (215 mm)
Altura	5,51 pulg. (140 mm)	5,51 pulg. (140 mm)	5,31 pulg. (135 mm)
Peso	4,1 lbs. (1,85 kg)	3,7 lbs. (1,7 kg)	3,7 lbs. (1,7 kg)

Paquete estándar



- Nivel AT-B
- Plomada
- Llave de cabeza hexagonal
- Clavijas para ajuste
- Cubierta de vinilo
- Paño de limpieza
- Tapa de la lente
- Manual del usuario
- Estuche de transporte rígido

Accesorios opcionales

- Ocular diagonal
- Ocular 40x
- Micrómetro óptico

Confiabilidad en todo tipo de clima

Con la clasificación IPX6, el instrumento está protegido contra chorros de agua provenientes de cualquier dirección, lo que significa que la Serie AT-B soporta un chaparrón repentino o una lluvia torrencial. El diseño de protección avanzada también evita el empañamiento o la condensación dentro del telescopio.

Compensador rápido, estable y duradero

El compensador de la Serie AT-B incorpora cuatro cables de suspensión fabricados de un metal híper ténsil que cuenta con un coeficiente de expansión térmica mínimo, lo que proporciona una duración y una precisión inigualables. Sistema de amortiguación magnética de sincronización precisa que nivela y estabiliza rápidamente la línea de vista a pesar de vibraciones finas presentes cuando se trabaja cerca de equipos pesados o caminos muy transitados.



Círculo horizontal para medición de ángulos

Los ángulos horizontales se pueden leer directamente en unidades de 1° ó 1 gon. La característica de rotación libre le permite leer cualquier ángulo desde cero. El círculo se encuentra cubierto para brindarle protección contra el polvo y los rayones. La ventana de lectura se encuentra debajo del ocular para brindar una lectura rápida.



20 cm (7,9 pulg.) - Enfoque mínimo ultra corto

La Serie AT-B puede enfocar objetos a 20 cm (7,9 pulg.) delante del telescopio. Esta característica facilita significativamente el trabajo en espacios reducidos.



topconpositioning.com

7400 National Drive • Livermore • CA 94550

**MEMORIA
TOPOGRÁFICA,
INVENTARIOS
DE
VEGETACIÓN E
INSTALACIONES
ELÉCTRICAS.**

ANEXO I
 SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
1	10054.5941	20050.1845	99.8996	ARRO
2	10054.7871	20050.3952	99.9854	GUA
3	10054.7042	20050.5016	99.9743	GUA
4	10055.0663	20050.9971	99.9771	JAR
5	10054.6650	20051.3233	99.9839	JAR
6	10052.9546	20051.1825	99.9998	BAN
7	10053.7196	20051.9330	99.9954	PARA
8	10055.0633	20054.4877	100.0219	ESQ PARA
9	10056.5143	20054.0508	99.9821	GUA
10	10056.6157	20054.0144	99.9734	GUA
11	10056.6703	20054.0552	99.8761	ARRO
12	10052.8898	20049.6195	99.9358	FICUS SECO
13	10050.6120	20063.2075	99.9822	LIMON
14	10047.3079	20066.1615	100.0040	P CFE Y ALUM
15	10049.7907	20062.9266	101.0654	TEL PUB
16	10042.7556	20070.4265	100.0664	FICUS SECO
17	10041.7078	20068.6229	100.0588	BAN
18	10033.8758	20081.1653	99.8816	ARRO
19	10033.2276	20081.7889	100.0362	GUA
20	10033.1200	20081.7046	100.0397	GUA
21	10027.2809	20086.5239	99.9881	P TEL
22	10015.4500	20096.1941	100.0834	PARA
23	10017.2042	20097.8061	101.0402	P CFE Y ALUM
24	10016.4927	20101.1343	99.8533	PV CRT
25	10055.0450	20054.5639	100.0206	BAN
26	10053.7278	20051.9334	99.9902	BAN
27	10047.3573	20043.8469	99.9699	FICUS SECO
28	10035.1498	20031.6810	99.9765	ARRO
29	10034.9877	20031.5484	100.1431	GUA
30	10034.8910	20031.6315	100.1451	GUA
31	10033.9510	20031.0185	100.0789	FICUS
32	10032.1345	20031.4756	100.1696	ESQ PARA
33	10032.2094	20031.5175	100.1688	BAN
34	10042.0248	20039.1968	100.0837	JAR
35	10042.4006	20038.8384	100.0595	JAR
36	10039.4449	20023.7926	100.1299	FICUS
37	10037.6336	20020.4303	100.1330	PARA
38	10037.4684	20020.3673	100.1328	TOMA AGUA
39	10037.8800	20020.5570	100.1927	COCHERA
40	10039.1900	20021.8349	100.1926	COCHERA
41	10039.5584	20022.1655	100.1924	ACCESO
42	10040.2589	20022.8279	100.1920	ACCESO
43	10038.9537	20021.6163	100.2029	NI
44	10037.0542	20020.2147	100.1335	CV
45	10037.4503	20020.5849	100.1339	CV
46	10037.4794	20020.6411	100.1336	CV
47	10037.8443	20021.0057	100.1338	CV
48	10041.6401	20024.1390	100.1362	COCHERA
49	10043.3769	20025.8229	100.1384	COCHERA
50	10043.5499	20026.0168	100.1388	LIMITE
51	10043.4231	20026.0570	100.1204	TOMA GAS
52	10042.5257	20024.9701	100.1294	NI 108
53	10043.7328	20026.1260	100.2319	COCHERA
54	10049.4009	20031.5327	100.0761	LIMITE
55	10049.4008	20033.5193	100.7434	P CFE Y SEN ESCU
56	10048.2040	20032.8891	100.0379	JAR
57	10048.6371	20032.3854	100.0376	JAR
58	10050.4711	20034.4719	100.3355	MAGUEY
59	10051.2842	20035.2258	100.3694	MAGUEY
60	10052.9044	20034.8960	100.0531	BAN
61	10056.2560	20040.0223	99.9517	P CFE Y ALUM
62	10059.5151	20041.2239	99.9936	TOMA AGUA
63	10060.1808	20044.4536	99.8279	ARRO
64	10060.4015	20044.6709	99.9268	GUA
65	10060.5089	20044.5696	99.9440	GUA
66	10063.6759	20045.1241	99.9335	ESQ PARA
67	10063.4685	20045.9281	99.9224	CV
68	10063.8631	20045.5404	99.9170	CV
69	10064.2205	20045.9228	99.8650	CV

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
435	9988.2636	19973.4350	100.7443	COCHERA
436	9984.9055	19970.2718	101.0127	COCHERA
437	9987.3137	19972.4489	100.7341	NI 122
438	9998.2127	20002.7011	100.7084	PAPELERIA
439	10001.6559	20002.6890	100.6873	PAPELERIA
440	10001.7976	20002.5994	100.3861	BAN NEW
441	9998.0828	20002.5756	100.5256	ESQ PARA
442	10000.0001	20002.7416	100.7009	NI PAPE
443	9996.5690	20002.0549	100.4560	P TEL
444	9996.1550	20002.4861	100.3774	FICUS
445	9997.0131	20003.6717	100.7383	ACCESO
446	9996.3099	20004.4104	100.7251	ACCESO
447	9996.6599	20004.0860	100.7335	NI ACC
448	9996.0518	20004.5229	100.5073	TOMA A PAPE
449	9994.2056	20006.5925	100.5035	LIMITE
450	9994.6661	20004.2008	100.4206	NARANJO
451	9996.7739	20001.4737	100.4207	GUA NEW
452	9996.6456	20001.3835	100.4326	GUA NEW
453	9996.5392	20001.4346	100.3006	ARRO NEW
454	9992.4215	20006.6884	100.4808	FICUS
455	9986.0312	20013.3242	100.4196	FICUS
456	9979.6393	20019.9683	100.4699	FICUS
457	9986.2849	20012.5228	100.3345	GUA NEW
458	9986.2260	20012.4583	100.3344	GUA NEW
459	9986.7454	20011.8234	100.3035	ARRO
460	9987.1627	20014.1395	100.4969	PARA
461	9987.3979	19998.8438	100.5028	FICUS
462	9988.8850	19997.6802	100.3963	FICUS
463	9987.6465	19998.7248	101.9204	FICUS OK
464	9990.7846	19995.6273	100.4764	GUA NEW
465	9990.9069	19995.6986	100.4826	GUA NEW
466	9990.8456	19995.7972	100.3588	ARRO NEW
467	9991.6427	19992.8670	100.3370	ARRO NEW
468	9991.7977	19992.8649	100.3508	GUA NEW
469	9991.8175	19992.8825	100.3251	ARRO NEW
470	9991.1544	19990.2704	100.3813	ARRO NEW
471	9991.1418	19990.3168	100.5139	GUA NEW
472	9991.0375	19990.3686	100.5042	GUA NEW
473	9990.4021	19990.1623	100.4951	FICUS
474	9989.7151	19991.1477	100.5973	ESQ PARA
475	9989.6194	19991.3007	100.6907	COCHERA
476	9989.5607	19994.0089	100.6758	COCHERA
477	9989.6909	19994.2034	100.5774	ESQ PARA
478	9989.6010	19992.9650	100.6726	NI CASA ESQ
479	9988.4915	19995.4651	100.6793	ACCESO
480	9987.8726	19996.1448	100.5464	ACCESO
481	9988.2061	19995.7750	100.6657	NI ACCES
482	9987.7418	19996.4214	100.5426	TOMA A CASA ESQ
483	9985.6708	19998.3961	102.0593	LIMITE
484	9977.0979	20010.0373	100.5038	GUA NEW
485	9977.1865	20010.1641	100.5037	GUA NEW
486	9977.1403	20010.2798	100.3796	ARRO NEW
487	9975.6132	20011.0331	100.4955	FICUS
488	9972.2271	20014.2148	100.6365	FICUS
489	9971.4119	20014.6625	100.5255	P CFE Y ALUM
490	9969.5957	20015.1926	100.5154	PARA
491	10002.4015	20000.5411	100.2557	CRT
492	10002.4145	20000.5280	100.2094	TN
493	9996.8429	19995.2402	100.3275	CRT
494	9996.8529	19995.1983	100.3088	TN
495	9991.6207	19990.2541	100.3535	CRT
496	9991.6430	19990.2364	100.3105	TN
497	9999.3601	19992.6200	100.3186	PV CRT
498	9986.8931	19986.6470	100.4721	FICUS
499	9984.1135	19984.2323	100.5291	FICUS
500	9984.3536	19986.0425	100.8073	ACCESO
501	9983.6476	19985.3826	100.8158	ACCESO
502	9983.9820	19985.6804	100.8130	NI ACC
503	9982.4396	19984.2088	100.6517	COCHERA

ANEXO I
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
70	10063.8316	20046.3105	99.8615	CV
71	10059.3517	20043.3178	99.8972	RETEMIDA
72	10064.8658	20046.2445	99.9135	GUA
73	10064.8406	20046.1037	99.9222	GUA
74	10067.7709	20044.4546	99.9150	P CFE Y ALUM
75	10070.1140	20042.9818	99.7729	ARRO
76	10070.1966	20042.8438	99.9282	GUA
77	10070.1280	20042.7135	99.9266	GUA
78	10070.0910	20041.8162	99.9079	ARBUSTO
79	10071.9906	20040.4396	99.5004	ARBOL
80	10078.0639	20033.5318	99.8541	ARBOL
81	10062.7997	20052.3935	99.7903	PV CRT
82	10060.1475	20049.9015	99.7552	PV CRT
83	10057.7939	20055.9462	99.8179	CRT
84	10061.8482	20051.7211	99.7861	CRT
85	10067.2013	20046.2554	99.7747	CRT
86	10067.1734	20046.2577	99.7652	TN
87	10061.7781	20051.7524	99.7570	TN
88	10057.8315	20055.8626	99.8059	TN
89	10067.3935	20058.9987	100.0119	GUA
90	10067.2747	20058.9353	100.0163	GUA
91	10067.2346	20058.9306	99.8793	ARRO
92	10060.6469	20066.1123	100.0582	GUA
93	10060.5577	20066.0122	100.0573	GUA
94	10060.5938	20065.9373	99.9323	ARRO
95	10063.7713	20064.0739	100.0506	GUA
96	10063.8537	20064.1600	100.0564	GUA
97	10063.8722	20064.2271	99.9200	ARRO
98	10070.5200	20056.9229	99.9838	GUA
99	10070.5949	20057.0091	99.9937	GUA
100	10070.7201	20056.9425	99.8487	ARRO
101	10068.2684	20058.9930	100.0718	PALMERA
102	10064.7152	20062.9542	100.0536	PALMERA
103	10060.4536	20066.4481	100.6944	ARBOL
104	10057.3500	20069.9619	100.5465	PALMERA
105	10056.1197	20071.3638	100.0579	ARBOL
106	10050.5256	20077.0938	100.4784	PALMERA
107	10043.8840	20084.3682	100.6730	PALMERA
108	10036.7665	20091.9674	100.2106	PALMERA
109	10029.7923	20099.1526	100.1567	PALMERA
110	10027.2774	20101.6109	100.0425	ARBOL
111	10024.8614	20104.4785	100.0376	ARBOL
112	10022.9503	20106.3064	100.1429	PALMERA
113	10022.2261	20106.5190	100.0758	GUA
114	10022.1035	20106.4637	100.0756	GUA
115	10022.0922	20106.4435	99.8991	ARRO
116	10021.8510	20108.2324	99.9504	GUA
117	10021.9219	20108.3135	99.9505	GUA
118	10021.9565	20108.3268	99.8216	ARRO
119	10040.8426	20086.7385	99.9702	ARRO
120	10040.9004	20086.6909	100.1377	GUA
121	10041.0206	20086.7627	100.1390	GUA
122	10041.9070	20087.0997	100.0905	GUA
123	10042.0066	20087.1784	100.0814	GUA
124	10042.0722	20087.1173	99.9404	ARRO
125	10072.2182	20054.9880	101.7744	P CFE
126	10074.3945	20051.9106	100.0929	PALMERA
127	10077.8178	20048.3782	100.0376	PALMERA
128	10081.1563	20044.8932	100.2044	PALMERA
129	10083.0738	20042.2549	99.7971	ARRO
130	10083.1610	20042.2218	99.9517	GUA
131	10083.2749	20042.3013	99.9516	GUA
132	10083.7147	20043.0548	99.9045	GUA
133	10083.7981	20043.1440	99.9087	GUA
134	10083.8383	20043.1358	99.7733	ARRO
135	10084.8288	20041.2563	100.1207	PALMERA
136	10096.1823	20029.7463	99.9839	PALMERA
137	10101.7241	20024.3117	99.6373	ARRO
138	10101.6968	20024.2796	99.8265	GUA

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
504	9980.4832	19982.3570	100.6618	COCHERA
505	9981.2432	19983.1487	100.6803	NI COCHERA
506	9980.3957	19982.2479	100.6825	LIMITE
507	9980.0977	19982.0255	101.0327	ACCESO
508	9978.3755	19980.3679	101.0273	ACCESO
509	9979.2212	19981.2128	101.0347	NI ACC
510	9978.9744	19980.6227	100.8491	ESC
511	9979.7893	19981.3957	100.8427	ESC
512	9981.4281	19981.6197	100.5796	JAR
513	9972.0971	19972.8272	100.6425	JAR
514	9972.3874	19972.5831	100.5771	JAR
515	9970.8287	19973.1609	100.7479	ESQ PARA
516	9971.4316	19972.0781	100.7100	GUA NEW
517	9971.4564	19971.9806	100.7122	GUA NEW
518	9971.3958	19971.9044	100.5866	ARRO NEW
519	9984.7107	19970.0531	100.7056	ACCESO
520	9984.0125	19969.4485	100.7145	ACCESO
521	9984.4228	19969.7261	100.7071	NI 122
522	9982.6520	19968.1438	100.7553	LIMITE
523	9982.5414	19967.9723	100.8063	ACCESO
524	9980.3872	19965.9620	100.8019	COCHERA
525	9981.4394	19966.9499	100.8476	NI COCHERA
526	9978.8650	19966.4961	100.9474	FICUS
527	9983.2089	19971.1313	100.6649	GUA
528	9983.1340	19971.2283	100.6643	GUA
529	9982.9591	19971.0399	100.5483	TN
530	9999.7519	20000.2897	100.2533	ARRO NEW
531	9999.6853	20000.3180	100.3823	GUA
532	9999.7029	20000.4529	100.3877	GUA
533	9981.8207	19981.2424	100.5787	JAR
534	9973.7285	19973.4981	100.6780	GUA
535	9973.8254	19973.4438	100.6745	GUA
536	9973.7672	19973.3755	100.5353	TN
537	9967.7895	19973.5200	100.7677	ESQ PARA
538	9966.6782	19972.8532	100.7476	P TEL Y SEN ALTO
539	9966.4537	19972.4376	100.7168	GUA NEW
540	9966.3655	19972.3475	100.7258	GUA NEW
541	9966.3123	19972.3008	100.5964	ARRO NEW
542	9966.7351	19974.5860	100.8225	ACCESO
543	9965.9747	19975.3814	100.8187	ACCESO
544	9965.6354	19975.5765	100.7847	TOMA A 332
545	9966.3822	19974.9932	100.8113	NI 332 SUCRE
546	9965.7925	19975.5643	100.7806	ACCESO
547	9963.9704	19977.4777	100.7971	COCHERA
548	9965.1339	19976.3221	100.7357	NI COCHERA
549	9963.8097	19977.6207	100.7971	LIMITE
550	9961.1715	19978.3399	100.6403	CIPRE
551	9952.3599	19987.4928	101.0090	LIMITE
552	9950.5681	19989.5236	100.9441	LIMON
553	9948.4782	19991.5522	101.1363	SEN
554	9952.9724	19986.6063	100.7819	GUA NEW
555	9952.8669	19986.5189	100.7818	GUA NEW
556	9952.7773	19986.5660	100.6564	ARRO NEW
557	9942.0547	19998.3732	102.1093	P TEL
558	9943.0517	19999.4432	100.8011	PARA
559	9930.2315	19998.3161	100.7889	GUA NEW
560	9930.3258	19998.3951	100.7975	GUA NEW
561	9930.2953	19998.4710	100.6654	ARRO NEW
562	9925.3105	20000.9503	100.8130	PARA
563	9933.5381	19994.8797	100.7310	FICUS
564	9938.6375	19989.1695	100.7634	ARBUSTO
565	9941.7095	19986.3962	100.8294	P CFE Y ALUM
566	9950.1772	19977.2219	100.7657	NARANJO
567	9951.0488	19973.9503	101.2940	LIMITE
568	9950.8982	19974.1805	100.8356	TOMA A 106 ESQ
569	9951.2038	19973.9423	100.8335	TOMA A 106 ESQ
570	9951.1277	19973.8355	100.8350	COCHERA
571	9953.0313	19971.8363	100.8314	COCHERA
572	9952.1143	19972.7933	100.8423	NI COCHERA

ANEXO I
 SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
139	10101.5497	20024.2621	99.8445	GUA
140	10100.7313	20023.9432	99.8779	GUA
141	10100.6417	20023.8303	99.8690	GUA
142	10100.6170	20023.7770	99.7357	ARRO
143	10096.0507	20015.4533	99.6356	P CFE Y ALUM
144	10093.9699	20017.6208	99.7954	GUA
145	10094.0497	20017.7113	99.8045	GUA
146	10094.1250	20017.6763	99.6359	ARRO
147	10092.9079	20014.6843	99.8058	PARA
148	10090.0720	20020.3848	99.8569	P CFE
149	10098.1795	20009.6914	99.8509	PV CRT
150	10086.3077	20025.9911	99.6973	GAS NATURAL
151	10072.5529	20040.5729	99.7612	GAS NATURAL
152	10056.5128	20056.2922	99.8839	ARRO
153	10056.4048	20056.5361	100.0106	GUA
154	10056.3183	20056.4749	100.0114	GUA
155	10041.2968	20040.0821	100.2608	LIMITE
156	10041.2824	20040.0306	100.3310	COCHERA
157	10038.8645	20037.7731	100.1940	COCHERA
158	10040.0424	20038.8749	100.3105	NI
159	10037.2011	20036.2585	100.2323	COCHERA
160	10035.1259	20034.2438	100.2279	COCHERA
161	10036.1630	20035.3365	100.3393	COCHERA
162	10031.4444	20031.6873	100.3179	ACCESO TIENDA
163	10028.4365	20031.9728	100.3169	ACCESO TIENDA
164	10030.1182	20031.6472	100.3226	NI
165	10028.1938	20031.6701	100.2590	ESQ PARA
166	10026.9479	20032.9377	100.2676	TOMA AGUA
167	10026.0089	20032.1227	100.1698	FICUS
168	10026.7122	20031.2844	100.2397	P TEL
169	10027.0436	20030.5059	100.2329	GUA NEW
170	10026.9733	20030.3859	100.2327	GUA NEW
171	10026.9439	20030.3651	100.0803	ARRO NEW
172	10029.6660	20029.6033	100.0498	ARRO NEW
173	10029.7118	20029.6250	100.0936	GUA NEW
174	10029.7310	20029.7533	100.0928	GUA NEW
175	10032.7283	20030.0990	100.1750	GUA NEW
176	10032.7742	20029.9841	100.1754	GUA NEW
177	10032.7984	20029.9360	100.0241	ARRO NEW
178	10032.8216	20029.7803	100.0078	CRT
179	10027.2507	20024.2216	100.0719	CRT
180	10022.5337	20019.6724	100.0850	CRT
181	10030.0429	20021.3486	100.1469	PV CRT
182	10024.5901	20033.7965	100.2260	FICUS
183	10025.3534	20034.8166	100.2517	ACCESO
184	10024.7806	20035.4316	100.2478	ACCESO
185	10025.0491	20035.1679	100.4147	NI 332 SUCRE
186	10022.5142	20035.8268	100.1905	ARBOL
187	10024.3233	20035.7298	100.2418	LIMITE
188	10013.8744	20044.9539	100.1883	FICUS
189	10009.1447	20049.9471	100.1868	FICUS
190	10006.7987	20052.6659	99.9895	FICUS
191	10002.3552	20056.1706	99.9182	P TEL
192	10001.3840	20059.9929	100.0876	PARA
193	10014.0632	20043.9683	99.9638	ARRO NEW
194	10010.8713	20047.2737	99.9497	ARRO NEW
195	9993.3850	20053.8014	100.3428	FICUS
196	9994.5947	20052.6712	100.4876	FICUS
197	9990.9259	20056.3568	100.1122	GUA NEW
198	9991.0365	20056.4484	100.1122	GUA NEW
199	9990.9970	20056.5302	99.9744	ARRO NEW
200	9989.9916	20054.8735	100.1800	PARA
201	10001.7722	20045.0567	101.5761	P CFE Y ALUM
202	10004.9385	20042.5809	101.5424	ARBUSTO
203	10008.4927	20037.2545	100.2540	NARANJO
204	10012.4288	20033.8007	100.1294	PINO
205	10010.1611	20036.0912	100.2083	GUA NEW
206	10010.2585	20036.1791	100.2110	GUA NEW
207	10010.2299	20036.2813	100.0646	ARRO NEW

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
573	9955.2077	19969.7042	100.8273	TOMA GAS ESQ
574	9955.1855	19969.4976	101.2242	PARA
575	9956.9528	19969.8656	100.7393	LIMITE
576	9958.7454	19968.0160	100.7306	NARANJO
577	9955.3182	19969.4169	100.8256	TARIMA
578	9959.0288	19965.4512	100.8102	ACCESO
579	9960.4000	19966.5617	100.7884	GUA NEW
580	9960.4793	19966.6482	100.7903	GUA NEW
581	9960.5032	19966.6921	100.6564	ARRO NEW
582	9961.1459	19964.5678	100.6770	ARRO NEW
583	9961.1338	19964.5025	100.7074	GUA NEW
584	9960.9390	19964.5257	100.7070	GUA NEW
585	9959.0759	19964.4637	100.8295	ACCESO
586	9959.1066	19962.3578	100.8995	TARIMA
587	9960.2768	19960.9224	100.8005	GUA NEW
588	9960.3590	19960.8579	100.7923	GUA NEW
589	9960.3507	19960.8795	100.6524	ARRO NEW
590	9957.0245	19960.0176	100.8233	BAN NEW
591	9957.8440	19959.2509	100.8127	BAN NEW
592	9952.1393	19955.3447	100.8477	TARIMA
593	9950.0764	19953.4246	101.1149	PARA
594	9950.1605	19953.1757	100.9347	LIMITE
595	9946.6748	19948.5120	101.0108	ARBOL
596	9950.5500	19952.2416	100.9220	JAR
597	9950.9728	19951.8802	100.9276	JAR
598	9941.5391	19945.1312	101.1071	ACCESO
599	9945.7428	19934.0744	101.1027	TEL PUB
600	9946.4296	19934.4625	101.1447	CV
601	9946.8157	19934.0659	101.1459	CV
602	9947.2200	19934.4394	101.1412	CV
603	9946.8396	19934.8118	101.1398	CV
604	9946.0787	19935.7640	101.1169	GUA
605	9946.0051	19935.8297	101.1169	GUA
606	9945.9665	19935.8071	100.9817	ARRO
607	9948.3100	19935.4068	101.1433	ESQ PARA
608	9950.9976	19937.8478	101.1175	ACCESO
609	9952.4037	19941.4593	101.1566	ARBOL
610	9951.7016	19938.5597	101.2334	ACCESO
611	9951.3741	19938.2123	101.2271	NI ESQ
612	9958.0922	19944.6837	101.2218	LIMITE
613	9958.4425	19945.1348	101.0058	TOMA A 128
614	9958.2517	19944.8007	101.1235	COCHERA
615	9961.4531	19947.9016	101.0802	COCHERA
616	9960.1347	19946.5877	101.1237	NI COCHERA
617	9961.6841	19948.1301	100.9973	ACCESO
618	9963.5201	19949.8855	100.9896	ACCESO
619	9962.6779	19949.0540	101.0013	NI 128
620	9963.6314	19950.0653	100.8979	LIMITE
621	9958.7611	19947.0585	100.9146	JAR
622	9958.4397	19947.5064	100.9016	JAR
623	9957.0165	19946.1968	100.9438	GUA
624	9956.9084	19946.2677	100.9528	GUA
625	9957.1099	19946.4899	100.8024	TN
626	9956.6683	19946.0549	100.8322	CRT
627	9953.9050	19949.0165	100.8619	CRT
628	9951.2533	19951.8292	100.8292	CRT
629	9951.3553	19951.8382	100.7957	TN
630	9953.9472	19949.0128	100.8363	TN
631	9956.6578	19946.0843	100.8037	TN
632	9955.9446	19946.8156	100.8313	LINEA DE GAS
633	9942.3301	19933.8167	101.0030	LINEA DE GAS
634	9938.6497	19934.5439	100.9384	PV CRT
635	9967.1517	19953.4430	100.8672	ACCESO
636	9969.0980	19955.4025	100.8418	TOMA A 126
637	9969.4766	19955.6512	100.8323	LIMITE
638	9968.8445	19957.0945	100.8157	P CFE Y ALUM
639	9969.8461	19956.6442	100.8138	RETEMIDA
640	9971.9922	19957.9540	101.0682	ACCESO
641	9974.4269	19960.2368	101.0442	ACCESO

ANEXO I
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
208	10018.4740	20026.9113	100.1647	LIMON
209	10020.9954	20024.7215	100.2588	GUA NEW
210	10021.1010	20024.8186	100.2585	GUA NEW
211	10021.0645	20024.9030	100.1347	ARRO NEW
212	10019.8066	20023.4915	100.2946	ESQ PARA
213	10021.9977	20021.8062	100.1244	GUA NEW
214	10022.1348	20021.7572	100.1254	GUA NEW
215	10022.1700	20021.8323	100.1035	ARRO NEW
216	10021.0809	20018.9090	100.2338	GUA NEW
217	10021.1988	20018.8398	100.2336	GUA NEW
218	10018.0636	20025.2664	100.3022	LIMITE
219	10019.7641	20019.6769	100.2579	ESQ PARA
220	10019.3984	20019.3454	100.5852	CORTINA
221	10017.2957	20017.3693	100.5935	CORTINA
222	10018.3871	20018.4409	100.5958	NI TORTILLERIA
223	10015.3153	20015.4681	100.5818	CORTINA
224	10013.1995	20013.5127	100.5928	CORTINA
225	10014.3283	20014.5717	100.5905	NI TORTILLERIA
226	10013.3600	20013.2442	100.4997	ESC
227	10015.5365	20015.3002	100.4676	ESC
228	10017.4949	20017.1751	100.4592	ESC
229	10019.6800	20019.1947	100.4599	ESC
230	10012.8440	20013.1205	100.5828	COCHERA
231	10010.9387	20011.3137	100.5782	COCHERA
232	10011.9274	20012.2626	100.5735	NI COCHERA
233	10010.8016	20011.1409	100.3603	LIMITE
234	10010.6373	20011.0776	100.3621	COCHERA
235	10009.0679	20009.5617	100.3730	COCHERA
236	10009.2471	20007.7112	100.3409	PINO
237	10006.6114	20005.2946	100.3566	MANDARINA
238	10004.8005	20003.4287	100.3515	MANDARINA
239	10007.3908	20005.4827	100.3570	GUA
240	10007.4995	20005.3860	100.3562	GUA
241	10007.4400	20005.3079	100.1723	TN
242	10003.8211	20002.0409	100.3896	GUA NEW
243	10003.9137	20001.9683	100.3896	GUA NEW
244	10003.8785	20001.8784	100.2694	ARRO NEW
245	10001.7816	20002.6062	100.3973	ESQ PARA
246	10003.0616	20001.5765	100.3280	FICUS
247	10007.4071	19991.6014	101.9548	LIMITE
248	10007.1227	19991.3977	102.0175	TOMA AGUA
249	10007.5416	19991.6587	100.5597	ACCESO
250	10010.8352	19994.9429	100.7430	ACCESO
251	10009.1698	19993.2101	100.4962	NI 114
252	10011.0487	19995.1003	100.6583	ACCESO
253	10013.0093	19997.0308	100.6662	ACCESO
254	10012.0540	19996.0490	100.6760	NI 114
255	10013.2201	19997.1895	100.3766	LIMITE
256	10013.4571	19997.2862	100.5012	CORTINA TIENDA
257	10015.3001	19999.0233	100.5508	CORTINA TIENDA
258	10014.5639	19998.1604	100.5634	NI TIENDA
259	10016.3802	20000.0126	100.8291	CORTINA
260	10017.8560	20001.4994	100.7997	CORTINA
261	10017.1348	20000.7485	100.4687	NI TIENDA
262	10018.7296	20002.6055	100.3388	TOMA AGUA
263	10018.5214	20002.4539	100.3171	TOMA AGUA
264	10018.8076	20002.5676	100.3360	LIMITE
265	10019.0367	20002.6824	100.6451	ACCESO
266	10019.6683	20003.3138	100.6505	ACCESO
267	10019.3569	20002.9765	100.6410	NI CASA
268	10020.3902	20003.9741	100.6359	ACCESO
269	10022.2677	20005.8252	100.6363	ACCESO
270	10021.3450	20004.8266	100.6461	NI NEGOCIO
271	10022.6392	20006.1084	100.4133	COCHERA
272	10024.5699	20007.9127	100.3810	COCHERA
273	10023.4729	20006.8157	100.4059	NI COCHERA
274	10024.6712	20008.0718	100.2718	LIMITE
275	10024.8424	20008.1887	100.2613	COCHERA
276	10026.8738	20010.1265	100.2219	COCHERA

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
642	9973.1588	19959.0601	101.0524	NI PRIMARIA
643	9974.0407	19962.1814	100.7608	REJA
644	9970.0386	19958.4218	100.8092	REJA
645	9976.5472	19962.9718	100.7440	CV
646	9976.1934	19963.3597	100.7376	CV
647	9976.5958	19963.7347	100.7303	CV
648	9976.9518	19963.3260	100.7441	CV
649	9976.6337	19962.5252	100.7581	TOMA A 124
650	9976.7880	19962.5832	100.7501	LIMITE
651	9965.1622	19951.4482	100.8621	ACCESO
652	9966.3903	19952.4937	100.8925	NI 126
653	9965.3514	19953.9456	100.8036	RETEMIDA
654	9969.1929	19963.4369	100.7152	PV CRT
655	9961.3043	19961.6241	100.6584	CRT
656	9961.4325	19961.6093	100.5920	TN
657	9965.8927	19965.8761	100.5791	TN
658	9965.8535	19965.9069	100.6131	CRT
659	9928.2108	19938.8037	101.1167	RETEMIDA
660	9926.9364	19938.3752	101.1732	LIMITE
661	9928.1518	19930.6698	101.1734	FICUS
662	9925.0979	19929.6339	101.7453	CORTINA
663	9926.6102	19931.1309	103.2214	CORTINA
664	9925.8252	19930.4047	101.3185	NI CORTINA
665	9925.4937	19928.1125	101.1926	FICUS
666	9924.5912	19929.1866	101.3203	ACCESO
667	9923.9142	19928.5301	101.3191	ACCESO
668	9924.2666	19928.8850	101.3113	NI ACC
669	9919.2715	19921.6768	101.3587	FICUS
670	9916.2929	19921.3061	101.3864	PARA
671	9915.3831	19918.4374	101.2993	FICUS
672	9917.5328	19920.0012	101.3027	GUA
673	9917.6329	19919.9078	101.3097	GUA
674	9917.6987	19919.9754	101.1718	ARRO NEW
675	9919.3391	19921.6116	102.7068	FICUS A 4.10
676	9936.0152	19933.6031	101.0150	LINEA DE GAS
677	9927.4738	19939.6061	101.1434	FICUS
678	9924.4345	19942.2191	101.0164	FICUS
679	9925.9102	19940.7172	101.0315	FICUS
680	9920.4933	19946.2720	100.9712	FICUS
681	9918.7445	19948.4887	101.1198	MANDARINA
682	9912.2349	19953.7524	101.1773	PARA
683	9930.7172	19936.9794	101.1674	GUA
684	9930.8036	19937.0286	101.1796	GUA
685	9930.8730	19937.0106	101.0344	ARRO
686	9935.8414	19943.8733	100.4264	NARANJO
687	9937.1281	19942.2002	101.1471	GUA
688	9937.0802	19942.1182	101.1545	GUA
689	9937.0967	19942.0658	101.0173	ARRO
690	9938.7929	19941.3466	101.1536	GUA
691	9938.7701	19941.3185	101.0633	ARRO NEW
692	9939.0642	19942.8798	101.1904	ESQ PARA
693	9939.4612	19943.2851	102.4809	CORTINA
694	9940.4540	19944.2375	101.2099	NI CORTINA
695	9938.5473	19943.3932	101.2471	CORTINA
696	9937.2667	19944.7337	101.2262	CORTINA
697	9934.1853	19947.9843	101.9996	COCHERA
698	9932.3633	19949.9760	102.4024	COCHERA
699	9927.8920	19952.3485	101.1151	P TEL
700	9922.7086	19957.4165	101.0890	GUA
701	9922.6241	19957.3298	101.1008	GUA
702	9922.5169	19957.4113	100.9848	ARRO
703	9921.1765	19961.6410	101.1900	PARA
704	9931.9835	19950.0182	101.1846	LIMITE
705	9933.0745	19949.0080	101.1721	NI COCHERA
706	9934.3404	19947.6753	100.0624	TOMA A ESO
707	9921.7642	19948.2537	101.0288	LINEA DE GAS
708	9939.3650	19929.5200	101.0325	LINEA DE GAS
709	10055.8458	20057.0095	100.0986	FICUS
710	10054.7850	20057.7481	100.0202	P TEL

ANEXO I
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
277	10028.5192	20011.6719	100.2339	COCHERA
278	10030.3963	20013.4535	100.2461	COCHERA
279	10028.9550	20012.0775	100.2338	NI 202
280	10025.7346	20009.0036	100.2467	NI 202
281	10028.0266	20012.8049	100.2781	PINO
282	10030.3201	20015.4329	100.1941	P CFE Y ALUM
283	10030.8597	20014.2451	100.1999	RETEMIDA
284	10030.5630	20013.8564	100.2077	TOMA A 202
285	10030.4178	20013.8006	100.2154	TOMA GA 202
286	10030.4970	20013.6286	100.2146	LIMITE
287	10031.0386	20016.5787	100.1761	GUA
288	10030.9296	20016.6952	100.1762	GUA
289	10030.8406	20016.6235	100.1384	TN
290	10031.0740	20015.7902	100.1748	JAR
291	10030.6321	20016.1916	100.1752	JAR
292	10035.4403	20018.5144	100.1844	AGUA POTABLE
293	10035.7359	20018.8584	100.1769	AGUA POTABLE
294	10035.8521	20018.7318	100.1897	TOMA A BODEGA
295	10036.6831	20020.6254	100.1315	CV
296	10037.0852	20020.9909	100.1308	CV
297	10037.0983	20021.0123	100.1320	CV
298	10043.7192	20026.1679	100.2789	ACCESO
299	10046.0705	20028.3782	100.1012	ACCESO
300	10044.9966	20027.2903	100.2999	NI 106
301	10046.7065	20029.0442	100.0932	TOMA A 106
302	10046.8595	20029.1456	100.2861	CORTINA
303	10048.7278	20030.6651	100.5125	CORTINA
304	10047.8028	20029.8139	100.5167	NI CORTI
305	10047.2689	20032.1255	100.0496	GUA
306	10047.3328	20032.0076	100.0498	GUA
307	10032.8994	20029.5956	99.9777	TN
308	10027.2471	20024.1907	100.0424	TN
309	10022.7033	20019.8125	100.0527	TN
310	9969.4341	19971.5949	100.6143	ARRO NEW
311	9969.3711	19971.6865	100.6352	GUA NEW
312	9969.4309	19971.8055	100.6478	GUA NEW
313	9972.0174	19971.8228	100.5766	CRT
314	9972.0679	19971.7954	100.5629	TN
315	9950.9538	19939.4918	101.0535	JAR
316	9950.5377	19939.9776	101.0625	JAR
317	9948.3260	19933.1243	101.2202	ESQ PARA
318	9948.5626	19932.9495	101.2915	CORTINA
319	9950.4099	19930.9719	101.2863	CORTINA
320	9950.4031	19930.5949	101.2564	TOMA AGUA ESQ
321	9950.4129	19930.6824	101.2712	TOMA AGUA ESQ
322	9949.5240	19931.8599	101.2838	NI CORTINA
323	9952.0609	19929.2508	101.2722	ACCESO
324	9953.9866	19927.2463	101.2416	ACCESO
325	9954.1411	19926.9838	101.1839	LIMITE
326	9952.7790	19928.4688	101.2633	NI COCHERA 302
327	9946.4537	19932.5313	101.1348	GUA
328	9946.3574	19932.4284	101.1453	GUA
329	9946.3500	19932.3627	100.9987	ARRO
330	9945.3812	19933.9461	101.1253	GUA
331	9945.3499	19933.9257	101.0064	ARRO
332	9947.2080	19931.8961	101.1765	P TEL
333	9964.5237	19913.9837	101.1603	P TEL
334	9965.0811	19912.9455	101.1972	FICUS
335	9967.3874	19911.4259	101.2359	FICUS
336	9971.6032	19906.5944	101.2148	LIMON
337	9970.2501	19907.4075	101.1860	GUA
338	9970.1867	19907.3320	101.1940	GUA
339	9970.1941	19907.2503	101.0548	ARRO NEW
340	9974.1940	19905.9865	101.2682	PARA
341	9962.1701	19901.3437	101.2216	PARA
342	9961.7583	19903.5692	99.8670	FICUS
343	9960.3300	19905.1497	99.9702	FICUS
344	9957.6670	19908.0005	101.9706	FICUS
345	9956.4972	19909.3259	101.2130	P CFE Y ALUM

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
711	10055.6003	20057.9038	99.9971	GUA
712	10055.7051	20057.9746	99.9978	GUA
713	10055.6965	20058.0524	99.8496	ARRO
714	10056.5416	20054.2844	99.9739	GUA
715	10056.6994	20054.3135	99.9715	GUA
716	10056.6700	20054.1951	99.8703	TN
717	10054.7485	20050.5517	99.9756	GUA
718	10054.8533	20050.4760	99.9853	GUA
719	10054.8363	20050.3996	99.9165	TN
720	10060.4899	20044.5536	99.9315	GUA
721	10060.4033	20044.6773	99.9331	GUA
722	10062.7744	20045.8718	99.9373	GUA
723	10062.7355	20046.0319	99.8954	GUA
724	10064.7582	20046.0965	99.9174	GUA
725	10064.8095	20046.2640	99.8963	GUA
726	10068.2031	20044.7400	99.9362	GUA
727	10068.2708	20044.8764	99.9348	GUA
728	10064.3127	20044.6161	99.9338	CAJA
729	10064.8358	20045.1420	99.9241	CAJA
730	10064.9661	20046.0800	99.9253	CAJA
731	10063.7734	20046.8569	99.7996	CAJA
732	10062.8404	20045.9223	99.9278	CAJA
733	10032.4338	20082.8141	99.8892	LINEA DE GAS
734	10054.1319	20088.7041	100.9122	P TEL
735	10055.4312	20087.0958	100.9565	FICUS
736	10053.8453	20087.7720	99.9604	GUA
737	10055.9708	20089.8616	100.9314	PARA
738	10064.7444	20076.7133	101.8579	P CFE Y ALUM
739	10068.2954	20076.9231	101.8593	PARA
740	10070.8491	20071.1159	101.7992	P TEL
741	10074.0738	20066.4840	99.8996	GUA
742	10080.0576	20063.0418	100.3531	RETEMIDA
743	10078.6922	20061.9058	100.2885	P CFE
744	10083.1052	20061.2983	101.2756	PARA
745	10083.2454	20056.8132	99.8295	GUA
746	10086.6427	20053.8333	101.1340	NARANJA
747	10099.2408	20044.2799	101.3154	PARA
748	10099.1296	20041.4936	101.2686	P TEL
749	10097.7138	20042.0200	101.6408	P CFE Y ALUM
750	10027.0606	20030.4788	100.2107	GUA
751	10026.9659	20030.3570	100.2213	GUA
752	10029.2959	20029.7849	100.0877	GUA
753	10029.2650	20029.6383	100.0835	GUA
754	10032.7247	20030.0915	100.1557	GUA NEW
755	10032.7644	20029.9654	100.1585	GUA NEW
756	10033.6714	20030.6171	100.1391	GUA
757	10033.7766	20030.4918	100.1485	GUA
758	10026.3176	20031.2680	100.2267	GUA
759	10026.1901	20031.1734	100.2074	GUA
760	10003.0423	20055.7904	100.0400	GUA
761	10002.9137	20055.7003	100.0485	GUA
762	10018.3324	20039.9517	100.3015	ARBUSTO
763	10021.9036	20020.7753	100.2317	RAMPA
764	10021.4431	20021.1187	100.2355	RAMPA
765	10022.0028	20021.0764	100.1114	RAMPA
766	10021.5830	20022.5368	100.2428	RAMPA
767	10022.0875	20022.8086	100.2373	RAMPA
768	10022.1371	20022.4282	100.1186	RAMPA
769	10046.7021	20029.2445	100.2639	ESC
770	10048.5417	20030.9639	100.2627	ESC
771	10030.0980	20015.7439	102.2586	SEN ALTO Y SENTI
772	10023.5245	20009.4042	100.2188	JAR
773	10023.9341	20008.9606	100.2331	JAR
774	10035.9637	20020.3729	100.1390	JAR
775	10035.6237	20020.8891	100.0985	JAR
776	10060.4286	20043.6313	99.9318	JAR
777	10060.0623	20044.1101	99.9321	JAR
778	10021.7240	20006.8521	100.2804	JARDINERA
779	10021.2259	20007.3889	100.2642	JARDINERA

ANEXO I
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
346	9956.3829	19909.9874	101.1947	GUA
347	9956.4087	19909.9532	101.1996	GUA
348	9956.3167	19910.1226	101.0475	ARRO NEW
349	9941.1366	19925.2174	101.1951	FICUS
350	9942.0650	19922.4858	101.2603	LIMITE
351	9942.1204	19922.4422	101.2630	TOMA A 301
352	9942.0331	19922.5775	101.2553	TOMA A ESQ
353	9941.9056	19922.5541	101.2599	ACCESO
354	9941.3454	19923.2085	101.2186	ACCESO
355	9939.6549	19925.0610	101.1949	ESQ PARA
356	9941.5645	19922.8696	101.2133	NI ESQ
357	9939.5126	19924.9317	101.1931	ACCESO ESC
358	9938.9603	19924.5040	101.3057	ACCESO ESC
359	9939.2669	19924.7668	101.4774	NI ESC
360	9938.7613	19924.7725	101.2443	ESQ PARA
361	9938.5076	19924.7382	101.2580	PAPELERIA
362	9937.4213	19924.6749	101.2552	PAPELERIA
363	9937.9332	19924.6246	101.2397	NI PAPE
364	9937.2616	19924.8181	101.2338	ESQ PARA
365	9936.5629	19925.9750	101.1489	FICUS
366	9934.2366	19923.6938	101.1292	FICUS
367	9936.5945	19926.7205	101.1551	GUA
368	9936.5516	19926.8046	101.1762	GUA
369	9936.5219	19926.8346	101.0290	ARRO NEW
370	9931.8263	19921.3450	101.1435	FICUS
371	9930.5238	19918.4485	101.2443	ACCESO
372	9929.9730	19917.9019	101.2919	ACCESO
373	9928.5243	19918.2940	101.3591	FICUS
374	9927.6388	19915.7019	101.2740	LIMITE
375	9921.8173	19911.9479	101.2989	FICUS
376	9920.0421	19910.1979	101.3004	FICUS
377	9917.7102	19908.0279	101.3650	FICUS
378	9918.1927	19907.1562	101.3724	C TEL
379	9918.8211	19907.7582	101.3631	C TEL
380	9918.1718	19906.6865	101.3715	ESQ PARA
381	9922.4779	19913.2271	101.3950	GUA
382	9922.4081	19913.2573	101.3954	GUA
383	9921.3488	19913.9375	101.1895	LINEA DE GAS
384	9937.1831	19929.0100	101.0479	LINEA DE GAS
385	9931.5729	19935.4498	101.2078	P CFE Y ALUM
386	9930.0822	19936.9246	101.1943	FICUS
387	9931.4556	19936.1795	101.1739	GUA
388	9931.5594	19936.2368	101.1718	GUA
389	9931.5565	19936.2921	101.0379	ARRO NEW
390	9932.2161	19935.2826	101.0325	ARRO NEW
391	9932.2154	19935.2444	101.1855	GUA
392	9931.3561	19933.1321	101.1790	GUA
393	9931.4292	19933.0381	101.1869	GUA
394	9931.4225	19932.9958	101.0415	ARRO
395	9930.2778	19932.5878	101.2775	FICUS
396	9929.3722	19933.7165	101.2096	CORTINA
397	9928.8443	19936.2770	101.3150	CORTINA
398	9928.5856	19936.6694	101.2042	TOMA A ESQ
399	9928.7908	19936.2774	102.3915	ESQ PARA
400	10021.1559	20006.7507	101.0865	FICUS
401	10019.3682	20005.0792	101.0061	FICUS
402	10012.0361	19997.9137	100.3035	FICUS
403	10012.9210	19997.3726	100.5157	ESC
404	10010.7108	19995.3025	100.5390	ESC
405	10005.9629	19992.5685	100.4478	REJA
406	10004.0478	19990.8292	100.4482	REJA
407	10007.0334	19991.3019	100.4834	ACCESO
408	10005.4914	19989.8522	100.5035	ACCESO
409	10006.2829	19990.5309	100.5014	NI TELESEC
410	10002.8572	19989.4203	100.4890	FICUS
411	10000.7338	19987.0888	100.5444	FICUS
412	9999.3511	19986.0545	100.5124	P CFE Y ALUM
413	10000.1201	19984.9539	100.5480	TOMA AGU 118
414	10000.1679	19985.3475	100.5178	RETEMIDA

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
780	10019.8761	20004.9683	100.2891	JARDINERA
781	10019.2867	20005.3602	100.2565	JARDINERA
782	10012.6317	20012.2581	100.3169	RAMPA
783	10012.9527	20012.5853	100.3160	RAMPA
784	10011.8255	20011.4651	100.3244	RAMPA
785	10011.4901	20011.1376	100.3289	RAMPA
786	10002.0505	20001.4188	98.9345	RAMPA
787	10002.0146	20000.8183	98.8637	RAMPA
788	10000.6474	20000.4503	100.3918	RAMPA
789	10001.0969	20000.5365	100.2980	RAMPA
790	10000.6426	20000.9905	100.3988	RAMPA
791	9989.6631	20063.9956	99.8829	PV FOFO
792	9973.8323	19973.4370	100.7024	GUA
793	9973.7327	19973.5174	100.7107	GUA
794	9972.3644	19972.4542	100.7081	GUA
795	9972.4353	19972.3632	100.7112	GUA
796	9971.4331	19972.0607	100.7137	GUA NEW
797	9971.4592	19971.9400	100.7137	GUA NEW
798	9969.4388	19971.6159	100.6086	GUA NEW
799	9969.4339	19971.7726	100.6258	GUA NEW
800	9966.6828	19972.1833	100.7539	GUA NEW
801	9966.6054	19972.0975	100.7550	GUA NEW
802	9968.7233	19971.6575	100.7465	RAMPA
803	9968.9736	19971.6417	100.6394	RAMPA
804	9968.8041	19971.7933	100.7310	RAMPA
805	9969.8994	19971.6325	100.6311	RAMPA
806	9970.1780	19971.7162	100.7261	RAMPA
807	9970.0851	19971.8570	100.7178	RAMPA
808	9961.0407	19965.1921	100.8043	RAMPA
809	9960.8962	19965.1920	100.7966	RAMPA
810	9960.9357	19964.8944	100.7412	RAMPA
811	9961.0926	19964.9009	100.7399	RAMPA
812	9960.9607	19964.4456	100.7340	RAMPA
813	9961.1263	19964.4716	100.7325	RAMPA
814	9960.9780	19964.1175	100.8191	RAMPA
815	9961.0968	19964.1202	100.8364	RAMPA
816	9949.6588	19950.5868	101.0162	GUA
817	9949.7375	19950.4971	101.0224	GUA
818	9940.4110	19941.7673	101.1499	GUA
819	9940.4982	19941.7297	101.1548	GUA
820	9938.5242	19941.3076	101.1289	GUA
821	9937.3744	19941.9800	101.1436	GUA
822	9937.3045	19941.8904	101.1222	GUA
823	9919.6959	19948.5788	101.1211	GUA
824	9919.7807	19948.6719	101.1324	GUA
825	9906.1706	19962.7831	101.0793	GUA
826	9906.2588	19962.8900	101.0783	GUA
827	9901.4488	19965.0916	102.7058	PARA
828	9920.8776	19949.1789	101.0120	LINEA DE GAS
829	9931.4441	19936.1954	101.1640	GUA
830	9931.5217	19936.2813	101.1646	GUA
831	9932.2047	19934.3935	101.1903	GUA
832	9932.3298	19934.3958	101.1642	GUA
833	9931.3328	19933.1503	101.1759	GUA
834	9931.4155	19933.0577	101.1768	GUA
835	9938.9486	19927.8824	101.1596	GUA
836	9939.0182	19927.9876	101.1610	GUA
837	9940.5499	19926.6434	101.1616	GUA
838	9940.6250	19926.7038	101.1636	GUA
839	9953.3036	19913.2236	101.1755	GUA
840	9953.3568	19913.3245	101.1790	GUA
841	9962.9102	19903.1325	101.2087	GUA
842	9962.9669	19903.1959	101.2088	GUA
843	9964.3358	19903.3755	101.0978	LINEA DE GAS
844	9960.6255	19902.8382	103.6737	PARA
845	9940.8708	19942.4741	101.1604	P CFE Y ALUM
846	9912.6897	19915.7909	101.6290	FICUS
847	9914.9863	19953.0791	101.2702	ARBUSTO
848	9952.1323	19941.3157	102.0416	FICUS

ANEXO I
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS
PUNTOS DE LEVANTAMIENTO PLANIMETRÍA ANEXO I

CALLE:	CARACAS
COLONIA:	LA CARMONA
TRAMO:	DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
CIUDAD:	MUNICIPIO DE LEÓN, GTO.

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
415	9999.9795	19984.5817	100.4864	LIMITE
416	9998.2028	19983.9628	100.4913	CV
417	9998.6279	19984.3117	100.4843	CV
418	9998.5592	19983.5615	100.4811	CV
419	9996.4190	19981.1031	100.5487	ACCESO
420	9994.2723	19979.0905	100.5327	ACCESO
421	9995.8980	19980.6107	100.5463	NI 118
422	9994.2143	19979.0481	100.5350	LIMITE
423	9994.0540	19978.9112	100.5681	ACCESO
424	9992.1439	19977.1604	100.6111	ACCESO
425	9993.1462	19978.0995	100.6326	NI 120
426	9995.2577	19977.8818	102.1905	LINEA
427	9996.5462	19976.5255	102.2029	LINEA
428	9989.2280	19974.3972	100.8371	ACCESO 2
429	9988.6436	19973.7748	100.8379	ACCESO 2
430	9988.9965	19974.0862	100.8472	NI 2 120
431	9988.5475	19973.8184	100.6640	TOMA A 120
432	9988.3663	19973.8272	100.6643	TOMA GAS 120
433	9988.1897	19973.4703	100.6677	TOMA A 122
434	9988.4380	19973.6791	100.7521	LIMITE

NO.	COORDENADAS			DESCRIPCIÓN
	X	Y	Z	
849	9946.3403	19932.4515	101.1305	COLADERA
850	9945.9787	19932.8164	101.1310	COLADERA
851	9946.4402	19933.2985	101.1546	COLADERA
852	9946.7974	19932.9317	101.1476	COLADERA
853	9940.6238	19926.7110	101.1557	COLADERA
854	9940.2532	19927.0894	101.1365	COLADERA
855	9939.7724	19926.6152	101.1750	COLADERA
856	9940.1012	19926.2313	101.1767	COLADERA
AUX1	10029.1863	20085.2261	99.9991	AUX
AUX2	10036.8770	20021.9729	100.0456	AUX
AUX3	10082.2233	20028.7183	99.8936	AUX
AUX4	9969.7540	19971.2731	100.6014	AUX
AUX5	10025.1450	20010.8199	101.2189	ARBOL
EST1	10066.6062	20060.5118	100.0000	POL
EST2	10000.0000	20000.0000	100.2707	POL
EST3	9938.8851	19927.5291	101.1859	POL

DATOS DEL PROYECTISTA

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:

RESPONSABLE: P. Ing. César Ramos Estrada

DIRECCION: Cumbre los Sauces N°307 col. Cumbres del Sol



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

ANEXO III

FICHA N°1

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Proyecto Ejecutivo pavimentación de la calle caracas

TRAMO: De Blvd. Cuzco a calle bahia blanca

COLONIA: La carmona

PLANO DE REFERENCIA:

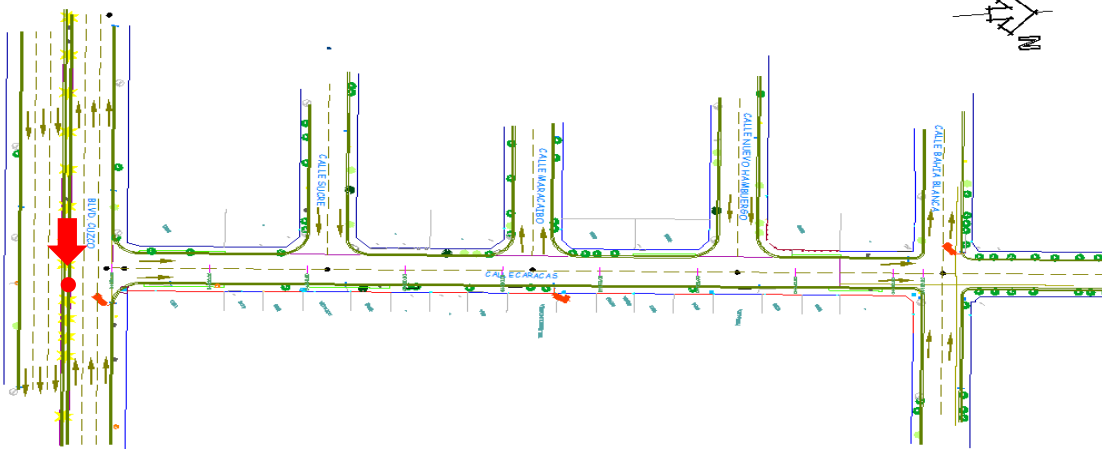
**FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE ESTRUCTURAS DE
CFE, TELMEX, TVC Y ALUMBRADO PUBLICO.**

DATOS TECNICOS.

UBICACION:	Esq. con Blvd. Cuzco sobre camellon.
TIPO DE POSTE:	Poste de concreto reforzado.
ALTURA-RESISTENCIA:12-750...
PROPIETARIO:	CFE.
ESTRUCT. PRIMARIO:	VR30.
ESTRUCT. SECUNDARIO:	—
ESTRUCT. ALUMBRADO:	—
LUMINARIO:	—
OTRA ESTRUCTURA:	—
ESTADO FISICO:	BUENO.
OBSERVACIONES:	POSTE N°52276 NO REQUIERE
REUBICACIÓN/FUNCIONAMIENTO.	



localizacion: (debera ubicarse en la planta geometrica del proyecto)



Elaboró:

Revisó:

DATOS DEL PROYECTISTA

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:

RESPONSABLE: P. Ing. César Ramos Estrada

DIRECCION: Cumbre los Sauces N°307 col. Cumbres del Sol



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Proyecto Ejecutivo pavimentación de la calle caracas

TRAMO: De Blvd. Cuzco a calle bahia blanca

COLONIA: La carmona

PLANO DE REFERENCIA:

FICHA N°2

**FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE ESTRUCTURAS DE
CFE, TELMEX, TVC Y ALUMBRADO PUBLICO.**

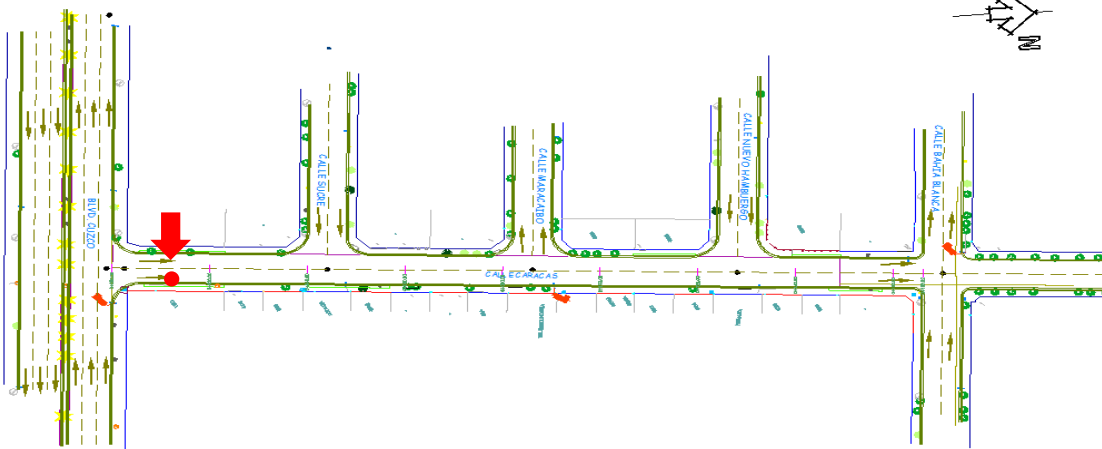
DATOS TECNICOS.

UBICACION:	esq. calle caracas y blvd. Cuzco.
TIPO DE POSTE:	Poste de concreto reforzado.
ALTURA-RESISTENCIA:9-450...
PROPIETARIO:	CFE.
ESTRUCT. PRIMARIO:	NO.
ESTRUCT. SECUNDARIO:	2R4 RSA.
ESTRUCT. ALUMBRADO:	2RI
LUMINARIO:	OV
OTRA ESTRUCTURA:	—
ESTADO FISICO:	REGULAR.
OBSERVACIONES:	POSTE S/N NO REQUIERE
REUBICACIÓN:	

(ESTE JUICIO ES INDISPENSABLE)



localizacion: (debera ubicarse en la planta geometrica del proyecto)



Elaboró:

Revisó:

DATOS DEL PROYECTISTA

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:

RESPONSABLE: P. Ing. César Ramos Estrada

DIRECCION: Cumbre los Sauces N°307 col. Cumbres del Sol



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Proyecto Ejecutivo pavimentación de la calle Caracas

TRAMO: De Blvd. Cuzco a calle bahia blanca

COLONIA: La carmona

PLANO DE REFERENCIA:

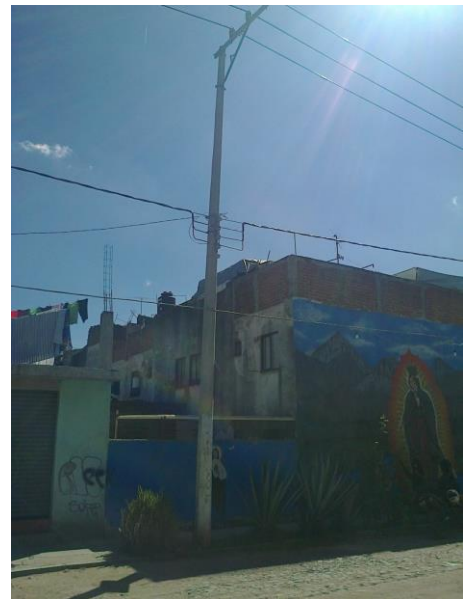
FICHA N°3

**FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE ESTRUCTURAS DE
CFE, TELMEX, TVC Y ALUMBRADO PUBLICO.**

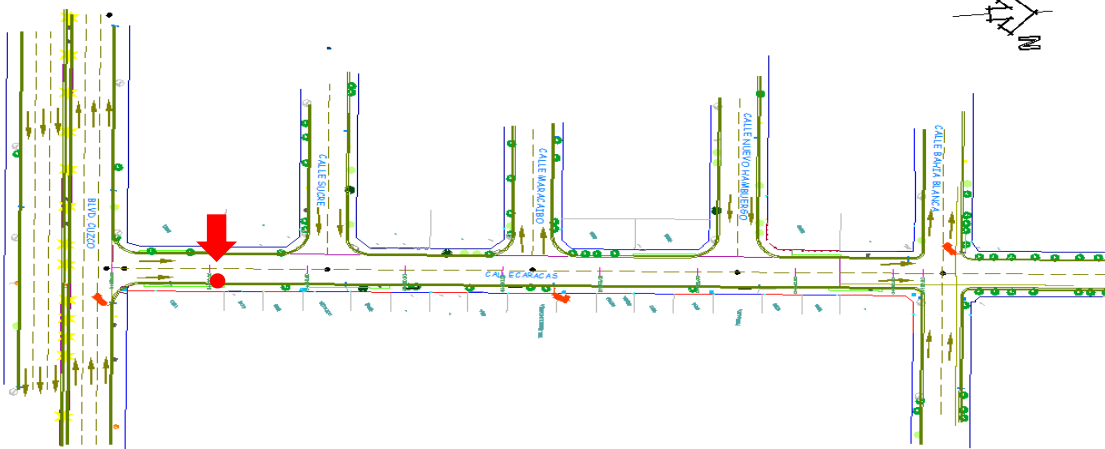
DATOS TECNICOS.

UBICACION:	Calle Caracas frente N°104.
TIPO DE POSTE:	Poste de concreto reforzado.
ALTURA-RESISTENCIA:12-750...
PROPIETARIO:	CFE.
ESTRUCT. PRIMARIO:	VS30.
ESTRUCT. SECUNDARIO:	1P4.
ESTRUCT. ALUMBRADO:	1P4
LUMINARIO:	—
OTRA ESTRUCTURA:	—
ESTADO FISICO:	REGULAR.
OBSERVACIONES:	EL QUINTO AISLADOR TIPO CARRETE NO CUENTA CON NINGUN TIPO DE CABLEADO, NO REQUIERE REUBICACIÓN.

(ESTE JUICIO ES INDISPENSABLE)



localizacion: (debera ubicarse en la planta geometrica del proyecto)



Elaboró:

Revisó:

DATOS DEL PROYECTISTA

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:

RESPONSABLE: P. Ing. César Ramos Estrada

DIRECCION: Cumbre los Sauces N°307 col. Cumbres del Sol



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Proyecto Ejecutivo pavimentación de la calle caracas

TRAMO: De Blvd. Cuzco a calle bahia blanca

COLONIA: La carmona

PLANO DE REFERENCIA:

FICHA N°5

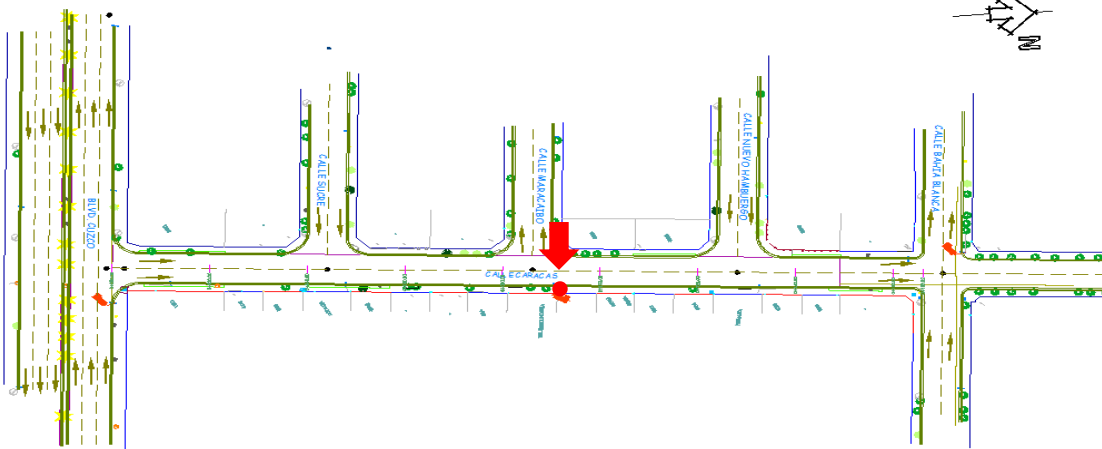
**FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE ESTRUCTURAS DE
CFE, TELMEX, TVC Y ALUMBRADO PUBLICO.**

DATOS TECNICOS.

UBICACION: Frente a Telesecundaria N°118
TIPO DE POSTE: Poste de concreto reforzado.
ALTURA-RESISTENCIA: ..12-750.....
PROPIETARIO: CFE.
ESTRUCT. PRIMARIO: VR30 RPP
ESTRUCT. SECUNDARIO: 1P4 RBA.
ESTRUCT. ALUMBRADO: 1P1
LUMINARIO: OV
OTRA ESTRUCTURA: NO
ESTADO FISICO: REGULAR.
OBSERVACIONES: CUENTA CON UNA ACOMETIDA DE
CFE PARA USUARIOS, NO REQUIERE REUBICACIÓN.
(ESTE JUICIO ES INDISPENSABLE)



localizacion: (debera ubicarse en la planta geometrica del proyecto)



Elaboró:

Revisó:

DATOS DEL PROYECTISTA

NOMBRE DE LA COMPAÑIA:

RESPONSABLE: P. Ing. César Ramos Estrada

DIRECCION: Cumbre los Sauces N°307 col. Cumbres del Sol



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Proyecto Ejecutivo pavimentación de la calle caracas

TRAMO: De Blvd. Cuzco a calle bahia blanca

COLONIA: La carmona

PLANO DE REFERENCIA:

FICHA N°6

**FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE ESTRUCTURAS DE
CFE, TELMEX, TVC Y ALUMBRADO PUBLICO.**

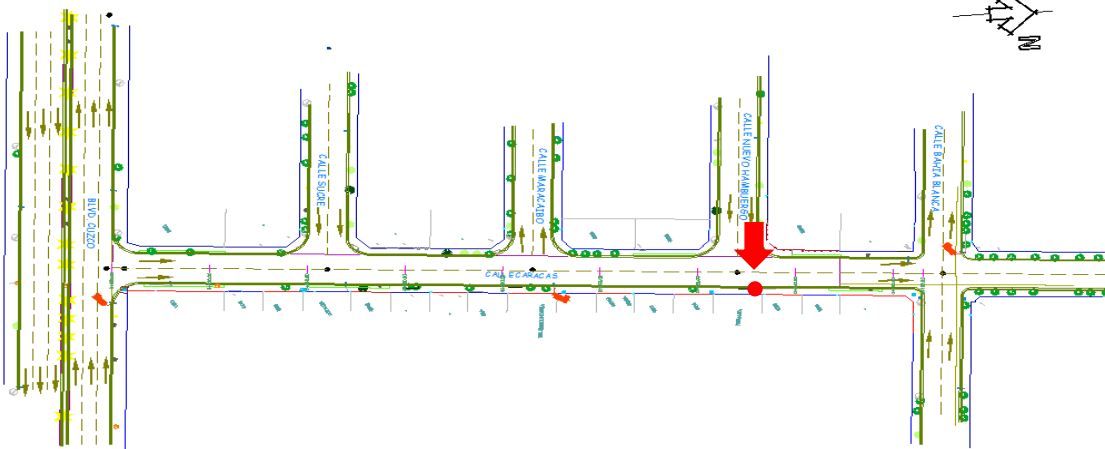
DATOS TECNICOS.

UBICACION:	Frente a primaria Gral Felipe Angeles
TIPO DE POSTE:	Poste de concreto reforzado.
ALTURA-RESISTENCIA:	..9-450.....
PROPIETARIO:	CFE.
ESTRUCT. PRIMARIO:	—
ESTRUCT. SECUNDARIO:	1R4 RSA RBA.
ESTRUCT. ALUMBRADO:	1R1
LUMINARIO:	OV
OTRA ESTRUCTURA:	—
ESTADO FISICO:	REGULAR.
OBSERVACIONES:	EL POSTE SE ENCUENTRA EN BUEN FUNCIONAMIENTO, NO REQUIERE REUBICACIÓN.

(ESTE JUICIO ES INDISPENSABLE)



localizacion: (debera ubicarse en la planta geometrica del proyecto)



Elaboró:

Revisó:

DATOS DEL PROYECTISTA

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:

RESPONSABLE: P. Ing. César Ramos Estrada

DIRECCION: Cumbre los Sauces N°307 col. Cumbres del Sol



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Proyecto Ejecutivo pavimentación de la calle caracas

TRAMO: De Blvd. Cuzco a calle bahia blanca

COLONIA: La carmona

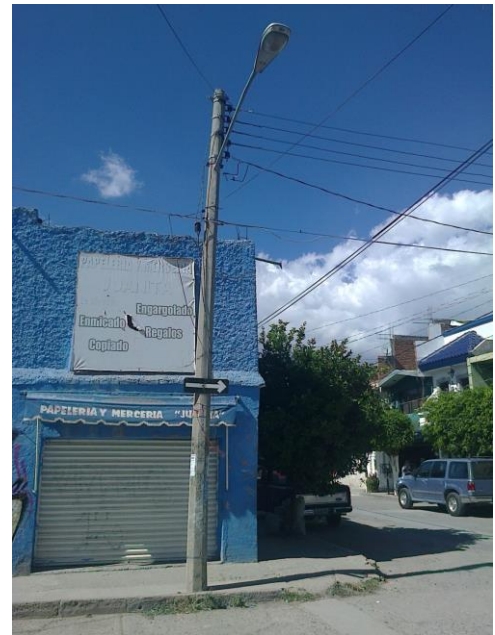
PLANO DE REFERENCIA:

FICHA N°7

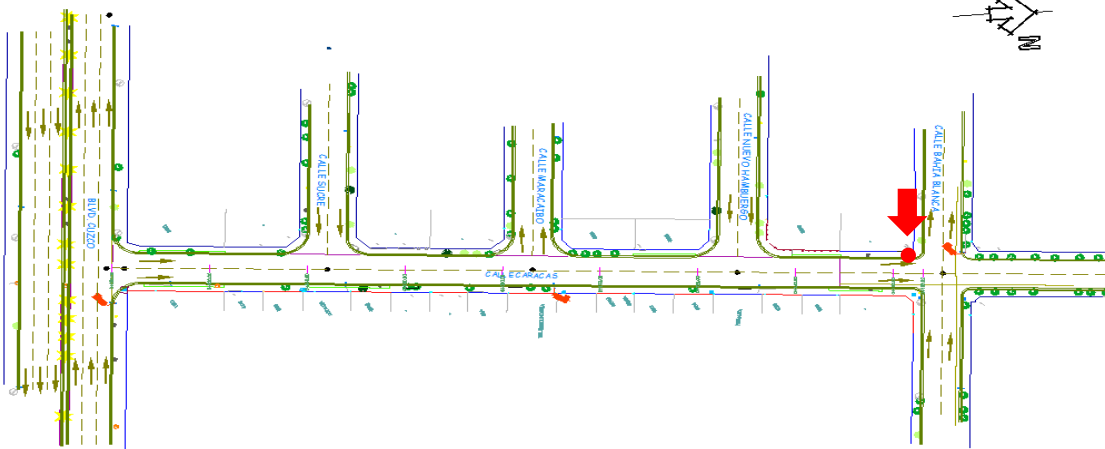
**FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE ESTRUCTURAS DE
CFE, TELMEX, TVC Y ALUMBRADO PUBLICO.**

DATOS TECNICOS.

UBICACION: esq. calle caracas y calle bahia blanca
TIPO DE POSTE: Poste de concreto reforzado.
ALTURA-RESISTENCIA:9-450...
PROPIETARIO: CFE.
ESTRUCT. PRIMARIO: -
ESTRUCT. SECUNDARIO: 1R1 RSA (ROTA).
LUMINARIO: OV
OTRA ESTRUCTURA: -
ESTADO FISICO: REGULAR.
OBSERVACIONES: LA RETENIDA ANCLA SE ENCUENTRA SUELTA Y LA ESTRUCTURA SECUNDARIA TERMINA EN REMATE, NO REQUIERE REUBICACIÓN.
(ESTE JUICIO ES INDISPENSABLE)



localizacion: (debera ubicarse en la planta geometrica del proyecto)



Elaboró:

Revisó:



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

P ING. CÉSAR RAMOS ESTRADA
DOMICILIO: CUMBRE LOS SAUCES 307
COLONIA CUMBRES DEL SOL
EMAIL: ceraes_85@hotmail.com
TEL: 477786 98 41

ANEXO IV

FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 1

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

<p>NOMBRE DE PROYECTO:</p> <p>CALLE: CALLE CARACAS TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA COLONIA: LA CARMONA PROGRAMA: FIDOC</p>	<p>FOTO:</p> 
<p>DATOS TÉCNICOS:</p> <p>ESPECIE: FICUS BENJAMINA ALTURA: 6.0 M DIAM. TRONCO: 1.66 M DIAM. FOLLAJE: 5.0 M CADENAMIENTO: 0+000.00 UBICACIÓN: CASA DE ESQ. BLVD. CUZCO SITUACION EN BANQUETA TRATAMIENTO: PREVALECE</p>	
<p>CROQUIS:</p> 	



Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

P ING. CÉSAR RAMOS ESTRADA
DOMICILIO: CUMBRE LOS SAUCES 307
COLONIA CUMBRES DEL SOL
EMAIL: ceraes_85@hotmail.com
TEL: 477786 98 41

FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL _____ 2

DIAGNOSTICO ARBOL SECO, REMOVER Y/O CAMBIAR

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

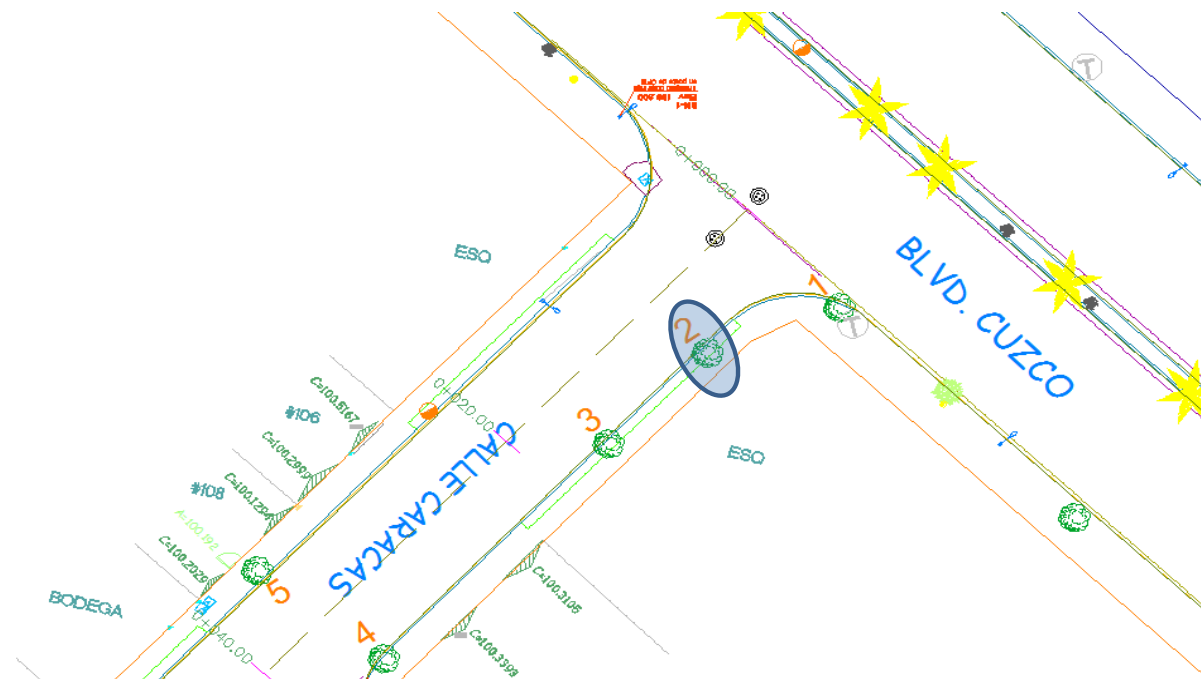
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 5,0 M
DIAM. TRONCO: 0,83 M
DIAM. FOLLAJE: 3,0 M
CADENAMIENTO: 0+010,00
UBICACIÓN: CASA DE ESQ. BLVD. CUZCO
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: ELIMINAR Y/O CAMBIAR

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

DIAGNOSTICO ARBOL SECO, REMOVER Y/O CAMBIAR

NO. ARBOL 3

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

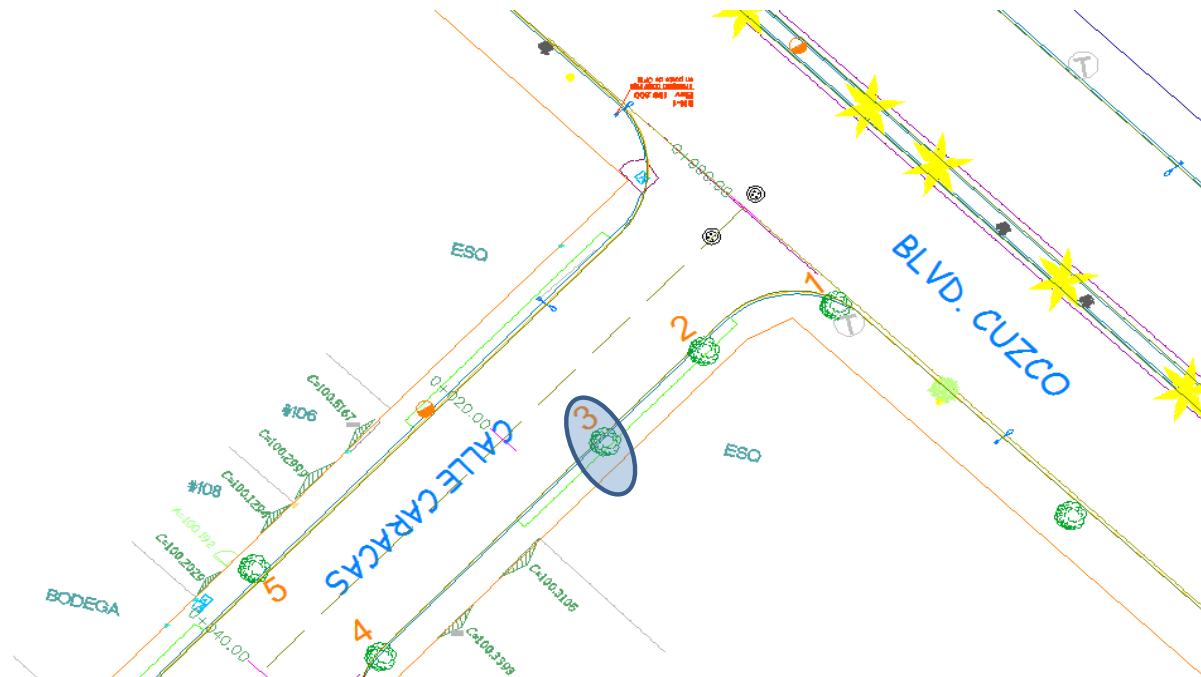
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 6.0 M
DIAM. TRONCO: 0.93 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+017.00
UBICACIÓN: CASA DE ESQ. BLVD. CUZCO
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: ELIMINAR Y/O CAMBIAR

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL _____ 4

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

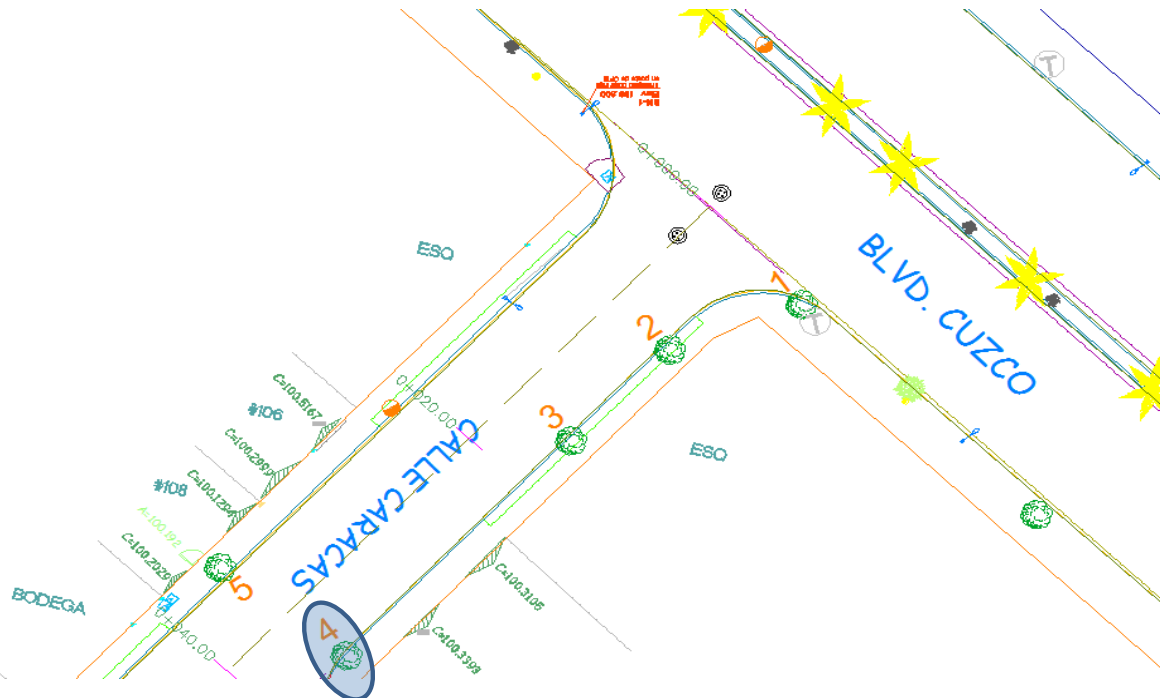
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BEJAMINA
ALTURA: 4.0 M
DIAM. TRONCO: 1.00 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+036.00
UBICACIÓN: ESQ CASA CALLE SUCRE
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 5

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

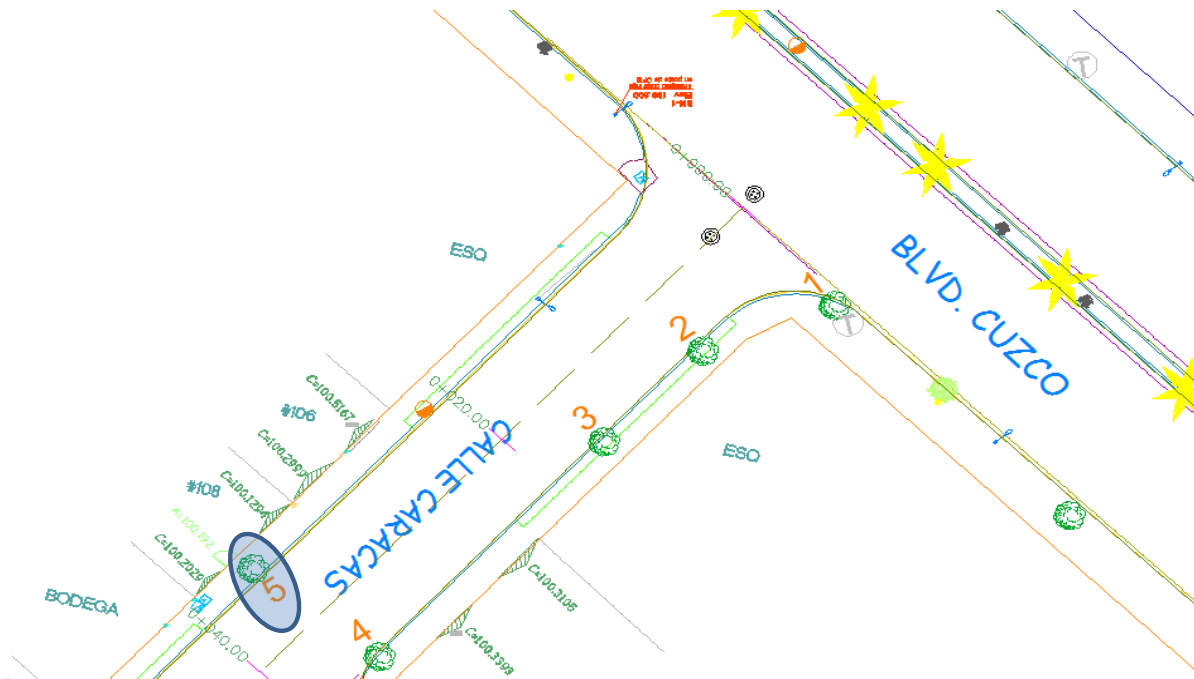
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 5,0 M
DIAM. TRONCO: 1,38 M
DIAM. FOLLAJE: 4,0 M
CADENAMIENTO: 0+037,00
UBICACIÓN: FRENTE AL #108
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 6

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

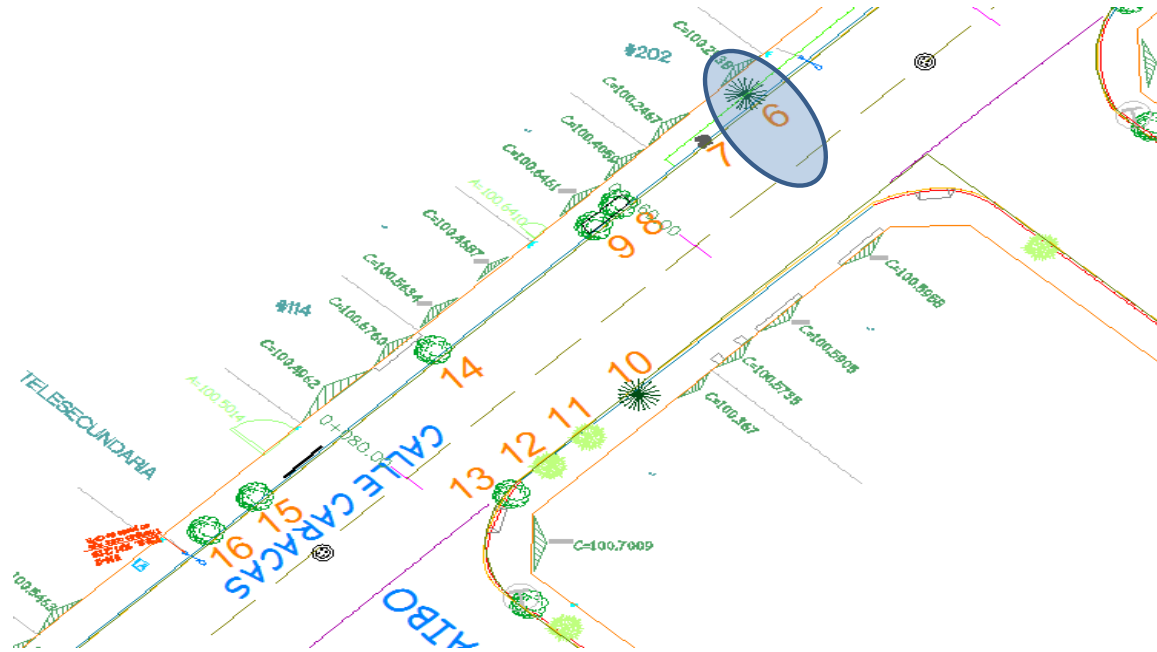
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: CEDRO
ALTURA: 11.00 M
DIAM. TRONCO: 1.04 M
DIAM. FOLLAJE: 3.00 M
CADENAMIENTO: 0+051.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #202
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 7

DIAGNOSTICO presentación inclinación hacia banqueta, alineado sobre la banqueta

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

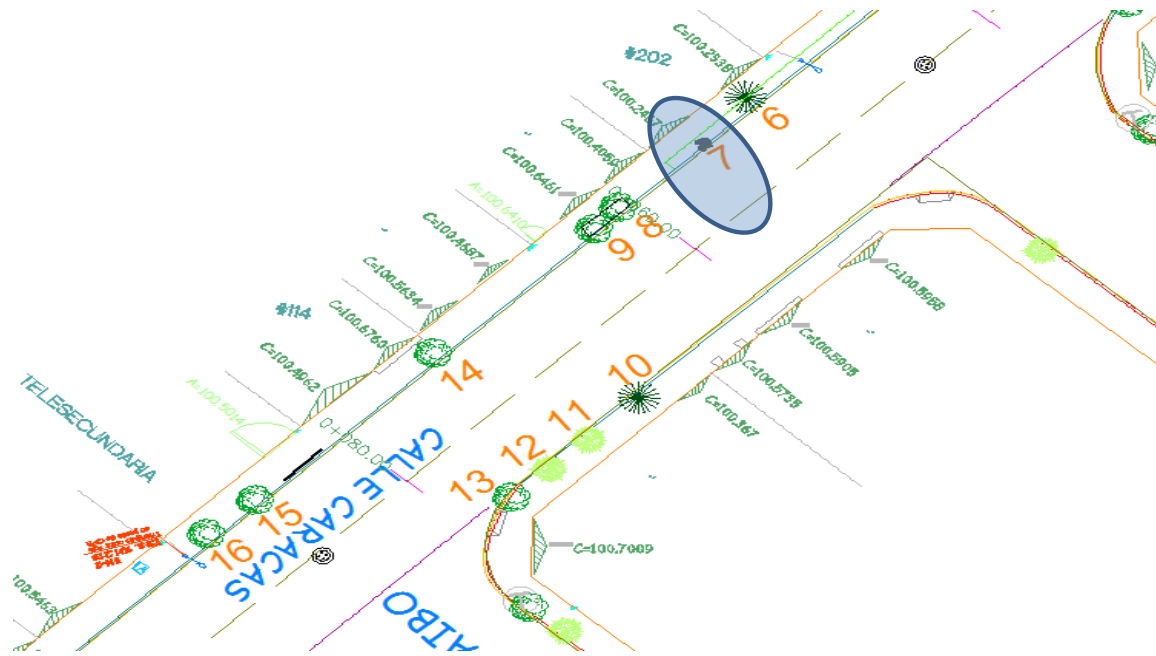
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: PATA DE CABRA
ALTURA: 7.00 M
DIAM. TRONCO: 1.03 M
DIAM. FOLLAJE: 4.0 M
CADENAMIENTO: 0+055.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #202
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 8

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

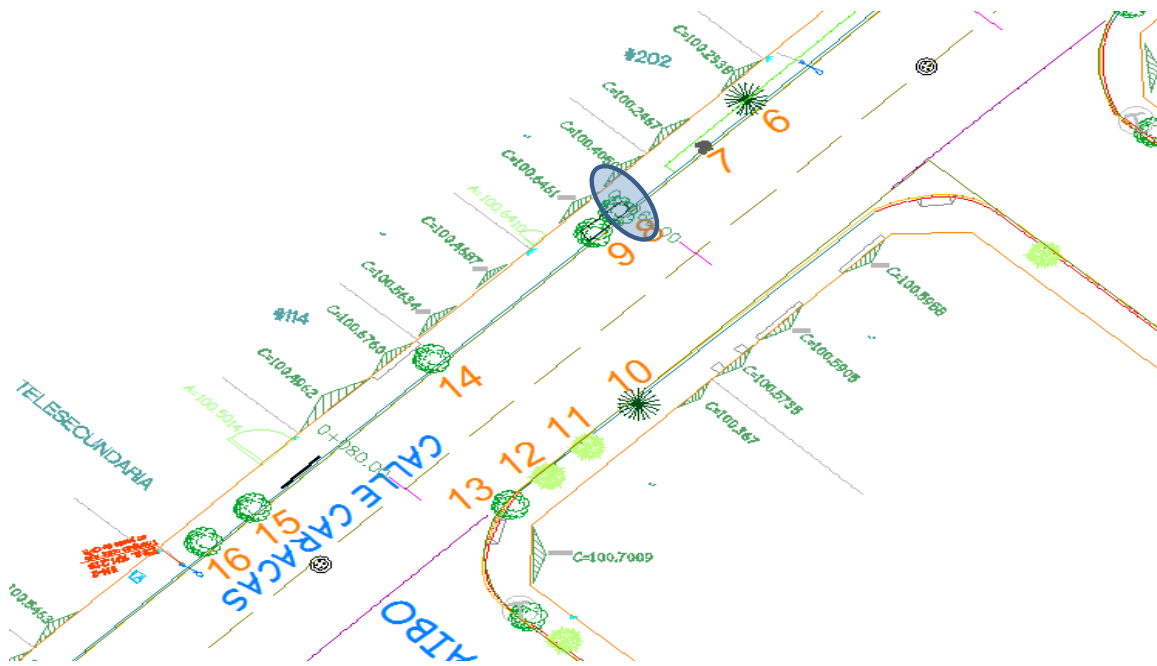
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 3,5 m
DIAM. TRONCO: 0,70 m
DIAM. FOLLAJE: 2,0 m
CADENAMIENTO: 0+061.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #10
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 9

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

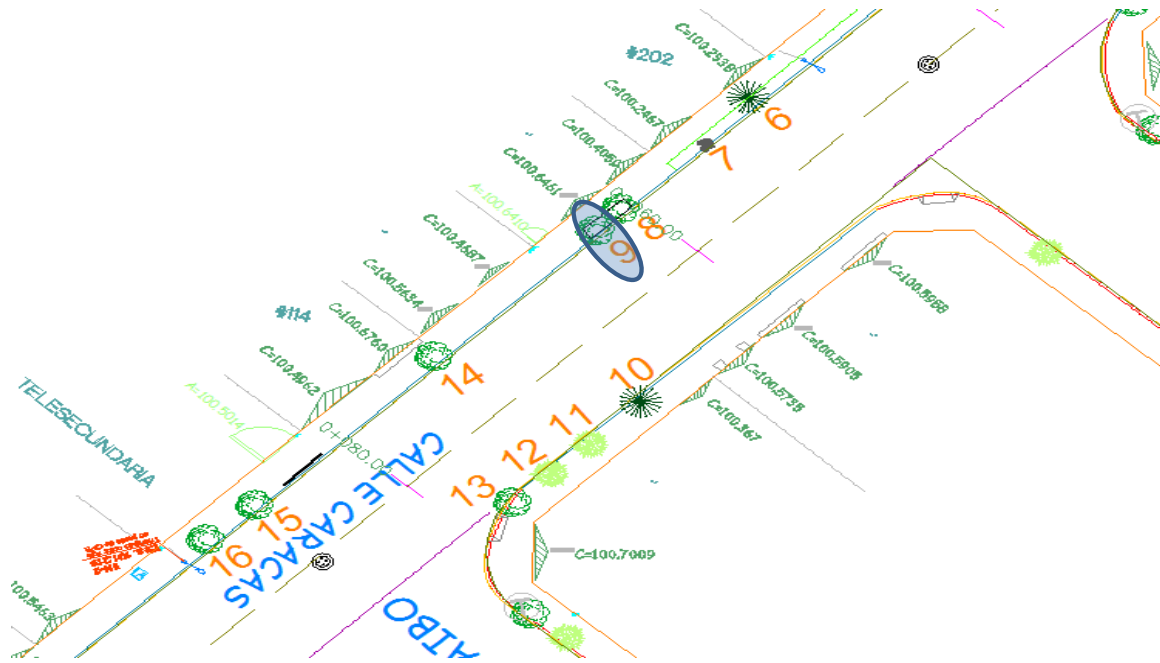
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 3.5 M
DIAM. TRONCO: 0.90 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+063.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #10
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 10

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

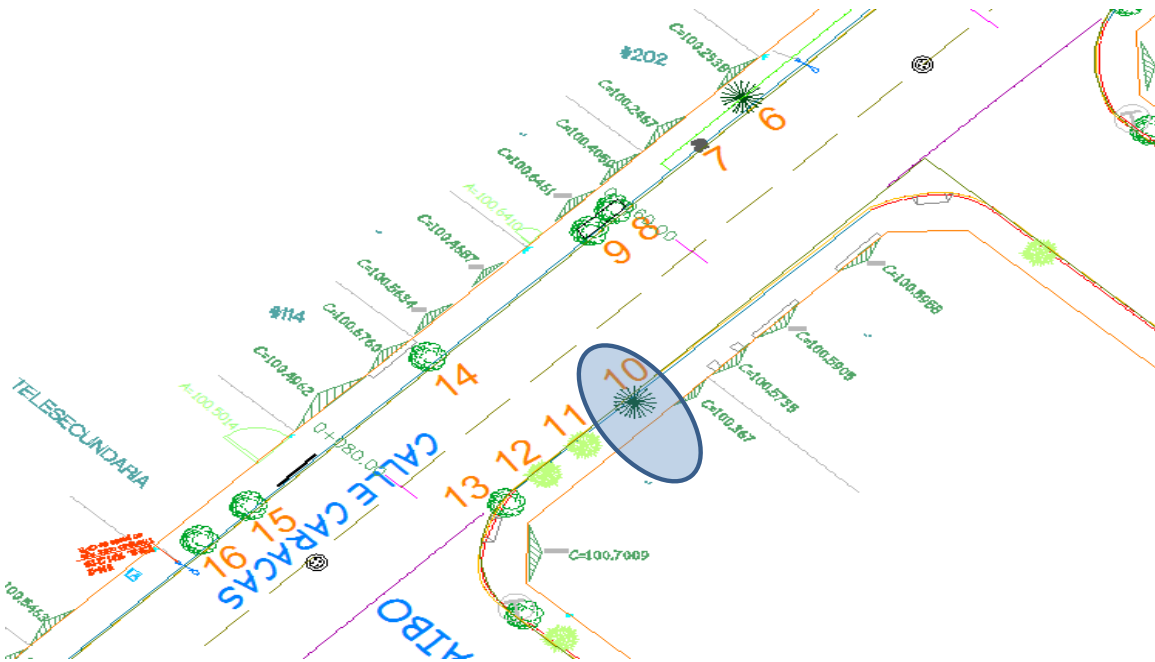
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: CEDRO
ALTURA: 3,5 M
DIAM. TRONCO: .53 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+068.00
UBICACIÓN: ESQ CALLE MARACAIBO
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 11

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

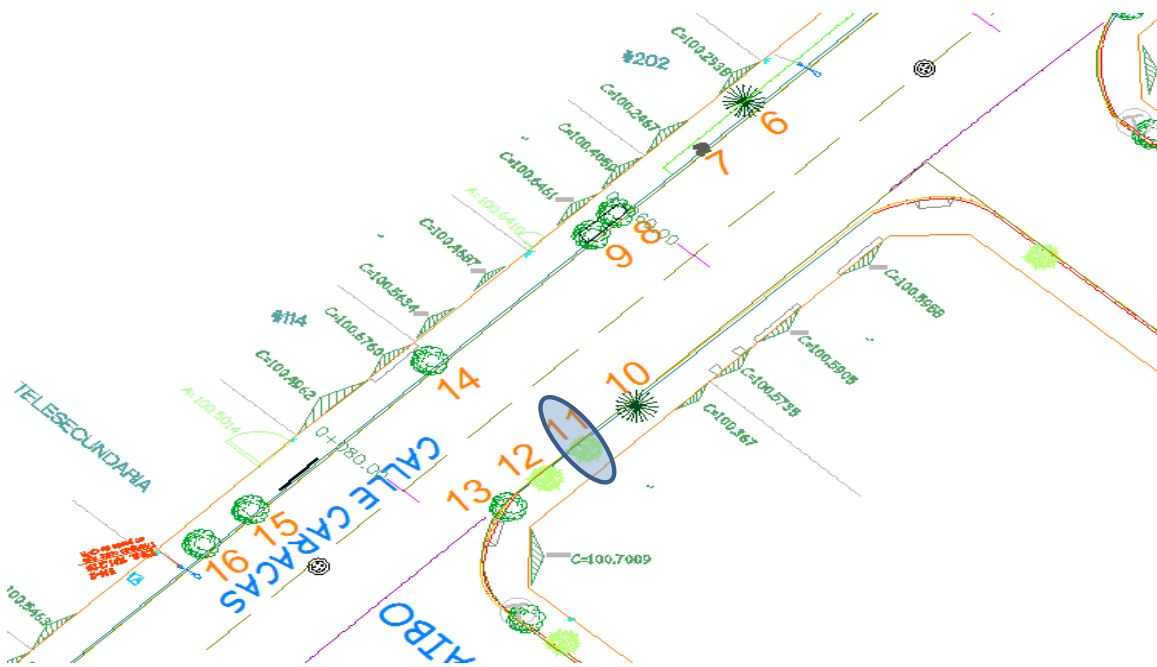
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: MANDARINO ARBOL
ALTURA: 4.00 M
DIAM. TRONCO: 0.74 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+072.00
UBICACIÓN: ESQ. CALLE MARACAIBO
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 12

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA ARMONA
PROGRAMA: FIDOC

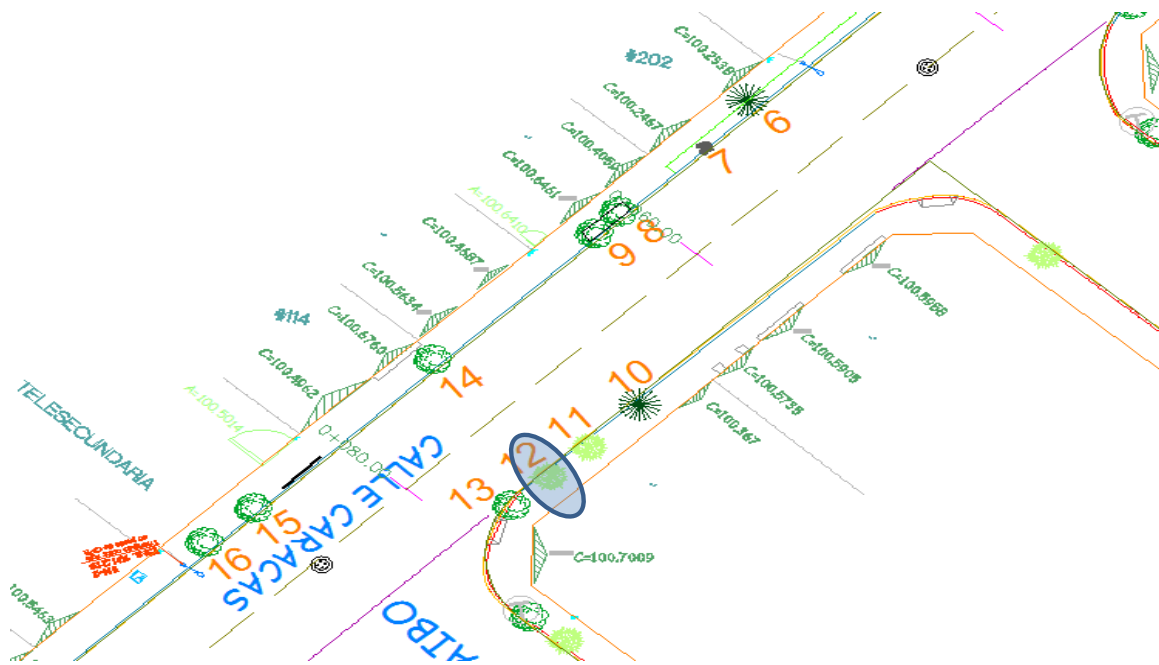
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: MANDARINO ARBOL
ALTURA: 4.00 M
DIAM. TRONCO: 1.00 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+075.00
UBICACIÓN: ESQ. CALLE MARACAIBO
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 13

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

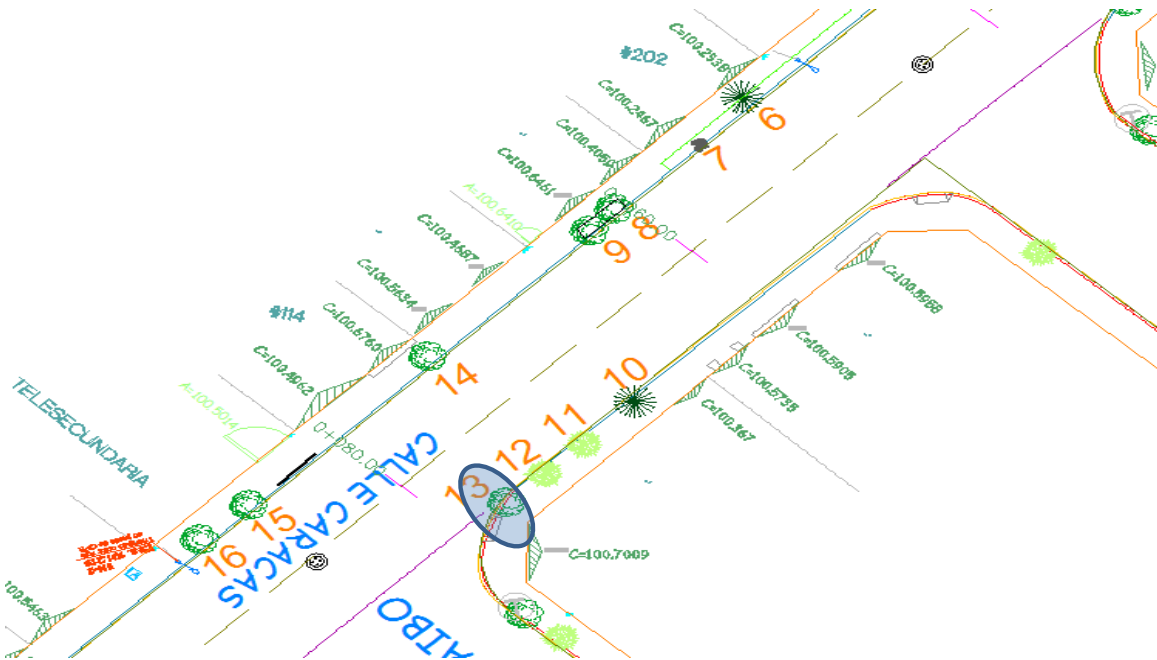
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 2.00 M
DIAM. TRONCO: 0.19 M
DIAM. FOLLAJE: 1.0 M
CADENAMIENTO: 0+078.00
UBICACIÓN: ESQ. CALLE MARACAIBO
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 14

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

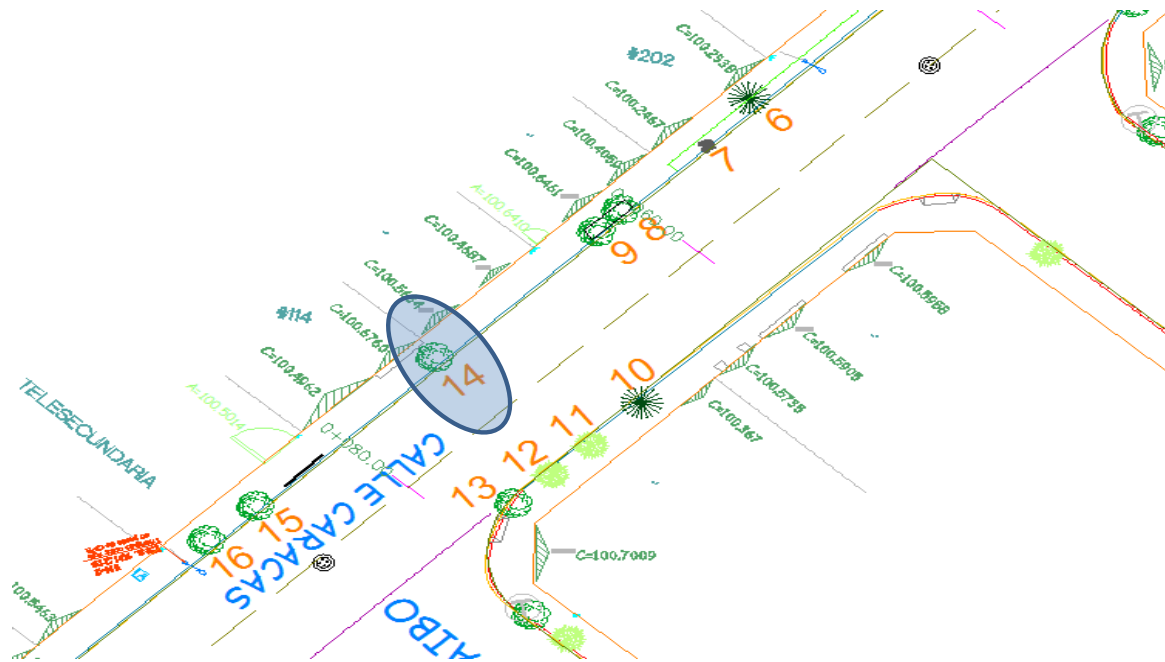
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 3.00 M
DIAM. TRONCO: 0.94 M
DIAM. FOLLAJE: 1.80 M
CADENAMIENTO: 0+075.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #114
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 15

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

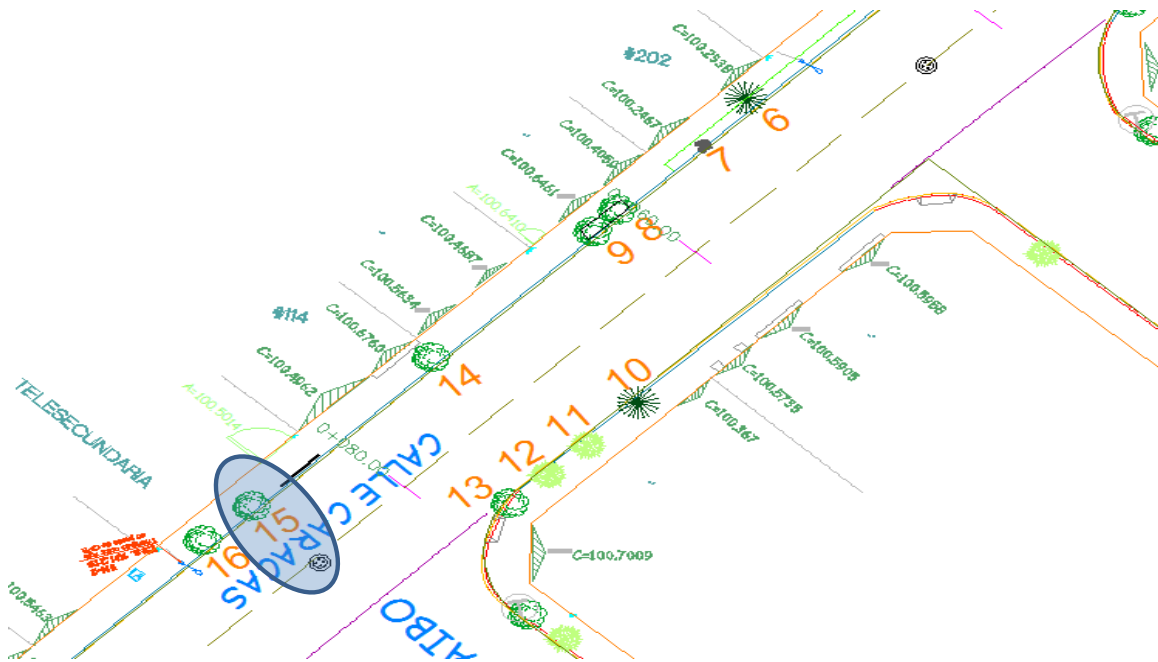
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 6.00 M
DIAM. TRONCO: 0.88 M
DIAM. FOLLAJE: 3.00 M
CADENAMIENTO: 0+085.00
UBICACIÓN: FRENTE A TELESECUNDARIA
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 16

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

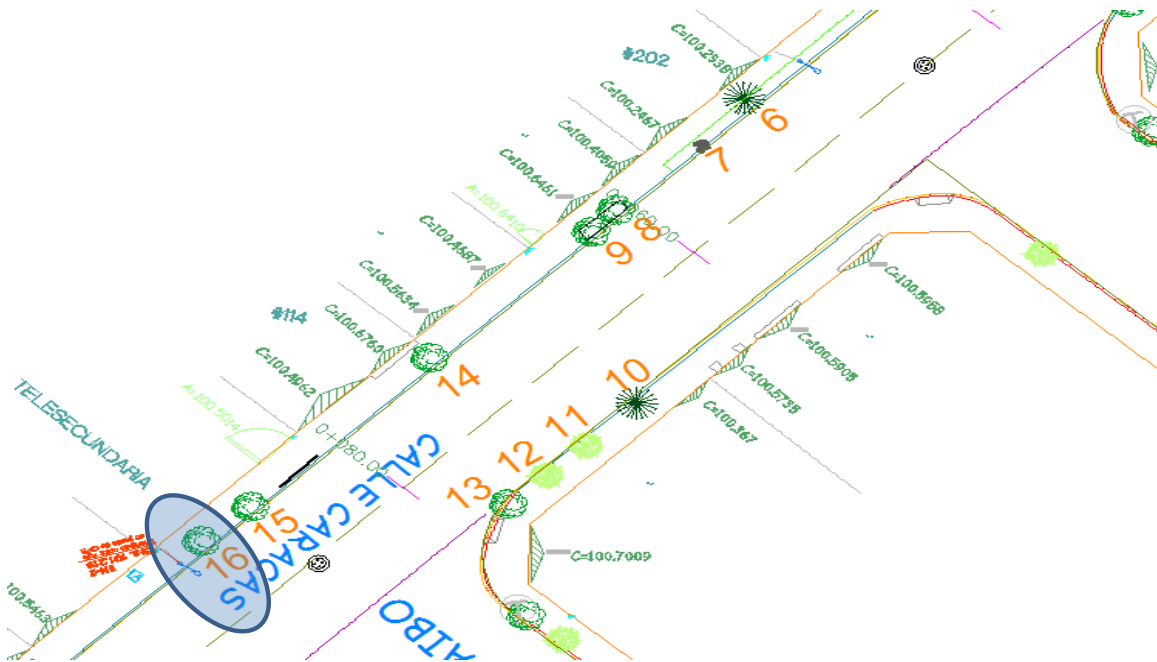
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 6.00 M
DIAM. TRONCO: 1.20 M
DIAM. FOLLAJE: 3.0 M
CADENAMIENTO: 0+088.00
UBICACIÓN: FRENTE A TELESECUNDARIA
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





Dirección General de
Obra Pública
AYUNTAMIENTO 2012-2015

P ING. CÉSAR RAMOS ESTRADA
DOMICILIO: CUMBRE LOS SAUCES 307
COLONIA CUMBRES DEL SOL
EMAIL: ceraes_85@hotmail.com
TEL: 477786 98 41

FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 17

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMIN
ALTURA: 4.00 M
DIAM. TRONCO: 0.82 M
DIAM. FOLLAJE: 2.0 M
CADENAMIENTO: 0+096.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #331
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 18

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 4.00 M
DIAM. TRONCO: 0.50 M
DIAM. FOLLAJE: 2.00 M
CADENAMIENTO: 0+098.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #331
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL _____ 19

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

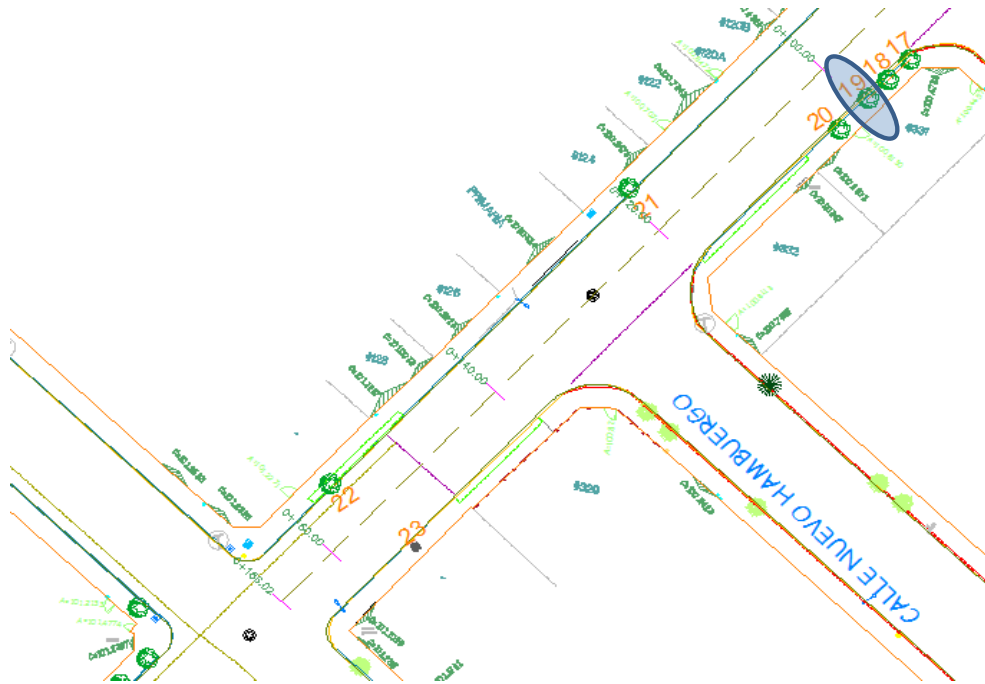
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 3.00 M
DIAM. TRONCO: 0.46 M
DIAM. FOLLAJE: 1.50 M
CADENAMIENTO: 0+099.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #331
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 20

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 4.00 M
DIAM. TRONCO: 0.90 M
DIAM. FOLLAJE: 2.50 M
CADENAMIENTO: 0+103.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #331
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 21

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 2.50 M
DIAM. TRONCO: 0.30 M
DIAM. FOLLAJE: 1.00 M
CADENAMIENTO: 0+120.00
UBICACIÓN: FRENTE AL #124
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 22

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: FICUS BENJAMINA
ALTURA: 7.00 M
DIAM. TRONCO: 1.12 M
DIAM. FOLLAJE: 5.00 M
CADENAMIENTO: 0+156.00
UBICACIÓN: ESQ. CALLE BAHIA BLANCA
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:





FICHA DE IDENTIFICACION ARBOLES

NO. ARBOL 23

DIAGNOSTICO no representa problema alguno toda vez que se encuentran alineado sobre la banqueta. Arbol en buen estado de salud

NOMBRE DE PROYECTO:

CALLE: CALLE CARACAS
TRAMO : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA
PROGRAMA: FIDOC

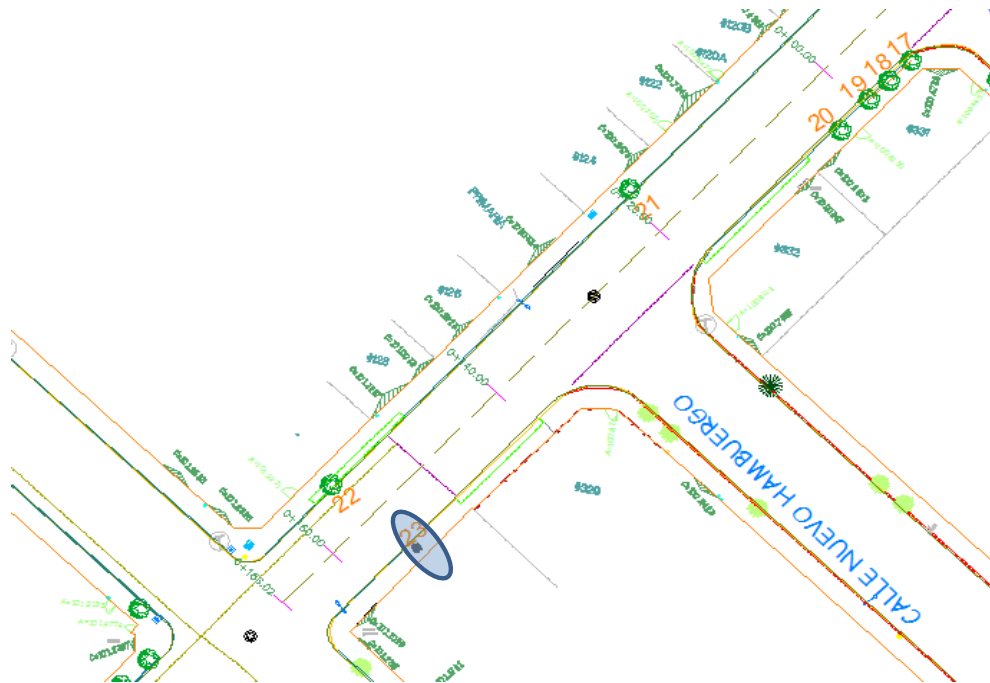
FOTO:



DATOS TÉCNICOS:

ESPECIE: BRICHO
ALTURA: 5.00 M
DIAM. TRONCO: 0.52 M
DIAM. FOLLAJE: 4.00 M
CADENAMIENTO: 0+155.00
UBICACIÓN: ESQ. CALLE BAHIA BLANCA
SITUACION EN BANQUETA
TRATAMIENTO: PREVALECE

CROQUIS:



FICHA TECNICA

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

TRAZA AUTORIZADA:

LONGITUD:	148.99	M
ANCHO TOTAL:	VARIABLE	M

ANCHO DE BANQUETAS:	VARIABLE	M
ANCHO DE ARROYO:	8.00	M

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

20 CM	CONCRETO HIDRÁULICO	LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO MR=42 KG/CM2
20 CM	BASE HIDRÁULICA	MATERIAL CON VRS \geq 100%, EQUIVALENTE DE ARENA \geq 30%, COMPACTADO AL 98% DE SU PVSM PARA ESAL'S ENTRE 1 Y 10 MILLONES DE ACUERDO A NORMAS DGOP
30 CM	SUB-RASANTE	MATERIAL CON VRS \geq 20%, EXPANSIÓN $<$ 2%, COMPACTADO \geq 100% DE SU PVSM PARA ESAL'S ENTRE 1 Y 10 MILLONES DE ACUERDO A NORMAS SCT
20 CM	TERRENO NATURAL	COMPACTADO AL 90% MÍNIMO DE SU PVSM AASHTO ESTANDAR NORMA SCT 1.01/02

SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN \$ 23,752.13

TIPO:	SEÑALES VERTICALES (SPC, SIP Y SPP)	
CANTIDAD:	12.00	USO OBRA

TIPO:	MALLA PLÁSTICA DE 1.20 M DE ALTURA	
CANTIDAD:	315.98	ML

AGUA POTABLE \$ 192,001.28

TIPO DE TUBERÍA:	PVC HIDRÁULICO RD 26 ANGER DE 3" (75 MM) DE DIÁMETRO	
LONGITUD:	146.70	ML

TIPO DE TUBERÍA:	PVC HIDRÁULICO RD 26 ANGER DE 4" (100 MM) DE DIÁMETRO	
LONGITUD:	158.70	ML

TOMAS DOMICILIARIAS A LÍNEA DE 4"		
CANTIDAD:	15.00	PZA

CAJA PARA VÁLVULAS TIPO 2		
CANTIDAD:	3.00	PZA

CAJA PARA VÁLVULAS TIPO 9		
CANTIDAD:	1.00	PZA

**DIRECCION GENERAL DE OBRA PUBLICA
DIRECCION DE GERENCIAMIENTO DE PROYECTOS**

ANEXO VI

FICHA TECNICA

**PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA
COLONIA: LA CARMONA**

DRENAJE SANITARIO \$ 133,416.45

TIPO DE TUBERÍA:	PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 10" (250 MM) DE DIÁMETRO	
LONGITUD:	125.00	ML

POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 1.50 M		
CANTIDAD:	1.00	PZA

POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 1.75 M		
CANTIDAD:	4.00	PZA

POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 2.00 M		
CANTIDAD:	1.00	PZA

DESCARGAS DOMICILIARIAS \$ 57,364.06

TIPO DE TUBERÍA:	PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 6" (150 MM) DE DIÁMETRO PARA DESCARGAS	
LONGITUD:	84.70	ML

DESCARGAS DOMICILIARIAS		
CANTIDAD:	14.00	PZA

ARROYO Y GUARNICIONES \$ 1,167,435.61

ARROYO		
TIPO:	CONCRETO HIDRÁULICO MR=42 KG/CM2 DE 20 CM DE ESPESOR	
ÁREA:	1,131.35	M2

GUARNICIONES		
TIPO:	SEMI-INTEGRAL DE CONCRETO HIDRÁULICO F'C=200 KG/CM2 DE 15X30X50 CM	
LONGITUD:	179.56	ML
TIPO:	SEMI-INTEGRAL PARA RAMPAS DE CONCRETO HIDRÁULICO F'C=200 KG/CM2	
LONGITUD:	76.00	ML

BANQUETAS \$ 139,643.00

TIPO:	BANQUETA CONCRETO HIDRÁULICO F'C= 150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR	
ÁREA:	329.22	M2

TIPO:	BANQUETA DE CONCRETO ESTAMPADO F'C=200 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 10/10	
ÁREA:	101.46	M2

SEÑALAMIENTO \$ 42,211.65

TIPO:	SEÑALES VERTICALES (SIG, SII, SP, SR Y ADICIONALES)	
CANTIDAD:	21.00	PZA

TIPO:	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL (RAYAS, SÍMBOLOS Y VIALETAS)	
CANTIDAD:		

ALUMBRADO \$ 65,656.20

TIPO:	LUMINARIAS MODELO VERDEON DE LEDS	
CANTIDAD:	5.00	PZA

TIPO:	BRAZO DE FIERRO, CABLEADO, CONECTORES, POSTE DE CONCRETO	
CANTIDAD:		

IMPORTE TOTAL: (IVA INCLUIDO)		\$ 1,821,480.38
--	--	-----------------

PROYECTO EJECUTIVO CALLE CARACAS
 TRAMO: BLVD CUZCO A BAHIA BLANCA
 COL. LA CARMONA

NIVELACION DE PUNTOS DE CONTROL
 ANEXO VII

PUNTOS DE POLIGONAL

pto	(+)	H.I.	(-)	cota
EST1	1.8345	101.8345		100
EST2			1.5638	100.2707
EST3			0.6486	101.1859

BANCOS DE NIVEL

pto	(+)	H.I.	(-)	cota
EST1	1.4814	101.4814		100
BN1			0.6812	100.8002

BANCOS DE NIVEL

pto	(+)	H.I.	(-)	cota
EST2	1.4982	101.7689		100.2707
BN2			0.5501	101.2188

BANCOS DE NIVEL

pto	(+)	H.I.	(-)	cota
EST3	1.4325	102.6184		101.1859
BN3			0.5575	102.0609

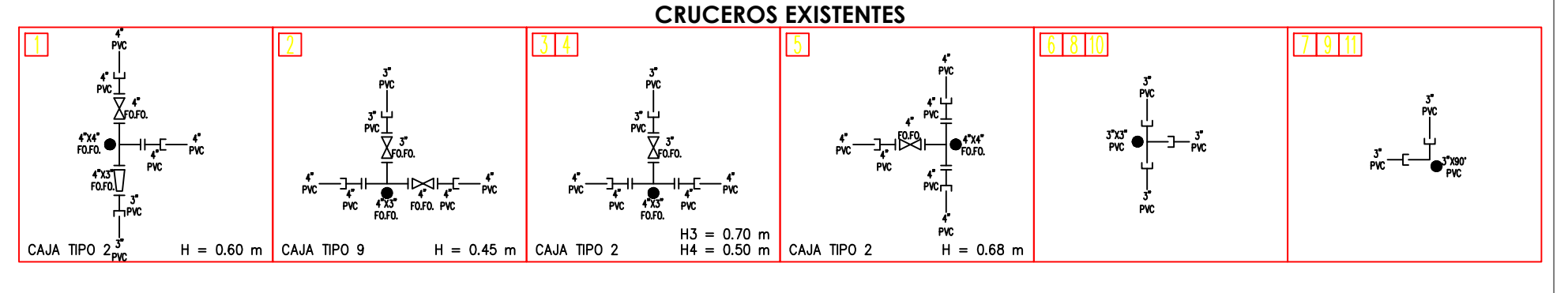
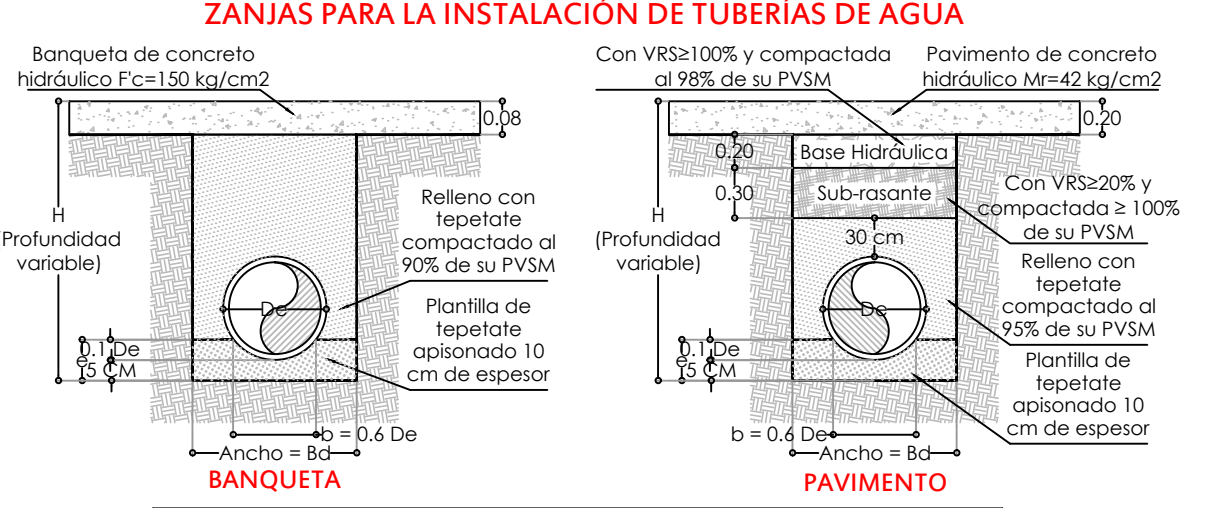
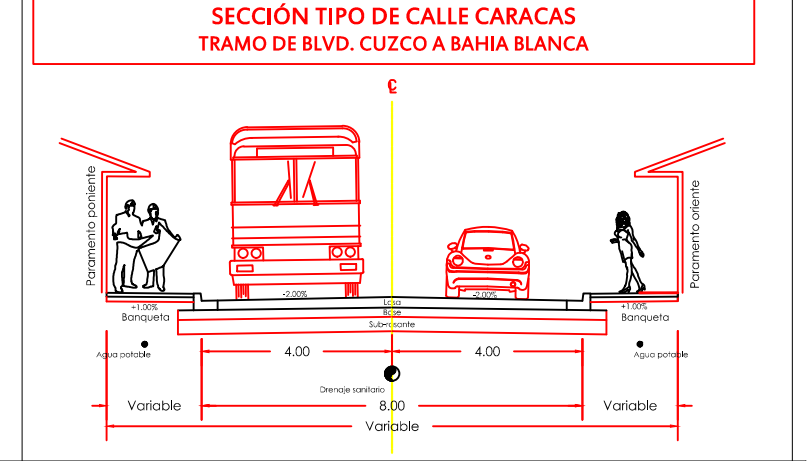
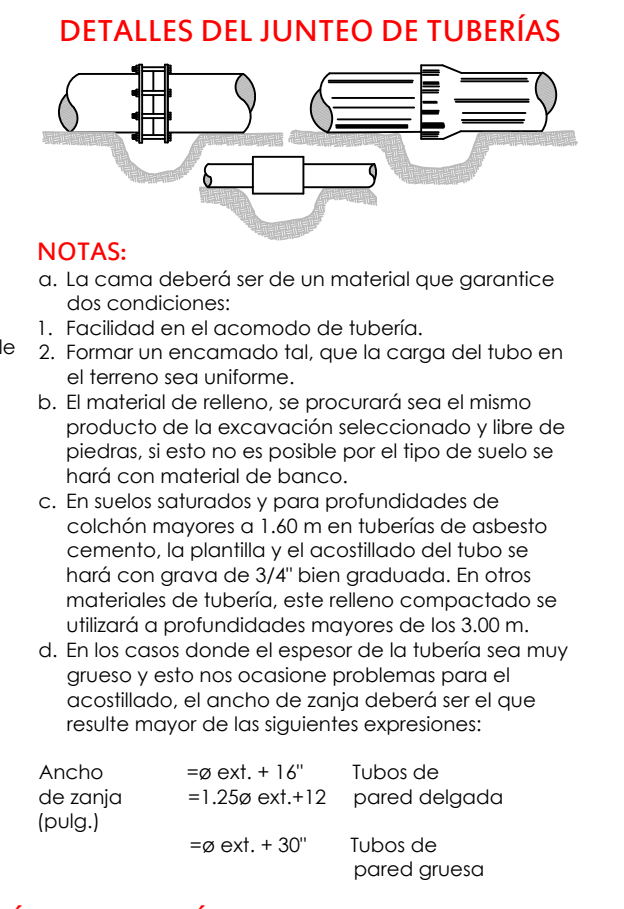
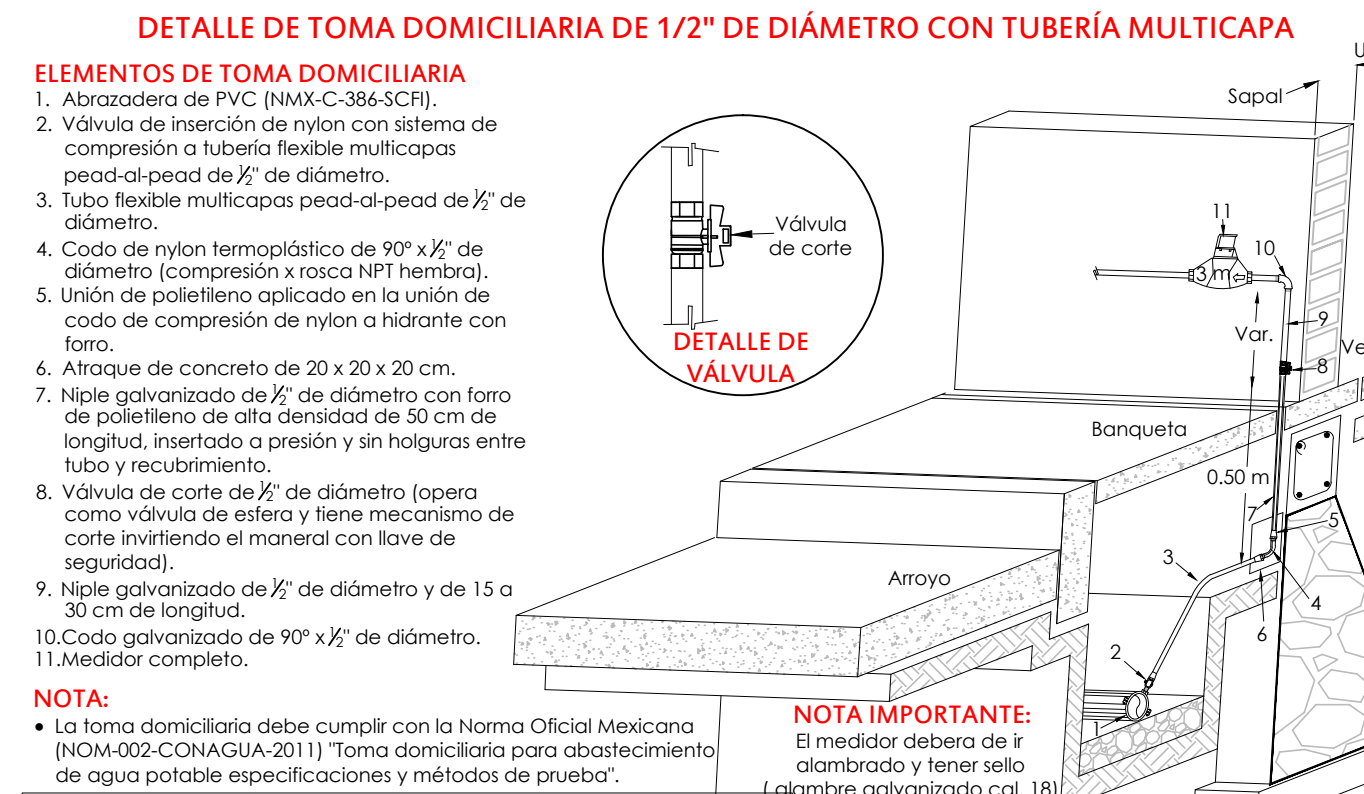
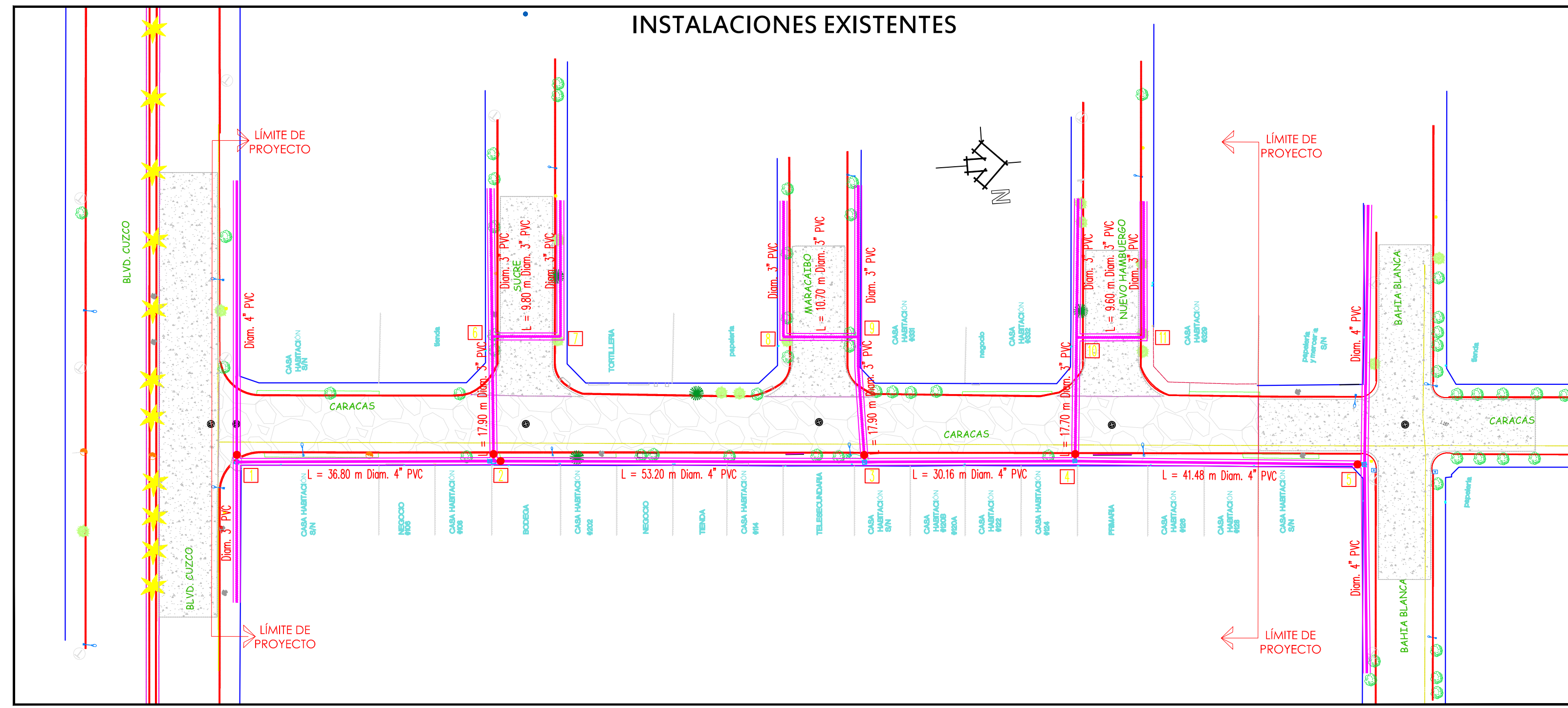
CUADRO DE SECCIONES DE PROYECTO

Capturar	Capturar	Fórmula	Capturar	Capturar	Capturar ancho medido en Acad	Capturar ancho medido en Acad	Fórmula	Fórmula	Capturar	Capturar ancho medido en Acad	Capturar ancho medido en Acad	Capturar	Fórmula	Fórmula	Fórmula	Fórmula	Capturar, si no aplica indicar: ***	Capturar, si no aplica indicar: ***	Fórmula	Fórmula	Capturar si es acceso o cochera	
CAD	ARROYO VEHICULAR								ALTURA GUARNICION (m)	BANQUETA				NIVEL DE VIVIENDA		DESNIVEL		OBSERVACIONES				
	PENDIENTE %	RASANTE AL EJE	BOMBEO IZQUIERDO	BOMBEO DERECHO	ANCHO CARRIL IZQUIERDA	ANCHO CARRIL DERECHA	RASANTE (HOMBROS) IZQUIERDA	RASANTE (HOMBROS) DERECHA		ANCHO IZQUIERDO	ANCHO DERECHO	BOMBEO	RASANTE GUARNICION IZQUIERDO	RASANTE GUARNICION DERECHO	RASANTE BANQUETA IZQUIERDO	RASANTE BANQUETA DERECHO	IZQUIERDO		DERECHO	IZQUIERDO (cms)	DERECHO (cms)	
0+000.00	0.722%	99.792	0.57%	-0.34%	7.00	8.00	99.832	99.765	0.15	0.00	0.00	1.0%	99.982	99.915	***	***	***	***	***	***		
0+020.00	0.72%	99.936	-1.00%	-1.00%	4.00	4.00	99.896	99.896	0.15	1.85	1.78	1.0%	100.046	100.046	100.065	100.064	***	***	***	***		
0+024.72	0.72%	99.970	-1.00%	-1.10%	4.00	4.00	99.930	99.926	0.15	1.86		1.0%	100.080	100.076	100.099	***	100.311	***	21.2	***	COCHERA	
0+025.33	0.72%	99.975	-1.00%	-1.10%	4.00	4.00	99.935	99.931	0.15		1.97	1.0%	100.085	100.081	***	100.100	***	100.517	***	41.7	CORTINA NEGOCIO	
0+029.25	0.72%	100.003	-1.00%	-1.20%	4.00	4.00	99.963	99.955	0.15		1.96	1.0%	100.113	100.105	***	100.124	***	100.300	***	17.6	COCHERA	
0+030.00	0.72%	100.008	-1.00%	-1.25%	4.00	4.00	99.968	99.958	0.15	1.87		1.0%	100.118	100.108	100.137	***	100.339	***	20.2	***	ACCESO TIENDA	
0+032.55	0.72%	100.026	-1.00%	-1.30%	4.00	4.00	99.986	99.974	0.15		1.94	1.0%	100.136	100.124	***	100.144	***	100.129	***	-1.5	COCHERA	
0+036.15	0.72%	100.052	-1.00%	-1.40%	4.00	4.00	100.012	99.996	0.15		1.93	1.0%	100.162	100.146	***	100.165	***	100.192	***	2.7	ACCESO	
0+038.04	0.72%	100.066	-1.00%	-1.40%	4.00	4.00	100.026	100.010	0.15		1.92	1.0%	100.176	100.160	***	100.179	***	100.197	***	1.8	COCHERA	
0+040.00	0.72%	100.080	-1.00%	-1.50%	4.00	4.00	100.040	100.020	0.15		1.92	1.0%	100.190	100.170	***	100.189	***	***	***	***	***	
0+050.57	0.72%	100.156	-1.77%	-1.54%	4.00	4.00	100.085	100.094	0.15		1.93	1.0%	100.235	100.244	***	100.263	***	100.234	***	-2.9	BARANDAL FIJO	
0+054.62	0.72%	100.185	-1.88%	-1.74%	4.00	4.00	100.109	100.115	0.15	1.66		1.0%	100.259	100.265	100.276	***	100.596	***	32.0	***	CORTINA TORTILLERIA	
0+055.52	0.72%	100.191	-1.89%	-1.78%	4.00	4.00	100.115	100.120	0.15		1.97	1.0%	100.265	100.270	***	100.290	***	100.247	***	-4.3	COCHERA	
0+058.63	0.72%	100.213	-1.97%	-1.93%	4.00	4.00	100.135	100.136	0.15		1.93	1.0%	100.285	100.286	***	100.305	***	100.406	***	10.1	COCHERA	
0+060.00	0.72%	100.223	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.143	100.143	0.15	1.86	1.92	1.0%	100.293	100.293	100.312	100.312	***	***	***	***	***	
0+060.25	0.72%	100.225	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.145	100.145	0.15	1.86		1.0%	100.295	100.295	100.314	***	100.591	***	27.7	***	CORTINA TORTILLERIA	
0+061.74	0.72%	100.236	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.156	100.156	0.15		1.91	1.0%	100.306	100.306	***	100.325	***	100.646	***	32.1	CORTINA NEGOCIO	
0+063.53	0.72%	100.249	-2.10%	-2.10%	4.00	4.00	100.165	100.165	0.15	1.87		1.0%	100.315	100.315	100.333	***	100.574	***	24.1	***	COCHERA	
0+064.48	0.72%	100.255	-2.10%	-2.10%	4.00	4.00	100.171	100.171	0.15		1.89	1.0%	100.321	100.321	***	100.340	***	100.641	***	30.1	ACCESO	
0+066.32	0.72%	100.268	-2.10%	-2.10%	4.00	4.00	100.184	100.184	0.15	1.87		1.0%	100.334	100.334	100.353	***	100.367	***	1.4	***	COCHERA	
0+067.65	0.72%	100.278	-2.20%	-2.20%	4.00	4.00	100.190	100.190	0.15		1.89	1.0%	100.340	100.340	***	100.359	***	100.469	***	11.0	CORTINA TIENDA	
0+071.42	0.72%	100.305	-2.20%	-2.20%	4.00	4.00	100.217	100.217	0.15		1.92	1.0%	100.367	100.367	***	100.386	***	100.563	***	17.7	CORTINA TIENDA	
0+074.57	0.72%	100.328	-2.30%	2.30%	4.00	4.00	100.236	100.420	0.15		1.94	1.0%	100.386	100.570	***	100.589	***	100.676	***	8.7	ACCESO	
0+078.53	0.72%	100.356	-2.40%	-2.40%	4.00	4.00	100.260	100.260	0.15		1.96	1.0%	100.410	100.410	***	100.430	***	100.496	***	6.6	COCHERA	
0+080.00	0.72%	100.367	-2.50%	-2.50%	4.00	4.00	100.267	100.267	0.15		1.96	1.0%	100.417	100.417	***	100.436	***	***	***	***	***	
0+082.53	0.72%	100.385	-2.40%	-2.40%	4.00	4.00	100.289	100.289	0.15		1.96	1.0%	100.439	100.439	***	100.458	***	100.501	***	4.3	ACCESO TELESECUNDA	
0+097.66	0.72%	100.493	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.413	100.413	0.15		1.96	1.0%	100.563	100.563	***	100.583	***	100.546	***	-3.7	COCHERA	
0+100.00	0.72%	100.510	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.430	100.430	0.15	1.89	1.96	1.0%	100.580	100.580	100.599	100.600	***	***	***	***	***	
0+100.71	0.72%	100.515	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.435	100.435	0.15		1.95	1.0%	100.585	100.585	***	100.605	***	100.633	***	2.8	COCHERA	
0+102.01	0.72%	100.524	-2.00%	-2.00%	4.00	4.00	100.444	100.444	0.15	1.89		1.0%	100.594	100.594	100.613	***	100.813	***	20.0	***	ACCESO	

ANEXO VIII

0+105.52	0.72%	100.550	-2.10%	-2.10%	4.00	4.00	100.466	100.466	0.15	1.88		1.0%	100.616	100.616	100.634	***	100.680	***	4.6	***	COCHERA
0+106.45	0.72%	100.556	-2.20%	-2.20%	4.00	4.00	100.468	100.468	0.15		1.89	1.0%	100.618	100.618	***	100.637	***	100.847	***	21.0	ACCESO
0+108.57	0.72%	100.571	-2.20%	-2.20%	4.00	4.00	100.483	100.483	0.15	1.87		1.0%	100.633	100.633	100.652	***	101.035	***	38.3	***	ACCESO NEGOCIO
0+109.69	0.72%	100.579	-2.20%	-2.20%	4.00	4.00	100.491	100.491	0.15		1.89	1.0%	100.641	100.641	***	100.660	***	100.734	***	7.4	COCHERA
0+112.79	0.72%	100.602	-2.20%	-2.20%	4.00	4.00	100.514	100.514	0.15		1.91	1.0%	100.664	100.664	***	100.683	***	100.707	***	2.4	ACCESO
0+116.77	0.72%	100.630	-2.30%	-2.30%	4.00	4.00	100.538	100.538	0.15		1.94	1.0%	100.688	100.688	***	100.708	***	100.848	***	14.0	COCHERA
0+120.00	0.72%	100.653	-2.50%	-2.50%	4.00	4.00	100.553	100.553	0.15		1.89	1.0%	100.703	100.703	***	100.722	***	***	***		
0+128.17	0.72%	100.712	-1.80%	-1.80%	4.00	4.00	100.640	100.640	0.15		1.88	1.0%	100.790	100.790	***	100.809	***	101.052	***	24.3	COCHERA PRIMARIA
0+137.87	0.72%	100.781	-1.20%	-1.20%	4.00	4.00	100.733	100.733	0.15		1.88	1.0%	100.883	100.883	***	100.902	***	100.893	***	-0.9	COCHERA
0+140.00	0.72%	100.797	-1.00%	-1.00%	4.00	4.00	100.757	100.757	0.15	2.03	1.89	1.0%	100.907	100.907	100.927	100.926	***	***	***	***	
0+142.81	0.72%	100.817	-0.94%	-0.90%	4.00	4.00	100.779	100.781	0.15		1.90	1.0%	100.929	100.931	***	100.950	***	101.001	***	5.1	COCHERA
0+146.63	0.72%	100.844	-0.90%	-0.80%	4.00	4.00	100.808	100.812	0.15		1.95	1.0%	100.958	100.962	***	100.982	***	101.124	***	14.2	COCHERA
0+148.99		100.862	-0.85%	-0.74%	4.00	4.00	100.828	100.832	0.15	1.65	1.97	1.0%	100.978	100.982	100.995	101.002	***	***	***	***	

PLANOS DE PROYECTOS.



NOTAS IMPORTANTES:

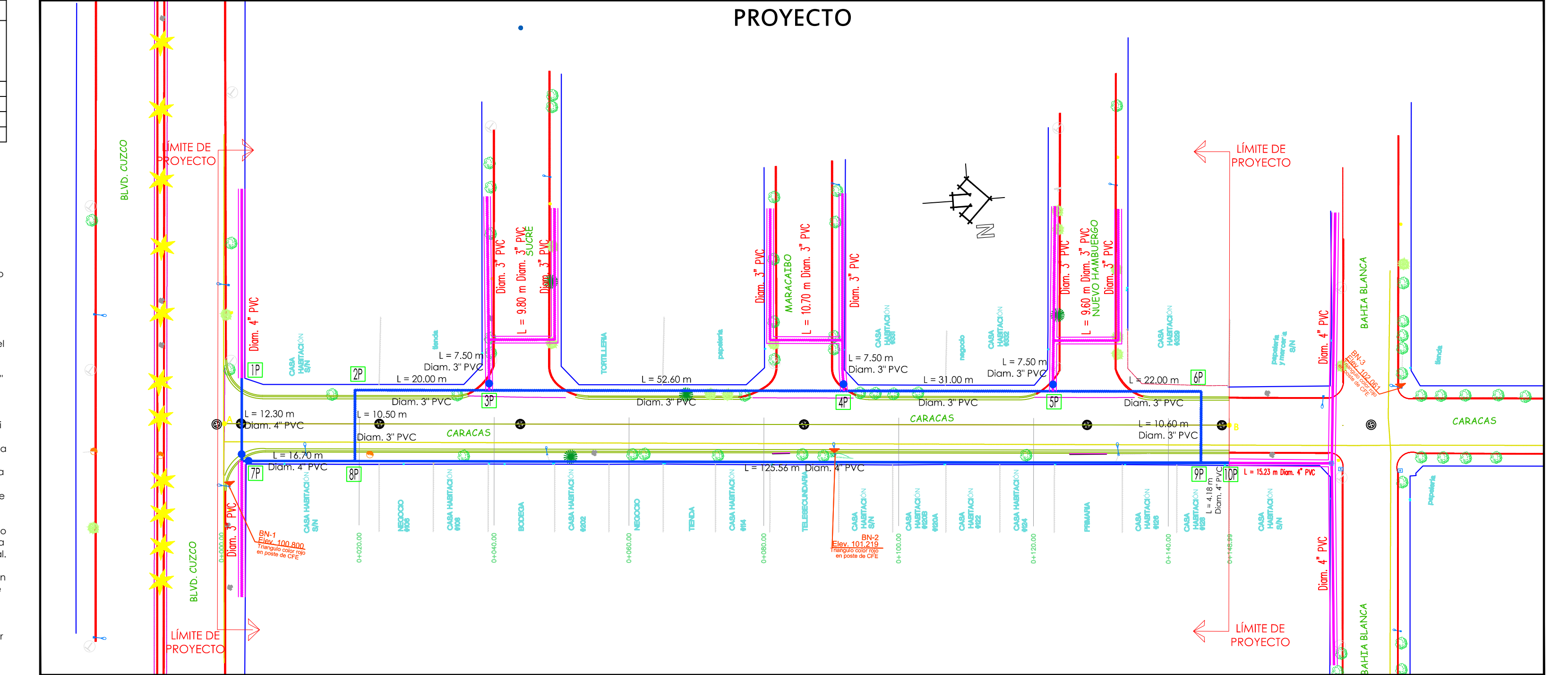
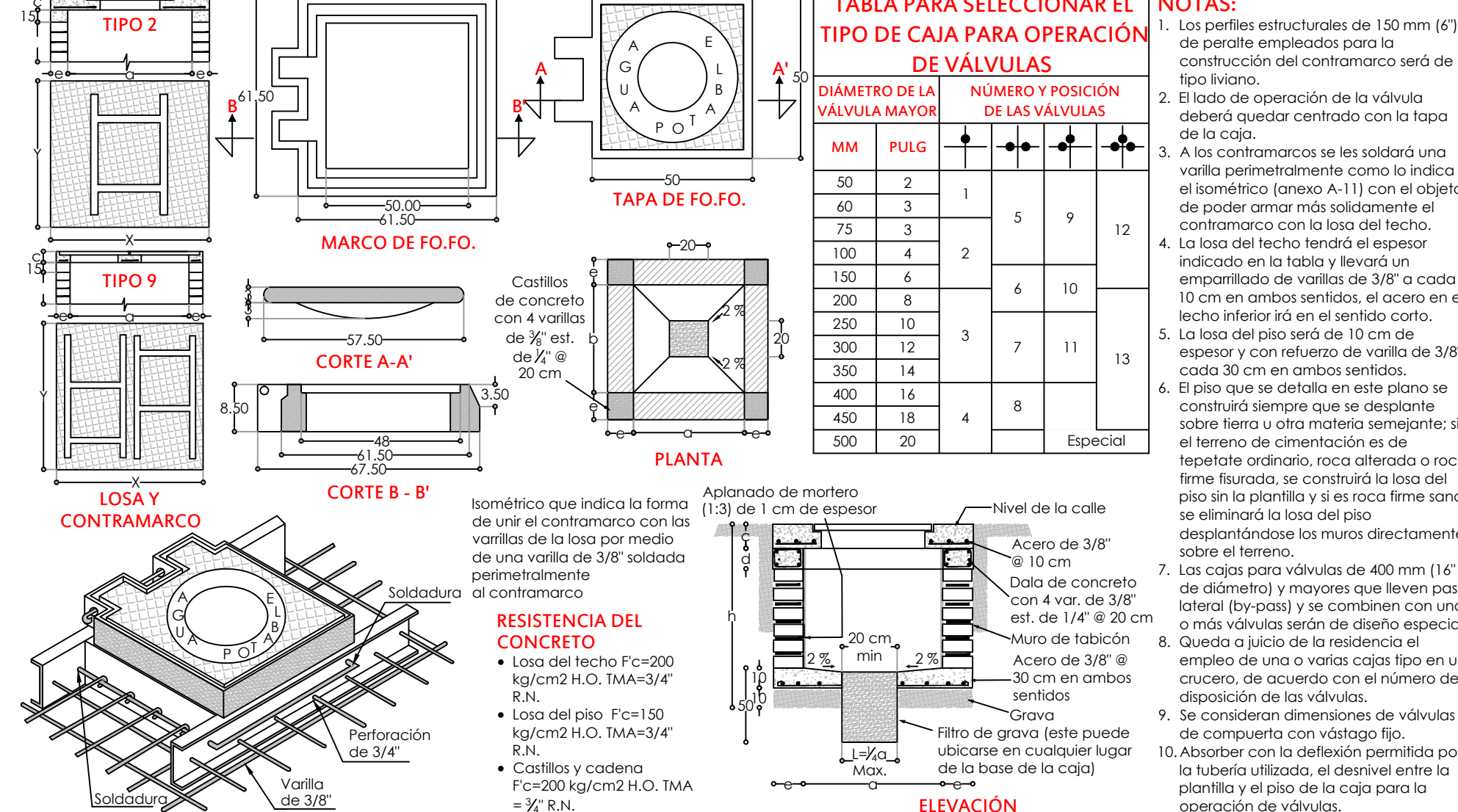
- Es responsabilidad de la Dirección General de Obras Públicas contar con los permisos correspondientes ante las diferentes dependencias involucradas (Gas Natural, Telmex, CFE, Ecología, Tránsito Mpal., Alumbrado, etc.) antes de la ejecución de obra.
- Antes de iniciar cualquier trabajo deberá darse aviso a las dependencias involucradas.
- Los cruces con infraestructura existente de otras dependencias (Gas Natural, Telmex, CFE, etc.) deberán trabajarse con medios manuales.
- Antes de la ejecución de obra, deberá contarse con la liberación de afectaciones ante la Dirección de Desarrollo Urbano.
- Las piezas de acero o Fo.Fo. existentes (válvulas, bráctas, tapas de cajas, rejillas, etc.) que sean sustituidas o reemplazadas por piezas nuevas, deberán entregarse al almacén del Sapal.
- Las tuberías se deberán entregar al Sapal listas para operar (esto incluye: limpieza, desinfección, prueba hidrostática e interconexión de líneas existentes con líneas de proyecto.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
3.01.0001	Trazo y nivelación en líneas de agua potable con aparatos de precisión	Ml	333.40
3.01.1011	Excavación de zanjas en material tipo "B" de 0.00 a 2.00 m (con medias mecánicas)	M3	188.00
2.01.5711	Carga mecánica de material producto de demolición y/o excavación	M3	244.40
2.10.3001	Acarreo en camión a primer kilómetro de material producto de excavación y/o demolición	M3	244.40
2.10.3002	Acarreo en camión de material producto de excavación y/o demolición, del km 2 al km 20 (sin subsecuente)	M3/Km	4,399.20
3.02.1003	Suministro de tubo de PVC hidráulico RD 26 Anger 3" (75 mm) de diámetro	Ml	146.70
3.02.1004	Suministro de tubo de PVC hidráulico RD 26 Anger 4" (100 mm) de diámetro	Ml	158.70
3.01.1512	Plantilla de tapete tipo apisonado y compactado con plátan de mano	M3	15.68
3.04.0050	Acostillado con tapete para proteger tuberías, compactado con plátan de mano	M3	14.57
3.04.1016	Relleno de zanjas con tapete, en capas de 20 cm compactado al 90% de su PVS/M	M3	122.94
3.04.1017	Relleno de zanjas con tapete, en capas de 20 cm compactado al 95% de su PVS/M	M3	32.96

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN	TOTAL CANTIDAD UNIDAD
	PIEZAS ESPECIALES DE PVC	2.0 Pza
	Codo de 3" x 90° (75 mm x 90°)	2.0 Pza
	Cople de reparación de 4" (100 mm)	3.0 Pza
	Extremidad campana de 3" (75 mm)	9.0 Pza
	Extremidad espiga de 4" (100 mm)	1.0 Pza
	Tee de 4" x 4" (100 mm x 75 mm)	1.0 Pza
	Tee de 4" x 4" (100 mm x 102 mm)	2.0 Pza
	Tee de 3" x 3" (75 mm x 76 mm)	3.0 Pza
	Tee de 4" x 4" (102 mm x 102 mm)	1.0 Pza
	Instalación de especiales de Fo.Fo.	103.0 Kg
	Reducción de 4" x 3" (152 mm x 102 mm)	1.0 Pza
	Reducción de 3" x 3" (75 mm x 76 mm)	3.0 Pza
	Reducción de 4" x 4" (102 mm x 102 mm)	1.0 Pza
	Instalación de especiales de Fo.Fo.	103.0 Kg

BANCO	ELEVACION	DESCRIPCIÓN
BN-1	100.80	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-2	101.219	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-3	102.061	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO

CAJA TIPO	DIÁMETRO DE VÁLVULAS		DIMENSIONES DE VÁLVULAS				DIMENSIONES EXTERIORES				DIMENSIONES INTERIORES				CONTRAMARCO	DOBLE	CANTIDAD	PERFIL	EXCAVACION	PLANTILLA DE SOPORTE	PROTECTOR CONCRETO ARMADO	CANTIDAD DE TAPAS	CANTIDAD DE VÁLVULAS	VALOR DE 1/2 CM	VALOR DE 3/8 CM	ARMADO	DILTA	LOSA DE TECHO DE CONCRETO	PERALTE DE DILTA
	DE	A	ALTURA	ESPESOR DE LOSA	ESPESOR DE MARGO	a	b	x	y	a	b	x	y																
2	75	3	150	6	1	135	15	14	100	90	130	120	110	1	102	2,106	1,68	1,56	3,40	-	3,24	4,4	1,31	15					
9	50	2	100	4	2	125	15	14	120	90	150	120	140	-	2	102	2,350	1,92	1,80	3,00	-	3,15	-	3,79	4,8	1,30	15		



Dirección General de Obras Públicas

Simbología:

URBANA

- Banco de nivel
- Banqueta
- Banqueta
- División de predios
- Empedrado
- Guarición
- Línea de gas
- Malla o cerca
- Pavimento
- Pavimento

INSTALACIONES EXISTENTES

- Línea de PVC de 7" (75 mm)
- Línea de PVC de 4" (100 mm)
- Longitud entre cruceros
- No. de crucero
- Valvula de accionamiento

PROYECTO

- Línea de PVC de 7" (75 mm)
- Línea de PVC de 4" (100 mm)
- Longitud entre cruceros
- No. de crucero
- Valvula de accionamiento

Proyektista: **CÉSAR RAMOS ESTRADA**

Notas y Sello:

S. A. P. A. L.

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE LEÓN

REVISÓ:

ING. JORGE IVAN ELIZONDO ASCENCIÓN
SUPERVISOR DE PROYECTOS

VALIDÓ:

ING. DANIEL RAMÍREZ MALDONADO
COORDINADOR DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

REVISÓ:

ING. ERNESTO ELIBSAN ROMERO PÉREZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

REVISÓ:

Ing. Ramon Efrain Gutierrez
Técnico Especialista

VoBo:

Arc. Fidel Ramirez Calvo

Responsable Técnico:

P. Ing. César Ramos Estrada

Nombre del proyecto: **PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS**

TRAMO: **DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHÍA BLANCA**

COLONIA: **LA CARMONA**

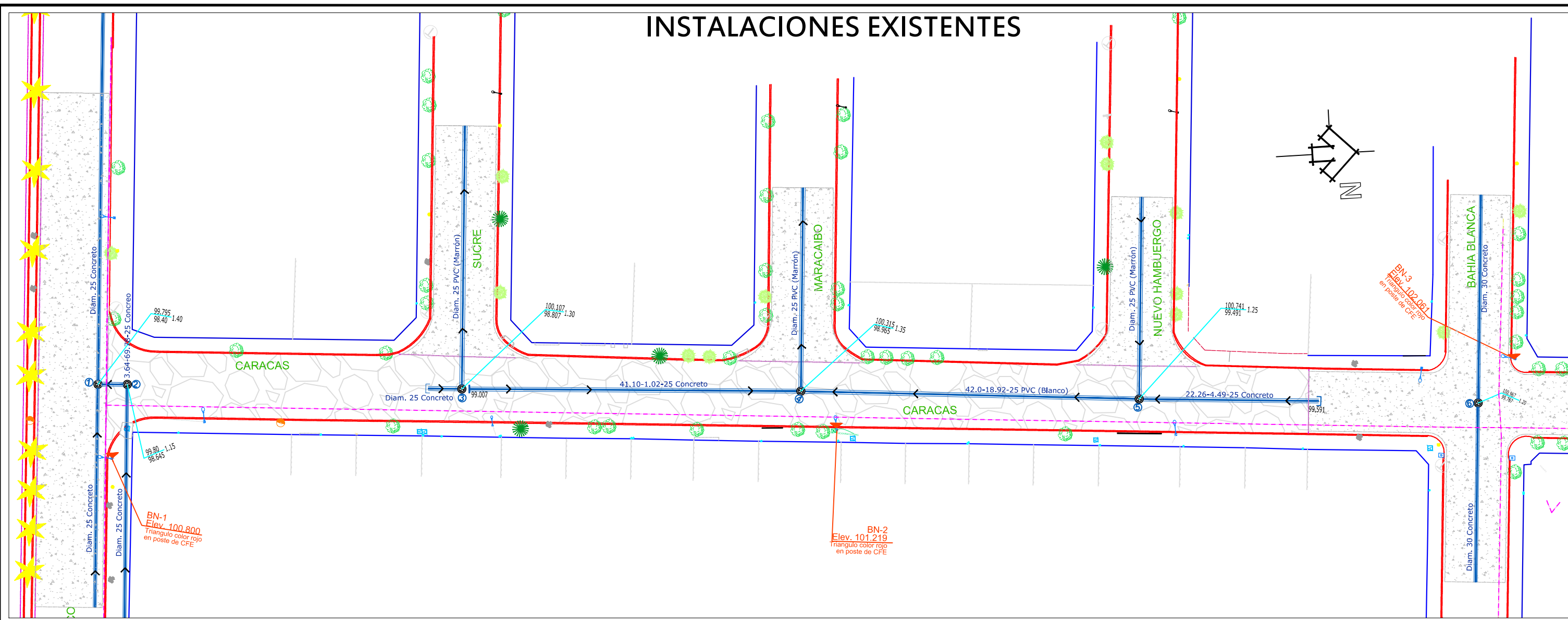
NOMBRE DEL PLANO: **PROYECTO DE REHABILITACION DE AGUA POTABLE**

CLAVE: **AP-01** No. PLANO: **1/1** FECHA: **FEB / 2015** ESCALA: **1:500**

ESCALA GRAFICA:

Dirección General de **Obra Pública**

INSTALACIONES EXISTENTES



REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE DRENAJE SANITARIO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
3.01.0002	Irroz y nivelación en líneas de drenaje con aparatos de precisión, al inicio y durante el proceso de la obra	MI	125.00
3.01.1011	Excavación de zanjas en material tipo "B" de 0.00 a 2.00 m (con medios mecánicos) considerando afme de fondo y talud	M3	85.16
2.01.2751	Carga mecánica de material producto de demolición o excavación	M3	110.71
2.10.3001	Acarreo en camión a primer kilómetro sobre pavimento de material producto de excavación y/o demolición	M3/Km	1,992.78
3.01.1521	Plantilla de grava triturada de 3/4" tendida y nivelada en capas, para tendido de tubería por medios manuales	M3	25.00
3.04.0052	Acostillado con grava triturada de 3/4" para proteger tuberías, tendida y nivelada en capas por medios manuales	M3	19.52
3.04.1017	Relleno de zanjas con tepetate, en capas de 0.20 m compactado al 95% de su PVSM, por medios semimecánicos	M3	5.18
3.04.1029	Relleno de zanjas a base de grava triturada de 3/4", para proteger tuberías, tendida, nivelada y confinada en capas por medios manuales	M3	28.82
3.03.9525	Suministro y colocación de geotextil P200 (200 grs/m2) fibra de polipropileno de 0.70 de permeabilidad según Norma ASTM D4833	M2	4,388.10
3.03.0106	Suministro de tubería de PVC para alcantarillado S-20 de 10" (250 mm) de diámetro	MI	125.00
3.06.0012	Pozo de visita tipo común (tipo B) de 1.50 m de profundidad	Pza	1.00
3.06.0013	Pozo de visita tipo común (tipo B) de 1.75 m de profundidad	Pza	4.00
3.06.5001	Suministro de brocal Fo.Fo. tipo pesado abierto con rejilla de 160 kg para pozo de visita	Pza	5.00
3.06.5010	Suministro de escalones Fo.Fo. para pozo de visita	Pza	15.00
2.05.0010	Limpieza general de la obra por medios manuales	M2	200.00

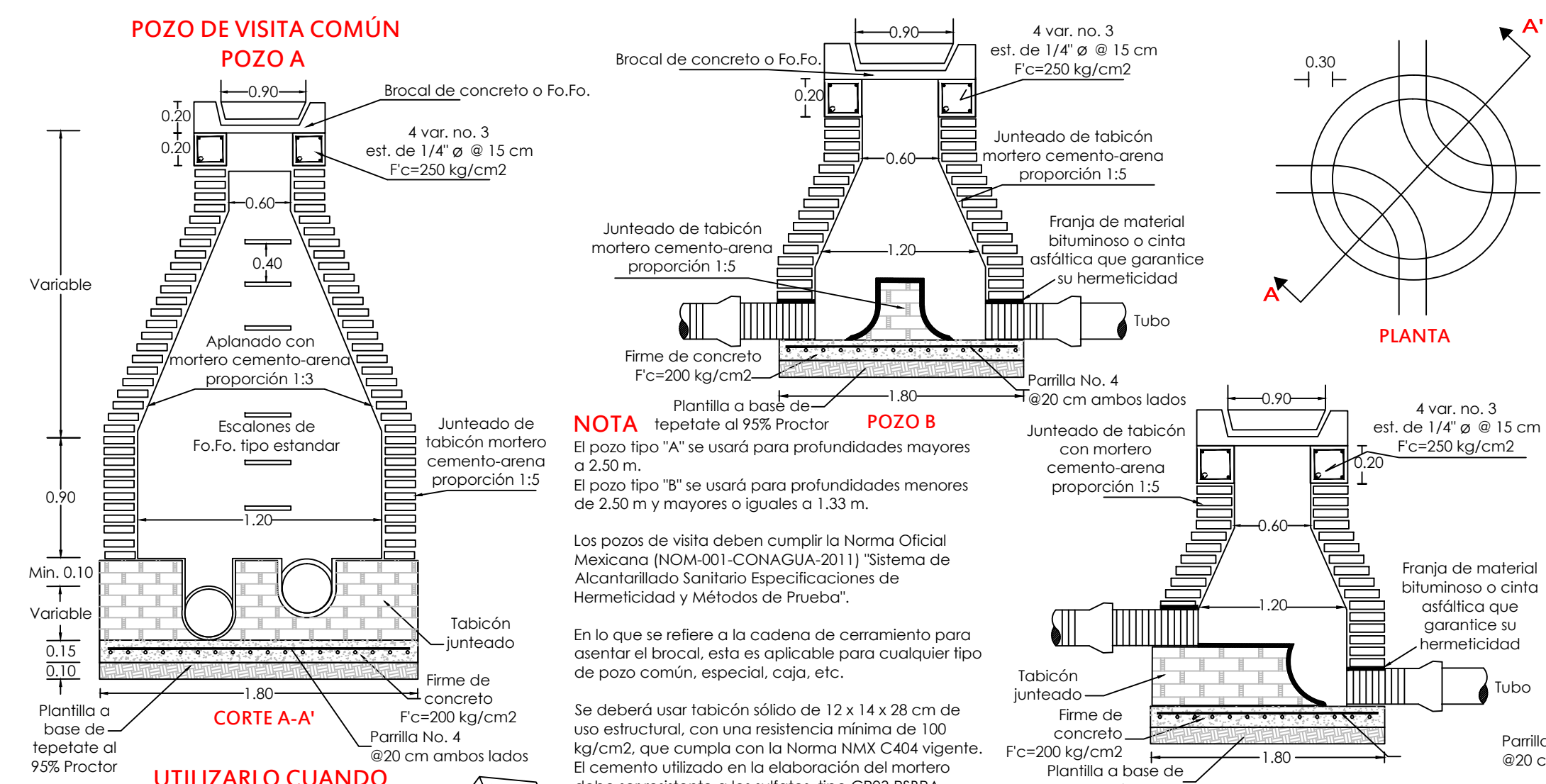
BANCOS DE NIVEL

BANCO	ELEVACION	DESCRIPCION
BN-1	100.80	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-2	101.219	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-3	102.061	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO

- ### NOTAS IMPORTANTES:
- Responsabilidad de la Dirección de Obra Pública contar con los permisos correspondientes ante las diferentes dependencias involucradas (Gas Natural, Telmex, CFE, Conagua, Pemex, etc.) antes de la ejecución de obra.
 - Antes de iniciar cualquier trabajo deberá darse aviso a las dependencias involucradas.
 - Los cruces con infraestructura existente de otras dependencias (Gas Natural, Telmex, CFE, Conagua, Pemex, etc.) deberán trabajarse con medios manuales.
 - Antes de la ejecución de obra, deberá contarse con la liberación de afectaciones ante la dirección de desarrollo urbano.
 - Las piezas de acero o Fo.Fo. existentes (válvulas, bracos, tapas de cajas, rejillas, etc.) que sean sustituidas o reemplazadas por piezas nuevas, deberán entregarse al almacén del sopal.
 - Los registros que se encuentren ubicados sobre vía pública, tendrán que cancelarse y colocarse dentro de los predios particulares.
 - Las descargas compartidas por varios predios, tendrán que separarse y cada predio deberá contar con su propia descarga individual.

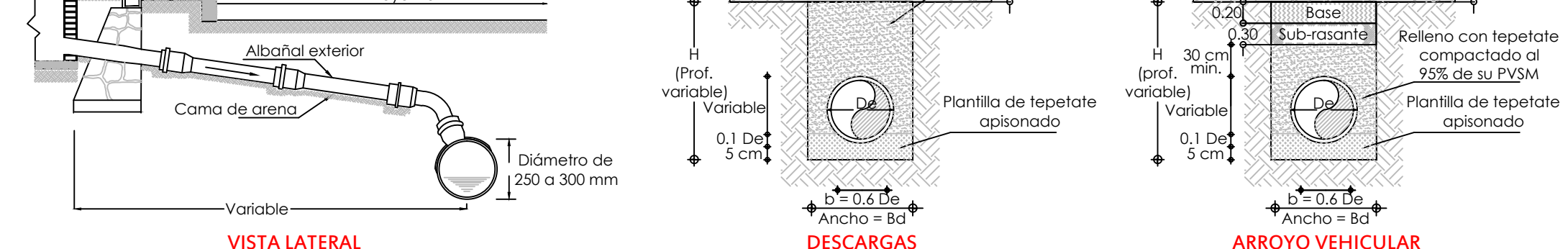
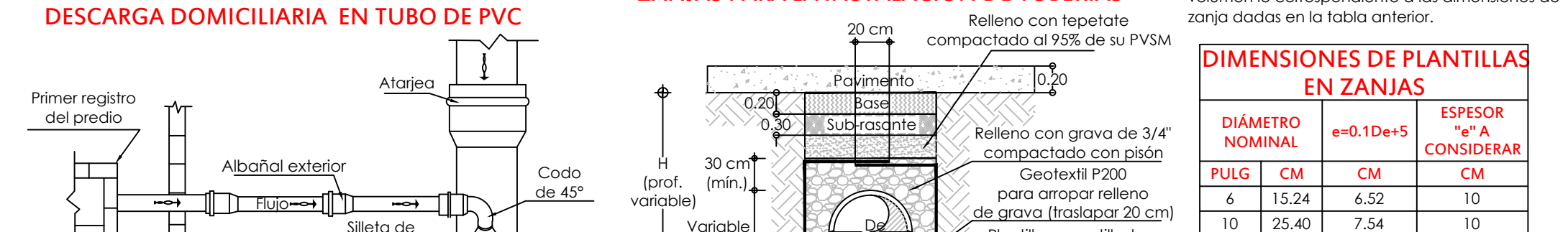
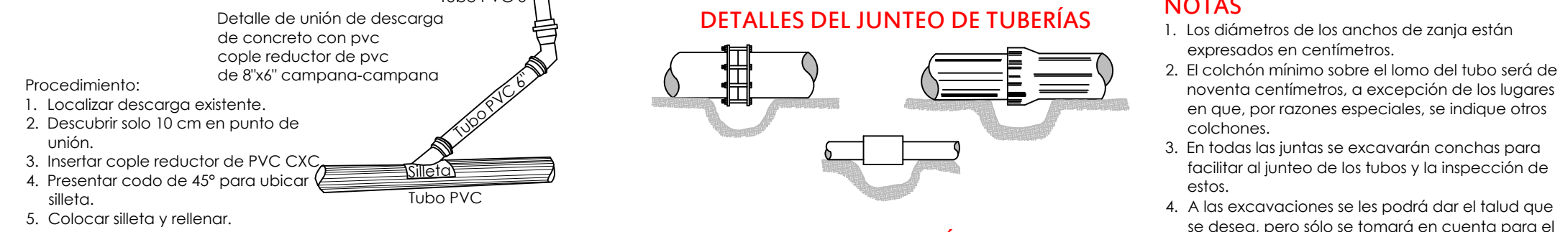
NOTA DE SONDEOS:

Se realizaron los sondeos 1 y 2 sin encontrarse el tubo del drenaje, los vecinos nos informaron que la descarga de la casa #106 está conectada a un drenaje interior que pasa por dicho casa y la descarga de la casa #108 se conecta al drenaje después del pozo no. 3. Mientras se trabajaba en el sondeo 3, se encontró en el sitio personal del Sopal que realizaba limpieza de tuberías y nos informó que no existe pozo entre las calles Nuevo Hamburgo y Bahía Blanca, que el tubo tiene un tapón aproximadamente a 22 m del pozo no. 5.



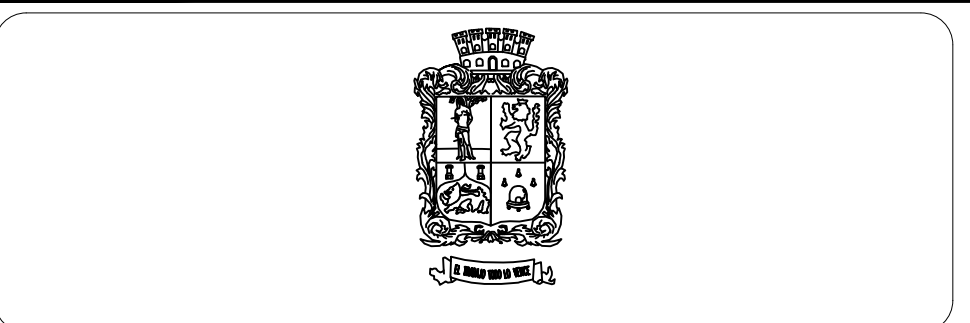
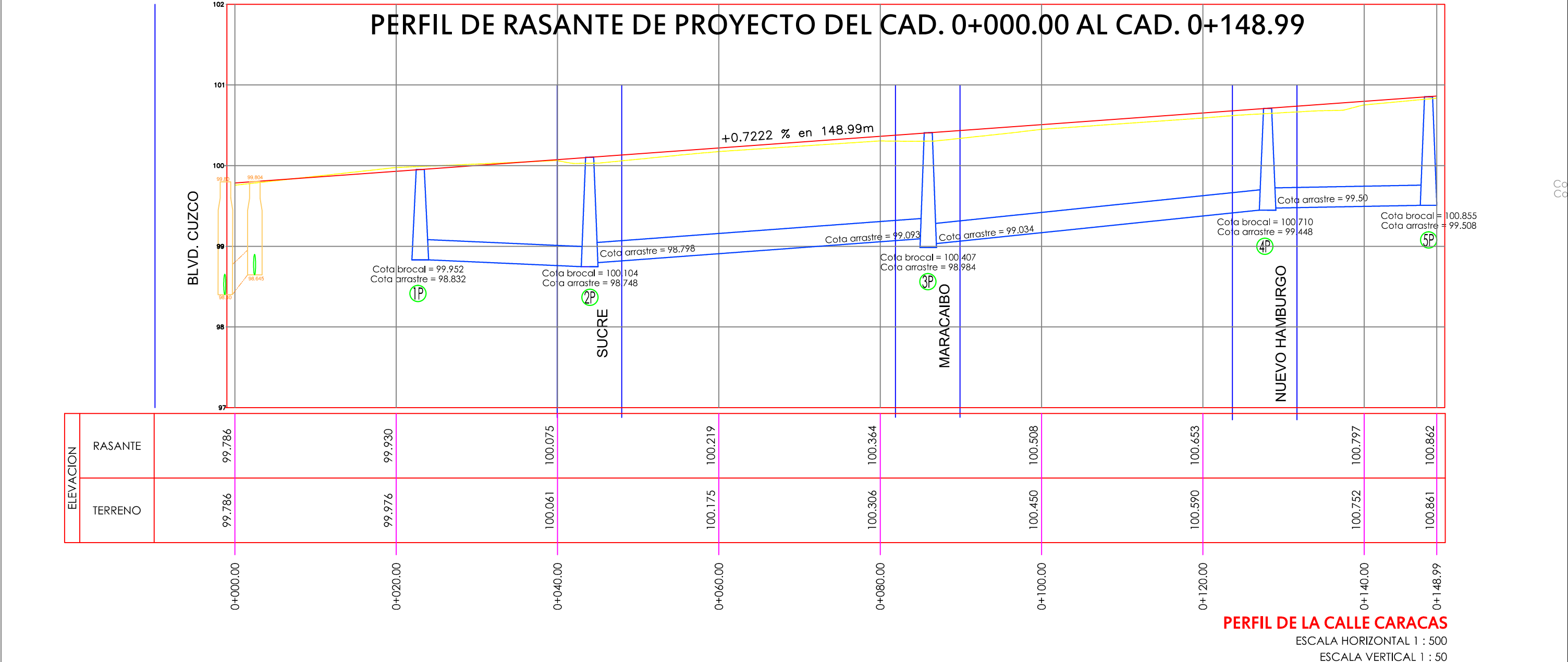
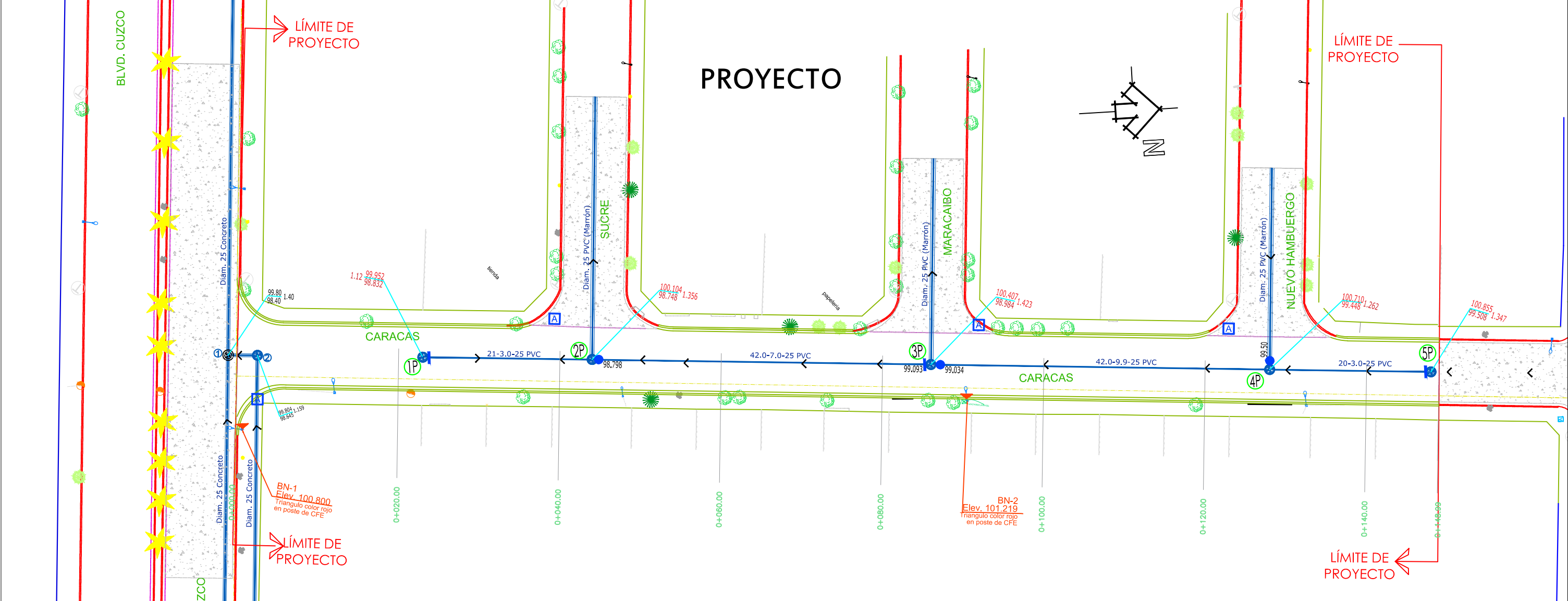
ANCHO LIBRE DE ZANJA SEGÚN LA PROFUNDIDAD DE SU FONDO Y EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE DRENAJE

DIÁMETRO NOMINAL CM	PROFUNDIDAD DEL FONDO DE LA ZANJA (CM)									
	HASTA 1.25 M	DE 1.26 M A 1.75 M	DE 1.76 M A 2.25 M	DE 2.26 M A 2.75 M	DE 2.76 M A 3.25 M	DE 3.26 M A 3.75 M	DE 3.76 M A 4.25 M	DE 4.26 M A 4.75 M	DE 4.76 M A 5.25 M	DE 5.26 M A 5.75 M
15	6	70	70	70	70	70	75	75	75	80
25	10	80	80	80	80	80	80	80	80	80

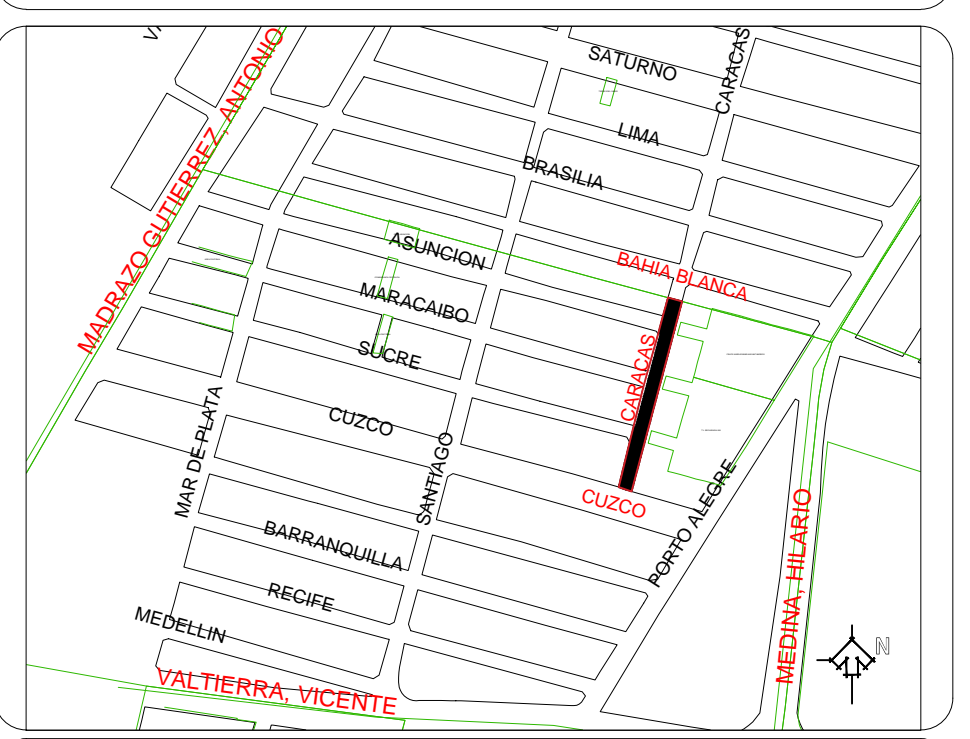


Simbología:

Simbología	Descripción
(Blue line)	Bocacalles
(Orange line)	Línea de arastre de drenaje existente
(Red line)	Línea de arastre de drenaje de proyecto
(Green circle)	Número de pozo de proyecto
(Blue circle)	Pozo de visita existente
(Red circle)	Pozo de visita de proyecto
(Yellow line)	Rasante de proyecto
(Black line)	Rasante de terreno natural



DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS



Simbología:

Simbología	Descripción
(Red line)	Banco de nivel
(Blue line)	Barqueta
(Black line)	Barralot
(Green line)	División de predios
(Red line)	Empedrado
(Blue line)	Guarnición
(Green line)	Guarnición
(Red line)	Línea de proyecto
(Blue line)	Línea de gas
(Black line)	Malla o crua
(Red line)	Pavimento
(Blue line)	Pavimento

INSTALACIONES EXISTENTES

(Blue circle)	Pozo de visita con tapa de concreto
(Red circle)	Pozo de visita con tapa de Fo.Fo.
(Blue line)	Línea de drenaje
(Red line)	Pozo con caída simple
(Blue line)	Sentido de escurrimiento
(Blue circle)	Número de pozo

PROYECTISTA: **CÉSAR RAMOS ESTRADA ATOTONILCO #253 A COL. SAN JOSÉ EL ALTO LEON, GTO. C.P. 37545**

Sellos: **S.A.P.A.L.**

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE LEON

Notas y Sellos: REVISÓ: **ING. JORGE IVAN ELIZONDO ASCENCIO SUPERVISOR DE PROYECTOS** / **ING. DANIEL RAMÍREZ MALDONADO COORDINADOR DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS**

VALIDÓ: **ING. ERNESTO ELESBÁN ROMERO PÉREZ JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS**

REVISÓ: **Ing. Ramón Efraín Gutiérrez Técnico Especialista** / **Arq. Fidel Ramírez Colvillo** / **Responsible Técnico: P Ing. César Ramos Estrada**

Nombre del proyecto: **PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS**

TRAMO: **DE BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA**

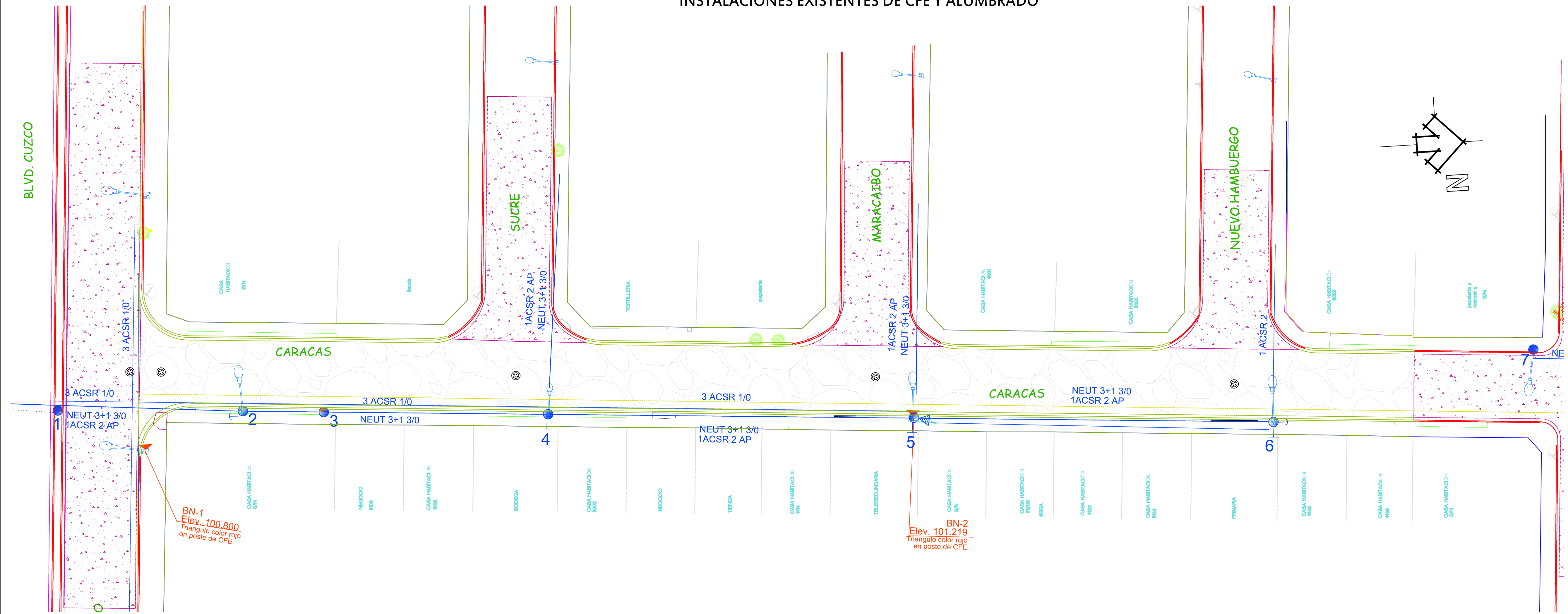
COLONIA: **LA CARMONA**

NOMBRE DEL PLANO: **PROYECTO DE REHABILITACION DE DRENAJE SANITARIO**

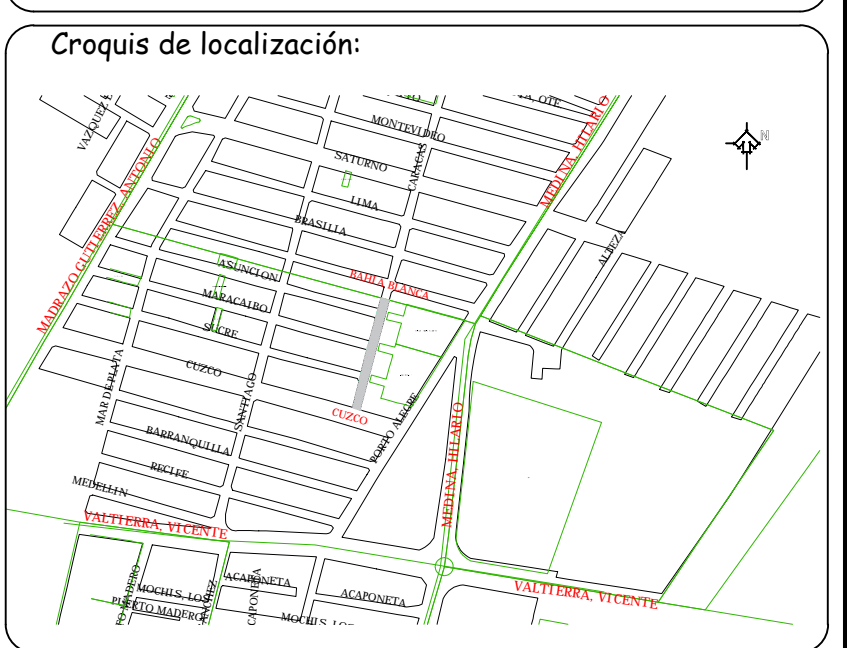
CLAVE: **DS-01** / No. PLANO: **1/1** / FECHA: **MAR / 2015** / ESCALA: **1:500**

ESCALA GRAFICA: **0 5.0 10.0 25.0 50.0**

INSTALACIONES EXISTENTES DE CFE Y ALUMBRADO



DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS



Simbología:

URBANA

- Barco de nivel
- Pavimento de concreto
- Empedrado
- Barqueta
- División de predios
- Guarnición
- Malla o cerca
- Barrión
- Línea de gas natural

PROYECTO

- Guarnición
- Línea de alta tensión propiedad de CFE
- Línea secundaria de CFE
- Luminario existente tipo OV
- No. de poste
- Poste de concreto de CFE
- Retenida de Barqueta y anda
- Retenida de poste a poste
- Retenida vertical de anda
- Subestación tipo poste
- Tomada de acceso tubular de CFE

Proyectista:
C. CÉSAR RAMOS ESTRADA

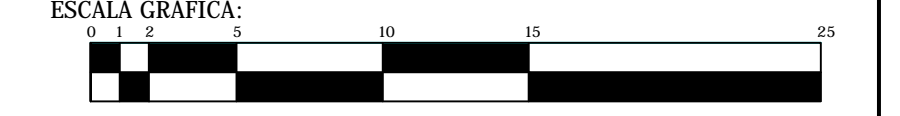
Sellos:

Supervisor: **Ing. Ramón Efraín Gutiérrez**
 Vo Bo: **Arq. Fidel Ramírez Cabillo**
 Responsable Técnico: **César Ramos Estrada**

Nombre del proyecto:
**PAVIMENTACION DE LA CALLE CARACAS
 TRAMO: BLVD. CUIZCO A CALLE BAHIA BLANCA
 COL. LA CARMONA. LEON, GTO.**

Nombre del plano:
INSTALACIONES DE CFE Y ALUMBRADO

Clave: **1ELE-01** No. Plano: **1/1** Fecha: **ABR 2018** Escala: **1:250**



CUADRO DE ESTRUCTURAS

POSICION	POSTE						PRIMARIO				SECUNDARIO				Luminario	
	No.	Actual	Nueva	Actual	Nuevo	Reubicar	Quitar	Actual	Nuevo	Reubicar	Quitar	Actual	Nuevo	Reubicar		Quitar
01				12-750				VR30								
								RPP								
02				9-450								2R4				OV
												RS4				ZR1
03				12-750				VS30				IP4				IP1
04				12-750				VS30				IP4				OV
												RBA				IR1
05				12-750				VR30				IP4				OV
								SUB 75 KVA				RBA				IP1
								RPP								
06				9-450								IR4				OV
												IR1				RBA
												RS4				
07				9-450								IR4				OV
												RBA (ROTA)				IR1

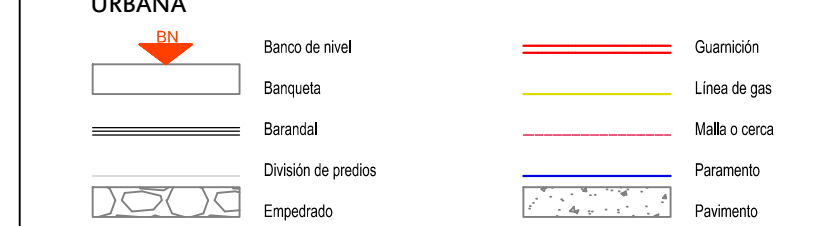


DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

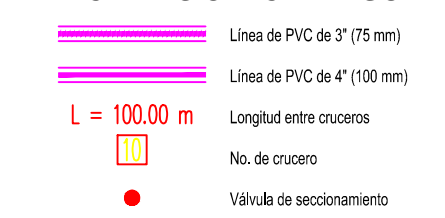
Croquis de localización:



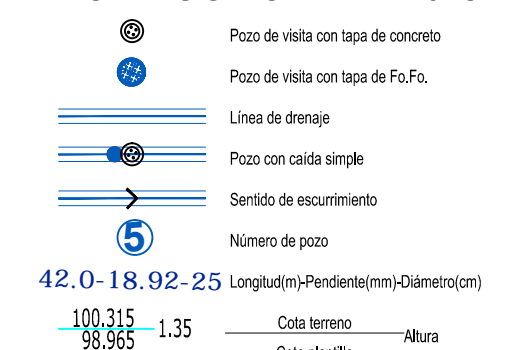
Simbología:



INSTALACIONES DE AGUA POTABLE



INSTALACIONES DE DRENAJE SANITARIO



Proyectista:

CÉSAR RAMOS ESTRADA

Sellos:

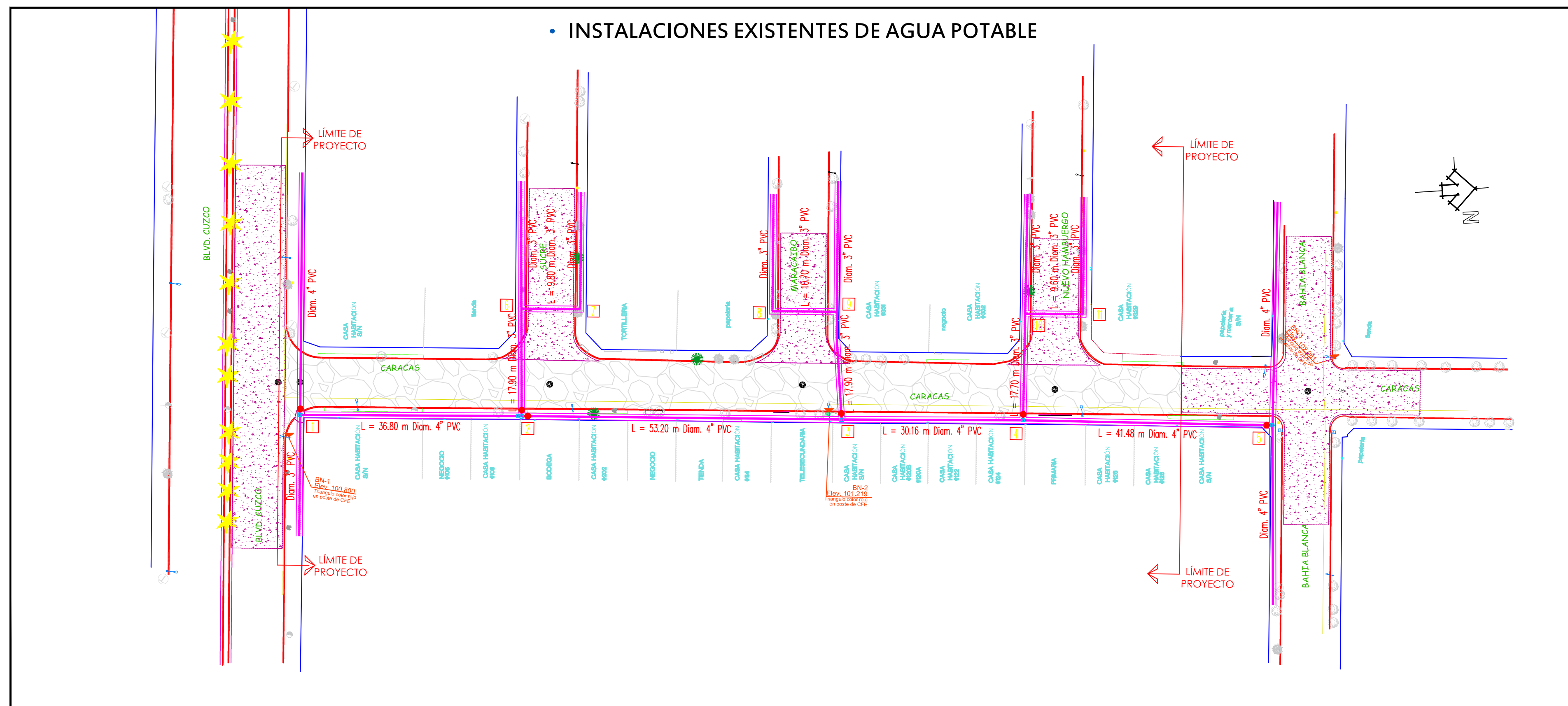
Supervisor: Vo Bo: Responsable Técnico:

Nombre del proyecto:
PAVIMENTACION DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COL. LA CARMONA LEON. GTO.

Nombre del plano:
PLANO DE INSTALACIONES
HIDRÁULICAS

Clave: INST-01 No. Plano: 1/1 Fecha: ARL 2018 Escala: 1:500

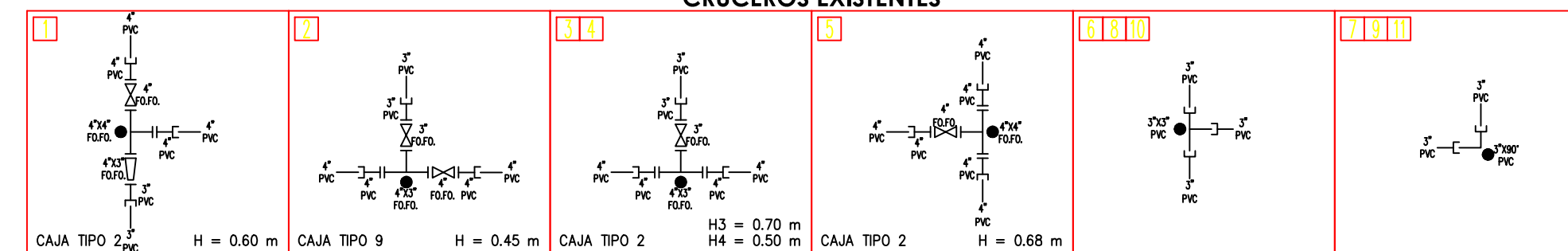
ESCALA GRAFICA:



PIEZAS ESPECIALES DE AGUA POTABLE

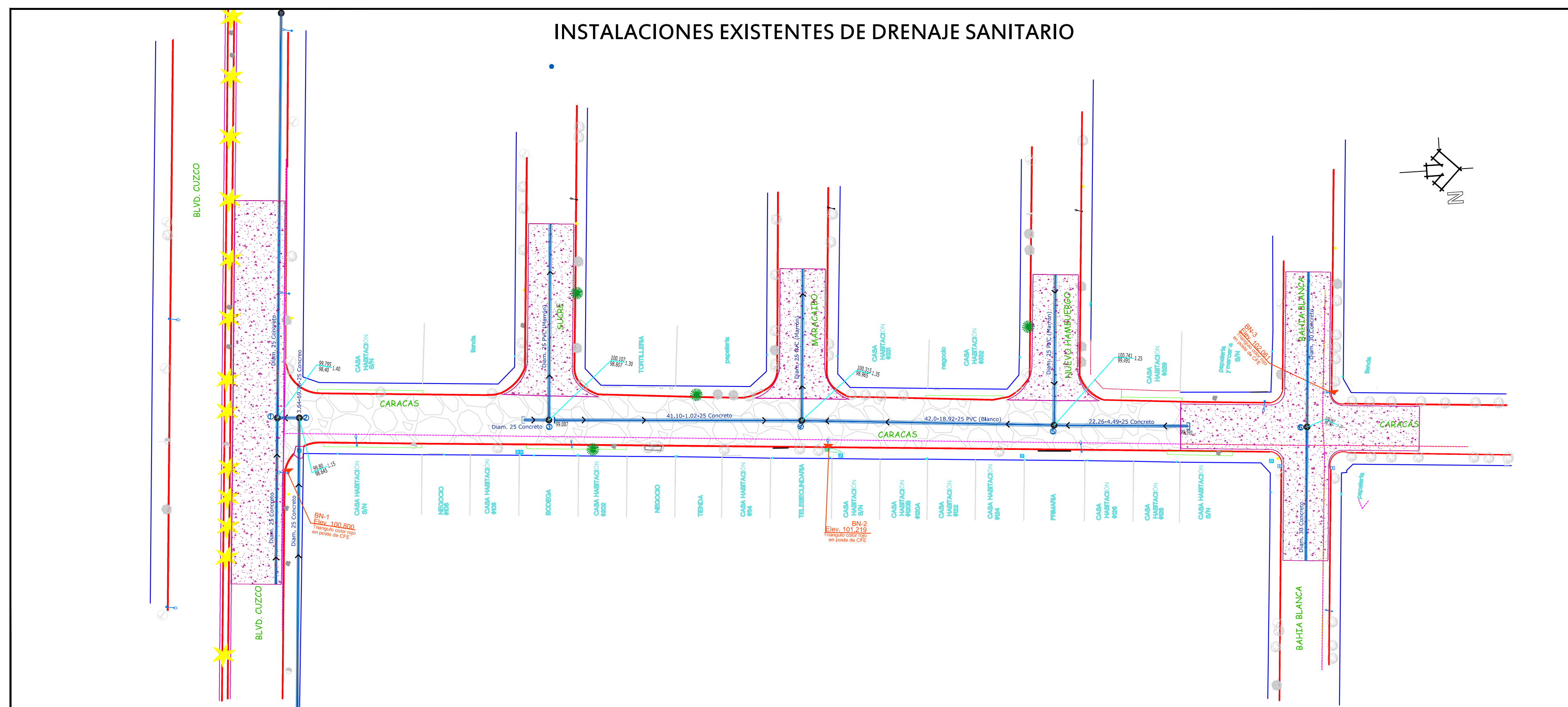
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	DE PVC
	Codo de 90°
	Extremidad campana
	Tee
	Reducción
	Tee
	Válvula de seccionamiento
	DE CONCRETO
	Atraque

CRUCEROS EXISTENTES



BANCOS DE NIVEL

BANCO	ELEVACION	DESCRIPCION
BN-1	100.80	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-2	101.219	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-3	102.061	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO



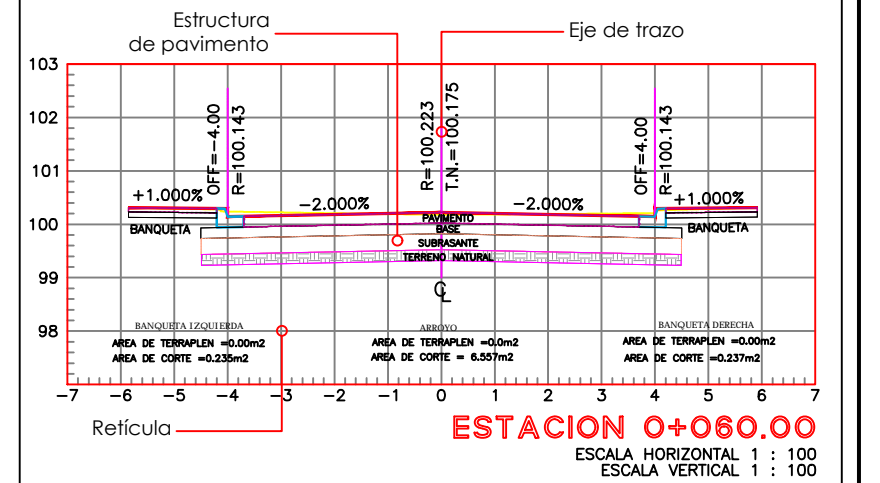


DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS



Simbología:

- URBANA
- +1.00% Bombeo Transversal
- Rasante
- Terreno Natural



Proyectista:

CÉSAR RAMOS ESTRADA

Sellos:

Supervisor: Ing. Ramón de la Cruz Gutiérrez Técnico Especialista	Vo Bo: Arq. Fidel Ramírez Caballo Director de Proyectos	Responsable Técnico César Ramos Estrada
--	---	--

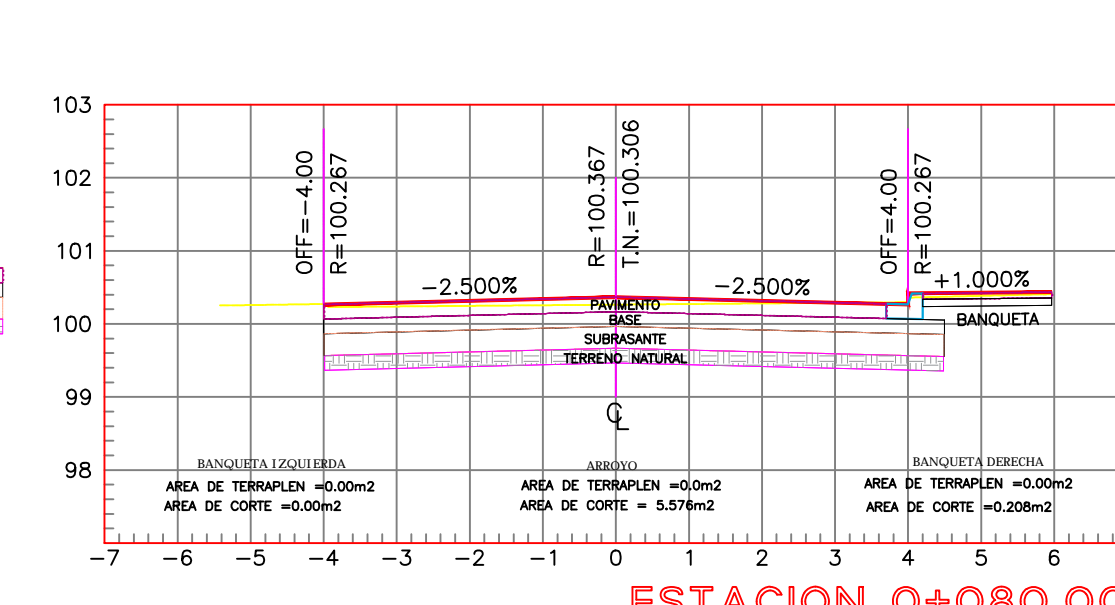
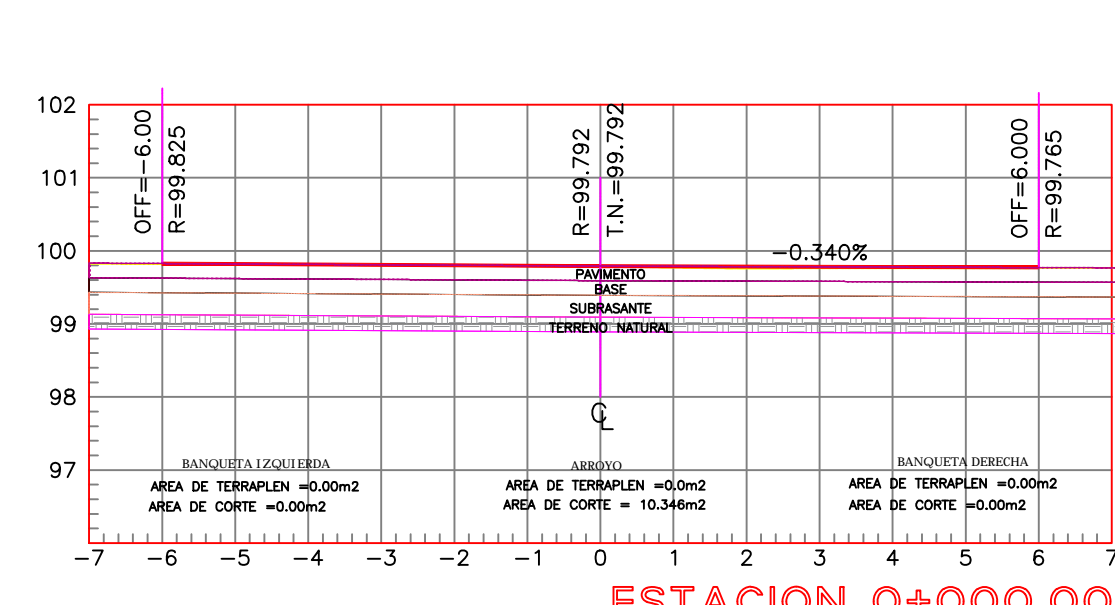
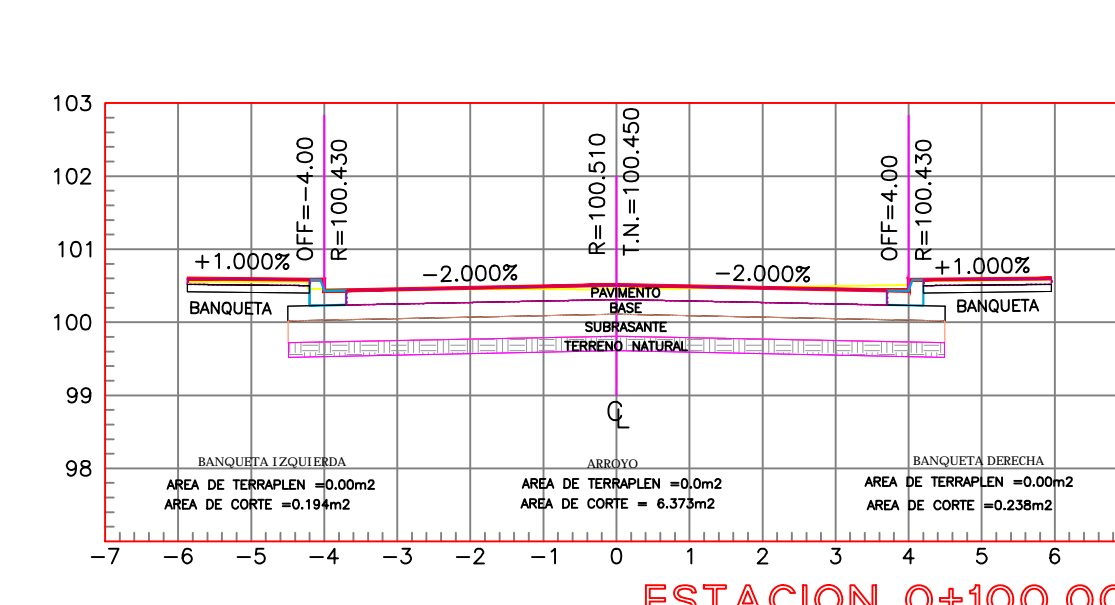
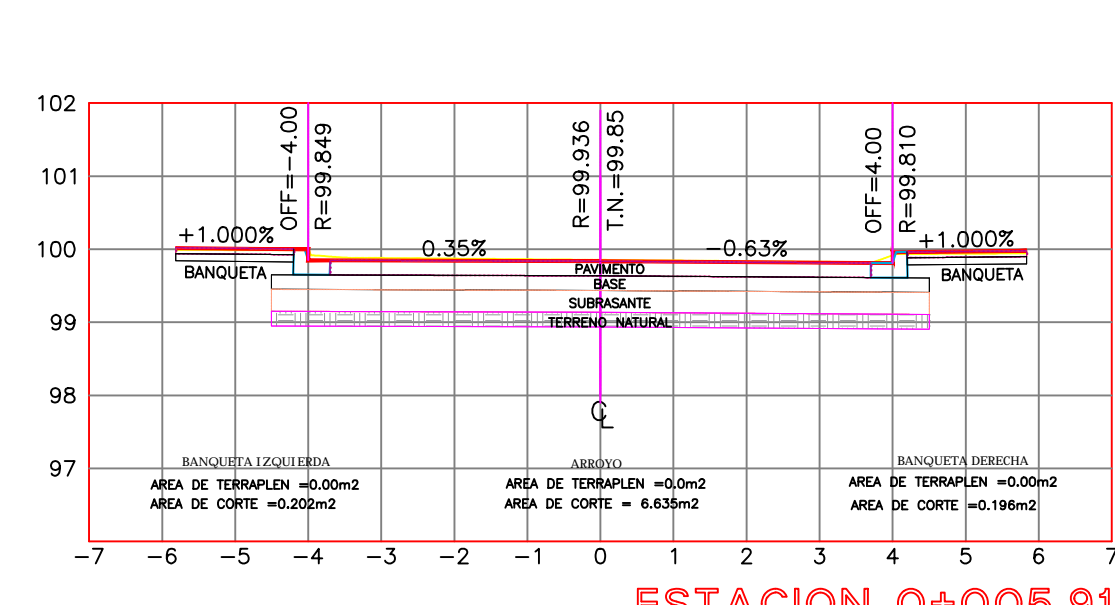
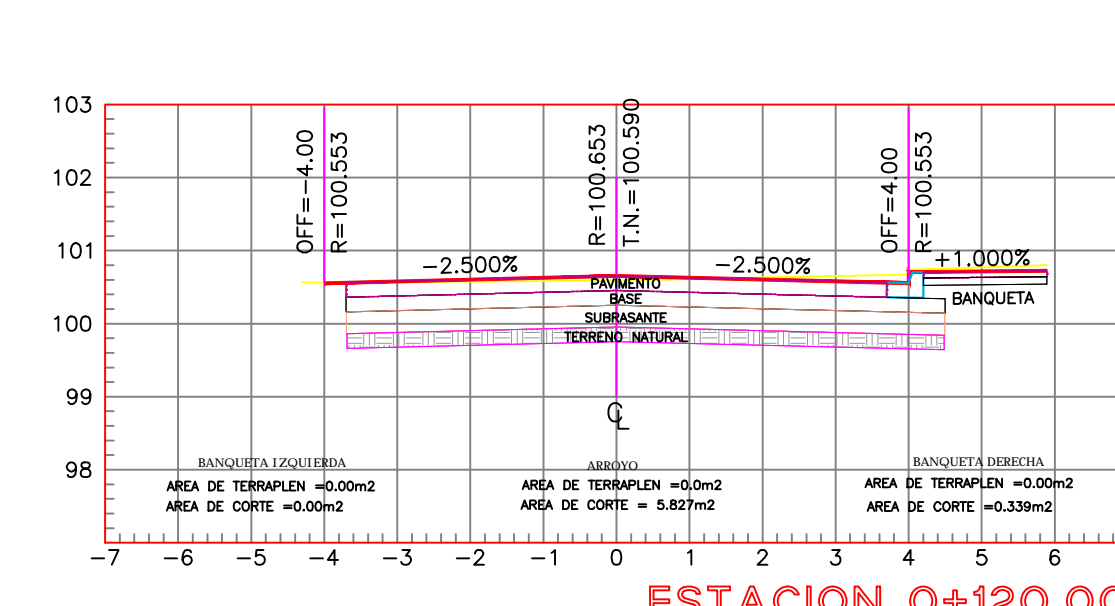
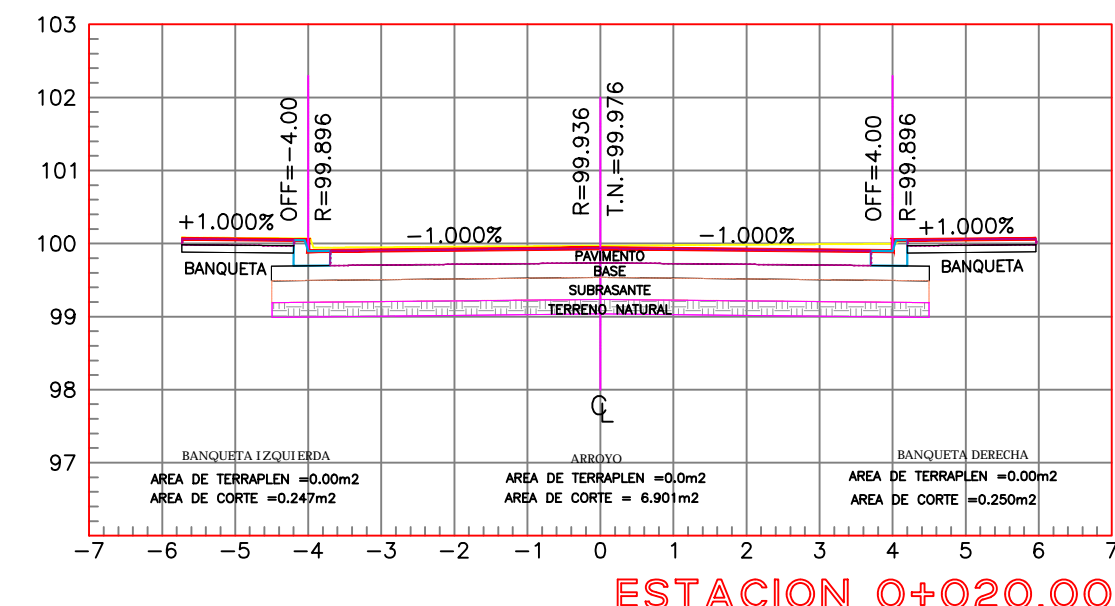
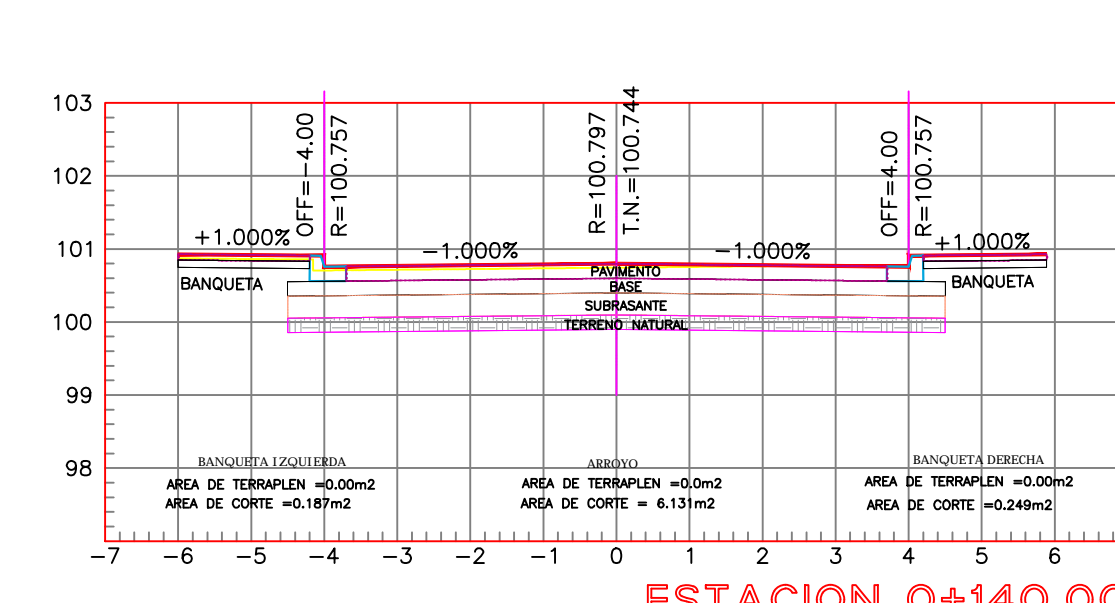
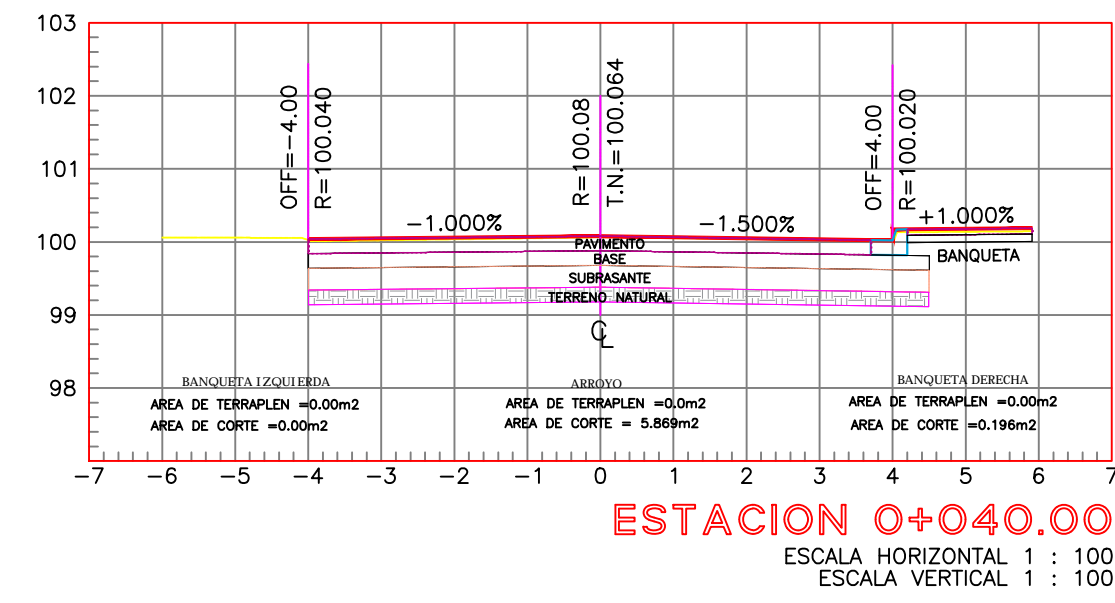
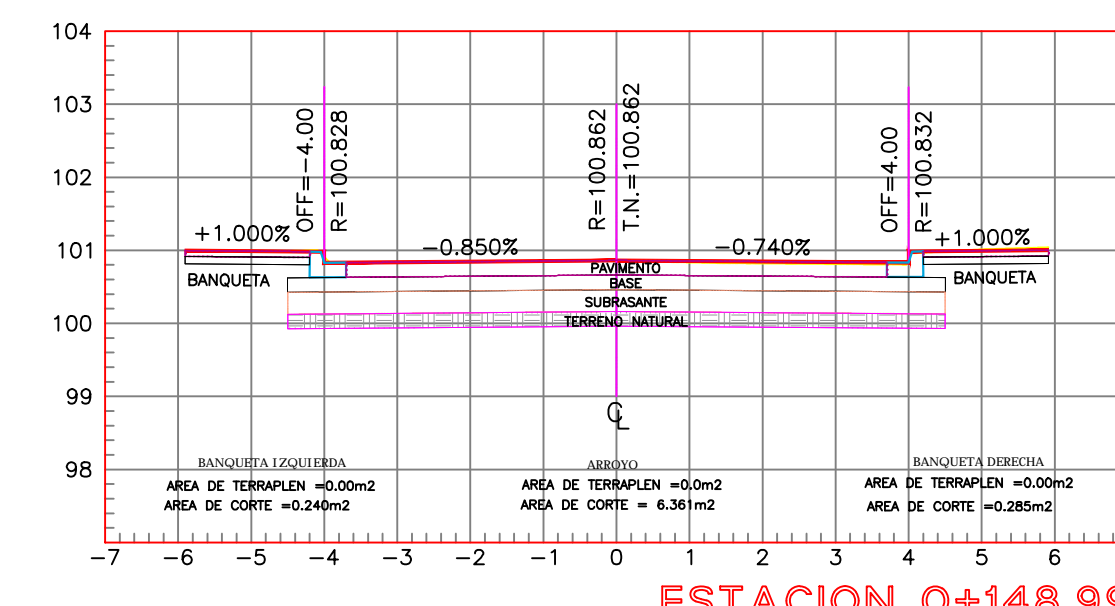
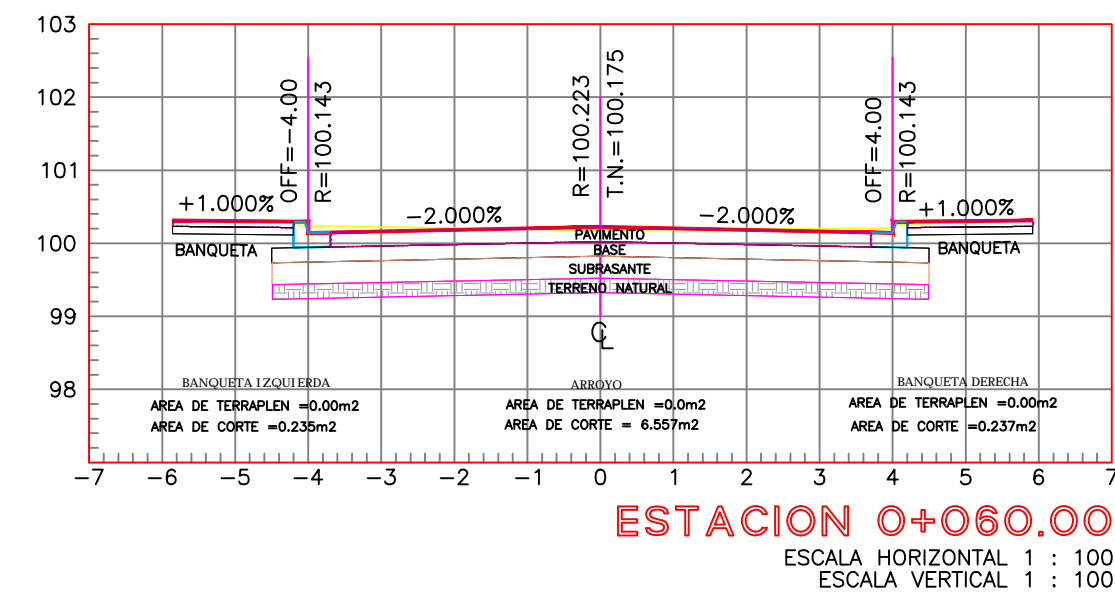
Nombre del proyecto:
PAVIMENTACION DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUIZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COL. LA ARMONIA. LEON, GTO.

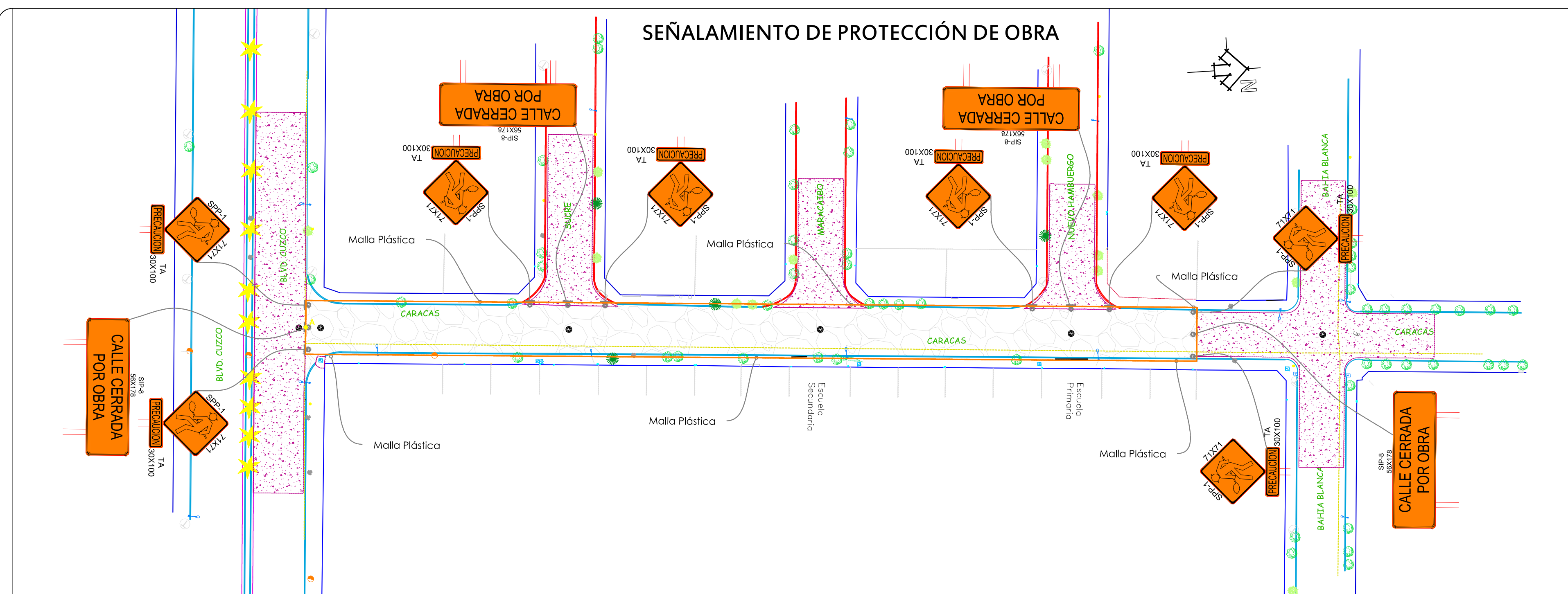
Nombre del plano:
PLANO DE SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN

Clave: SEC-01	Nº. Plano: 1/1	Fecha: ABRIL 2018	Escala: 1:100
------------------	-------------------	----------------------	------------------

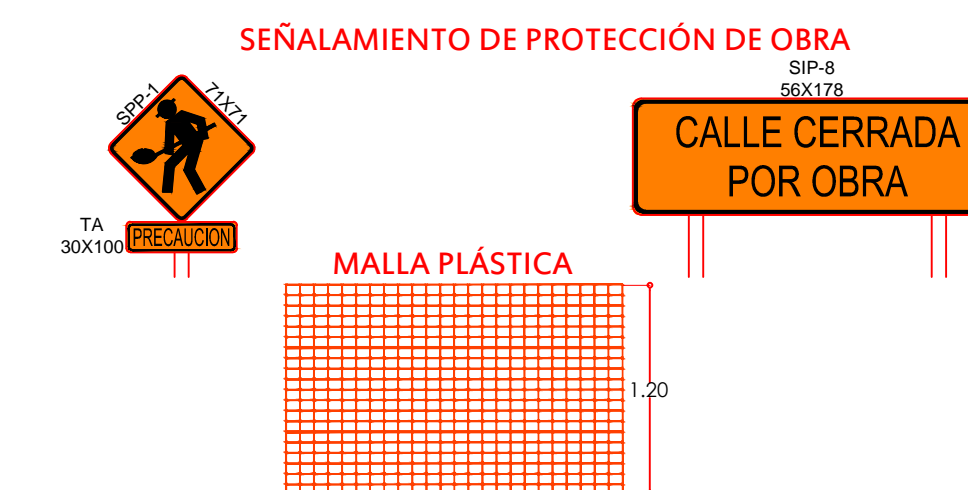


SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN DEL CAD. 0+000.00 AL CAD. 0+148.99





SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA			
CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
S/C	Señal de protección de obra "Hombres trabajando" fabricada en lamina negra cal.16 de 71 x 71 cm con tablero adicional "Precaución" de 30 x 100 cm, acabado con pintura esmalte, símbolos y letras en recorte de reflejante grado ingeniería, montadas en poste PIR de 2", (según especificaciones SCT)	Uso/obra	8.00
S/C	Señal de protección de obra "Calle cerrada por obra" fabricada en lamina negra cal.16, de 56 x 178 cm acabado con pintura esmalte, símbolos y letras en recorte de reflejante grado ingeniería, montadas en poste PIR de 2", (según especificaciones SCT)	Uso/obra	4.00
5.04.1015	Suministro y colocación de malla plástica para la protección de obra, de 1,20 m de altura	MI	315.98

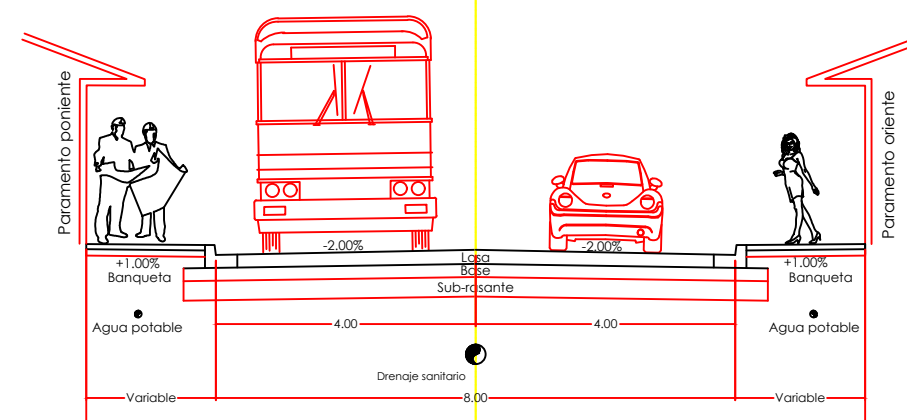


NOTA:
Todas las señales van en fondo color naranja reflejante grado ingeniería y las leyendas figuras en vinil color negro mate, a una altura de 1.50 m, durante la noche, los señalamientos se delimitarán con dispositivos luminosos.

OBSERVACIONES:
Los cruces con las calles transversales se realizarán parcialmente no obstruyendo el libre flujo vehicular.

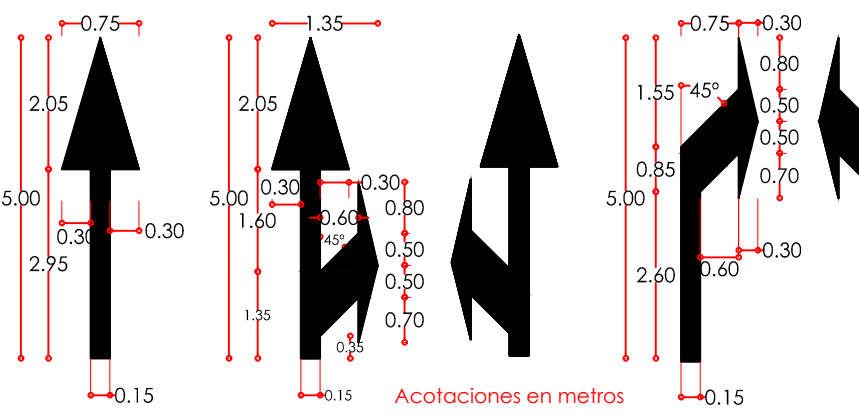
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL			
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
5.01.0010	"Rayo separadora de carril" 10 cm pintura epóxica para tráfico color blanco	MI	120.00
S/C	"Rayo separadora de carril" 10 cm discontinua, pintura epóxica para tráfico color blanco	MI	52.50
5.01.0036	"Rayo en línea de alto" 60 cm pintura epóxica para tráfico color blanco	MI	32.44
S/C	"Rayo en cruce de peatones" 40 cm pintura epóxica para tráfico color amarillo	MI	178.07
5.01.0047	"Pintura en guarniciones" a base de pintura epóxica para tráfico color amarillo, por medios manuales	M2	66.71
5.01.0050	Flecha "Sentido de circulación de frente" en piso de 5.00 m de largo y 0.75 m de ancho, pintura epóxica para tráfico color blanco	Pza	2.00
5.01.0051	Flecha "Sentido de circulación de frente y vuelta" en piso de 5.00 m de largo y 0.75 m de ancho, pintura epóxica para tráfico color blanco	Pza	2.00
S/C	Flecha "Sentido de circulación vuelta" en piso de 5.00 m de largo y 1.05 m de ancho, pintura epóxica para tráfico color blanco	Pza	4.00
5.01.0081	Logotipo en piso "Peatón" en una sección de 0.50 x 0.50 m, a base de pintura epóxica para tráfico color blanco (diseño según Dirección General de Obras Públicas)	Pza	16.00
5.01.0082	Logotipo en piso "Flecha" en una sección de 0.50 x 0.50 m, a base de pintura epóxica para tráfico color blanco (diseño según Dirección General de Obras Públicas)	Pza	16.00
S/C	Suministro y colocación de vialeta de plástico color amarillo o blanco (polipropileno de alto impacto) de 0.10 x 0.10 m y 1.90 cm de altura, con 1 lado reflejante metalizado al alto vacío, con cuerpo interior sólido a base de arena sílica, con 2 perforaciones para mejor adhesión de con adhesivo epóxico	Pza	21.00

SECCIÓN TIPO DE CALLE CARACAS TRAMO DE BLVD. CUIZCO A BAHIA BLANCA

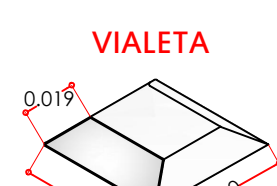
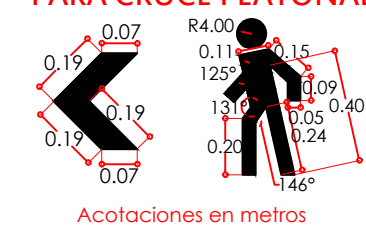


SEÑALAMIENTO VERTICAL			
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
S/C	Suministro y colocación de señal preventiva (SP-33) "Escaleras" de 61 x 61 cm con tablero adicional "Precaución" de 25 x 85 cm, fab. en lam. galv. cal. 16, fondo y recorte con reflejante grado ingeniería, con poste pfr cal.14 de 2"x2"	Pza	2.00
S.02.0206	Suministro y colocación de señal restrictiva (SR-6) "Alto" poligonal de 25 cm de lado fab. en lam. galv. cal. 16, fondo y recorte con reflejante grado ingeniería, con poste PIR cal.14 de 2"x2"	Pza	2.00
S/C	Suministro y colocación de señal restrictiva (SR-9) de "Velocidad" de 61 x 61 cm con tablero adicional "Máxima" de 25 x 61 cm fab. en lam. galv. cal. 16, fondo y recorte con reflejante grado ingeniería, con poste PIR cal.14 de 2"x2"	Pza	1.00
S/C	Suministro y colocación de señal restrictiva (SR-37) de "Sentido de circulación" de 20 x 61 cm fab. en lam. galv. cal. 16, fondo y recorte con reflejante grado ingeniería	Pza	6.00
S/C	Suministro y colocación de señal informativa de identificación (SI-4) de "Nombres de calles" de 25 x 61 cm fab. en lam. galv. cal. 16, fondo y recorte con reflejante grado ingeniería	Pza	6.00

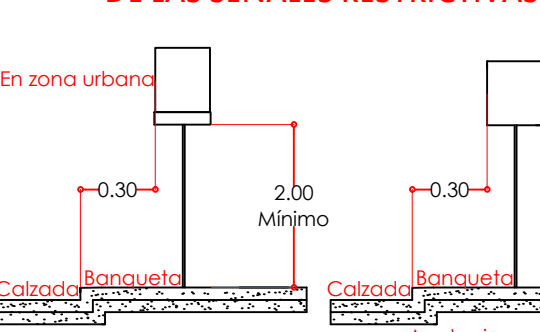
MODELO Y DIMENSIONES DE FLECHAS EN EL PAVIMENTO PARA VELOCIDADES DE HASTA 60 KM/H.



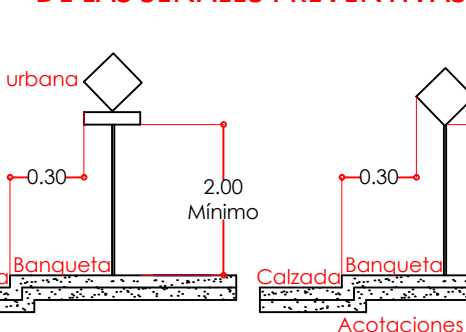
DETALLE DE SÍMBOLOS PARA CRUCE PEATONAL



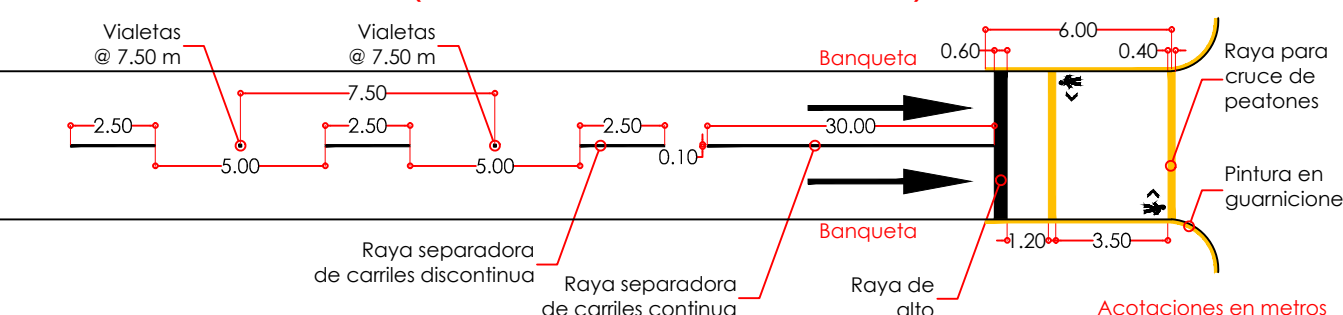
DISTANCIA LATERAL Y ALTURA DE LAS SEÑALES RESTRICTIVAS



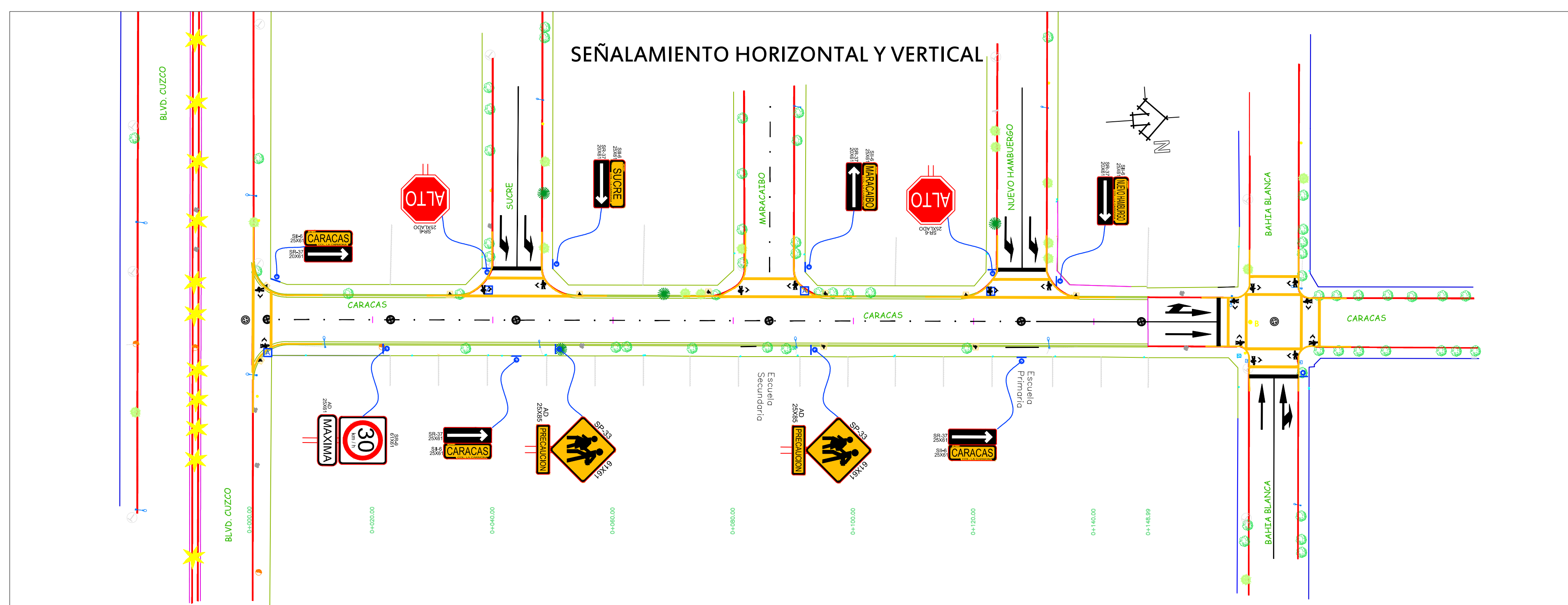
DISTANCIA LATERAL Y ALTURA DE LAS SEÑALES PREVENTIVAS



DIMENSIÓN Y SEPARACIÓN DE RAYAS, PINTURA Y VIALETAS DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL (EN UN SENTIDO DE CIRCULACIÓN)



SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL

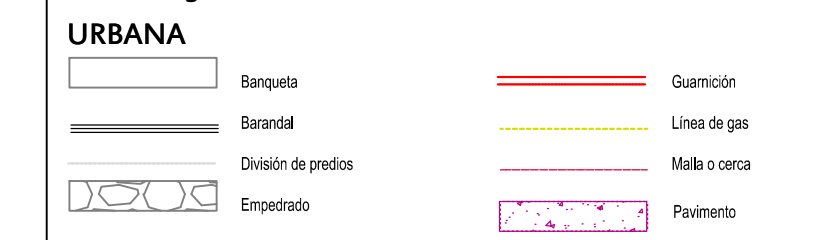


Dirección General de Obras Públicas

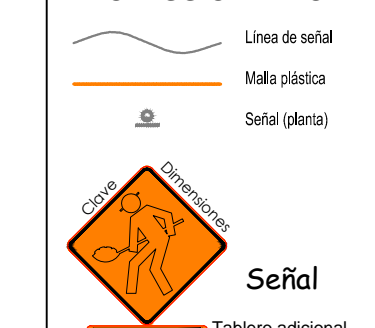
Croquis de localización:



Simbología:



PROTECCIÓN DE OBRA



HORIZONTAL Y VERTICAL



Proyectista:

CÉSAR RAMOS ESTRADA

Sellos:

Supervisor: **Ing. Ramón Efraín Gutiérrez** Técnico Especialista
 Vo Bo: **Arq. Fidel Ramírez Caballo** Director de Proyectos
 Responsable Técnico: **César Ramos Estrada**

Nombre del proyecto:
PAVIMENTACION DE LA CALLE CARACAS TRAMO: BLVD. CUIZCO A CALLE BAHIA BLANCA COL. LA ARMONIA, LEON, GTO.

Nombre del plano:
Plano de Señalamiento

Clave: **SE-N-01** No. Plano: **1/1** Fecha: **ABRIL 2018** Escala: **1:500**

ESCALA GRAFICA:





DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

Croquis de localización:



Simbología:

	SEÑALÉTICA		JARDINERÍA
	POZO DE VISTA TAPA CONCRETO		ESTACION
	POZO DE VISTA TAPA PVC		POLIGONAL
	CAJA DE VALVULAS		ESCURRIMIENTO
	BARANDILLA		TOMA DE AGUA SAPAL
	ÁRBOL		LÍNEA DE GAS
	POSTE TELMEX		TOMA DE GAS
	RETIENDA		COLADERA
	POSTE C.F.E.		LÍNEA DE DRENAJE
	POSTE C.F.E. CON ALUMBRADO		TRANSFORMADOR
	COCINERA		BANCO DE NIVEL
	ACCESO		NIVEL DE COCINERA
	CORTINA NEGOCIO		NIVEL DE ACCESO
	TELÉFONO PÚBLICO		NIVEL DE CORTINA
	PARAMENTO		
	GUARNICIÓN NUEVA		
	GUARNICIÓN		
	CERROJO DE MADERA		

Proyectista:

C. CÉSAR RAMOS ESTRADA

Sellos:

Supervisor:	Vo Bo:	Responsable Técnico
Eng. Ramón Efraín Gutiérrez Técnico Especialista	Arq. Fidel Ramírez Caballo Director de Proyectos	César Ramos Estrada

Nombre del proyecto:

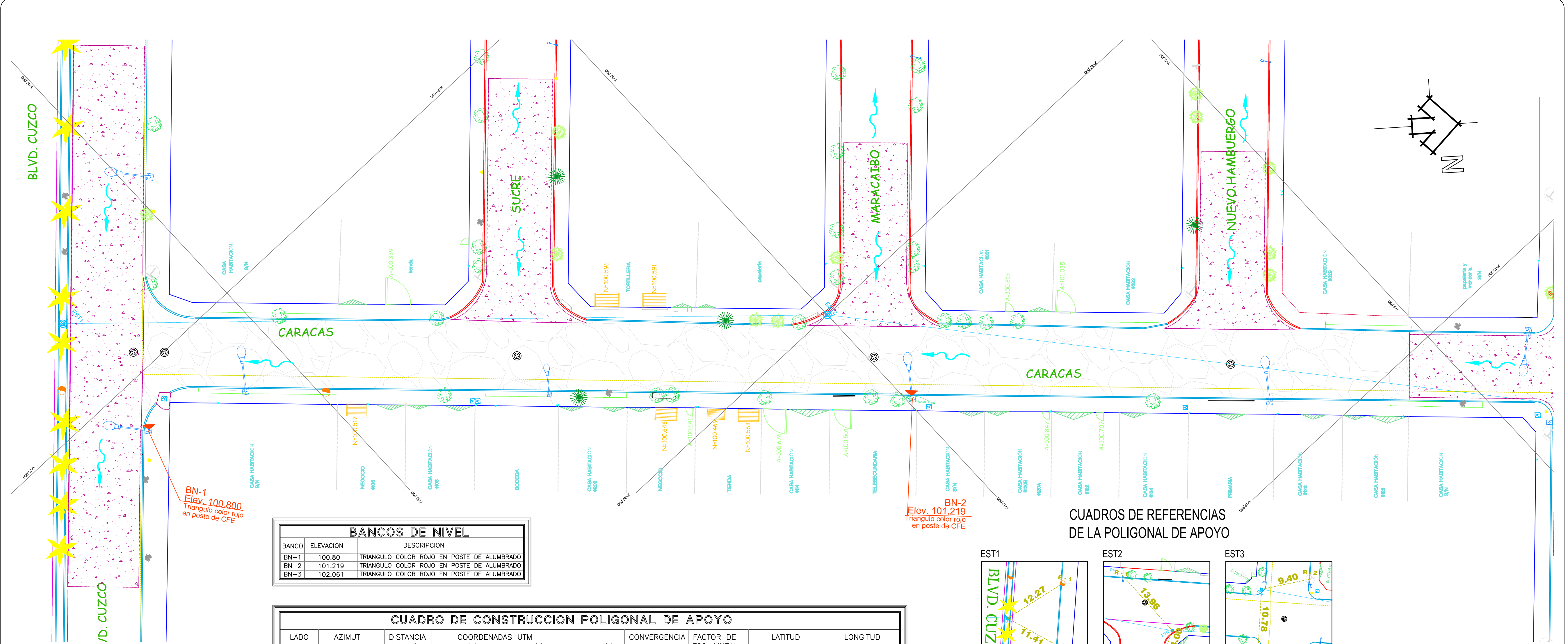
PAVIMENTACION DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COL. LA ARMONIA. LEON, GTO.

Nombre del plano:

PLANO TOPOGRAFICO

Clave:	No. Plano:	Fecha:	Escala:
TOP-01	1/1	ABR 2018	1:250

ESCALA GRAFICA:

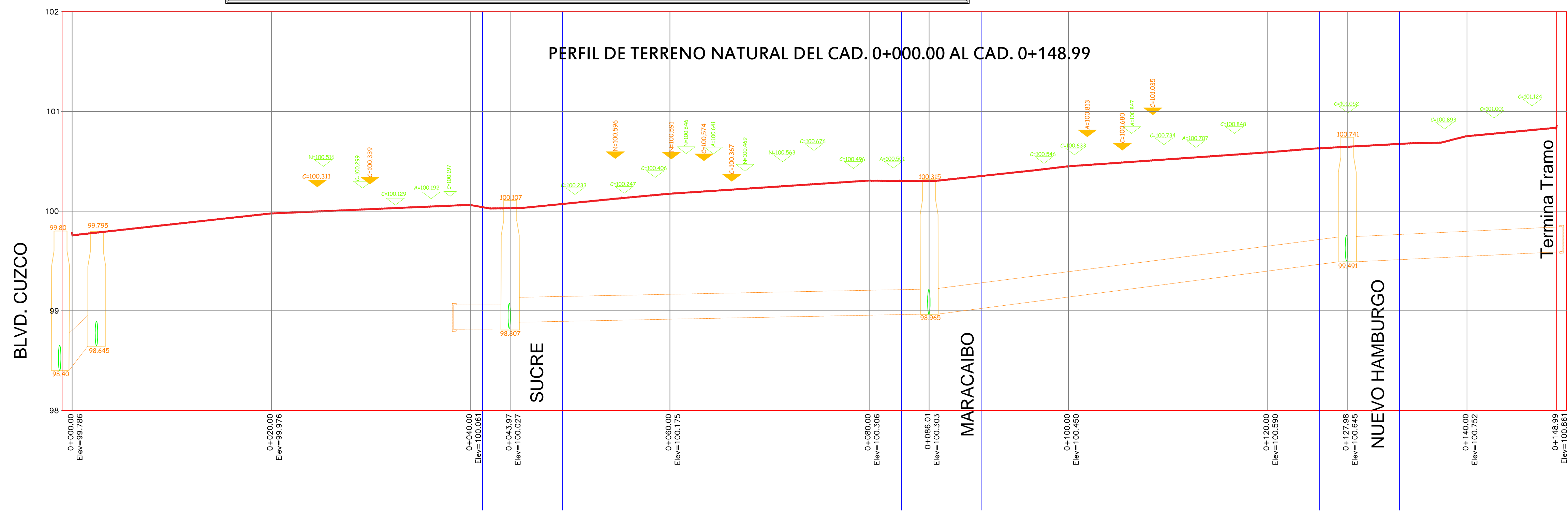
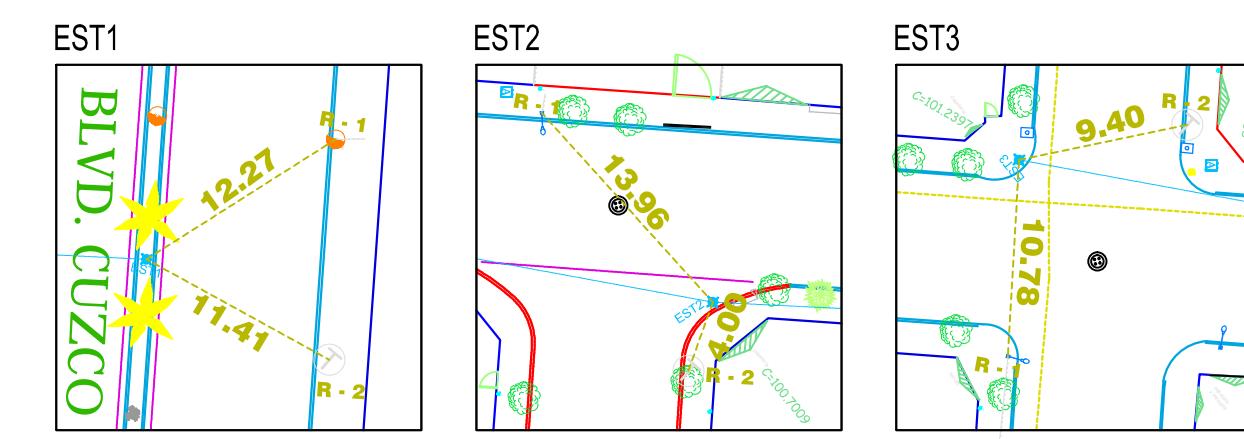


BANCO	ELEVACION	DESCRIPCION
BN-1	100.80	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-2	101.219	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO
BN-3	102.061	TRIANGULO COLOR ROJO EN POSTE DE ALUMBRADO

LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	ELEVACION (Z)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
EST1-EST2	222°15'18.56"	89.989	20,060.5118	10,066.6062	100.00	-0°0'24.635328"	1.00245271	0°5'26.939642" N	103°18'32.397920" W
EST2-EST3	229°51'32.40"	94.800	20,000.0000	10,000.0000	100.2707	-0°0'24.475401"	1.00245343	0°5'24.776197" N	103°18'34.349776" W
EST3-EST1	46°9'22.34"	184.383	19,927.5291	9,938.8851	101.1859	-0°0'24.329478"	1.00245430	0°5'22.791053" N	103°18'36.687455" W

PERIMETRO = 184.7893 ML

CUADROS DE REFERENCIAS DE LA POLIGONAL DE APOYO



Simbología:

- PERFIL DE TERRENO NATURAL
- Bocacalles
- Línea de arrastre de drenaje
- Terreno natural
- Nivel lado Derecho
- Nivel lado Izquierdo
- Pozo de visita

Perfil de terreno Natural (CALLE CARACAS)
ESCALA HORIZONTAL 1 : 250
ESCALA VERTICAL 1 : 250

MECÁNICA DE SUELOS.

DATOS DEL INFORME:

PROYECTO: *Pavimentación Calles FIDOC*
ÁREA DE PRUEBA: **Diseño de Pavimento**
NO. DE IDENTIFICACIÓN: **2014-DP-085**
FECHA DE INFORME: **Diciembre del 2014**

DATOS DEL CLIENTE:

NOMBRE: **Dirección General de Obra Pública del Mpo. De
León Guanajuato
León Gto.**

DATOS DEL ESTUDIO

UBICACIÓN: **Calle Caracas
Tramo: Blvd. Cuzco a C. Bahía Blanca
Col. El Cortijo
León, Gto.**

FECHA DE REALIZACIÓN: **Noviembre del 2014**

PRUEBAS REALIZADAS: **Determinación de propiedades Índice,
Mecánicas del terreno de cimentación.**

NORMAS DE PRUEBAS USADAS: **Normas SCT, ASTM.**

RESPONSABLES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Ing. José Luis Reséndiz Merlos
CED. PROF. 4234234

Ing. Diego A. Resendiz Merlos
CED. PROF.7232354

ÍNDICE

ÍNDICE.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
INDICE DE FIGURAS.....	iii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO	1
1.3. OBJETIVO Y ALCANCES.....	1
1.4. GEOLOGÍA GENERAL	1
1.5. SISMOLOGÍA.....	1
1.6. CLIMATOLOGÍA.....	2
1.7. HIDROGRAFÍA.....	2
2. DESARROLLO GENERAL	2
2.1. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO	2
2.2. ENSAYES DE LABORATORIO.....	3
2.3. MODULO DEREACCION DE LA SUBRASANTE.....	3
2.4. RESULTADOS DE EXPLORACION	6
3. DISEÑO DE PAVIMENTOS.....	6
3.1. Tránsito Diario promedio Anual (TDPA).....	6
3.2. MÉTODO Y DATOS DE DISEÑO.....	7
3.3. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO	9
3.4. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.....	9
3.5. ANALISIS COSTO CICLO DE VIDA	10
3.6. JUNTAS	11
4. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CALIDAD DE LOS MATERIALES PARA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.....	17
4.1. TERRENO NATURAL	17
4.2. SUBRASANTE	18
4.3. CAPA DE BASE PAVIMENTO RÍGIDO	18
4.4. RIEGO DE IMPREGNACIÓN.....	19
4.5. CONCRETO HIDRÁULICO	19
4.6. CONSTRUCCIÓN DE LOSAS.....	25
4.7. CONTROL DE CALIDAD	29
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA PAVIMENTOS.....	30
6. ANEXOS.....	32
7. BIBLIOGRAFÍA.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Cantidad y Tipo de muestras obtenidas durante exploraciones física en el sitio del estudio	3
Tabla 2.2 Valores de “K” Obtenidos en campo	5
Tabla 2.3 Concentrado de Resultados de ensayos de laboratorio en Sondeo	6
Tabla 3.1 Valores de Diseño para Vialidad	8
Tabla 3.2 Comparación de ESAL’S RESISTENTES VS ACTUANTES	9
Tabla 3.3 Deformación Unitaria esperada para Vialidad.....	13
Tabla 3.4 Dimensionamiento de Barras de Amarre en la losa de concreto hidráulico	15
Tabla 3.5 Dimensionamiento de Pasajuntas de Transferencia de Carga	17
Tabla 4.1 Características de Calidad de Capa Subrasante (N.CMT.1.03/02)	18
Tabla 4.2 Requisitos de Granulometría de los materiales para bases con carpetas de concreto hidráulico ...	18
Tabla 4.3 Requisitos de Calidad de los materiales para bases hidráulicas con carpetas de concreto hidráulico	19
Tabla 4.4 Granulometría del agregado grueso para concreto hidráulico.....	20
Tabla 4.5 Porcentajes máximos permisibles de sustancias perjudiciales en agregado grueso	21
Tabla 4.6 Requisitos de calidad de agregado grueso para uso en mezclas de concreto hidráulico	21
Tabla 4.7 Granulometría del agregado fino para concreto hidráulico	21
Tabla 4.8 Requisitos de calidad de agregado fino para uso en mezclas de concreto hidráulico.....	22
Tabla 4.9 Porcentajes máximos permisibles de sustancias perjudiciales en agregado fino.....	22
Tabla 4.10 Porcentajes máximos permisibles de sustancias perjudiciales en agua usada para elaboración de concreto hidráulico	22
Tabla 4.11 Requisitos de calidad para sellador de silicón	25

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Módulo de reacción en función del CBR.....	5
Figura 3.1 Distribución de vehículos en vialidad colectora para un TDPA de 590 vehículos.....	7
Figura 3.2 Estructura de Pavimento para Vialidad	9
Figura 3.3 Gráfica de Costo total por metro cuadrado a 30 años para la Vialidad en diferentes tipos de pavimento.....	10
Figura 3.4 Dimensionamiento de la Losa de Concreto Hidráulico para Vialidad.....	12
Figura 3.5 Detalle de corte y colocación de tirilla de respaldo.....	13
Figura 3.6 Detalle de Juntas de Expansión en el Pavimento	14
Figura 3.7 Detalle de Juntas de Aislamiento en empates con otras vialidades.....	14
Figura 3.8 Detalle de Junta Tipo Bisagra.....	16
Figura 3.9 Detalle de Pasajuntas de Transferencia de Carga.....	17

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

De acuerdo a la solicitud de la “**Dirección General de Obra Pública del Mpo. De León Gto.**” se realizó el diseño del pavimento de la **calle “Caracas”** ubicada en el tramo: “**de Blvd. Cuzco a C. Bahía Blanca en la Col. El Cortijo**” al sureste de esta ciudad de León, Gto.

Se reportan las pruebas de laboratorio y su interpretación para obtener los datos de proyecto necesarios para el diseño.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El sitio en estudio presenta una topografía sensiblemente inclinada con servicios existentes de agua potable, drenaje sanitario y alumbrado público, se localiza en **coordenadas UTM 223625.00 m E 2339170.00 m N a una elevación de 1810 msnm.**

1.3. OBJETIVO Y ALCANCES

El objetivo del siguiente estudio consiste en, determinadas las características físicas y propiedades mecánicas del suelo de desplante, realizar el diseño de la estructura a base de concreto hidráulico, así como proporcionar las conclusiones y recomendaciones de calidad.

El alcance del estudio contempla sólo el diseño de pavimento rígido por el método AASHTO.

1.4. GEOLOGÍA GENERAL

La ciudad de León se localiza en la Altiplanicie Meridional en la fracción noroeste de la llanura El Bajío, que desde el punto de vista geológico está constituido por una sucesión de suelos aluviales y rocas volcánicas (brechas, tobas y derrames lávicos) de composición variable entre basalto y riolita, con predominancia de andesita en la parte inferior y de riolita en la parte superior.

En los cerros del extremo oeste de la ciudad de León exclusivamente se tienen derrames ígneos, provenientes de los volcanes El Guayabo y Cerro Gordo.

1.5. SISMOLOGÍA

De acuerdo a la Carta Sísmica de la República Mexicana, la ciudad de León se localiza en la Zona de Sismos Raros o Desconocidos, en las proximidades de la frontera con la zona de sismos poco frecuentes.

En un radio de aproximadamente 75 km. alrededor de la Ciudad, en el periodo de 1900 a 1970 se han registrado nueve sismos de magnitud 3.0 a 5.3 en la escala de Richter, cuya profundidad focal en ninguna ocasión se ha precisado.

Obviamente tal sismicidad regional conduce a una discreta influencia de esta solicitud en el diseño de estructuras, o bien, a no considerarla.

1.6. CLIMATOLOGÍA

La ciudad tiene una temperatura media promedio de 18.4° C, mínima de 13.8° C, y máxima de 23.4° C. Las primaveras son soleadas y calurosas con poca humedad. Verano con lluvias usualmente por las tardes. Otoño soleado y algunas lluvias los primeros días de Diciembre. Inviernos con vientos fuertes en Febrero y Marzo. Los días más fríos son los de finales de Enero y principios de Febrero.

La temporada de lluvias coincide con la temporada de ciclones en el Golfo de México. La precipitación media anual es de 602 mm. con desviación estándar de 172 mm. con períodos de lluvia de Junio a Octubre siendo el mes de Julio el de mayores precipitaciones pluviales.

Históricamente se han registrado nevadas en la ciudad, los días 13 de Diciembre de 1997 , y el 7 de Febrero de 1881 (ligeras) y, entre los días 4 y 5 de febrero de 1886 (regular intensidad). En la parte serrana del municipio, además, se tuvo una nevada ligera el 20 de Febrero de 1978.

1.7. HIDROGRAFÍA

El municipio casi en su totalidad pertenece al sistema hidrográfico del río Lerma-Santiago. Una muy pequeña parte en la región colindante con el Estado de Jalisco, es de la cuenca del río Verde-Santiago. Las corrientes que bajan de la Sierra de Comanja se contienen en varias presas reguladoras. Después de almacenarse por horas, las aguas fluyen en los cauces del municipio o, son almacenadas en la Presa del Palote (9 300 000 m³) en la parte norte de la ciudad.

La corriente principal forma en la ciudad el Río de los Gómez, afluente del Río Turbio, cuyo cauce originalmente pasaba por la calle Miguel Alemán y que hace décadas fue canalizado. Al Río de los Gómez se le unen los arroyos Mariches, del Muerto, Alfaro y los Sauces. El Ojo de Agua de los Reyes, el Puerto Colorado, Las Canoas, El Rancho y la Virgen son corrientes que forman el arroyo de Alfaro.

Y, las corrientes de San Juan de Otates, El Juache, El Frande, El Cundo, forman el río de la Laborcita o de Duarte, posteriormente llamado de los Sauces.

2. DESARROLLO GENERAL

2.1. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO

Para determinar las propiedades de un suelo en laboratorio es preciso contar con muestras representativas de éste; por lo tanto, para la realización del presente estudio se propuso llevar a cabo la excavación de **un (1) sondeo tipo pozo a cielo abierto (PCA):**

Ver *Anexo 1* para croquis de localización del sondeo.

El sondeo fue realizado por medios mecánicos (retroexcavadora); en la exploración el muestreo alterado se efectuó con herramienta menor lo que permitió obtener de las paredes laterales de las excavaciones muestras alteradas representativas de cada estrato (independientemente del sondeo), las cuales fueron transportadas al laboratorio para su ensaye. **Durante los trabajos de exploración no se detectó el nivel de agua freática (NAF)**

Los trabajos de muestreo fueron coordinados y supervisados por un ingeniero civil geotecnista, y las actividades de muestreo y ejecución de ensayos por un laboratorista de mecánica de suelos.

En resumen, los trabajos realizados son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Cantidad y Tipo de muestras obtenidas durante exploraciones física en el sitio del estudio

ACTIVIDAD	CANTIDAD
Exploración con pozo a cielo abierto (PCA)	1
Muestreo alterado materiales	2

Se anexan los reportes de las estratigrafías con las profundidades del muestreo inalterado. (*Anexo 2*); así como también informe fotográfico de las exploraciones realizadas.

2.2. ENSAYES DE LABORATORIO

A las muestras alteradas se les realizaron las siguientes pruebas:

- Humedad natural
- Límites de consistencia Atterberg (plasticidad)
- Granulometría
- Peso Volumétrico Seco Máximo
- Peso Volumétrico Seco Suelto
- Valor relativo de Soporte (VRS)

Se anexa tabla resumen de los resultados (*Anexo 3*)

2.3. MODULO DEREACCION DE LA SUBRASANTE

Con el fin de estimar adecuadamente los esfuerzos máximos a que estarán sometidos elementos estructurales en contacto continuo con materiales térreos, tales como pavimentos y cimientos de edificaciones, se requiere conocer la deformabilidad de la estructura térrea, ante la acción de las cargas impuestas

Para poder estimar lo anterior se ideó el módulo de reacción de subrasante mismo que está dado por la siguiente expresión:

$$k = \frac{\sigma}{\delta}$$

Dónde: k= Modulo de reacción del terreno (kgf/cm³)

σ =Esfuerzo normal (kg/cm²)

δ = Deformación en la dirección de σ

El objetivo de este parámetro es el de reemplazar una masa de suelo por resortes elásticos equivalentes, con una constante k por unidad de área, lo que realmente es una conveniencia matemática que facilita los cálculos de esfuerzos y deformaciones en las interfaces estructura- suelo.

Para estimar el valor “k” se empleara la siguiente expresión propuesta para un área circular de radio R, con una carga superficial uniforme q, las deformaciones verticales δ y el módulo de reacción k están dados por:

$$k = \frac{q}{\delta} = \frac{\left[\frac{E}{1 - \nu^2} \right]}{R \times lc}$$

Donde k= Modulo de reacción del suelo (kg/cm³)

E= Modulo elástico del suelo (kg/cm²)

ν = Relación de Poisson del material

R= Radio de área cargada (cm)

lc= Factor de influencia para carga circular (rígido)=1.571

Para la definición del módulo elástico se empleó el medidor de rigidez de Humboldt (GeoGauge) el cual es un instrumento portátil que proporciona un método rápido, sencillo y preciso para medir directamente la rigidez y el módulo elástico “E”, dos propiedades mecánicas claves en la compactación de suelos. La rigidez es usada para asegurar la transferencia uniforme y efectiva de cargas desde el pavimento a la base, subbase y subrasante; El módulo elástico es usado para asegurar que cada componente del suelo permite al sistema del pavimento funcionar como es requerido.

Adicionalmente se puede estimar “k” mediante la definición del CBR para lo cual se emplea la siguiente gráfica:

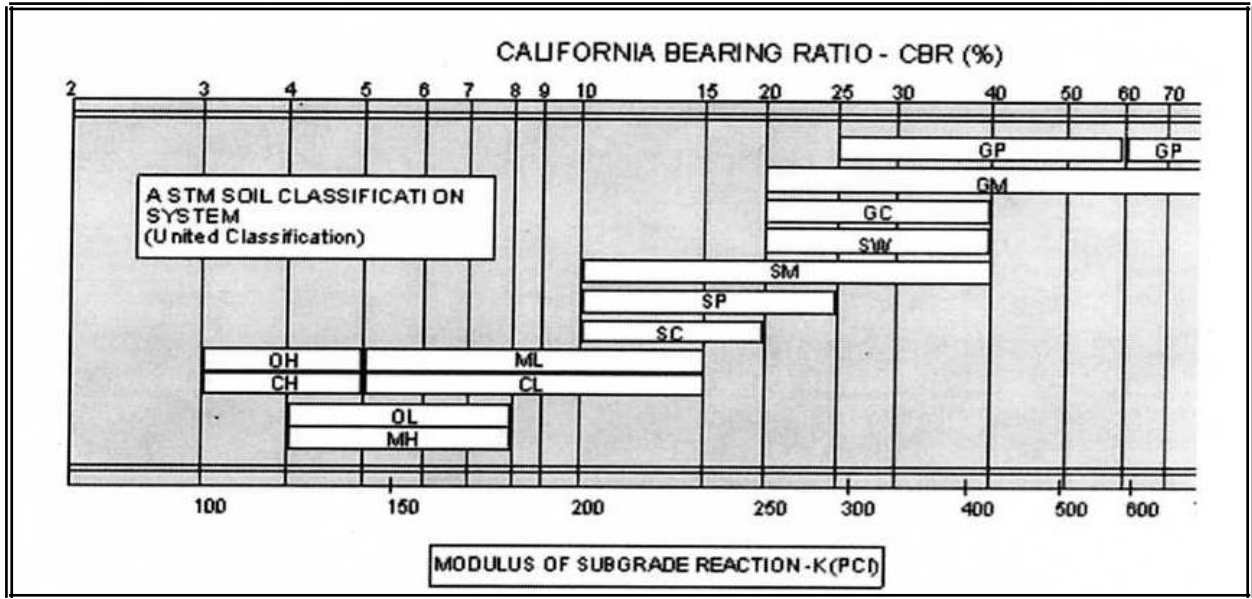


Figura 2.1 Módulo de reacción en función del CBR

De acuerdo a lo anterior se tiene la siguiente tabla con los resultados del valor II de impacto correlacionado con los parámetros antes mencionados:

Tabla 2.2 Valores de "K" Obtenidos en campo

No.	CALLE	TRAMO	SUELO	PROFUNDIDAD (m)	LECTURA GEOGAUGE (Mpa)	MÓDULO DE ELASTICIDAD DEL SUELO "E" (kg/cm ²)	RELACION DE POISSON DEL SUELO	MÓDULO DE REACCIÓN DEL SUELO "k" (kg/cm ³)	MÓDULO DE REACCIÓN DEL SUELO "k" (lb/in ³) pci
PCA-1	CALLE CARACAS	BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA COL. EL CORTUJO LEÓN GTO.	Arena arcillosa color café de baja compresibilidad	0.85	9.71	98.9	0.3	9.5	344.6

2.4. RESULTADOS DE EXPLORACION

Los materiales definidos en la exploración a nivel presumiblemente para desplante de la estructura del pavimento presentan las siguientes características:

Tabla 2.3 Concentrado de Resultados de ensayos de laboratorio en Sondeo

UBICACIÓN UTM		PCA#1; 223625.00 m E 2339170.00 m N Elevación 1810 msnm.		
PCA		1	1	
Estrato		2	3	
Profundidad (m)		0.15-0.55	0.55-1.35	
Clave		DIS-14-0304	DIS-14-0305	
% Fragmentos de roca (volumen)		0%	0%	
% Suelo (volumen)		100%	100%	
ROCA	Densidad	-	-	
	Absorción	-	-	
	Resistencia a la compresión Simple (kg/cm ²)	-	-	
	Capacidad de carga admisible "qad" (kg/cm ²)	-	-	
SUELO	Humedad natural "w" (%)	9.89%	13.64%	
	% Gravas	35%	2%	
	% Arenas	53%	50%	
	% Finos	13%	48%	
	Límite Líquido (%)	28%	37%	
	Límite Plástico (%)	17%	16%	
	Índice Plástico (%)	10%	21%	
	Contracción lineal (%)	2%	6%	
	Peso volumétrico seco suelto (kg/m ³)	1267	922	
	Peso Vol. Seco Máximo AASHTO Estándar γ_{max} (kg/m ³)	1893	1654	
	Peso Vol. Seco Máximo Porter Estándar γ_{max} (kg/m ³)	1949	1873	
	Humedad óptima "w _{opt} " (%)	14%	16%	
	Valor Relativo de Soporte Estándar (%)	77.2%	16.2%	
	Índice de Resistencia Modificado (VRM modificado) al 90% de su PVS +3% de su humedad óptima (%)	-	-	
	Densidad	-	-	
	Absorción	-	-	
	Expansión (%)	0.11%	1.90%	
Presión de expansión (kg/cm ²)	-	-		
Clasificación	SC	SC		
Descripción del material	Arena arcillosa de baja compresibilidad de color café claro com presencia de grava de buena consistencia.	Arena arcillosa de baja compresibilidad y mediana consistencia de color café.		

3. DISEÑO DE PAVIMENTOS

3.1. TRÁNSITO DIARIO PROMEDIO ANUAL (TDPA)

De acuerdo al aforo vehicular realizado por el este Laboratorio se obtuvo un TDPA total de diseño de 590 vehículos, los cuales se distribuye de la siguiente manera:


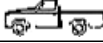










TRANSITO DE DISEÑO						
TIPO	FIGURA	VEHICULOS / DÍA (NUMERO)	VEHICULOS / DÍA (NUMERO)	COMPOSICIÓN (%)	DISTRIBUCIÓN DE VEHICULOS VACÍOS - CARGADOS	
A2		188	188	31.86%	VACIO	0.00%
					CARGADO	100.00%
A'2		311	311	52.71%	VACIO	20.00%
					CARGADO	80.00%
B2		75	75	12.71%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%
B3		0	0	0.00%	VACIO	30.00%
					CARGADO	70.00%
C2		16	16	2.71%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%
C3		0	0	0.00%	VACIO	30.00%
					CARGADO	70.00%
C2-R2		0	0	0.00%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%
C3-R2		0	0	0.00%	VACIO	100.00%
					CARGADO	0.00%
T2-S1		0	0	0.00%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%
T2-S2		0	0	0.00%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%
T3-S1		0	0	0.00%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%
T3-S2		0	0	0.00%	VACIO	40.00%
					CARGADO	60.00%

Figura 3.1 Distribución de vehículos en vialidad colectora para un TDPA de 590 vehículos

De acuerdo al oficio girado a la Dirección de movilidad, actualmente circula la ruta convencional 47, con 84 despachos al día; asimismo no se descarta incrementar a futuro el no. De rutas o despachos sobre el tramo.

3.2. MÉTODO Y DATOS DE DISEÑO

El método de proyecto para realizar el diseño de pavimento es el "AASHTO" el cual está basado en los algoritmos básicos del camino de prueba AASHTO. Al respecto, todavía se sigue utilizando las ecuaciones de predicción del comportamiento de los pavimentos del camino de prueba AASHTO como el modelo fundamental para el proyecto de pavimentos.

La ecuación fundamental AASHTO para pavimentos con losas de concreto hidráulico (pavimento rígido) resulta ser:

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R S_o + 7.35 \log(D + 1) - 0.06 + \frac{\log \left[\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5} \right]}{1 + \frac{1.624 \times 10^7}{(D + 1)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 p_i) \log \left[\frac{S'_c C_d [D^{0.75} - 1.132]}{215.63 J \left[D^{0.75} - \frac{18.42}{\left(\frac{E_c}{k} \right)^{0.25}} \right]} \right]$$

Las variables que intervienen en el diseño de los pavimentos constituyen en realidad la base del diseño del pavimento.

El procedimiento de diseño normal es suponer un espesor de pavimento y realizar tanteos. Con el espesor supuesto calculara los Ejes Equivalentes y evaluar todos los factores adicionales de diseño. Si se cumple el equilibrio en la ecuación, el espesor supuesto es el resultado del diseño; en caso de no haber equilibrio en la ecuación se deberán seguir haciendo tanteos tomando como valor semilla el resultado del tanteo anterior.

Los parámetros considerados para el diseño se enumeran en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Valores de Diseño para *Vialidad*

DISEÑO DEL PAVIMENTO		
VIDA ÚTIL DE DISEÑO		30 AÑOS
ESPESOR LOSA	(D)	7.87 in
FORMALIDAD MEDIA	(R)	80.00 %
DISTRIBUCIÓN NORMAL	(Zr)	-0.84 -
DESVIACIÓN ESTANDAR	(So)	0.35 -
MÓDULO DE RUPTURA	(S'c)	42.00 kg/cm ²
	(S'c)	597.00 psi
MÓDULO DE ELASTICIDAD	(Ec)	4,029,750.00 psi
	(Ec)	283,319.47 kg/cm ²
COEF. TRANSF. CARGA	(J)	2.70 -
COEFICIENTE DE DRENAJE	(Cd)	1.05 -
INDICE DE SERVICIO INICIAL	(Po)	4.50 -
INDICE DE SERVICIO TERMINAL	(Pt)	2.50 -
ΔISA	(ΔISA)	2.00 -
MÓDULO DE RESILIENCIA DEL TERRENO NATURAL	(Mr)	23,015.62 psi
	(Mr)	1,618.16 kg/cm ²
MÓDULO DE RESILIENCIA DE LA SUBRASANTE (CAPA)	(Mr)	17,373.21 psi
	(Mr)	1,221.46 kg/cm ²
MÓDULO DE REACCIÓN COMBINADO DE LA SUBRASANTE	(kc)	957.86 pci
	(kc)	26.51 kg/cm ³
MÓDULO DE RESILIENCIA DE LA SUBRASANTE (COMBINADO TERRENO NATURAL Y CAPA SUBRASANTE)	(Mr)	18,582.57 psi
	(Mr)	1,306.48 kg/cm ²
VALOR DE SOPORTE EQUIVALENTE DE LA SUBRASANTE	(%)	22.22 C.B.R.
MÓDULO DE RESILIENCIA PARA LA BASE	(Mr)	20,233.10 psi
	(Mr)	1,422.53 kg/cm ²
MÓDULO DE REACCIÓN COMPUESTO SIN CORREGIR	(kc)	806.34 pci
	(kc)	22.32 kg/cm ³
MÓDULO DE REACCIÓN COMPUESTO CORREGIDO POR ESTRATO FIRME	(kc)	806.34 pci
	(kc)	22.32 kg/cm ³
FACTOR DE PERDIDA DE SOPORTE	(LS)	2.00 -
MÓDULO DE REACCIÓN COMPUESTO CORREGIDO POR PERDIDA DE SOPORTE	(k)	60.34 pci
	(k)	1.67 kg/cm ³
RESULTADO ECUACIÓN AASHTO		6.58
EJES EQUIVALENTES	(ΣL)	3,766,927.32
FACTOR DE PONDERACIÓN POR RECONSTRUCCIONES EN EL PERIODO DE ANÁLISIS		1.00
CAPACIDAD DE EJES EQUIVALENTES PONDERADA	(ΣL)	3,766,927.32

3.3. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

Para determinar la Estructura del Pavimento, se empleó programa del Sistema para la selección del tipo de pavimento óptimo para vialidades en la ciudad de León “STPO” el cual permite establecer a través de una herramienta de cómputo sencilla el tipo de pavimento más eficiente para una nueva vialidad en función de una serie de parámetros como son, antecedentes de pavimentos con buen y mal desempeño, la geometría de la vialidad, el tránsito vehicular en el periodo de análisis, la topología del sitio (topografía, hidrografía, geología, edafología y geotecnia), los costos en el periodo de análisis (construcción inicial, mantenimiento, rehabilitación, reconstrucción), valor de rescate y costo usuario entre otras variables.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cuanto al no. De ejes equivalentes resistentes contra actuantes, tomando en cuenta los parámetros enumerados con anterioridad:

Tabla 3.2 Comparación de ESAL'S RESISTENTES VS ACTUANTES

EJES EQUIVALENTES ACTUANTES	ΣL	2,875,403
CAPACIDAD EN TÉRMINOS DE EJES EQUIVALENTES DE LA ESTRUCTURA	ΣL	3,766,927
SOBREDISEÑO (CAPACIDAD / EJES ACTUANTES)		131.01%

Se anexa la memoria de cálculo del método (*Anexo 5*)

3.4. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Para efectos de construcción, no se consideran fracciones de centímetro en los espesores de la losa.

La estructura de pavimento será como se muestra en la siguiente *Figura*:

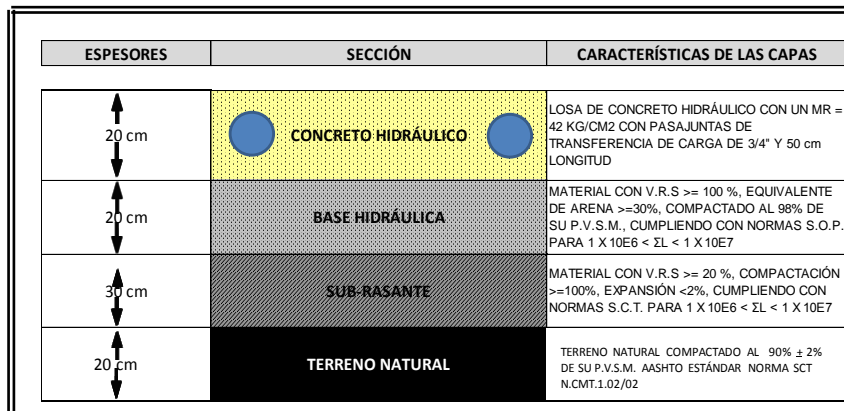


Figura 3.2 Estructura de Pavimento para Vialidad

3.5. ANALISIS COSTO CICLO DE VIDA

Bajo el efecto combinado del clima y el tráfico, cualquier pavimento comienza a deteriorarse desde el momento que es terminado. Esto puede ser expresado como un deterioro progresivo que afecta la circulación del usuario hasta un punto en la vida útil del pavimento que nivel de servicio baja hasta el cual el mantenimiento ya no es una solución y se requiere de trabajos de rehabilitación para restaurar el nivel de servicio. Además, las actividades preventivas de mantenimiento son también efectuadas para soportar y prolongar el nivel de servicio del pavimento.

El análisis costo ciclo de vida o ACCV, es una herramienta de análisis económico de la ingeniería, útil para comparar los beneficios económicos de alternativas competentes y con ello determinar la más rentable que logre un nivel específico de ventajas que se asume igual entre las alternativas comparadas.

De acuerdo a lo anterior se presenta la siguiente grafica de flujo financiero acumulado en valor presente de las alternativas de pavimento.

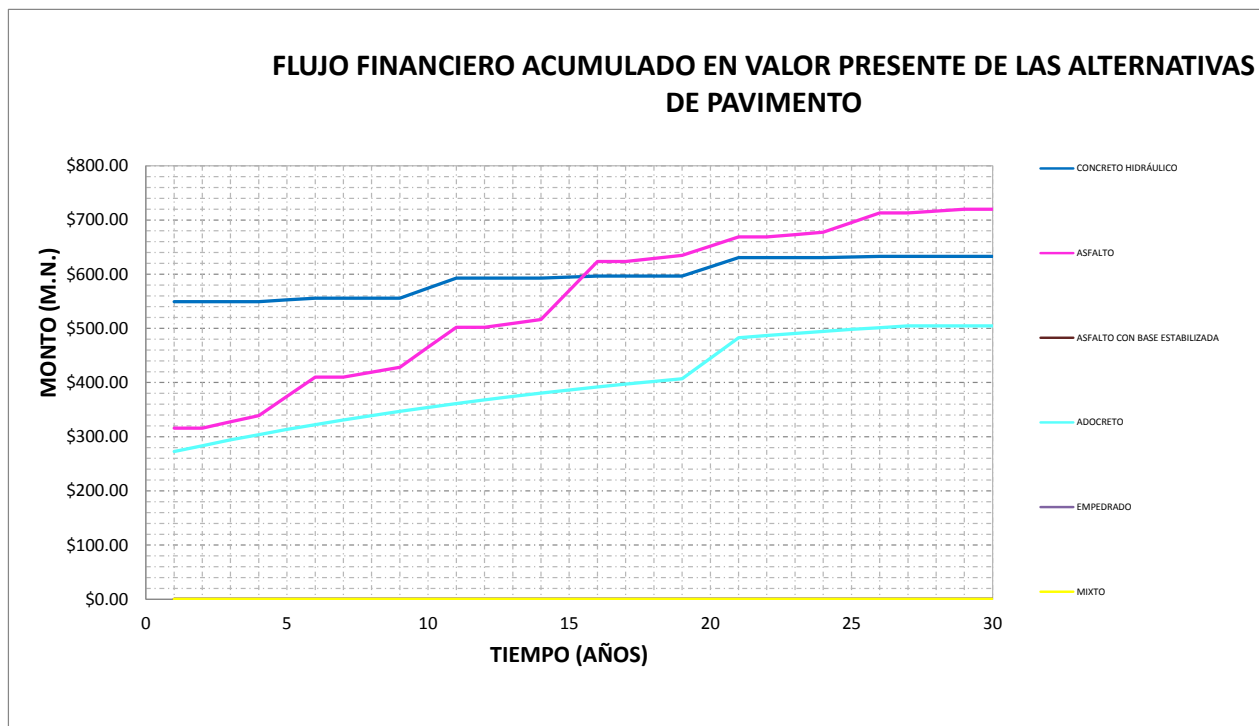


Figura 3.3 Gráfica de Costo total por metro cuadrado a 30 años para la Vialidad en diferentes tipos de pavimento.

El costo total neto por metro cuadrado del concreto hidráulico **es de \$468.02, contra los \$675.16** que se proyecta para la alternativa de concreto asfáltico a lo largo de su vida útil.

3.6. JUNTAS

Un adecuado sistema de juntas está basado en controlar el agrietamiento que ocurre de manera natural en el pavimento de concreto y las juntas son colocadas en el pavimento precisamente para controlar su ubicación y su geometría.

3.6.1. JUNTAS DE CONTRACCIÓN

Son las juntas que se construyen **transversalmente** y que son espaciadas para controlar el agrietamiento provocado por los efectos de las contracciones como por los cambios de temperatura y humedad. Su espaciamiento, profundidad del corte y el tiempo en que se deban realizar, son factores críticos para su comportamiento.

De acuerdo al ancho de las losas se propone la separación de las juntas de contracción.

El método más común para la realización de las juntas de contracción es mediante el corte con discos de diamante.

Primeramente se realiza un corte inicial cuando el concreto tiene un cierto grado de endurecimiento. Esto sucede entre de 4 a 6 horas de terminado el colado.

El corte deberá ser de al menos un tercio del espesor de la losa, además, deberá tener un ancho mínimo de 3 mm. Esto se representa gráficamente en la **Figura 3.5**

Dimensionamiento de losas.

Con respecto al dimensionamiento de las losas se deben cumplir los tres siguientes requisitos:

- a) **El área de una losa no debe exceder a 16 m².** (norma técnica SOP León Tomo 2 Cap. 8.09)
- b) **La relación largo – ancho se recomienda quede entre 1.0 a 1.25, y la separación máxima de las juntas de contracción no deberá sobrepasar 21 veces el espesor de la losa en caso que se tenga suelos estabilizados debajo de la losa y 24 veces el espesor del pavimento por base granular;** Conociendo el ancho de carril se divide entre los valores de las relaciones antes mencionadas para calcular la separación de las juntas de contracción este valor no deberá exceder el valor máximo indicado anteriormente función del espesor de la losa.
- c) **La relación entre la longitud de la losa “L” y el radio de rigidez relativo “I” debe ser máximo de 5; este valor queda definido por la siguiente expresión:**

$$I = \left[\frac{(Eh^3)}{12k(1 - \mu^2)} \right]^{0.25}$$

Dónde: I=radio de rigidez relativo (in)
E=Modulo de elasticidad del concreto (psi)
h=Espesor de la losa del pavimento (in)
 μ =Relación de Poisson del pavimento=0.15
k=Modulo de reacción efectiva de la subrasante.

Tomando en cuenta lo anterior y el ancho de arroyo autorizado por la dirección de Desarrollo Urbano (8 mts) se propone la construcción de la vialidad por carril con las dimensiones recomendadas siguientes:

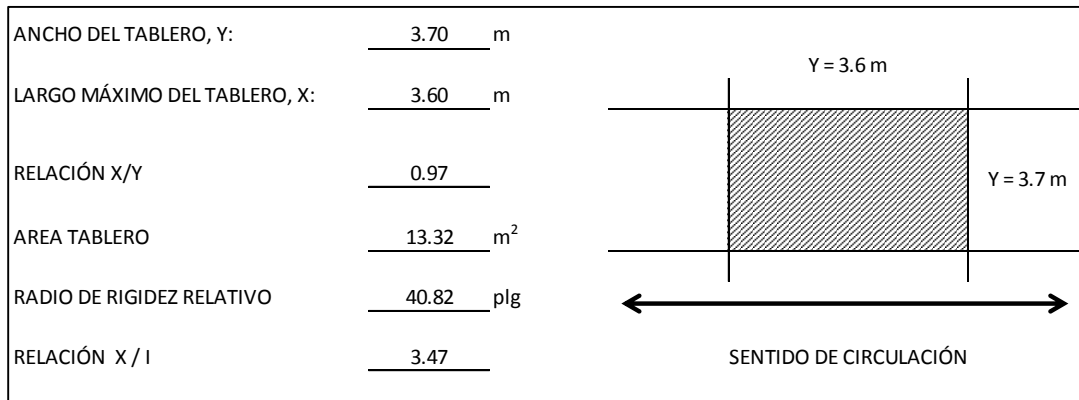


Figura 3.4 Dimensionamiento de la Losa de Concreto Hidráulico para Vialidad

Diseño de sellado de Juntas.

Por otra parte referente al sellado de las juntas es necesario considerar 2 aspectos importantes para un diseño adecuado de las mismas, primeramente se debe seleccionar un sello de acuerdo con criterios de comportamiento y costo incluyendo el mantenimiento a futuro de las juntas. Por otra parte se tiene que dimensionar la caja que permita al sellador funcionar apropiadamente, debiendo además incluir la necesidad de resellar el pavimento en el futuro. Tanto el sellador como el depósito deben ser capaces de absorber el movimiento previsto de la losa y de la junta para lograr un desempeño adecuado.

Para el primer aspecto y de acuerdo a las normas técnicas de la SOP de este mpio. de León Gto. En su apartado E14 cap. 8.09 se define que se debe emplear como sellador un material autonivelante (liquido), resistente a la intemperie, elástico a base de poliuretano, con un factor de forma de 1.

Con respecto al movimiento de la junta de contracción éste puede estimarse en función de la dilatación por temperatura por medio de la siguiente ecuación:

$$\Delta L = CL(\alpha\Delta T + z)$$

Dónde: ΔL = cambio esperado en la longitud de la losa (mm)
 C = Factor de restricción por fricción base/losa (0.8 para bases granulares)
 L = Longitud de la losa mm
 α = coeficiente de expansión térmica del concreto hco. que depende del tipo de agregado
 ΔT = rango máximo de variación de temperatura,
 z = coeficiente de contracción del concreto

Tabla 3.3 Deformación Unitaria esperada para Vialidad

C	L	α	ΔT	z	ΔL	Ancho cajón	Deformacion
	mm	basalto			mm	mm	%
0.8	3600	1.15E-05	33	0.0008	3.39696	6	57%

De acuerdo a lo anterior y a la separación entre juntas de contracción (**hasta 3.60 mts**) se tiene un ancho requerido de cajón mínimo de 6 mm por lo que la deformación unitaria esperada del sello será del **57%** -valor mínimo de movimiento del tipo de sellador a emplear-.

Así mismo el depósito para el sellador líquido debe cumplir con un factor de forma mismo que se define como el cociente entre la profundidad y el ancho que ocupara el sellador líquido vertido en campo. La sección transversal del sellador de una junta cambia durante la expansión y la contracción del pavimento de concreto hidráulico, movimiento que induce una deformación unitaria dentro del sellador. El comportamiento de este material resulta crítico si el factor de forma no es apropiado para el material sellador. De acuerdo a las normas técnicas de la SOP de este mpio. de León Gto. En su apartado E14 cap. 8.09 se define que se debe emplear como sellador un material autonivelante (líquido), resistente a la intemperie, elástico a base de poliuretano, con un factor de forma de 1.

Con el fin de asegurar el cumplimiento del factor así como para evitar la adherencia del producto con el fondo de la ranura, se requiere que con anterioridad sea instalada una cintilla de respaldo ó backer- rod con un diámetro aproximado del 25% mayor al del ancho del cajón, la cual debe de estar elaborada a base de espuma de polietileno de celda cerrada, no impregnada, debiendo cumplir con la norma ASTM C-1330 y ser compatible con el sellador líquido. De acuerdo a lo anterior y tomando el ancho del cajón de 6 mm, el diámetro de la cintilla de respaldo ó backer-rod será de 8 mm. (ver detalle figura 4)

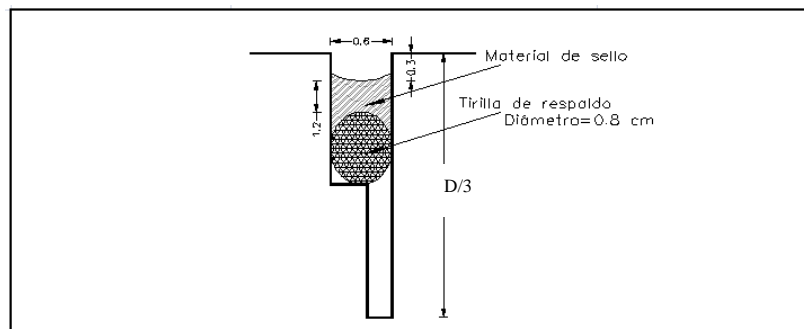


Figura 3.5 Detalle de corte y colocación de tirilla de respaldo

3.6.2. JUNTAS DE EXPANSION.

El objetivo de estas juntas es aislar el pavimento de una estructura, otra área pavimentada o cualquier objeto inamovible. El uso adecuado de estas juntas disminuye los esfuerzos a compresión que se presentan entre el pavimento y una estructura entre dos secciones de pavimento.

Este tipo de juntas se deberán colocar alrededor de estructuras que se encuentren en el pavimento como bocas de tormenta, pozos de visita, alcantarillas y estructuras de alumbrado público, así como a cada 50 m lineales de la vialidad

En la siguiente figura (acotaciones en centímetros) se muestra la junta de expansión:

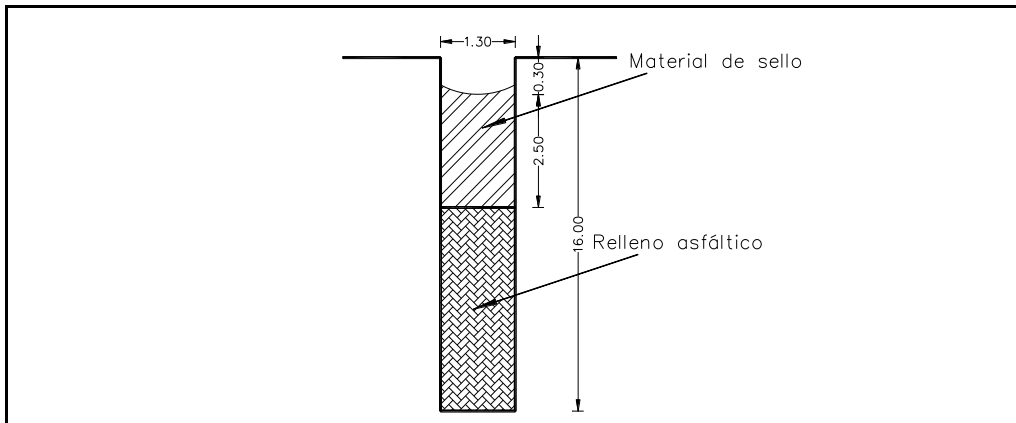


Figura 3.6 Detalle de Juntas de Expansión en el Pavimento

En el caso de empates con otras vialidades se propone que las juntas de aislamiento sean construidas con ensanchamiento de bordes para reducir los esfuerzos desarrollados al fondo de la losa.

Los bordes colindantes de ambos pavimentos deberán ser ensanchados en un 20% iniciando a 1.50 m de la junta y el material de sellado deberá extenderse completamente por todo el borde ensanchado de la losa. Esto se muestra gráficamente en la **Figura siguiente**:

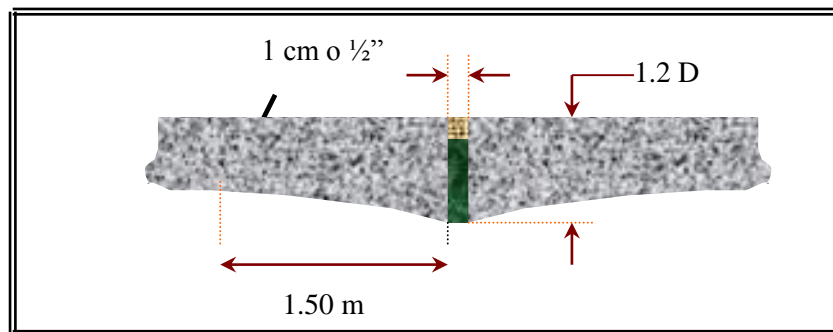


Figura 3.7 Detalle de Juntas de Aislamiento en empates con otras vialidades

El material de sello podrá ser el Sonomeric 1 de Sonneborn u otro con características similares que cumpla con la norma ASTM C 920 además de las mencionadas en el procedimiento constructivo. El material de sello deberá tener una garantía mínima de 10 años.

3.6.3. JUNTAS DE SUJECIÓN

Para que exista sujeción entre un carril y otro o bien entre un carril y la guarnición en el sentido longitudinal, es recomendable la colocación de barras de sujeción que, además de distribuir los esfuerzos entre una losa y otra, las una.

La junta propuesta es de tipo ranurada, este tipo de juntas se utilizan cuando se construye un solo carril a la vez. Las barras de enlace ó sujeción deben estar diseñadas para resistir el esfuerzo de contracción de la losa en dirección transversal. El área transversal de acero “A” requerida por longitud de pie de junta longitudinal se puede calcular con la siguiente expresión:

$$A = \frac{b C_f w h}{12 f_s}$$

- A= área transversal de acero por pie de longitud (in²/ft)
- b= distancia entre la junta y la junta más cercana (fts)
- w= peso específico del concreto (lg/ft³)
- C_f= coeficiente de resistencia de la sub-base ó base al movimiento de la losa
- h= espesor de la losa (in)
- f_s= esfuerzo de trabajo permisible en el acero (lb/in²)

Por otra parte la longitud de la barra de amarre está determinada por el esfuerzo de adhesión permitido. Este esfuerzo para barras corrugadas puede asumirse en 350 psi, por lo tanto la longitud de la barra para un diámetro “d” será:

$$t = \frac{1 (f_s * d)}{2 \mu}$$

- t= longitud de la barra de amarre (in)
- μ= esfuerzo permisible
- d= diámetro nominal de barra

De acuerdo a lo anterior se tiene que las barras de amarre serán:

Tabla 3.4 Dimensionamiento de Barras de Amarre en la losa de concreto hidráulico

DIAMETRO	LONGITUD	SEPARACIÓN	PIEZAS / TABLERO
p/g	cm	cm	
1/2	80.00	80.00	6

Las barras anclas no deben colocarse dentro de una distancia de 38 cms. de las juntas transversales ya que pueden interferir con el movimiento de la junta. Las varillas deberán protegerse contra la corrosión.

3.6.4. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.

Las juntas de construcción se colocan en dirección transversal al eje longitudinal de la vialidad se construyen al final del vaciado del día, para el caso de la vialidad de proyecto se propone juntas tipo bisagra (machimbre). Estas juntas proporcionaran una adhesión adecuada con la primera colada del siguiente día.

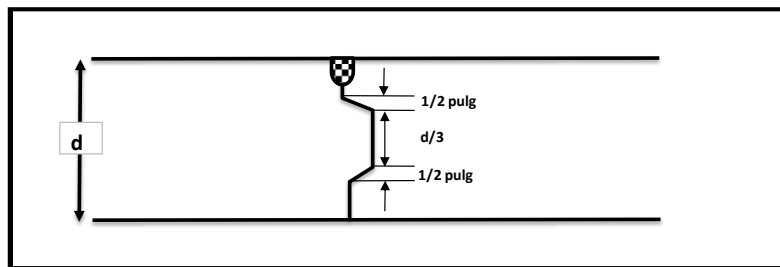


Figura 3.8 Detalle de Junta Tipo Bisagra

Cuando por causas de fuerza mayor sea necesario suspender el colado por más de treinta (30) minutos, se construirá una junta transversal de emergencia. La localización de esta junta se establecerá en función del tramo que se haya colado a partir de la última junta transversal de contracción trazada. Si el tramo colado es menor de un tercio ($1/3$) de la longitud de la losa, se removerá el concreto fresco para hacer coincidir la localización de la junta de emergencia con la de contracción inmediata anterior. En caso de que la emergencia ocurra en el tercio medio de la losa y ya existan losas adyacentes, será necesario colocar varillas corrugadas para evitar que cualquier movimiento de las losas nuevas que pudiera desarrollar “grietas de simpatía” en las losas adyacente además se deberá cuidar que la distancia de ésta a cualquiera de las dos juntas de contracción adyacentes no sea menor de uno punto cinco (1.5) metros. Si la emergencia ocurre en el último tercio de la longitud de la losa, la junta de emergencia se hará dentro del tercio medio de la losa y se removerá el concreto fresco excedente.

3.6.5. PASAJUNTAS DE TRANSFERENCIA DE CARGA

Adicionalmente debido a que se tiene un porcentaje importante de tráfico pesado se consideró en el diseño la colocación de pasajuntas para la transferencia de carga de una losa a otra adyacente, estas varillas logran la efectividad en la transferencia de cargas de una losa a otra adyacente minimizando las deformaciones y los esfuerzos en la estructura del pavimento, contribuyendo a mejorar el comportamiento de las losas del pavimento.

Las pasajuntas deberán ser de acero redondo liso $f_y=4200$ kg/cm² y deberán ser recubiertas con asfalto, parafina, grasa o cualquier otro medio que impida efectivamente la adherencia del acero con el concreto; las pasajuntas podrán ser instaladas a la mitad del espesor de la losa por medios mecánicos, o bien por medio de la instalación de canastas metálicas de sujeción, estas deberán

asegurar las pasajuntas en la posición correcta, durante el colado y acabados del concreto , mas no deberán impedir el movimiento longitudinal de la misma, el diámetro, longitud y separación de las pasajuntas están principalmente en función del espesor de las losas por lo que se tiene para el espesor de **losa de cada 20 cm de la vialidad de proyecto** las siguientes medidas:

Tabla 3.5 Dimensionamiento de Pasajuntas de Transferencia de Carga

DIAMETRO	LONGITUD	SEPARACIÓN	PIEZAS / TABLERO
pulg	cm	cm	
3/4	50.00	30	12

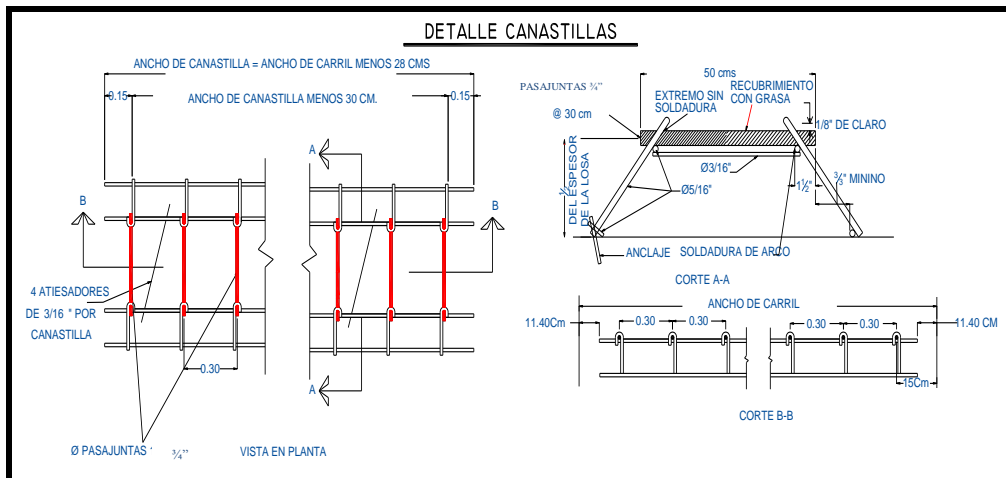


Figura 3.9 Detalle de Pasajuntas de Transferencia de Carga

4. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CALIDAD DE LOS MATERIALES PARA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

4.1. TERRENO NATURAL

Como se observa en el apartado -2.4. **Característica Físicas**- en las exploraciones realizadas Se definió a nivel de desplante del pavimento la presencia de una arena arcillosa de baja compresibilidad color café, la cual es clasificada por el SUCS como “SC” **este material presenta de manera general volumétrica así como un índice de resistencia aceptable** por lo que únicamente se **recomienda incorporar humedad hasta su porcentaje optimo y posterior** compactación al 90% de su PSVM AASHTO ESTÁNDAR a fin de que cumplan con calidad una calidad mínima de capa terraplén (SCT 1.01/02).

Cabe mencionar que durante las exploraciones se definió una capa compuesta por material de banco definida como una arena arcillosa de baja compresibilidad color café en estado semi-compacto; el material es clasificado por el SUCS como “SC” y que de acuerdo a sus características de calidad pudiera ser reutilizada para la conformación de la capa subrasante teniendo el cuidado de no contaminar la misma con el terreno natural y previa verificación por parte del laboratorio del constructor durante la ejecución de la obra.

4.2. SUBRASANTE

Entre el terreno natural y la capa base se recomienda la construcción de una capa subrasante de transición de **30** cm de espesor. Los materiales que se empleen para esta capa deberán cumplir con la calidad indicada en norma vigente N-CMT-1-03/02 de la SCT que menciona lo siguiente:

Tabla 4.1 Características de Calidad de Capa Subrasante (N.CMT.1.03/02)

PROPIEDADES		VALORES
GRANULOMETRÍA (TMA)	TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO	76 mm (3")
PLASTICIDAD	LÍMITE LÍQUIDO	40% máximo
	EXPANSIÓN	2% máximo
VALOR RELATIVO DE SOPORTE		20% mínimo
COMPACTACIÓN	GRADO DE COMPACTACIÓN	100%+2% PVSM. AASHTO

4.3. CAPA DE BASE PAVIMENTO RÍGIDO

Sobre la subrasante se construirá con espesor de **20 cms.** una capa Base de pavimento rígido con las siguientes consideraciones:

Tanto el material utilizado, como el procedimiento constructivo empleado deberán registrarse por las especificaciones indicadas en las normas técnicas de la SOP Mpal. de éste municipio de León en Vol.2 Cap. 8.1 apartado C.03b

Tabla 4.2 Requisitos de Granulometría de los materiales para bases con carpetas de concreto hidráulico

Malla		Porcentaje que pasa
Abertura mm	Designación	
37,5	1½"	100
25	1"	70 - 100
19	¾"	60 - 100
9,5	⅜"	40 - 100
4,75	N°4	30 - 80
2	N°10	21 - 60
0,85	N°20	13 - 44
0,425	N°40	8 - 31
0,25	N°60	5 - 23
0,15	N°100	3 - 17
0,075	N°200	0 - 10

Tabla 4.3 Requisitos de Calidad de los materiales para bases hidráulicas con carpetas de concreto hidráulico

CARACTERÍSTICA	VALOR (%)		
	$\Sigma L < 10^6$	$10^6 < \Sigma L < 10^7$	$\Sigma L > 10^7$
Límite líquido ^[1] , máximo	30	30	25
Índice plástico ^[1] , máximo	10	6	6
Equivalente de arena ^[1] , mínimo	25	30	40
Valor soporte de California (CBR) ^[1,2] , mínimo	80	100	120
Desgaste Los Angeles ^[1] , máximo	35	35	30
Partículas alargadas y lajeadas, máximo	40	40	40
Grado de compactación ^[1,3] , mínimo	95	98	100
Tipo de vialidad	3ria.	2ria.	1ria.

Los requisitos de calidad deberán estar alojados en la zona entre 1 y 10 millones de ejes equivalentes. Se propone una mezcla del 60% de grava producto de trituración de origen basáltico, de 1 ½"-¾"-3/8", 40% de arena de trituración libre de finos con equivalente de arena mínimo del 50%.

4.4. RIEGO DE IMPREGNACIÓN.

Antes de colocar la losa de concreto hidráulico, la base deberá estar verificada y avalada por el laboratorio.

Sobre la base hidráulica nivelada y barrida exenta de polvo, se aplica un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento rápido (RR-2K), a razón de uno punto cinco (1.5) litro por metro cuadrado. Previo a la aplicación del riego de impregnación se deberá verificar que la superficie a impregnar esté libre de polvo, material suelto y materias extrañas. Una vez limpia la superficie por tratar, se procederá a dar riego de emulsión asfáltica a una temperatura entre 40° C a 60° C por medio de una petrolizadora provista de todo el equipo necesario para garantizar un asreado uniforme sin ralladuras ni encharcamientos de asfalto; la penetración del asfalto debe de ser de 5 a 8 mm.

Si por causas de fuerza mayor, es necesario abrir al tránsito la base impregnada antes de 24 horas de haberse aplicado el riego, este se cubrirá con arena graduada y limpia de finos.

4.5. CONCRETO HIDRÁULICO

Sobre la base previamente impregnada se construirá una carpeta de concreto hidráulico con cemento Portland de **20 centímetros de espesor, resistencia a la tensión por flexión (Mr) de "42" kg/cm²**, con la forma y dimensiones mencionadas con anterioridad.

La superficie sobre la que se colocará el concreto fresco deberá estar perfectamente limpia, ligeramente humedecida y libre de sustancias ajenas al concreto.

Especificaciones para el concreto hidráulico

Materiales:

En la elaboración de la mezcla y en la construcción de las losas de concreto hidráulico del pavimento, se emplearán materiales que en lo general cumplan con lo establecido en los Capítulos 4.01.02.004 y 4.01.02.005 de las Normas de Calidad de los Materiales editadas por la SCT., debiendo cumplir con los requisitos de calidad que a continuación se señalan:

MATERIALES PÉTREOS

Estos materiales se sujetarán al tratamiento o tratamientos necesarios para cumplir con los requisitos de calidad que se indica en cada caso, debiendo el contratista prever las características en el almacén y los tratamientos necesarios para su utilización. El manejo y/o almacenamiento subsecuente de los agregados, deberá hacerse de tal manera que se eviten segregaciones o contaminaciones con sustancias u otros materiales perjudiciales y de que se mantenga una condición de humedad uniforme, antes de ser utilizados en la mezcla. El agregado grueso y fino para concreto hidráulico deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en las Normas NMX-C-111-ONNCCE-2004 vigente.

Reactividad de los materiales pétreos: Los agregados no deberán contener sustancias que reaccionen con los alkalis del cemento en una cantidad tal que cause la expansión excesiva del concreto. Para garantizar que los agregados no contengan sustancias deletéreas se deberá hacer un análisis petrográfico mediante la prueba ASTM 295, si mediante esta prueba se detectan minerales potencialmente reactivos, se deberá realizar la prueba ASTM C 289. En caso de que los agregados presenten contenidos de carbonato de calcio, magnesio o hierro, usuales en calcitas, dolomitas, magnesitas y sideritas o silicatos de magnesio tales como serpentina, se deberá realizar la prueba ASTM C 227.

Agregado grueso: El agregado grueso será grava triturada totalmente con tamaño máximo de cuarenta mm. (1 ½") y con la secuencia granulométrica que se indica a continuación:

Tabla 4.4 Granulometría del agregado grueso para concreto hidráulico

DENOMINACIÓN DE LA MALLA	ABERTURA (mm)	% QUE PASA
2"	50	100
1 ½"	37.5	95-100
¾"	19	35-70
3/8"	9.5	10-30
Núm. 4	4.75	0-5

El contenido de sustancias perjudiciales en el agregado grueso no deberá exceder los porcentajes máximos que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 4.5 Porcentajes máximos permisibles de sustancias perjudiciales en agregado grueso

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	% MÁXIMO
Partículas deleznales	0.25
Partículas suaves	5
Pedernal como impureza	1
Carbón Mineral y/o lignito	1

Tabla 4.6 Requisitos de calidad de agregado grueso para uso en mezclas de concreto hidráulico

Desgaste de " Los Ángeles"	40% máximo
Intemperismo Acelerado	12 % máximo (utilizando sulfato de sodio)

Cuando la muestra esté constituida por material heterogéneo y se tengan dudas de su calidad, el Cliente podrá ordenar se efectúen pruebas de desgaste de Los Ángeles, separando el material sano del material alterado o de diferente origen así como pruebas en la muestra constituida por ambos materiales, en la que estén representados en la misma proporción en que se encuentren en los almacenamientos de agregados ya tratados o en donde vayan a ser utilizados. En ninguno de los casos mencionados se deberán obtener desgastes mayores de cuarenta por ciento (40 %).

En el caso de que se tengan dudas acerca de la calidad del agregado grueso, a juicio del Cliente se llevará a cabo la determinación de la pérdida por intemperismo acelerado, la cual no deberá ser mayor de doce por ciento (12 %), en el entendido que el cumplimiento de esta característica no excluye las mencionadas anteriormente.

Agregado fino: El agregado fino o arena deberá tener un tamaño máximo de nueve punto cincuenta y un milímetro (9.51 mm) con la secuencia granulométrica que se indica a continuación:

Tabla 4.7 Granulometría del agregado fino para concreto hidráulico

DENOMINACIÓN DE LA MALLA	ABERTURA EN mm	% QUE PASA
3 / 8	9.5	100
Núm. 4	4.75	95-100
Núm. 8	2.36	80-100
Núm. 16	1.18	50-85
Núm. 30	600 µm	25-60
Núm. 50	300 µm	10-30
Núm. 100	150 µm	2-10
Núm. 200	75 µm	4 máximo

La arena no deberá tener un retenido mayor de cuarenta y cinco por ciento (45 %), entre dos (2) mallas consecutivas; deberá cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

Tabla 4.8 Requisitos de calidad de agregado fino para uso en mezclas de concreto hidráulico

Equivalente de arena	80 % mínimo
Módulo de finura	2.30 mínimo y 3.10 máximo
Intemperismo acelerado	10 % máximo (empleando sulfato de sodio)

El contenido de sustancias perjudiciales en la arena, no deberá exceder los porcentajes máximos siguientes:

Tabla 4.9 Porcentajes máximos permisibles de sustancias perjudiciales en agregado fino

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	% MÁXIMO
Partículas deleznable	1
Carbón mineral y/o lignito	1

En el caso de que se tengan dudas de la calidad del agregado fino, a juicio del Cliente se llevará a cabo la determinación de la pérdida por intemperismo acelerado, la cual no deberá ser mayor de diez por ciento (10 %), en el entendido de que esta condición no excluye las mencionadas anteriormente.

Cemento: Se empleará cemento Portland tipo I, II, o bien cemento puzolánico del tipo IP, que cumplan respectivamente con los requisitos físicos y químicos que se señalan en las cláusulas 4.01.02.004-B y 4.01.02.004-C de las Normas de Calidad de los Materiales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Agua: El agua que se emplee en la fabricación del concreto deberá ser potable, y por lo tanto, estar libre de materiales perjudiciales tales como aceites, grasas, materia orgánica, etc. Asimismo, no deberá contener cantidades mayores de las sustancias químicas que las que se indican en la siguiente tabla, en partes por millón:

Tabla 4.10 Porcentajes máximos permisibles de sustancias perjudiciales en agua usada para elaboración de concreto hidráulico

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Ppm , Máximo
Sulfatos (convertidos a Na ₂ SO ₄)	1,000
Cloruros (convertidos a NaCl)	1,000
Materia Orgánica (óxido consumido en medio ácido)	50
Turbiedad y/o lignito	1,500

Aditivos: Podrá emplearse un aditivo del tipo D, reductor de agua y retardante, con la dosificación requerida para que en el fraguado inicial de la mezcla, a la temperatura estándar de veintitrés grados centígrados (23° C), no se produzca antes de dos (2) ni después de cuatro (4) horas a partir de la finalización del mezclado. Sus características deberán estar en conformidad con los requisitos de calidad indicados en la Cláusula 4.01.02.004-H de las Normas de Calidad de los Materiales de la S.C.T.

Para asegurar la trabajabilidad de la mezcla, también podrá utilizarse un agente inclusor de aire, con los requisitos que señala la Cláusula 4.01.02.004-I de las Normas de Calidad de los Materiales de la S.C.T.

Diseño de la mezcla: Será responsabilidad del contratista suministrar el diseño de la mezcla empleando un factor agregado grueso aceptable, el cual no deberá ser menor que cero punto sesenta y seis (0.66) ni mayor que cero punto ochenta y cinco (0.85). El contratista deberá de llevar a cabo, a su cuenta, el trabajo requerido para establecer y verificar la mezcla, incluyendo las pruebas de resistencia de especímenes, El desarrollo completo de la mezcla, incluyendo los resultados de las pruebas de resistencia, deberá de ser sometido a revisión para obtener la aprobación del Cliente.

Después de que la relación agua-cemento y las proporciones de la mezcla hayan sido establecidas para producir el concreto con la resistencia y trabajabilidad requerida, se podrá proceder a la colocación del mismo. La resistencia del concreto en el pavimento acabado deberá de ser determinada por medio de la prueba de la resistencia a la tensión de los especímenes hechos, curados y ensayados por y en un laboratorio de pruebas siguiendo la especificación ASTM C78. Sin embargo, de así desearlo, el Cliente podrá especificar algún método alternativo apropiado para determinar la resistencia del concreto, modificaciones al diseño de la mezcla serán necesarias si estos especímenes no cumplen con la especificación de resistencia.

Los cambios en la relación agua-cemento y el diseño de la mezcla en general, incluyendo un incremento en el factor cemento, si es necesario, deberán hacerse cuando el promedio de las resistencias a la flexión (módulo de ruptura) a los siete (7) días de edad de los especímenes de concreto, calculado con los diez (10) últimos valores obtenidos de la prueba de vigas hechas de concreto con la misma relación agua-cemento, se aleje del valor mínimo deseado de resistencia a la flexión por más de cuatro (4 %) por ciento.

El Cliente, a su elección, podrá rechazar cualquier valor individual de resistencia a la flexión por ser considerado como no representativo en cada grupo de diez (10), cuando valores diez (10 %) por ciento mayores o menores que el promedio de todo el grupo sean obtenidos, y podrá calcular el promedio con los valores restantes.

Si las pruebas de resistencia de las muestras representando tres (3) días continuos de producción indican consistentemente una diferencia significativa con la resistencia mínima especificada, a pesar de estar dentro de los límites aquí indicados previamente, deberán efectuarse los cambios correspondientes en la relación agua-cemento y proporciones de la mezcla para producir un concreto adecuado.

Mezcla de concreto hidráulico: El concreto deberá ser premezclado profesionalmente y deberá ser suministrado de manera continua para el tramo preparado, según el programa diario de colado para evitar al máximo las juntas frías y la detención del equipo de pavimentación, lo cual afectaría la calidad de la superficie.

El diseño de la mezcla quedará a cargo del contratista y será propuesto al Cliente, cuya aprobación no liberará al contratista de la obligación de obtener en obra la resistencia y todas las demás características para el concreto y fresco y endurecido, así como los acabados de la obra. Durante la construcción, la dosificación de la mezcla de concreto hidráulico se hará en peso y su control durante la elaboración se hará bajo la responsabilidad exclusiva del Contratista.

La resistencia a la tensión por flexión (M_r) será de "42" kg/cm^2 y se verificará en especímenes moldeados durante el colado del concreto, correspondientes a vigas estándar de quince por quince por cincuenta (15 x 15 x 50) centímetros, compactando el concreto por vibro compresión y una vez curados adecuadamente, se ensayarán aplicando las cargas en los tercios del claro (ASTM C 78).

Trabajabilidad del concreto: El concreto deberá de ser uniformemente plástico, cohesivo y manejable. Concreto trabajable es definido como aquel que puede ser colocado sin producir demasiados poros en el concreto y en la superficie del pavimento.

El revenimiento promedio de la mezcla de concreto deberá ser seis (6) centímetros al momento de su colocación, nunca deberá ser menor de seis (6), ni mayor de ocho (8) centímetros

Membrana de curado: Para el curado de la superficie del concreto recién colado deberá emplearse un líquido de color claro, el que deberá cumplir con los requisitos de calidad que se describen en la Cláusula 4.01.02.004-L de las Normas de Calidad de los Materiales de la S.C.T. La membrana de curado a emplearse será de un componente cuya base sea agua y parafina de pigmentación blanca.

Barras de amarre o liga: Se colocarán barras de amarre con el propósito de evitar el corrimiento o desplazamiento de las losas y/o la guarnición. Las barras serán corrugadas de acero estructural de **12.7 milímetros de diámetro (1/2")** y **80 centímetros de longitud**, con límite de fluencia $f_y = 4,200$ kilogramos por centímetro cuadrado, debiendo quedar ahogadas en las losas.

Las varillas de amarre deberán colocarse en las juntas longitudinales en forma perpendicular a éstas **separadas a cada 80 centímetros** a lo largo de la junta de construcción longitudinal, de tal manera que queden unidas las dos franjas de pavimentación. Las varillas de amarre deberán mantenerse en posición paralela a la superficie del pavimento y a la mitad del espesor de la losa."

Material sellante para las juntas: El material sellante para las juntas transversales y longitudinales deberá ser elástico, resistente a los efectos de combustibles y aceites automotrices, con propiedades adherentes con el concreto y permitir las dilataciones y contracciones que se presenten en las losas sin agrietarse, debiéndose emplear productos a base de silicón, los cuales deberán solidificarse a temperatura ambiente.

A menos de que se especifique lo contrario, el material para el sellado de juntas deberá de cumplir con los requerimientos aquí indicados. El material se deberá adherir a los lados de la junta o grieta en el concreto y deberá formar un sello efectivo contra filtración de agua o incrustación de materiales incomprensibles.

Para todas las juntas de la losa de concreto se deberá emplear un sellador de silicón de bajo módulo autonivelable. Este sellador deberá ser un compuesto de un solo componente sin requerir la adición de un catalizador para su curado. El sellador deberá presentar la fluidez suficiente para autonivelarse y no requerir de formado adicional.

El sellador de silicón de bajo módulo, deberá cumplir con los siguientes requisitos y especificaciones de calidad:

Tabla 4.11 Requisitos de calidad para sellador de silicón

ESPECIFICACIÓN	MÉTODO DE ENSAYE	REQUISITO
Esfuerzo de tensión a 150 % de elongación (7 días de curado a 25° C ± 5° C, y 45 % a C ± 5° C, y 45 % a 55 % de humedad relativa).	ASTM D 412	3.2 kg/cm ² máx.
Flujo a 25° C ± 5° C	ASTM 639 (15 % Canal A)	No deberá fluir del canal
Tasa de Extrusión a 25° C ± 5° C	ASTM C 603 (1/8" @ 50 PSI)	75-250 gms/min
Gravedad Específica	ASTM D 792 (método A)	1.01 1.51
Dureza a -18° C (7 días de curado a 25° C ± 5° C)	ASTM C 661	10 a 25
Resistencia al intemperismo después de 5,000 horas de exposición continua.	ASTM C 793	No agrietamiento, pérdida de adherencia o superficies polvosas por desintegración
Superficie seca a 25° C ± 5° C, y 45 % a 55 % de humedad relativa	ASTM C 679	Menor de 75 minutos
Elongación después de 21 días de curado a 25° C ± 5° C, y 45 % a 55 % de humedad relativa	ASTM D 412	1200%
Fraguado al tacto a 25° C ± 5° C, y 45 % a 55 % de humedad relativa	ASTM C 1640	Menos de 75 minutos
Vida en el contenedor a partir del día de embarque	AASHTO T 132	6 meses mínimo
Adhesión a bloques de mortero	AASHTO T 132	3.5 kg/cm ²
Capacidad de movimiento y adhesión. Extensión de 100% a -18° C después de 7 días de curado al aire a 25° C ± 5° C, seguido por 7 días en agua a 25° C ± 5° C	ASTM C 719	Ninguna falla por adhesión o cohesión después de 5 ciclos

4.6. CONSTRUCCIÓN DE LOSAS

En general los procedimientos de ejecución se llevarán a cabo, de acuerdo a los lineamientos indicados en el inciso 3.01.03.084-F de las Normas SCT, con el espesor compacto, la forma y dimensiones indicados en el proyecto y de acuerdo a lo siguiente:

El tiempo de apertura al tráfico dependerá de que el concreto colocado haya obtenido como mínimo el ochenta y cinco (85 %) por ciento de su resistencia a la flexión (aproximadamente 14 días). Esto se verificará mediante la obtención del módulo de ruptura (M_r), en laboratorio, de las vigas de prueba elaboradas durante los colados.

Elaboración de la mezcla: El control del proporcionamiento de todos los materiales para elaborar la mezcla de concreto fresco, incluyendo el agua, deberá realizarse en peso, utilizando básculas previamente calibradas y aprobadas por el Cliente. En área donde se realicen las operaciones de pesado del cemento, deberá estar sellada y contar con un sistema de filtración para evitar fugas del material hacia el medio ambiente.

El manejo de los agregados deberá garantizar que no se produzcan segregaciones o contaminaciones con materiales ajenos al concreto y/o sustancias perjudiciales. Antes de ser mezclados, los agregados deberán ser separados por lo menos en dos tamaños, para ser pesados. a elaboración de la mezcla deberá realizarse en una planta central.

Transporte: El transporte de los agregados y/o la mezcla se efectuará de preferencia en camiones, sean mezcladores o no, pero previniendo cualquier pérdida de humedad o material, así mismo, se procederá a su lavado con agua a presión cuando se tengan residuos que puedan afectar el buen comportamiento del concreto. El cliente fijará de acuerdo con el contratista los intervalos de esta operación.

En el caso de emplear camiones no mezcladores, éstos deberán contar con caja revestida de lámina, cubierta que evite la evaporación de la mezcla y mecanismos que depositen la mezcla en forma satisfactoria, sin segregaciones. La caja deberá estar perfectamente limpia antes de ser utilizada con nuevas mezclas. Cuando el concreto fresco se deposite en el lugar del colado con canales o tubos, se dispondrán éstos de tal manera que se prevenga cualquier segregación de los materiales. El ángulo de caída deberá ser lo suficientemente pronunciado para lograr el fácil movimiento de las revolturas, pero sin que se clasifiquen los agregados.

En cualquier punto durante el transporte y durante la colocación en la superficie por pavimentar, la caída libre del concreto no deberá exceder de un (1) metro.

Colado: Previo al tendido del concreto hidráulico se deberá dar riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento rápido (RR-2K) a razón de uno punto cinco (1.5) litros por metro cuadrado. La superficie sobre la que se colocará el concreto fresco deberá estar perfectamente limpia, ligeramente humedecida y libre de sustancias ajenas al concreto, terminada dentro de los niveles y tolerancias que más adelante se indican. La cimbra lateral del pavimento deberá ser metálica, estar perfectamente limpia, desprovista de polvo y engrasada con aceite mineral debiéndose sujetar además, a lo indicado en la Norma Mexicana vigente, así como los procedimientos empleados para la colocación del concreto.

La colocación y compactación del concreto se hará dentro de los treinta (30) minutos siguientes a su elaboración.

El concreto se colará con los medios apropiados para evitar la segregación de los materiales, realizándose de manera continua con extendedoras, pavimentadoras autopropulsadas con cimbra deslizante, reglas vibratorias o rodillos.

Compactación: La compactación del concreto se hará mediante el empleo de vibradores de inmersión y vibradores de regla. El vibrado comprenderá dos etapas: La primera se hará

inmediatamente después de la colocación, empleando los vibradores de inmersión el tiempo necesario para producir un concreto denso y compacto, en el cual no fluya mortero, agua y/o aire en exceso (no mas de 5 segundos); la segunda etapa del vibrado superficial se hará mediante el empleo de vibrados de regla.

Acabado superficial: El acabado de las losas de concreto hidráulico, se hará pasando sobre su superficie primeramente una llana mecánica para enseguida mediante allanadoras mecánicas dar un acabado espejo; por ultimo -empleando la rastra de texturizado después de que la masa de concreto ha endurecido- aplicar un cepillado enérgico con un dispositivo de cerdas metálicas. El acabado superficial debe proporcionar una superficie de rodamiento con la resistencia a la fricción.

Cuando aparezca agua en la superficie del concreto en cantidades excesivas después del acabado deberá de ser inmediatamente corregido por medio de una o más de las siguientes medidas:

- a) Rediseño de la mezcla
- b) Adición de relleno mineral o de agregados finos
- c) Incremento del contenido de cemento
- d) Uso de un aditivo inductor de aire o equivalente, previamente aprobado

Limitaciones de mezclado y compactación: No se deberán realizar operaciones de mezclado u operaciones sobre los pavimentos cuando la luz natural es insuficiente, a menos que se utilice un sistema adecuado de iluminación artificial.

Curado: El curado deberá hacerse inmediatamente después del acabado final, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial. Esta operación se efectuará aplicando en la superficie una membrana de curado a razón de un (1) litro por metro cuadrado, para obtener un espesor uniforme de un (1) milímetro, que deje una membrana impermeable de material emulsionado, base agua, color blanco que cumpla con la Norma ASTM-C-309 y que impida la evaporación del agua que contiene la mezcla del concreto fresco. Su aplicación debe realizarse preferentemente con irrigadores mecánicos a presión. La membrana de curado no deberá aplicarse durante períodos de lluvia.

El espesor de la membrana podrá reducirse si de acuerdo con las características del producto que se usa se puede garantizar su integridad, cubrimiento de la losa y duración de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la membrana de curado.

Juntas: Después del curado de las losas y una vez que el concreto haya endurecido lo suficiente para que no se despostille y antes de que se formen grietas naturales por contracción, se aserrará la losa para formar las juntas transversales y longitudinales como las mostradas en el apartado 3.5.1. Los cortes se realizaran con discos abrasivos si se realizan los cortes en seco, o con discos de diamante en caso que se realicen con agua y se ajustarán al alineamiento, dimensiones y características establecidas en el proyecto. **El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción, el cual deberá hacerse a cada 3.60 m.** La profundidad del corte deberá de ser de un tercio (1/3) del espesor de la losa, para garantizar la creación de un plano de falla. El ancho de este corte deberá ser de un octavo (1/8) de pulgada (3 mm). Las caras expuestas de las

juntas aserradas deberán ser cubiertas con membrana de curado inmediatamente después de que se concluya el corte.

El contratista será el responsable de elegir el momento propicio para efectuar esta actividad sin que se presente pérdida de agregado en la junta o despostillamientos de losa, sin embargo una vez comenzado el corte deberá continuarse hasta finalizar todas las juntas, esto dentro de las siguientes dieciocho (18) horas después del colado. Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno deberán ser demolidas y/o reparadas de acuerdo a satisfacción del cliente.

Cuando el corte de las juntas correspondiente a un día de colado no pueda ser finalizado dentro de las dieciocho (18) horas establecidas, el colado del siguiente día será limitado a un tramo equivalente al que sí pudo ser cortado a tiempo el día anterior.

En caso de que se requiera de cortes de juntas en dos etapas (escalonados), el segundo corte no deberá realizarse antes de setenta y dos (72) horas después del colado.

Cuando por causas de fuerza mayor sea suspendido el colado por más de treinta (30) minutos, se procederá a construir una junta transversal de emergencia con la que se suspenderá el colado hasta que sea posible reiniciarlo. La configuración de los transversales de emergencia será exactamente igual que la de las juntas transversales de construcción.

La localización de la junta transversal de emergencia se establecerá en función del tramo que se haya colado partir de la última junta transversal de contracción trazada. Si el tramo colado es menor que un tercio de la longitud de la losa, se deberá remover el concreto fresco para hacer coincidir la localización de la junta de emergencia con la transversal de contracción inmediata anterior. En caso de que la emergencia ocurra en el tercio medio de la losa, se deberá establecer la localización de la junta de emergencia cuidando que la distancia de ésta a cualquiera de las dos juntas transversales de contracción adyacentes no sea mayor que uno punto cinco (1.5) metros. Si la emergencia ocurre en el último tercio de la longitud de la losa, se deberá remover el concreto fresco para que la localización de la junta transversal de emergencia sea en el tercio medio de la losa.

Las juntas transversales de construcción y las juntas transversales de emergencia deberán formarse hincando en el concreto fresco una frontera metálica que garantice la perpendicularidad del plano de la junta con el plano de la superficie de la losa. Esta frontera o cimbra deberá contar con orificios que permitan la instalación de pasajuntas en todo lo ancho de la losa con el alineamiento y espaciamiento correctos. Estas juntas serán vibradas con vibradores de inmersión para garantizar la consolidación correcta del concreto en las esquinas y bordes de la junta.

Las ranuras aserradas deberán inspeccionarse para asegurar que el corte se haya efectuado hasta la profundidad especificada. Toda materia extraña que se encuentre dentro de todos los tipos de juntas deberá extraerse mediante agua a presión, "sand blast" y aire a presión los cuales deberán ser aplicados siempre en una misma dirección. El uso de este procedimiento deberá garantizar la limpieza total de la junta y la eliminación de todos los residuos del corte. A continuación se procederá al curado de superficies laterales, inmediatamente después de que se hayan resanado, si esto hubiere sido necesario.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar que se dañen los bordes de las juntas por impactos del equipo o de la herramienta que se estén utilizando en la obra. En el caso que se produzcan daños en las juntas, el contratista deberá corregirlos sin cargo alguno formando una caja mínima de cincuenta (50) centímetros de ancho por cincuenta (50) centímetros de largo por un medio del espesor de la losa de profundidad por medio de la utilización de cortadoras de disco. Se deberá evitar el uso de equipos de impacto para el formado de la caja, con el fin de no producir daño estructural alguno en la losa. El concreto a ser empleado en la reparación deberá ser del tipo que no se presente contracción ni cambio volumétrico alguno por las reacciones de hidratación del cemento.

Protección del pavimento: Durante el tiempo de endurecimiento del concreto, deberá protegerse la superficie de las losas contra acciones accidentales de origen climático, de herramientas o del paso de equipo o seres vivos. Se deberá tener personal para controlar el tránsito y se deberá instalar y mantener señales de precaución y alumbrado. El contratista será responsable único del costo y trabajos correspondientes para la reparación de desperfectos causados en la losa de concreto por cualquiera de las causas arriba mencionadas. El procedimiento para la reparación deberá ser previamente autorizado por el cliente. Los trabajos de reparación quedarán cubiertos por la misma garantía que aplica a los trabajos de pavimentación.

El contratista deberá tener disponible en todo tiempo materiales para la protección de los bordes y superficie del concreto no endurecido. Estos materiales, deberán consistir de membranas de polietileno de al menos cero punto un (0.1) mm de espesor, de longitud y ancho superficial para cubrir la superficie y bordes de las losas de concreto en estado plástico. La membrana podrá montarse en la pavimentación o en un puente movable del cual se pueda desenrollar sin arrastrarse sobre concreto. Cuando se presente lluvia, se deberán parar todas las operaciones de pavimentación y todo el personal disponible deberá comenzar a cubrir la superficie del concreto en estado plástico con las cubiertas protectoras.

4.7. CONTROL DE CALIDAD

Se deberá llevar a cabo un control de calidad con actividades de inspección o pruebas que se apliquen a materiales a emplear en la pavimentación de la vialidad, como son las terracerías y concretos, para verificar que se satisfagan los requisitos especificados, con lo cual se asegure la calidad de la obra.

En las terracerías se deberán realizar las siguientes pruebas de calidad:

- Porcentaje de compactaciones de cada una de las capas colocadas 1 @ 200 m².
- Estudio de calidad de los materiales colocados (1 @ capa y/o @ 600 m³ colocados)
- Determinación del peso volumétrico seco máximo (1 @ capa y/o @ 200 m³ colocados)
- Determinación del porcentaje de compactación (2 @ 400 m² colocados en espesor de 20 cms.)

En concretos se deberá realizar la obtención de muestras: 1 muestra de 4 cilindros @ 20 m³ y/o 3 entregas), y obtención de muestras en vigas de 15 x 15 x 50 cm, por cada 40 m³ de concreto para comprobar el módulo de Ruptura y/o por colocación.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA PAVIMENTOS

1. Deberá cumplir con las secciones, traza marcada y autorizadas por las Direcciones del Instituto Municipal de Planeación y Desarrollo Urbano Municipal.
2. Realizar una excavación para alojar la estructura que se muestra a continuación, del ancho de la calzada más 50 cm, a ambos lados.
3. Como se observa en el apartado **-2.4. Característica Físicas-** en las exploraciones realizadas Se definió a nivel de desplante del pavimento la presencia de una arena arcillosa de baja compresibilidad color café, la cual es clasificada por el SUCS como “SC” **este material presenta de manera general estabilidad volumétrica así como un índice de resistencia aceptable** por lo que únicamente se **recomienda incorporar humedad hasta su porcentaje óptimo y posterior** compactación al 90% de su PSVM AASHTO ESTÁNDAR a fin de que cumplan con calidad una calidad mínima de capa terraplén (SCT 1.01/02).

Cabe mencionar que durante las exploraciones se definió una capa compuesta por material de banco definida como una arena arcillosa de baja compresibilidad color café en estado semi-compacto; el material es clasificado por el SUCS como “SC” y que de acuerdo a sus características de calidad pudiera ser reutilizada para la conformación de la capa subrasante teniendo el cuidado de no contaminar la misma con el terreno natural y previa verificación por parte del laboratorio del constructor durante la ejecución de la obra.

4. La estructura de diseño es la siguiente:

ESPEORES	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPAS
20 cm	CONCRETO HIDRÁULICO	LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO CON UN MR = 42 KG/CM2 CON PASAJUNTAS DE TRANSFERENCIA DE CARGA DE 3/4" Y 50 cm LONGITUD
20 cm	BASE HIDRÁULICA	MATERIAL CON V.R.S >= 100 %, EQUIVALENTE DE ARENA >=30%, COMPACTADO AL 98% DE SU P.V.S.M., CUMPLIENDO CON NORMAS S.O.P. PARA 1 X 10E6 < ΣL < 1 X 10E7
30 cm	SUB-RASANTE	MATERIAL CON V.R.S >= 20 %, COMPACTACIÓN >=100%, EXPANSIÓN <2%, CUMPLIENDO CON NORMAS S.C.T. PARA 1 X 10E6 < ΣL < 1 X 10E7
20 cm	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL COMPACTADO AL 90% ± 2% DE SU P.V.S.M. AASHTO ESTÁNDAR. NORMA SCT N.CMT.1.02/02

5. La capa base se deberá sellar con riego de impregnación **RR2K** en una proporción de **1.5 lt/m²** , **penetrando 5 mm.** mínimo en la capa.
6. Inmediatamente después de aplicar el riego de impregnación se deberá porear con arena.

7. Con respecto a la separación de **juntas transversales** se deberá respetar siempre una relación largo/ancho de tableros entre 1.0 a 1.25, siendo la separación **de 3.60 m.** de acuerdo al espesor de la losa y evitando construir losas con área individual mayor a 16 m².
8. En las juntas longitudinales se colocarán barras de sujeción entre las guarniciones y la losa con varillas corrugadas de **1/2" insertadas 40 cm en una losa y 40 cm. en la otra y separadas entre sí 80 cm.**
9. Por último es muy importante señalar la importancia de incorporar la humedad necesaria al terreno natural para obtener la óptima de compactación de acuerdo al procedimiento descrito en el cap. 4 en su sección de terreno natural.

Se recomienda tomar en cuenta algunos tópicos importantes con respecto a evitar la entrada de agua al subsuelo.

Drenaje Superficial.

La superficie del terreno debe tener una pendiente que aleje el agua de la estructura, por ser el caso de no tener contemplado la construcción de banquetas es necesario la colocación de juntas de expansión en todo el espesor del pavimento en colindancia con paramentos. La pavimentación de las calles, con buen alcantarillado disminuye mucho la posibilidad de daños.

Riego de Jardines.

La irrigación de jardines cerca de la estructura, proporciona al suelo grandes cantidades de agua que producirán hinchamientos, así mismo se recomienda evitar la siembra de árboles de gran follaje, por que estos requieren agua, la cual buscarán bajo la estructura del pavimento produciendo contracción en el subsuelo.

Tuberías.

Son los elementos que con mayor frecuencia son al mismo tiempo objeto y origen de los daños de la expansión; se recomienda un cuidado especial en el proyecto e instalación de las mismas ya que al haber cualquier pequeño movimiento inicial, las tuberías se rompen o permiten escapes de agua, lo cual provoca a su vez hinchamientos locales que aumentan los daños a estructuras y tuberías. Las juntas deben ser flexibles y los pasos de tubería por debajo del pavimento deben limitarse a lo mínimo posible; se recomienda utilizar tuberías de PVC.

6. ANEXOS

Anexo 1: Localización de calle en estudio y ubicación de exploración con PCA

Anexo 2: Estratigrafía.

Anexo 3: Tabla resumen propiedades del suelo.

Anexo 4: Aforo Vehicular y Cálculo de TDPA junto a Oficio de Dirección de Movilidad

Anexo 5: Reporte final de diseño programa STPO (Memoria de Cálculo de Diseño)

Anexo 6: Catalogo de conceptos construcción de pavimento

Anexo 7: Estudios de calidad de capa subrasante y base recomendados.

Anexo 8: Reporte fotográfico

7. BIBLIOGRAFÍA

Manual de Administración de Pavimentos en Vialidades Urbanas

Programa de Asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas

Manual Normativo

Tomo XIV

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)

Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio

Dirección General de Ordenación del Territorio

Manual Centroamericano para diseño de pavimentos

Agencia de los estados unidos Internacional

Secretaría de Integración Centroamericana

Ing. Jorge Coronado Iturbide

Pavimentos de Concreto para carreteras Vol. 1

Proyecto Construcción y Diseño

Instituto Mexicano del Cemento y del concreto. A.C. 2002

Estructuración de Vías Terrestres

Fernando Olivera Bustamante.

Edit. CECSA

Ingeniería de Carreteras

Paul H. Wright

5ª. Edicion. Editorial Lim

6.- ANEXOS

UBICACIÓN DE SONDEOS

CALLE CARACAS

De Blvd. Cuzco a C. Bahía Blanca
Col. El Cortijo
León Gto.



COORDENADAS UTM;

PCA#1; 223625.00 m E 2339170.00 m N Elevación 1810 msnm.

REPORTE FOTOGRÁFICO



Vista de Realización de PCA #1



Estratigrafía encontrada en
PCA #1



Tipo de material encontrado
en PCA #1

REPORTE FOTOGRÁFICO



Vista de realización de
prueba Geo-gauge PCA #1

ESTRATIGRAFÍA DE DISEÑO DE PAVIMENTO



REGISTRO

READM47 D

EMISIÓN: 22/08/11

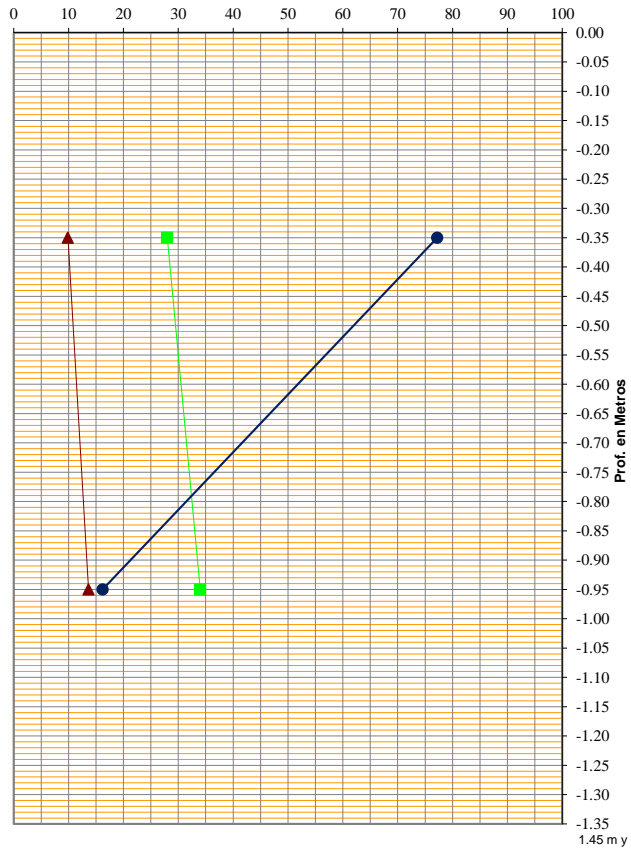
RAÍZ: PCCAL05

OBRA: CALLE CARACAS
 UBICACIÓN: BLVD. CUZCO A CALLE BAHÍA BLANCA
 POBLACIÓN: LEÓN GTO.

FECHA EXPLORACIÓN: **nov-2014**
 PCA: **1 (UNO)**
 PROFUNDIDAD: **0.00-1.35** m

TIPO DE EXPLORACIÓN	TIPO DE MUESTRA	ESTRATIGRAFÍA	LITOLOGÍA	COLOR	CLASIFICACIÓN SUCS	VRS (%)	OBSERVACIONES
---------------------	-----------------	---------------	-----------	-------	--------------------	---------	---------------

▲ HUMEDAD NATURAL
 ■ % LÍMITE LÍQUIDO
 ● % VRS



UBICACIÓN UTM PCA#1: 223625.00 m E 2339170.00 m N Elevación 1810 msnm.

-	-		Empedrado en mal estado	-	-	-	Retirar de obra
PCA	A		Arena arcillosa de baja compresibilidad con presencia de grava de buena consistencia.	café claro	SC	77.20%	DIS-14-0304
PCA	A		Arena arcillosa de baja compresibilidad y mediana consistencia.	café	SC	16.20%	DIS-14-0305

- ARCILLA
- ARENA
- ROCA Y BOLEOS
- ESCOMBRO
- LIMO
- GRAVA
- MATERIA VEGETAL
- CONCRETO HCO.

MUESTREO:
 A= ALTERADO
 I= INALTERADO
MUESTREO:

TIPOS DE EXPLORACIÓN
 PCA= POZO A CIELO ABIERTO
 SPT= PENETRACIÓN ESTÁNDAR
TIPOS DE EXPLORACIÓN

TABLA DE RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS SUELOS DE DP



REGISTRO

EMISIÓN: 22/08/11

RAÍZ: PCCAL05

READM41 D

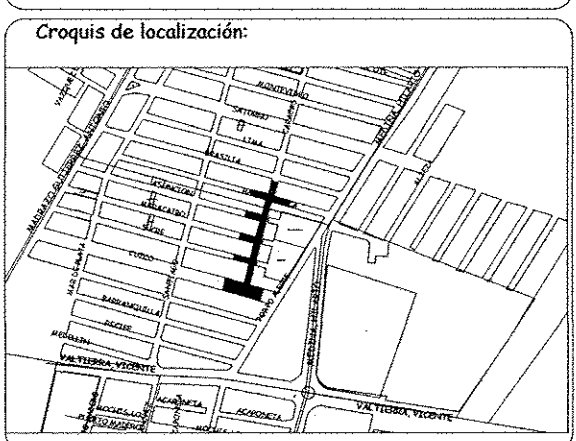
OBRA: CALLE CARACAS
 UBICACIÓN : BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
 POBLACIÓN: LEÓN GTO.

FECHA DE EXPLORACIÓN: 20-nov-14
 FECHA DE REPORTE: 18-dic-14
 TIPO DE MECÁNICAS DE SUELOS: PAVIMENTO

UBICACIÓN UTM		PCA#1; 223625.00 m E 2339170.00 m N Elevación 1810 msnm.		
PCA		1	1	
Estrato		2	3	
Profundidad (m)		0.15-0.55	0.55-1.35	
Clave		DIS-14-0304	DIS-14-0305	
% Fragmentos de roca (volumen)		0%	0%	
% Suelo (volumen)		100%	100%	
ROCA	Densidad	-	-	
	Absorción	-	-	
	Resistencia a la compresión Simple (kg/cm ²)	-	-	
	Capacidad de carga admisible "qad" (kg/cm ²)	-	-	
SUELO	Humedad natural "w" (%)	9.89%	13.64%	
	% Gravas	35%	2%	
	% Arenas	53%	50%	
	% Finos	13%	48%	
	Límite Líquido (%)	28%	37%	
	Límite Plástico (%)	17%	16%	
	Índice Plástico (%)	10%	21%	
	Contracción lineal (%)	2%	6%	
	Peso volumétrico seco suelto (kg/m ³)	1267	922	
	Peso Vol. Seco Máximo AASHTO Estándar γ_{max} (kg/m ³)	1893	1654	
	Peso Vol. Seco Máximo Porter Estándar γ_{max} (kg/m ³)	1949	1873	
	Humedad óptima "w _{opt} " (%)	14%	16%	
	Valor Relativo de Soporte Estándar (%)	77.2%	16.2%	
	Índice de resistencia modificado (VRM modificado) al 90% de su PVSM +3% de su humedad óptima (%)	-	-	
	Densidad	-	-	
	Absorción	-	-	
	Expansión (%)	0.11%	1.90%	
Presión de expansión (kg/cm ²)	-	-		
Clasificación		SC	SC	
Descripción del material		Arena arcillosa de baja compresibilidad de color café claro com presencia de grava de buena consistencia.	Arena arcillosa de baja compresibilidad y mediana consistencia de color café.	

**TRAZA
AUTORIZADA.**

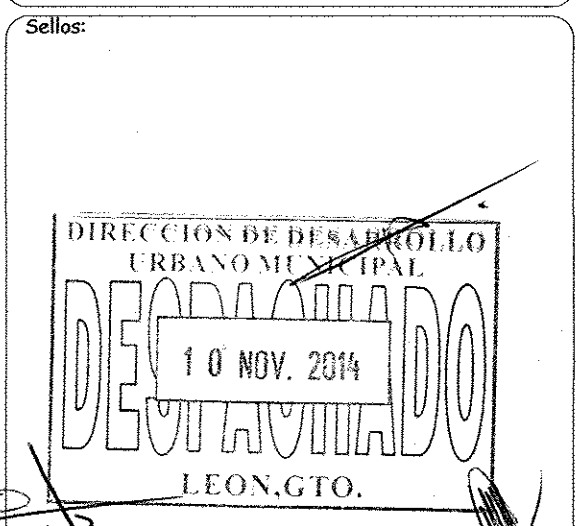
Lic. María Bárbara Botello Santibáñez



Simbología:

	SEÑALÉTICA		REFERENCIA
	POZO DE VISTA TAPA CONCRETO		ESTACION POLIGONAL
	POZO DE VISTA TAPA Ffco		ESCORRENTAMIENTO
	CAJA DE VÁLVULAS		TOMA DE AGUA
	POSTE TELÉX		LÍNEA DE GAS
	RETIENDA		TOMA DE GAS
	POSTE C.F.E.		COQUERA
	POSTE C.F.E. CON ALAMBRAO		COQUERA
	COQUERA		LÍNEA DE DRENAJE
	ACCESO		
	TELÉFONO PÚBLICO		
	PAVIMENTO		
	GUARDERÍA NUEVA		
	GUARDERÍA		
	CENTRO DE MADERA		
	BANQUETA		
	PAVIMENTO DE CONCRETO		
	EMPEÑADO		

Proyectista:
CÉSAR RAMOS ESTRADA
ATOTONILCO #253 A
COL. SAN JOSÉ EL ALTO
LEON, GTO. C.P. 37545



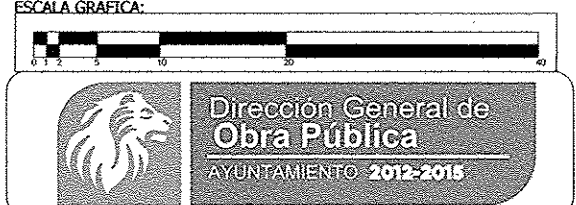
Supervisor: Vo Bo: Responsable Técnico:

Ing. Ramiro Estrada Gutierrez
Técnico Especialista
Arq. Fidel Ramirez Galindo
Director de Proyectos
César Ramos Estrada

Nombre del proyecto:
PAVIMENTACION DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A CALLE BAHIA BLANCA
COL. EL CORTIJO. LEON, GTO.

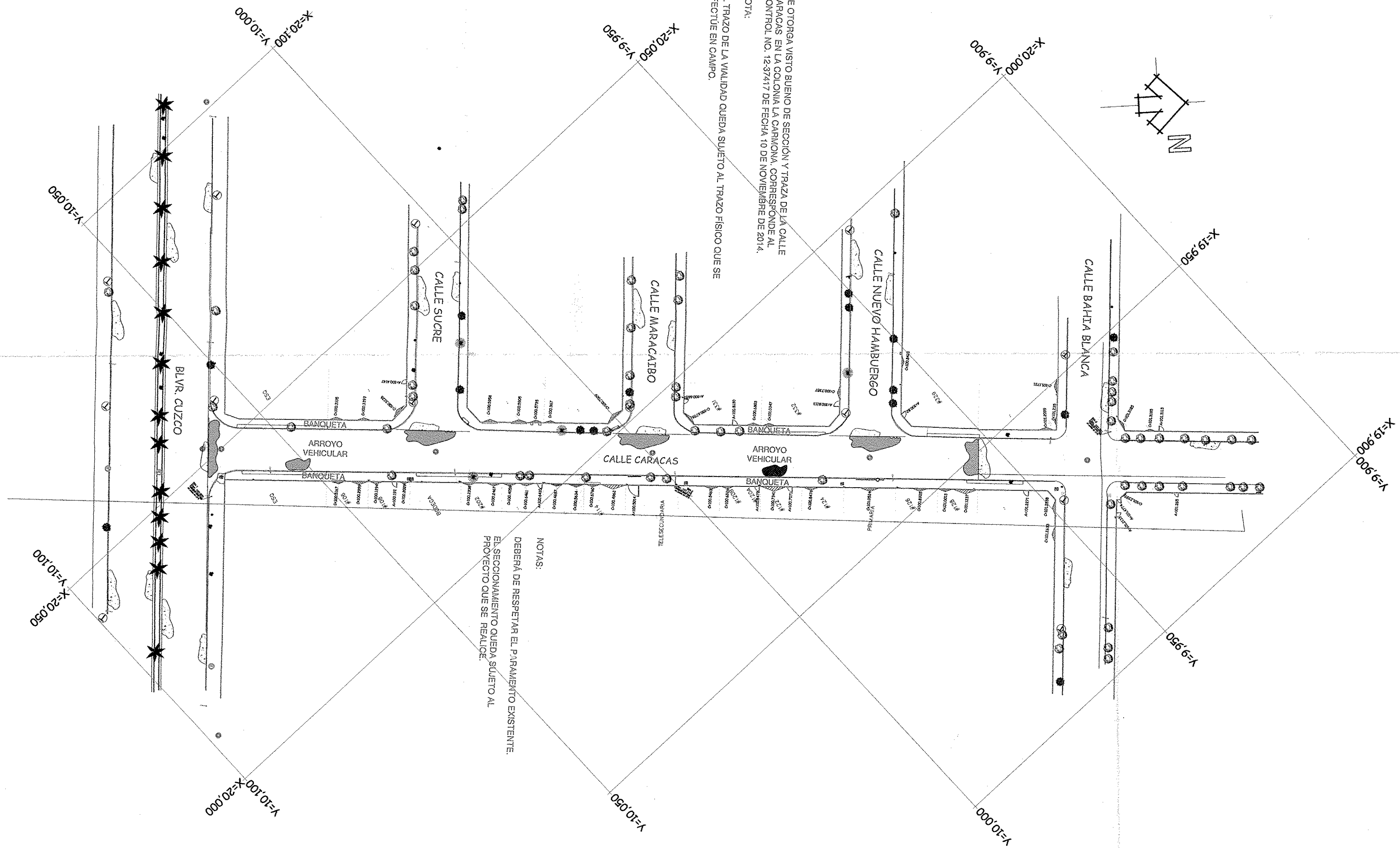
Nombre del plano:
PLANO TOPOGRAFICO

Clave: TOP-01 / No. Plano: 1/1 / Fecha: OCT 2014 / Escala: 1:400



SE OTORGA VISTO BUENO DE SECCION Y TRAZO DE LA CALLE CARACAS EN LA COLONIA LA HARMONIA, CORRESPONDE AL CONTROL NO. 1237417 DE FECHA 10 DE NOVIEMBRE DE 2014.
NOTA:
EL TRAZO DE LA VALIDAD QUEDA SUJETO AL TRAZO FISICO QUE SE EFECTUE EN CAMPO.

NOTAS:
DEBERÁ DE RESPETAR EL PAVIMENTO EXISTENTE.
EL SECCIONAMIENTO QUEDA SUJETO AL PROYECTO QUE SE REALICE.



CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONAL DE APOYO

LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM			CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
EST1-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACION (Z)				
EST1-EST2	222°15'18.56"	89.989	20,060.5118	10,066.6062	100.00	-0°0'24.635328"	1.00245271	0°5'26.939642" N	103°18'32.397920" W
EST2-EST3	229°51'32.40"	94.800	20,000.0000	10,000.0000	100.2707	-0°0'24.475401"	1.00245343	0°5'24.776197" N	103°18'34.349776" W
EST3-EST1	46°9'22.34"	184.383	19,927.5291	9,938.8851	101.1859	-0°0'24.329478"	1.00245430	0°5'22.791053" N	103°18'36.687455" W

PERIMETRO = 184.7893 ML

CATÁLOGO Y GENERADORES

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
-------	----------	--------	----------	------	---------

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA

SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA

REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE

PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ACARREOS EN CAMIÓN

RELLENOS

AGUA POTABLE

CAJAS DE VÁLVULAS

REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE DRENAJE SANITARIO

PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ACARREOS EN CAMIÓN

RELLENOS

DRENAJE SANITARIO

POZOS DE VISITA

LIMPIEZAS

REHABILITACIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS

PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ACARREOS EN CAMIÓN

RELLENOS

DESCARGAS DOMICILIARIAS

LIMPIEZAS

ARROYO Y GUARNICIONES

PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ACARREOS EN CAMIÓN

BASES Y SUB BASES

PAVIMENTOS HIDRÁULICOS

PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

LIMPIEZAS

BANQUETAS

PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ACARREOS EN CAMIÓN

BASES Y SUB BASES

PAVIMENTOS HIDRÁULICOS

ESCALONES

LIMPIEZAS

SEÑALAMIENTO

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

SEÑALAMIENTO VERTICAL

RED DE ALUMBRADO PUBLICO

RED DE ALUMBRADO PUBLICO

SUMA: _____
IVA (16%):
TOTAL:

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA					
SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA					
5.02.3001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO ALUSIVO A LA OBRA DE 1.50 X 2.00 MTS. FAB EN LAM. NEGRA. CAL. 16, FONDO ESMALTADO Y ROTULACION EN VINIL, POSTES DE PTR NEGRO CAL.14 DE 2"X2" Y ACARREOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00		
S/C	SEÑAL DE PROTECCION DE OBRA "HOMBRES TRABAJANDO" FABRICADA EN LAMINA NEGRA CAL.16 DE 71 X 71 CMS. CON TABLERO ADICIONAL "PRECAUCIÓN" DE 30 X 100 CMS. ACABADO CON PINTURA ESMALTE, SIMBOLOS Y LETRAS EN RECORTE DE REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, MONTADAS EN POSTE PTR DE 2", (SEGUN ESPECIFICACIONES SCT), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	USO/OBRA	8.00		
S/C	SEÑAL DE PROTECCION DE OBRA "CALLE CERRADA POR OBRA" FABRICADA EN LAMINA NEGRA CAL.16, DE 56 X 178 CMS. ACABADO CON PINTURA ESMALTE, SIMBOLOS Y LETRAS EN RECORTE DE REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, MONTADAS EN POSTE PTR DE 2", (SEGUN ESPECIFICACIONES SCT), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	USO/OBRA	4.00		
5.04.1015	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA PLASTICA PARA LA PROTECCION DE OBRA, DE 1.20 MTS DE ALTURA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	315.98		
REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
3.01.0001	TRAZO Y NIVELACION EN LINEAS DE AGUA POTABLE CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	305.40		
3.01.1011	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. (CON MEDIOS MECANICOS) CONSIDERANDO AFINE DE FONDO Y TALUD, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	188.00		
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	244.40		
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	244.40		
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	4,399.20		
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	244.40		
RELLENOS					
3.01.1512	PLANTILLA DE TEPETATE FINO APISONADA Y COMPACTADA CON PIZON DE MANO, EN ZANJAS PARA TENDIDO DE TUBERIA, P.U.O.T.	M3	15.68		
3.04.0050	ACOSTILLADO CON TEPETATE PARA PROTEGER TUBERIAS, COMPACTADO CON PIZON DE MANO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	14.57		
3.04.1016	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 90% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	122.96		
3.04.1017	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	32.96		
AGUA POTABLE					
3.02.1003	SUMINISTRO DE TUBO DE PVC HIDRAULICO RD 26 ANGER 3" (75 MM.) DIAMETRO, CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	ML	146.70		
3.02.1004	SUMINISTRO DE TUBO DE PVC HIDRAULICO RD 26 ANGER 4" (100 MM.) DIAMETRO, CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	ML	158.70		
3.02.1205	SUMINISTRO DE CODO PVC HIDRAULICO ANGER 3" X 90° (75MM X 90°), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	2.00		
3.02.1275	SUMINISTRO DE TEE PVC HIDRAULICO ANGER 4" X 3" (100MM X 75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	2.00		
3.02.1406	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD CAMPANA PVC HCO. ANGER 3" (75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	9.00		
3.02.1407	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD CAMPANA PVC HCO. ANGER 4" (100MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.02.1456	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD ESPIGA PVC HCO. ANGER 3" (75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.02.1457	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD ESPIGA PVC HCO. ANGER 4" (100MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.02.1566	SUMINISTRO DE COPLE DE REPARACION DE PVC HCO. ANGER 3" (75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.02.1567	SUMINISTRO DE COPLE DE REPARACION DE PVC HCO. ANGER 4" (100MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	3.00		

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.02.3057	SUMINISTRO DE TEE FO.FO. 3" X 3" (76 MM X 76 MM) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	3.00		
3.02.3056	SUMINISTRO DE TEE FO.FO. 4" X 4" (102 MM X 102 MM) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.02.3107	SUMINISTRO DE REDUCCION FO. FO. 4" X 3" (102 MM X 76 MM) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	1.00		
S/C	SUMINISTRO DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 3" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), P.U.O.T.	PZA	3.00		
S/C	SUMINISTRO DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 4" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), P.U.O.T.	PZA	2.00		
3.02.3907	SUM. DE TORNILLO C/TUERCA CABEZA HEXAGONAL 5/8" X 3", P.U.O.T.	PZA	92.00		
3.02.3950	SUMINISTRO DE EMPAQUE DE PLOMO DE 3" (75 MM.) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	13.00		
3.02.3951	SUMINISTRO DE EMPAQUE DE PLOMO DE 4" (101 MM.) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	5.00		
3.02.5003	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICA TIPO ANGER DE 3" DIAMETRO, INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA HIDROSTATICA. P.U.O.T.	ML	146.70		
3.02.5004	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICA TIPO ANGER DE 4" DE DIAMETRO, INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA HIDROSTATICA, P.U.O.T.	ML	158.70		
3.02.5999	INSTALACION DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, HASTA DIAMETROS DE 8", EN AGUA POTABLE, INCLUYE: LUBRICANTE, P.U.O.T.	PZA	18.00		
S/C	INSTALACION DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 3" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
S/C	INSTALACION DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 4" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00		
3.02.7999	INSTALACION Y ARMADO DE PIEZAS ESPECIALES DE FO. FO. P.U.O.T.	KG	103.00		
3.02.8101	CONSTRUCCION DE ATRAQUE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 PARA PZAS. 3" DE DIAMETRO. (30X30X30 CMS.) INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00		
3.02.8102	CONSTRUCCION DE ATRAQUE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 PARA PZAS. 4" DE DIAMETRO. (35X30X30 CMS.) INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
3.02.9021	TOMA DOMICILIARIA EN LINEA DE 4" A BASE DE TUBERIA FLEXIBLE DE MULTICAPAS PEAD-AL-PEAD DE 1/2" DE DIAMETRO, DE 1.50 MTS. DE LONGITUD, CONSIDERANDO ABRAZADERA DE PVC 4" X 1/2", VALVULA DE INSERCIÓN DE NYLON CON SISTEMA DE COMPRESION A TUBERIA FLEXIBLE MULTICAPAS PEAD-AL-PEAD DE 1/2", CODO DE NYLON TERMOPLASTICO DE 90°X 1/2" (COMPRESION X ROSCA NPT HEMBRA), UNION DE POLIETILENO, NIPLE GALVANIZADO DE 13 MMX 0.50 MTS (1/2"X 0.50 MTS) CON FORRO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, VALVULA DE CORTE DE 1/2" DE DIAMETRO (VALVULA RESTRICTORA DE FLUJO CON DISPOSITIVO ANTIFRAUDE), NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO 13 MMX 0.15 A 0.30 MTS (1/2"X 0.15 A 0.30 MTS), CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13 MMX 90° (1/2"X 90°), NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO 13 MMX 0.10 MTS (1/2"X 0.10 MTS), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	15.00		

CAJAS DE VÁLVULAS

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.05.0010	CAJA PARA OPERACION DE VALVULAS TIPO 2, CON DIMENSIONES INTERIORES DE 1.00X 0.90 MTS., FORJADA CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.14 MTS. DE ESP. FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 0.10 MTS. DE ESPESOR, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No. 3 (3/8") @ 0.30 MTS., LOSA DE TECHO DE DE 0.15 MTS. DE ESPESOR, CONCRETO F'C=200 KG/CM2, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No.3 (3/8") @ 0.10 MTS, CONSIDERANDO APLANADO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.01 MTS DE ESPESOR, CASTILLOS EN ESQUINAS DE 0.14X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, CADENA PERIMETRAL DE 0.15X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, RELLENO EN FONDO CON GRAVA TRITURADA PARA FILTRO. (CONSTRUCCION DE CAJA SEGUN ESPECIFICACIONES DE SAPAL), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
3.05.0019	CAJA PARA OPERACION DE VALVULAS TIPO 9, CON DIMENSIONES INTERIORES DE 1.20X 0.90 MTS., FORJADA CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.14 MTS. DE ESP. FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 0.10 MTS. DE ESPESOR, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No. 3 (3/8") @ 0.30 MTS., LOSA DE TECHO DE DE 0.15 MTS. DE ESPESOR, CONCRETO F'C=200 KG/CM2, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No.3 (3/8") @ 0.10 MTS, CONSIDERANDO APLANADO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.01 MTS DE ESPESOR, CASTILLOS EN ESQUINAS DE 0.14X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, CADENA PERIMETRAL DE 0.15X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, RELLENO EN FONDO CON GRAVA TRITURADA PARA FILTRO. (CONSTRUCCION DE CAJA SEGUN ESPECIFICACIONES DE SAPAL), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.05.3007	SUMINISTRO DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.10 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO P.U.O.T.	PZA	3.00		
3.05.3009	SUMINISTRO DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.40 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO P.U.O.T.	PZA	2.00		
3.05.3029	SUMINISTRO DE MARCO CON TAPA DE FO.FO. 50 X 50 CMS, PESADO 130 KGS. P.U.O.T.	PZA	5.00		
3.05.4007	COLOCACION DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.10 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
3.05.4009	COLOCACION DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.40 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00		
3.05.4029	COLOCACION DE MARCO CON TAPA DE FO.FO. 50 X 50 CMS, PESADO (130 KGS.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00		

REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE DRENAJE SANITARIO

PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

3.01.0002	TRAZO Y NIVELACION EN LINEAS DE DRENAJE CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	125.00		
3.01.1011	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. (CON MEDIOS MECANICOS) CONSIDERANDO AFINE DE FONDO Y TALUD, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	85.16		
2.01.2071	DEMOLICION DE POZO DE VISITA FORJADO CON MURO DE TABIQUE DE 0.28 MTS DE ESPESOR CON MARRO Y CUÑA A UNA ALTURA DE 1.15 MTS Y 0.10 MTS DE FIRME DE CONCRETO SIMPLE. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.	PZA	3.00		
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	110.71		

ACARREOS EN CAMIÓN

2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	110.71		
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	1,992.78		
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	110.71		

RELLENOS

3.01.1521	PLANTILLA DE GRAVA TRITURADA DE 3/4" TENDIDA Y NIVELADA EN CAPAS, PARA TENDIDO DE TUBERIA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	25.00		
3.04.0052	ACOSTILLADO CON GRAVA TRITURADA DE 3/4" PARA PROTEGER TUBERIAS, TENDIDA Y NIVELADA EN CAPAS POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	19.52		
3.04.1017	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	5.18		
3.04.1029	RELLENO DE ZANJAS A BASE DE GRAVA TRITURADA DE 3/4", PARA PROTEGER TUBERIAS, TENDIDA, NIVELADA Y CONFINADA EN CAPAS POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	28.82		

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.03.9525	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL P200 (200 GRS/M2) FIBRA DE POLIPROPILENO DE 0.70 DE PERMEABILIDAD SEGUN NORMA ASTM D4833, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	388.10		
DRENAJE SANITARIO					
3.03.0106	SUMINISTRO DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 10" (250 MM) DE DIAMETRO, P.U.O.T.	ML	125.00		
3.03.5106	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 10" (250 MM), INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA DE HERMETICIDAD, P.U.O.T.	ML	125.00		
3.03.9550	CONEXION DE LINEAS DE DRENAJE (HASTA 10" 0.25 MTS) A POZO DE VISITA, CONSIDERANDO DEMOLICION DE AREA DE ATRAQUE EN POZO, CONEXION CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
POZOS DE VISITA					
3.06.0012	POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 1.50 MTS DE PROFUNDIDAD FORJADO CON MURO DE TABIQUE DE 28 CMS. DE ESPESOR JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3, FIRME DE CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 DE 15 CMS. DE ESPESOR, FORMACION DE MEDIA CAÑA A BASE DE MAMPOSTERIA DE TABIQUE CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP 1:5, LA MEDIA CAÑA RECUBIERTA CON CONCRETO F'C=200 KG/CM2 DE 0.10 MTS DE ESPESOR, CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO DE 0.28X 0.20 MTS PARA RECIBIR BROCAL F'C=250 KG/CM2 CON ACERO DE REFURZO 4 DE No.3 (3/8") Y ESTRIBOS DE No.1/4 @ 0.15 MTS; CON DIAMETRO INFERIOR DE 1.20 MTS (QUE CONTENGAN TUBERIA HASTA DE 0.76 MTS DE DIAMETRO, ALTURA MEDIDA DE PARTE ALTA DE MAMPOSTERIA PARA FORJADO DE MEDIA CAÑA A LOMO DE CADENA DE CONCRETO), SIN CONSIDERAR BROCAL, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00		
3.06.0013	POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 1.75 MTS DE PROFUNDIDAD FORJADO CON MURO DE TABIQUE DE 28 CMS. DE ESPESOR JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3, FIRME DE CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 DE 15 CMS. DE ESPESOR, FORMACION DE MEDIA CAÑA A BASE DE MAMPOSTERIA DE TABIQUE CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP 1:5, LA MEDIA CAÑA RECUBIERTA CON CONCRETO F'C=200 KG/CM2 DE 0.10 MTS DE ESPESOR, CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO DE 0.28X 0.20 MTS PARA RECIBIR BROCAL F'C=250 KG/CM2 CON ACERO DE REFURZO 4 DE No.3 (3/8") Y ESTRIBOS DE No.1/4 @ 0.15 MTS; CON DIAMETRO INFERIOR DE 1.20 MTS (QUE CONTENGAN TUBERIA HASTA DE 0.76 MTS DE DIAMETRO, ALTURA MEDIDA DE PARTE ALTA DE MAMPOSTERIA PARA FORJADO DE MEDIA CAÑA A LOMO DE CADENA DE CONCRETO), SIN CONSIDERAR BROCAL, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	4.00		
3.06.5001	SUMINISTRO DE BROCAL FO.FO. TIPO PESADO ABIERTO CON REJILLA DE 160 KGS PARA POZO DE VISITA, P.U.O.T.	PZA	5.00		
3.06.5010	SUMINISTRO DE ESCALONES FO.FO. PARA POZO DE VISITA, P.U.O.T.	PZA	15.00		
3.06.5251	INSTALACION DE BROCAL FO.FO. TIPO PESADO ABIERTO CON REJILLA PARA POZO DE VISITA, P.U.O.T.	PZA	5.00		
3.06.5260	INSTALACION DE ESCALONES DE FO.FO. PARA POZO DE VISITA, P.U.O.T.	PZA	15.00		
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	200.00		
REHABILITACIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
3.01.0002	TRAZO Y NIVELACION EN LINEAS DE DRENAJE CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	84.70		
3.01.1011	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. (CON MEDIOS MECANICOS) CONSIDERANDO AFINE DE FONDO Y TALUD, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	59.29		
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	77.08		
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	77.80		
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	1,387.44		
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	77.80		
RELLENOS					
3.01.1512	PLANTILLA DE TEPETATE FINO APISONADA Y COMPACTADA CON PIZON DE MANO, EN ZANJAS PARA TENDIDO DE TUBERIA, P.U.O.T.	M3	5.93		

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.04.1017	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	51.81		
DESCARGAS DOMICILIARIAS					
3.03.0104	SUMINISTRO DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 6" (150 MM) DE DIAMETRO, P.U.O.T.	ML	84.70		
3.03.0151	SUMINISTRO DE CODO DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 45 X 6" (45 X 150 MM), P.U.O.T.	PZA	14.00		
3.03.0160	SUMINISTRO DE SILLETA DE PVC P/ALCANTARILLADO DE 10 A RED 6" (250 MM X 150 MM)	PZA	14.00		
3.03.0165	SUMINISTRO DE COPLE REDUCTOR DE PVC CAMPANA CAMPANA DE 8"X 6" (200X 150 MM), P.U.O.T.	PZA	14.00		
3.03.5104	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 6" (150 MM), INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA DE HERMETICIDAD, P.U.O.T.	ML	84.70		
3.03.5140	INSTALACION DE CODO DE PVC P/ALCANTARILLADO DE 45° X 6" (45° X 150 MM.) PARA ALCANTARILLADO S-20, INCLUYE: PEGAMENTO Y/O LUBRICANTE PARA PVC, P.U.O.T.	PZA	14.00		
3.03.5151	INSTALACION DE SILLETA DE PVC DE 10" A RED 6" (250 X 150 MM.) PARA ALCANTARILLADO S-20, CONSIDERANDO LIMPIADOR PARA PVC, PEGAMENTO PARA PVC SECADO LENTO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	14.00		
3.03.5160	INSTALACION DE COPLE REDUCTOR DE PVC CAMPANA CAMPANA DE 8"X 6" (200X 150 MM) PARA ALCANTARILLADO, INCLUYE: PEGAMENTO Y/O LUBRICANTE PARA PVC, P.U.O.T.	PZA	14.00		
3.03.9561	REPARACION DE DESCARGA DOMICILIARIA CON TUBO DE PVC DE 6" DE DIAMETRO EN UNA LONGITUD DE 2.00 MTS., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
3.03.9520	REGISTRO PARA DRENAJE SANITARIO DE 40 X 60 X 100 CMS.DE PROF. PROMEDIO MEDIDAS INTERIORES, FORJADO CON TABIQUE ROJO RECOCIDO 7 X 14 X 28 DE 14 CMS DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, REPELLADO Y PULIDO EN INTERIOR CON MORTERO CEMENTO CAL ARENA PROP. 1:2:6, FIRME DE CONCRETO SIMPLE F'C=150 KG/CM2 T.M.A. 3/4" DE 10 CMS. DE ESPESOR., TAPA DE CONCRETO DE 0.10 MTS. DE ESPESOR ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6/10-10 Y COLADA CON CONCRETO F'C=150 KGS/CM2 T.M.A. 3/4"., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00		
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	118.58		
ARROYO Y GUARNICIONES					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
2.01.0005	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,335.99		
2.01.0208	EXCAVACION A MANO EN SONDEOS PARA DETERMINAR PROFUNDIDADES DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE, DRENAJE O SERVICIOS, CON EL CUIDADO DE NO AFECTAR A NINGUNA DE ESTAS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	24.00		
2.01.1252	EXCAVACION Y CARGA EN MATERIAL TIPO "B" CON MEDIOS MECANICOS, PARA SUBRASANTE, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	753.31		
S/C	DEMOLICION DE CONCRETO SIMPLE CON MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	46.96		
S/C	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE PIEDRA A MANO DE 0.15 MTS. DE ESPESOR, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,218.25		
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	375.75		
2.01.3602	AFINE Y COMPACTACION DE TERRENO NATURAL AL 90% PVSM, POR MEDIOS MECANICOS. P.U.O.T.	M2	1,335.99		
S/C	CORTE DE CONCRETO JOVEN EN ARROYO, PARA FORMAR JUNTAS CON MAQUINA Y DISCO DE DIAMANTE, 3 MM. POR 7 CMS. DE PROFUNDIDAD., INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	303.40		
2.01.5011	AMPLIACION DE JUNTA LONGITUDINAL EN CONCRETO JOVEN EN ARROYO PARA REAFIRMAR JUNTAS CON MAQUINA Y DISCO DE DIAMANTE A 10X 6 MM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	446.97		
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	1,355.05		
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	24,390.90		
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	1,355.05		
BASES Y SUB BASES					

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2.02.2025	SUBRASANTE A BASE DE MATERIAL INERTE (DE BANCO) QUE CUMPLA CON LA NORMA SOPL, CAPITULO 9; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA,	M3	400.79		
2.02.0051	BASE PARA PAVIMENTO RIGIDO PARA TRAFICO EN TERMINOS DE EJES EQUIVALENTES (ESAL's) ENTRE 1 Y 10 MILLONES, QUE CUMPLA CON LA NORMA SOPL, CAPITULO 8; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.O.U.T.	M3	267.21		
PAVIMENTOS HIDRÁULICOS					
2.03.1054	PAVIMENTO DE 0.20 CMTS DE ESPESOR DE CONCRETO PREMEZCLADO MR=42 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO, VIBRADO POR MEDIOS SEMIMECANICOS, CIMBRA METALICA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,131.35		
2.03.2062	GUARNICION SEMI-INTEGRAL DE 0.15X 0.35X 0.50 MTS DE SECCION, ACABADO ESCOBILLADO EN AREA DE RODAMIENTO, COLADA CON CONCRETO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2 TMA 3/4" REV. 10, PARA PAVIMENTO DE 0.20 MTS DE ESPESOR, CONSIDERANDO VIBRADO, CIMBRADO METALICA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	179.56		
2.03.2083	GUARNICION SEMI-INTEGRAL PARA RAMPAS DE COCHERAS Y PASO A MINUSVALIDOS DE 20 CMS. DE CORONA A RAS DE RAMPA, ALTURA TOTAL DE 23 CMS. BASE MAYOR A NIVEL DE BASE DE 50 CMS. ACABADO ESCOBILLADO EN AREA DE RODAMIENTO, COLADA CON CONCRETO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2 TMA 3/4" REV. 10, PARA PAVIMENTO DE 20 CMS. DE ESPESOR, CONSIDERANDO VIBRADO, CIMBRADO METALICA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	76.00		
S/C	SELLADO EN JUNTAS 6 X 25 MM (ANCHO X PROFUNDIDAD) CON MASILLA AUTONIVELANTE (POLIURETANO ELASTOMERICO) DE 1 COMPONENTE KEMROAD SL MARCA KEMPRO O SIMILAR Y CINTA DE RESPALDO KEMFOAM CC MARCA KEMPRO O SIMILAR (MATERIAL AUTORIZADO POR SOP CON GARANTIA DE 10 AÑOS) CONSIDERANDO LA LIMPIEZA DE LA JUNTA CON PULIDORA EQUIPADA CON DISCO ABRASIVO Y SOPLETEADO DE LA MISMA CON COMPRESOR, PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA A GASOLINA, (LA COLOCACION DEL MATERIAL DEBERA SER CUANDO LA SUPERFICIE ESTE TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO, GRASA Y RESIDUOS CURADORES, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	802.03		
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASAJUNTAS EN JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCION, CON ACERO REDONDO LISO DE 3/4" DE DIAMETRO Y 0.50 MTS DE LONGITUD, COLOCADAS CON EL ESPACIAMIENTO Y AL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO QUE INDIQUE EL PROYECTO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	954.00		
2.03.4020	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASAJUNTAS EN JUNTAS LONGITUDINALES, CON VARILLA CORRUGADA DE 1/2" DE DIAMETRO Y 0.80 MTS DE LONGITUD, COLOCADAS CON EL ESPACIAMIENTO Y AL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO QUE INDIQUE EL PROYECTO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	561.00		
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANASTILLA PORTAPASAJUNTAS A BASE DE ACERO DE REFUERZO 4 DE No. 2.5 (5/16") EN SENTIDO LONGITUDINAL, DE No. 2.5 (5/16") EN ELEMENTOS VERTICALES Y TRANSVERSALES @ 0.30 MTS, 4 ATIESADORES DE ACERO DE REFUERZO DE No. 3/16" DISTRIBUIDOS EN LA LONGITUD DE LA PIEZA, TODOS LOS PUNTOS SOLDADOS A BASE DE SOLDADURA 7018, PIEZA DE 3.472 MTS DE LONGITUD (DISEÑO SEGUN PROYECTOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	82.00		
2.03.4036	JUNTAS DE EXPANSION EN PAVIMENTO DE 0.20 MTS. A BASE DE 1 HOJA DE POLIESTIRENO DE 1/2" DE ESPESOR DENSIDAD 14 KG/M2, SELLADO CON MASILLA AUTONIVELANTE DE 1 COMPONENTE (POLIURETANO ELASTOMERICO KEMROAD SL MARCA KEMPRO O SIMILAR EN UNA SECCION DE 13X 10 MM) @ 50.00 MTS, CONSIDERANDO LA LIMPIEZA DE LA JUNTA CON PULIDORA EQUIPADA CON DISCO ABRASIVO Y SOPLETEADO DE LA MISMA CON COMPRESOR, PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA A GASOLINA, (LA COLOCACION DEL MATERIAL DEBERA SER CUANDO LA SUPERFICIE ESTE TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO, GRASA Y RESIDUOS CURADORES INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	33.64		
2.03.5002	CURADO DE CONCRETO CON MEMBRANA DE CURADO EMULSIONADO BLANCO BASE AGUA., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,274.75		
PAVIMENTOS ASFÁLTICOS					
2.04.0002	BARRIDO DE SUPERFICIE POR TRATAR, POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,336.05		
2.04.0005	POREO CON ARENA DE LA BASE IMPREGNADA PARA EVITAR DEGRADACION DE LA MISMA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	13.36		
2.04.0011	RIEGO DE IMPREGNACION A RAZON DE 1.5 LT/M2 CON EMULSION ASFALTICA RR-2K (CONSIDERADO COMO SUBCONTRATO), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,336.05		
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,335.99		
BANQUETAS					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
2.01.0005	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	355.74		

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2.01.0205	EXCAVACION A MANO PARA BANQUETAS, EN MATERIAL "B", INCLUYE: MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	25.29		
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	32.88		
2.01.3515	AFINE Y COMPACTACION DE TERRENO NATURAL EN AREA DE BANQUETAS (CON EQUIPO MENOR) 90%, P.U.O.T.	M2	355.74		
2.01.5011	AMPLIACION DE JUNTA LONGITUDINAL EN CONCRETO JOVEN EN ARROYO PARA REAFIRMAR JUNTAS CON MAQUINA Y DISCO DE DIAMANTE A 10X 6 MM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	255.56		
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	32.88		
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	591.84		
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	32.88		
BASES Y SUB BASES					
2.02.5020	BASE DE TEPETATE PARA BANQUETA COMPACTADA AL 90% P.V.S.M. CON MEDIOS SEMIMECANICOS, EN TERRENOS CON PERFIL IRREGULAR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	35.57		
PAVIMENTOS HIDRÁULICOS					
2.03.0045	BANQUETA DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=150 KG/CM2 TMA 3/4", DE 0.08 MTS DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, CIMBRA Y VIBRADO, P.U.O.T.	M2	329.22		
2.03.0070	BANQUETA DE CONCRETO PREMEZCLADO ESTAMPADO F'C=200 KG/CM2 TMA 3/4" DE 0.08 MTS DE ESPESOR CON REFUERZO DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X 6 10/ 10, ACABADO ESTAMPADO EN MODELO SEGUN DISEÑO, CONSIDERANDO ENDURECEDOR EN DOS APLICACIONES, DESMOLDANTE, LAVADO Y SELLADO DE SUPERFICIE, VIBRADO, CIMBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	101.46		
2.03.5002	CURADO DE CONCRETO CON MEMBRANA DE CURADO EMULSIONADO BLANCO BASE AGUA., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	329.22		
S/C	SELLADO EN JUNTAS 6 X 10 MM (ANCHO X PROFUNDIDAD) CON MASILLA AUTONIVELANTE (POLIURETANO ELASTOMERICO) DE 1 COMPONENTE KEMROAD SL MARCA KEMPRO O SIMILAR Y CINTA DE RESPALDO KEMFOAM CC MARCA KEMPRO O SIMILAR (MATERIAL AUTORIZADO POR SOP CON GARANTÍA DE 10 AÑOS) CONSIDERANDO LA LIMPIEZA DE LA JUNTA CON PULIDORA EQUIPADA CON DISCO ABRASIVO Y SOPLETEADO DE LA MISMA CON COMPRESOR, PLANTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A GASOLINA, (LA COLOCACIÓN DEL MATERIAL DEBERÁ SER CUANDO LA SUPERFICIE ESTE TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO, GRASA Y RESIDUOS CURADORES, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	255.56		
ESCALONES					
1.03.5105	FORJADO DE ESCALON CON TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO 7X 14X 28 ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5 DE 0.28 MTS DE HUELLA Y 0.18 MTS DE PERALTE, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	15.00		
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	355.74		
SEÑALAMIENTO					
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					
5.01.0010	"RAYA SEPARADORA DE CARRIL" 10 CMS. PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	120.00		
S/C	"RAYA SEPARADORA DE CARRIL" 10 CMS. DISCONTINUA, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	52.50		
5.01.0036	"RAYA EN LINEA DE ALTO" 60 CMS. PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	32.44		
S/C	"RAYA EN CRUCE DE PEATONES" 40 CMS. PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR AMARILLO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	178.21		
5.01.0047	"PINTURA EN GUARNICIONES" A BASE DE PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR AMARILLO, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	66.69		
5.01.0050	FLECHA "SENTIDO DE CIRCULACION DE FRENTE" EN PISO DE 5.00 MTS. DE LARGO Y 0.75 MTS. DE ANCHO, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00		
5.01.0051	FLECHA "SENTIDO DE CIRCULACION DE FRENTE Y VUELTA" EN PISO DE 5.00 MTS. DE LARGO Y 0.75 MTS. DE ANCHO, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00		

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
S/C	FLECHA "SENTIDO DE CIRCULACION VUELTA" EN PISO DE 5.00 MTS. DE LARGO Y 1.05 MTS. DE ANCHO, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	4.00		
5.01.0081	LOGOTIPO EN PISO "PEATON" EN UNA SECCION DE 0.50X 0.50 MTS, A BASE DE PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO (DISEÑO SEGUN DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	16.00		
5.01.0082	LOGOTIPO EN PISO "FLECHA" EN UNA SECCION DE 0.50X 0.50 MTS, A BASE DE PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO (DISEÑO SEGUN DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	16.00		
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIALETA DE PLASTICA COLOR AMARILLO O BLANCO (POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO) DE 0.10X 0.10 MTS Y 1.90 CMS DE ALTURA, CON 1 LADO REFLEJANTE METALIZADO AL ALTO VACIO, CON CUERPO INTERIOR SOLIDO A BASE DE ARENA SILICA, CON 2 PERFORACIONES PARA MEJOR ADHESION DE CON ADHESIVO EPOXICO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	21.00		

SEÑALAMIENTO VERTICAL

S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SENAL PREVENTIVA (SP-33) "ESCOLARES" DE 61 X 61 CMS. CON TABLERO ADICIONAL "PRECAUCIÓN" DE 25 X 85 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, CON POSTE PTR CAL.14 DE 2"X2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00		
5.02.0206	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL RESTRICTIVA (SR-6) "ALTO" OCTAGONAL DE 25 CMS. DE LADO FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, CON POSTE PTR CAL.14 DE 2"X2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00		
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL RESTRICTIVA (SR-9) DE " VELOCIDAD" DE 61 X 61 CMS. CON TABLERO ADICIONAL "MÁXIMA" DE 25 X 61 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, CON POSTE PTR CAL.14 DE 2"X2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00		
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL RESTRICTIVA (SR-37) DE "SENTIDO DE CIRCULACION" DE 20 X 61 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	8.00		
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA DE IDENTIFICACION (SII-6) DE "NOMBRES DE CALLES" DE 25 X 61 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	8.00		

RED DE ALUMBRADO PUBLICO

RED DE ALUMBRADO PUBLICO

5.00.0001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA, MODELO VERDEON DE LEDS, POTENCIA DE 64W, CURVA DE DISTRIBUCION TIPO II, MULTIVOLTAJE DE 120-277 V, TEMPERATURA DE COLOR DE 4 000 K, CON PROTECCION DE 10KV/10KA, SIN BASE PARA FOTOCELDA Y DE COLOR GRIS. No CAT VERD A01-E-U-T2-AP. CON GARANTIA DE 10 AÑOS A FAVOR DEL MUNICIPIO, LA CUAL SE ENTREGARA AL MUNICIPIO AL MOMENTO DE LA ENTREGA RECEPCION, DEBERA CONTAR CON EL CERTIFICADO VIGENTE DE LAS 6 000 HRS Y CERTIFICADO FIDE	PZA	5.00		
5.00.0002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BRAZO DE FIERRO CEDULA 30 GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE DE 38 mm. DE DIAMETRO INTERIOR Y NIPLÉ DE 51 mm. CON ALCANCE HORIZONTAL DE 1.8 M Y VERTICAL DE 1.5 M MCA. CONHESA Ó SIMILAR AUTORIZADO POR LA DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00		
4.08.6551	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POSTE DE CONCRETO ARMADO OCTAGONAL DE 9 MTS. PC-9-450. CON PROTOCOLO, NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00		
4.08.1915	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE NEUTRANEL 600 V (2+1) CAL. 4 AWG, MARCA CONDUCTORES MONTERREY O SIMILAR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	200.00		
4.08.1672	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW CAL. 10 AWG, MARCA CONDUMEX O SIMILAR, (EN REDES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PUBLICO), CUENTA CON NORMA ANCE INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	42.00		
4.08.1652	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 10, NORMA ANCE, (EN REDES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PUBLICO), CUENTA CON NORMA ANCE INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	21.00		
4.08.4095	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR TIPO AC CALIBRE 4-10 MARCA BURNDY, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	15.00		
4.08.5130	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR TIPO INSULYK, CAL. 6 AWG NORMA C.F.E., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	15.00		
4.08.4095	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA PARA ALUMBRADO TIPO "1R3" (4-4), NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	2.00		
4.08.4125	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA PARA ALUMBRADO TIPO "2R3" (4-4), NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	1.00		
4.08.4090	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA PARA ALUMBRADO TIPO "1P3" (4-4), NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	4.00		

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS**TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA****COLONIA: LA CARMONA****CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA**

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
4.08.5346	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PREPARACION PARA EQUIPO DE MEDICION DE C.F.E. Y FOTOCENTRAL PARA ALUMBRADO PUBLICO, INCLUYE TUBO E.A. 32 mm, MUFA, BASE SOQUET 4T-100, 5a TERMINAL, CABLE THW-4, CONTACTOR DE 2X34 AMP. FLEJE, FOTOCELDA CON BASE Y BAJANTE A TIERRA, SUMINISTRO Y COLOCACION, P.U.O.T.	PZA	1.00		
4.08.6762	MANO DE OBRA POR RETIRAR Y ENTREGAR EN BODEGA DE ALUMBRADO PUBLICO LUMINARIO TIPO OV-15, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00		
4.08.4428	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BAJANTE A TIERRA EN TERMINACION DE CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO (POR FUERA DE POSTE) INCLUYE: ALAMBRE DE COBRE CAL. 4 , VARILLA COPERWELD. DE 16x3000m, TUBO Y CONECTOR E.V. DE 13 mm, ETC., NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	2.00		

SUMA:	\$0.00
IVA (16%):	\$0.00
TOTAL:	\$0.00

PRESUPUESTO GENERAL.

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: DE BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
PRESUPUESTO DE OBRA					
	SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA				\$20,475.98
	SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA			\$20,475.98	
	REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE				\$165,518.34
	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			\$8,905.04	
	ACARREOS EN CAMIÓN			\$16,589.87	
	RELLENOS			\$46,226.42	
	AGUA POTABLE			\$57,239.14	
	CAJAS DE VÁLVULAS			\$36,557.87	
	REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE DRENAJE SANITARIO				\$115,014.18
	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			\$4,481.07	
	ACARREOS EN CAMIÓN			\$7,514.99	
	RELLENOS			\$31,891.51	
	DRENAJE SANITARIO			\$30,983.42	
	POZOS DE VISITA			\$39,335.18	
	LIMPIEZAS			\$808.00	
	REHABILITACIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS				\$49,451.78
	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			\$2,775.57	
	ACARREOS EN CAMIÓN			\$5,240.24	
	RELLENOS			\$14,441.71	
	DESCARGAS DOMICILIARIAS			\$26,515.20	
	LIMPIEZAS			\$479.06	
	ARROYO Y GUARNICIONES				\$1,006,410.01
	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			\$89,063.93	
	ACARREOS EN CAMIÓN			\$91,980.70	
	BASES Y SUB BASES			\$160,228.18	
	PAVIMENTOS HIDRÁULICOS			\$625,630.27	
	PAVIMENTOS ASFÁLTICOS			\$34,109.45	
	LIMPIEZAS			\$5,397.40	
	BANQUETAS				\$120,381.89
	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			\$10,317.91	
	ACARREOS EN CAMIÓN			\$2231.33	
	BASES Y SUB BASES			\$9,221.88	
	PAVIMENTOS HIDRÁULICOS			\$95,185.34	
	ESCALONES			\$1,988.25	
	LIMPIEZAS			\$1,437.19	
	SEÑALAMIENTO				\$36,389.36
	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL			\$25,655.83	
	SEÑALAMIENTO VERTICAL			\$10,733.53	
	RED DE ALUMBRADO PUBLICO				\$56,600.17
	RED DE ALUMBRADO PUBLICO			\$56,600.17	
				SUMA:	\$1,570,241.71
				IVA (16%):	\$251,238.67
				TOTAL:	\$1,821,480.38

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA					
SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA					
5.02.3001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO ALUSIVO A LA OBRA DE 1.50 X 2.00 MTS. FAB EN LAM. NEGRA. CAL. 16, FONDO ESMALTADO Y ROTULACION EN VINIL, POSTES DE PTR NEGRO CAL.14 DE 2"X2" Y ACARREOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$5,474.01	\$5,474.01
S/C	SEÑAL DE PROTECCION DE OBRA "HOMBRES TRABAJANDO" FABRICADA EN LAMINA NEGRA CAL.16 DE 71 X 71 CMS. CON TABLERO ADICIONAL "PRECAUCIÓN" DE 30 X 100 CMS. ACABADO CON PINTURA ESMALTE, SIMBOLOS Y LETRAS EN RECORTE DE REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, MONTADAS EN POSTE PTR DE 2", (SEGUN ESPECIFICACIONES SCT), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	USO/OBRA	8.00	\$404.44	\$3,235.52
S/C	SEÑAL DE PROTECCION DE OBRA "CALLE CERRADA POR OBRA" FABRICADA EN LAMINA NEGRA CAL.16, DE 56 X178 CMS. ACABADO CON PINTURA ESMALTE, SIMBOLOS Y LETRAS EN RECORTE DE REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, MONTADAS EN POSTE PTR DE 2", (SEGUN ESPECIFICACIONES SCT), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	USO/OBRA	4.00	\$285.01	\$1,140.04
5.04.1015	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA PLASTICA PARA LA PROTECCION DE OBRA, DE 1.20 MTS DE ALTURA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	315.98	\$33.63	\$10,626.41

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
3.01.0001	TRAZO Y NIVELACION EN LINEAS DE AGUA POTABLE CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	305.4	\$2.83	\$864.28
3.01.1011	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. (CON MEDIOS MECANICOS) CONSIDERANDO AFINE DE FONDO Y TALUD, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	188.00	\$29.38	\$5,523.44
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	244.40	\$10.30	\$2,517.32
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	244.40	\$7.10	\$1,735.24
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	4,399.20	\$3.15	\$13,857.48
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	244.40	\$4.08	\$997.15
RELLENOS					
3.01.1512	PLANTILLA DE TEPETATE FINO APISONADA Y COMPACTADA CON PIZON DE MANO, EN ZANJAS PARA TENDIDO DE TUBERIA, P.U.O.T.	M3	15.68	\$242.22	\$3,798.01
3.04.0050	ACOSTILLADO CON TEPETATE PARA PROTEGER TUBERIAS, COMPACTADO CON PIZON DE MANO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	14.57	\$242.22	\$3,529.15
3.04.1016	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 90% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	122.96	\$249.07	\$30,625.65
3.04.1017	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	32.96	\$251.02	\$8,273.62
AGUA POTABLE					
3.02.1003	SUMINISTRO DE TUBO DE PVC HIDRAULICO RD 26 ANGER 3" (75 MM.) DIAMETRO, CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	ML	146.70	\$48.14	\$7,062.14
3.02.1004	SUMINISTRO DE TUBO DE PVC HIDRAULICO RD 26 ANGER 4" (100 MM.) DIAMETRO, CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	ML	158.70	\$78.39	\$12,440.49
3.02.1205	SUMINISTRO DE CODO PVC HIDRAULICO ANGER 3" X 90° (75MM X 90°), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$113.88	\$227.76
3.02.1275	SUMINISTRO DE TEE PVC HIDRAULICO ANGER 4" X 3" (100MM X 75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$288.60	\$577.20
3.02.1406	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD CAMPANA PVC HCO. ANGER 3" (75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	9.00	\$101.40	\$912.60
3.02.1407	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD CAMPANA PVC HCO. ANGER 4" (100MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$132.60	\$132.60
3.02.1456	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD ESPIGA PVC HCO. ANGER 3" (75MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$101.40	\$101.40
3.02.1457	SUMINISTRO DE EXTREMIDAD ESPIGA PVC HCO. ANGER 4" (100MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$117.00	\$117.00
3.02.1567	SUMINISTRO DE COPLE DE REPARACION DE PVC HCO. ANGER 4" (100MM), CONSIDERANDO EMPAQUE DE HULE, INCLUYE: MATERIALES, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$84.24	\$252.72
3.02.3057	SUMINISTRO DE TEE FO.FO. 3" X 3" (76 MM X 76 MM) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$954.72	\$2,864.16
3.02.3056	SUMINISTRO DE TEE FO.FO. 4" X 4" (102 MM X 102 MM) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$1,372.80	\$1,372.80
3.02.3107	SUMINISTRO DE REDUCCION FO. FO. 4" X 3" (102 MM X 76 MM) DIAMETRO, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$726.96	\$726.96
S/C	SUMINISTRO DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1. CLASE 125, DE 3" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), P.U.O.T.	PZA	3.00	\$2,238.86	\$7,016.58

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
S/C	SUMINISTRO DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 4" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), P.U.O.T.	PZA	2.00	\$2,987.19	\$5,974.38
3.02.3907	SUM. DE TORNILLO C/TUERCA CABEZA HEXAGONAL 5/8" X 3", P.U.O.T.	PZA	92.00	\$12.49	\$1,149.08
3.02.3950	SUMINISTRO DE EMPAQUE DE PLOMO DE 3" (75 MM.) DIÁMETRO, P.U.O.T.	PZA	13.00	\$31.20	\$405.60
3.02.3951	SUMINISTRO DE EMPAQUE DE PLOMO DE 4" (101 MM.) DIÁMETRO, P.U.O.T.	PZA	5.00	\$44.20	\$221.00
3.02.5003	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICA TIPO ANGER DE 3" DIÁMETRO, INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA HIDROSTATICA. P.U.O.T.	ML	146.70	\$9.10	\$1,334.97
3.02.5004	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICA TIPO ANGER DE 4" DE DIÁMETRO, INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA HIDROSTATICA, P.U.O.T.	ML	158.70	\$9.35	\$1,483.85
3.02.5999	INSTALACION DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, HASTA DIÁMETROS DE 8", EN AGUA POTABLE, INCLUYE: LUBRICANTE, P.U.O.T.	PZA	18.00	\$35.23	\$634.14
S/C	INSTALACION DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 3" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$136.02	\$408.06
S/C	INSTALACION DE VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADA ANSI B16.1, CLASE 125, DE 4" DE DIÁMETRO, DISEÑADA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWWA C509, Y CERTIFICADA POR LA ANSI/NSF 61 (USO PARA AGUA POTABLE), CON CUERPO DE HIERRO DÚCTIL, CON UN RECUBRIMIENTO EPÓXICO PARA INTERIOR Y EXTERIOR ADHERIDO POR FUSIÓN DE ACUERDO A LA NORMA ANSI/AWWA C550, CON PASO RECTO SIN ALOJAMIENTO, JUNTA DE HERMETICIDAD ENTRE CUERPO Y BONETE, CON VÁSTAGO FIJO DE ACERO INOXIDABLE, DISCO DE HIERRO DÚCTIL CON REVESTIMIENTO VULCANIZADO DE EPDM, TUERCA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETORQUE ENTRE VÁSTAGO Y COMPUERTA, PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 250 PSI (17.50 KG/CM2), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$167.41	\$334.82
3.02.7999	INSTALACION Y ARMADO DE PIEZAS ESPECIALES DE FO. FO. P.U.O.T.	KG	103.00	\$6.06	\$624.18
3.02.8101	CONSTRUCCION DE ATRAQUE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 PARA PZAS. 3" DE DIÁMETRO. (30X30X30 CMS.) INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00	\$66.90	\$334.50
3.02.8102	CONSTRUCCION DE ATRAQUE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 PARA PZAS. 4" DE DIÁMETRO. (35X30X30 CMS.) INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$78.05	\$234.15
3.02.9021	TOMA DOMICILIARIA EN LINEA DE 4" A BASE DE TUBERIA FLEXIBLE DE MULTICAPAS PEAD-AL-PEAD DE 1/2" DE DIÁMETRO, DE 1.50 MTS. DE LONGITUD, CONSIDERANDO ABRAZADERA DE PVC 4" X 1/2", VALVULA DE INSERCIÓN DE NYLON CON SISTEMA DE COMPRESION A TUBERIA FLEXIBLE MULTICAPAS PEAD-AL-PEAD DE 1/2", CODO DE NYLON TERMOPLASTICO DE 90°X 1/2" (COMPRESION X ROSCA NPT HEMBRA), UNION DE POLIETILENO, NIPLE GALVANIZADO DE 13 MMX 0.50 MTS (1/2"X 0.50 MTS) CON FORRO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, VALVULA DE CORTE DE 1/2" DE DIÁMETRO (VALVULA RESTRICTORA DE FLUJO CON DISPOSITIVO ANTIFRAUDE), NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO 13 MMX 0.15 A 0.30 MTS (1/2"X 0.15 A 0.30 MTS), CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13 MMX 90° (1/2"X 90°), NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO 13 MMX 0.10 MTS (1/2"X 0.10 MTS), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	15.00	\$686.40	\$10,296.00

CAJAS DE VALVULAS

3.05.0010	CAJA PARA OPERACION DE VALVULAS TIPO 2, CON DIMENSIONES INTERIORES DE 1.00X 0.90 MTS., FORJADA CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.14 MTS. DE ESP. FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 0.10 MTS. DE ESPESOR, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No. 3 (3/8") @ 0.30 MTS., LOSA DE TECHO DE DE 0.15 MTS. DE ESPESOR, CONCRETO F'C=200 KG/CM2, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No.3 (3/8") @ 0.10 MTS, CONSIDERANDO APLANADO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.01 MTS DE ESPESOR, CASTILLOS EN ESQUINAS DE 0.14X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, CADENA PERIMETRAL DE 0.15X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, RELLENO EN FONDO CON GRAVA TRITURADA PARA FILTRO. (CONSTRUCCION DE CAJA SEGUN ESPECIFICACIONES DE SAPAL), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$4,283.05	\$12,849.15
-----------	---	-----	------	------------	-------------

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.05.0019	CAJA PARA OPERACION DE VALVULAS TIPO 9, CON DIMENSIONES INTERIORES DE 1.20X 0.90 MTS., FORJADA CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.14 MTS. DE ESP. FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 0.10 MTS. DE ESPESOR, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No. 3 (3/8") @ 0.30 MTS., LOSA DE TECHO DE DE 0.15 MTS. DE ESPESOR, CONCRETO F'C=200 KG/CM2, ARMADA CON ACERO DE REFUERZO No.3 (3/8") @ 0.10 MTS, CONSIDERANDO APLANADO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 0.01 MTS DE ESPESOR, CASTILLOS EN ESQUINAS DE 0.14X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, CADENA PERIMETRAL DE 0.15X 0.14 MTS DE SECCION CON ACERO DE REFUERZO 4 DE No.3 (3/8") CON ESTRIBOS DE No.2 (1/4") @ 0.20 MTS CONCRETO F'C=200 KG/CM2, RELLENO EN FONDO CON GRAVA TRITURADA PARA FILTRO, (CONSTRUCCION DE CAJA SEGUN ESPECIFICACIONES DE SAPAL), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$4,437.24	\$4,437.24
3.05.3007	SUMINISTRO DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.10 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO P.U.O.T.	PZA	3.00	\$1,115.40	\$3,346.20
3.05.3009	SUMINISTRO DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.40 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO P.U.O.T.	PZA	2.00	\$1,216.80	\$2,433.60
3.05.3029	SUMINISTRO DE MARCO CON TAPA DE FO.FO. 50 X 50 CMS, PESADO 130 KGS. P.U.O.T.	PZA	5.00	\$2,433.60	\$12,168.00
3.05.4007	COLOCACION DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.10 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$87.18	\$261.54
3.05.4009	COLOCACION DE CONTRAMARCO DE FIERRO CANAL 4" X 1.40 MTS. CENTRADO O DESCENTRADO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$95.12	\$190.24
3.05.4029	COLOCACION DE MARCO CON TAPA DE FO.FO. 50 X 50 CMS, PESADO (130 KGS.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00	\$174.38	\$871.90

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE ALCANTARILLADO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE DRENAJE SANITARIO					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
3.01.0002	TRAZO Y NIVELACION EN LINEAS DE DRENAJE CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	125.00	\$2.83	\$353.75
3.01.1011	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. (CON MEDIOS MECANICOS) CONSIDERANDO AFINE DE FONDO Y TALUD, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	85.16	\$29.38	\$2,502.00
2.01.2071	DEMOLICION DE POZO DE VISITA FORJADO CON MURO DE TABIQUE DE 0.28 MTS DE ESPESOR CON MARRO Y CUÑA A UNA ALTURA DE 1.15 MTS Y 0.10 MTS DE FIRME DE CONCRETO SIMPLE. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.	PZA	3.00	\$161.67	\$485.01
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	110.71	\$10.30	\$1,140.31
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	110.71	\$7.10	\$786.04
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	1,992.78	\$3.15	\$6,277.26
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	110.71	\$4.08	\$451.70
RELLENOS					
3.01.1521	PLANTILLA DE GRAVA TRITURADA DE 3/4" TENDIDA Y NIVELADA EN CAPAS, PARA TENDIDO DE TUBERIA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	25.00	\$303.13	\$7,578.25
3.04.0052	ACOSTILLADO CON GRAVA TRITURADA DE 3/4" PARA PROTEGER TUBERIAS, TENDIDA Y NIVELADA EN CAPAS POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	19.52	\$303.13	\$5,917.10
3.04.1017	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	5.18	\$251.02	\$1,300.28
3.04.1029	RELLENO DE ZANJAS A BASE DE GRAVA TRITURADA DE 3/4", PARA PROTEGER TUBERIAS, TENDIDA, NIVELADA Y CONFINADA EN CAPAS POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	28.82	\$303.13	\$8,736.21
3.03.9525	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL P200 (200 GRS/M2) FIBRA DE POLIPROPILENO DE 0.70 DE PERMEABILIDAD SEGUN NORMA ASTM D4833, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	388.10	\$21.54	\$8,359.67
DRENAJE SANITARIO					
3.03.0106	SUMINISTRO DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 10" (250 MM) DE DIAMETRO, P.U.O.T.	ML	125.00	\$230.32	\$28,790.00
3.03.5106	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 10" (250 MM), INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA DE HERMETICIDAD, P.U.O.T.	ML	125.00	\$14.46	\$1,807.50
3.03.9550	CONEXION DE LINEAS DE DRENAJE (HASTA 10" 0.25 MTS) A POZO DE VISITA, CONSIDERANDO DEMOLICION DE AREA DE ATRAQUE EN POZO, CONEXION CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$128.64	\$385.92
POZOS DE VISITA					
3.06.0012	POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 1.50 MTS DE PROFUNDIDAD FORJADO CON MURO DE TABIQUE DE 28 CMS. DE ESPESOR JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3, FIRME DE CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 DE 15 CMS. DE ESPESOR, FORMACION DE MEDIA CAÑA A BASE DE MAMPOSTERIA DE TABIQUE CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP 1:5, LA MEDIA CAÑA RECUBIERTA CON CONCRETO F'C=200 KG/CM2 DE 0.10 MTS DE ESPESOR, CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO DE 0.28X 0.20 MTS PARA RECIBIR BROCAL F'C=250 KG/CM2 CON ACERO DE REFURZO 4 DE No.3 (3/8") Y ESTRIBOS DE No.1/4 @ 0.15 MTS; CON DIAMETRO INFERIOR DE 1.20 MTS (QUE CONTENGAN TUBERIA HASTA DE 0.76 MTS DE DIAMETRO, ALTURA MEDIDA DE PARTE ALTA DE MAMPOSTERIA PARA FORJADO DE MEDIA CAÑA A LOMO DE CADENA DE CONCRETO), SIN CONSIDERAR BROCAL, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$4,116.87	\$4,116.87

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE ALCANTARILLADO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3.06.0013	POZO DE VISITA TIPO COMUN (TIPO B) DE 1.75 MTS DE PROFUNDIDAD FORJADO CON MURO DE TABIQUE DE 28 CMS. DE ESPESOR JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3, FIRME DE CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 DE 15 CMS. DE ESPESOR, FORMACION DE MEDIA CAÑA A BASE DE MAMPOSTERIA DE TABIQUE CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP 1:5, LA MEDIA CAÑA RECUBIERTA CON CONCRETO F'C=200 KG/CM2 DE 0.10 MTS DE ESPESOR, CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO DE 0.28X 0.20 MTS PARA RECIBIR BROCAL F'C=250 KG/CM2 CON ACERO DE REFURZO 4 DE No.3 (3/8") Y ESTRIBOS DE No.1/4 @ 0.15 MTS; CON DIAMETRO INFERIOR DE 1.20 MTS (QUE CONTENGAN TUBERIA HASTA DE 0.76 MTS DE DIAMETRO, ALTURA MEDIDA DE PARTE ALTA DE MAMPOSTERIA PARA FORJADO DE MEDIA CAÑA A LOMO DE CADENA DE CONCRETO), SIN CONSIDERAR BROCAL, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	4.00	\$4,446.64	\$17,786.56
3.06.5001	SUMINISTRO DE BROCAL FO.FO. TIPO PESADO ABIERTO CON REJILLA DE 160 KGS PARA POZO DE VISITA. P.U.O.T.	PZA	5.00	\$2,995.20	\$14,976.00
3.06.5010	SUMINISTRO DE ESCALONES FO.FO. PARA POZO DE VISITA. P.U.O.T.	PZA	15.00	\$79.43	\$1,191.45
3.06.5251	INSTALACION DE BROCAL FO.FO. TIPO PESADO ABIERTO CON REJILLA PARA POZO DE VISITA. P.U.O.T.	PZA	5.00	\$174.38	\$871.90
3.06.5260	INSTALACION DE ESCALONES DE FO.FO. PARA POZO DE VISITA. P.U.O.T.	PZA	15.00	\$26.16	\$392.40
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	200.00	\$4.04	\$808.00

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE REHABILITACIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
REHABILITACIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
3.01.0002	TRAZO Y NIVELACION EN LINEAS DE DRENAJE CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	84.70	\$2.83	\$239.70
3.01.1011	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 MTS. (CON MEDIOS MECANICOS) CONSIDERANDO AFINE DE FONDO Y TALUD, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	59.29	\$29.38	\$1,741.94
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	77.08	\$10.30	\$793.92
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	77.80	\$7.10	\$552.38
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	1,387.44	\$3.15	\$4,370.44
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	77.80	\$4.08	\$317.42
RELLENOS					
3.01.1512	PLANTILLA DE TEPETATE FINO APISONADA Y COMPACTADA CON PIZON DE MANO, EN ZANJAS PARA TENDIDO DE TUBERIA, P.U.O.T.	M3	5.93	\$242.22	\$1,436.36
3.04.1017	RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE, EN CAPAS DE 0.20 MTS COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M., POR MEDIOS SEMIMECANICOS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	51.81	\$251.02	\$13,005.35
DESCARGAS DOMICILIARIAS					
3.03.0104	SUMINISTRO DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 6" (150 MM) DE DIAMETRO, P.U.O.T.	ML	84.70	\$95.06	\$8,051.58
3.03.0151	SUMINISTRO DE CODO DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 45 X 6" (45 X 150 MM), P.U.O.T.	PZA	14.00	\$146.64	\$2,052.96
3.03.0160	SUMINISTRO DE SILLETA DE PVC P/ALCANTARILLADO DE 10 A RED 6" (250 MM X 150 MM)	PZA	14.00	\$237.06	\$3,318.84
3.03.0165	SUMINISTRO DE COPLE REDUCTOR DE PVC CAMPANA CAMPANA DE 8"X 6" (200X 150 MM), P.U.O.T.	PZA	14.00	\$240.24	\$3,363.36
3.03.5104	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO S-20 DE 6" (150 MM), INCLUYE: LUBRICANTE Y PRUEBA DE HERMETICIDAD, P.U.O.T.	ML	84.70	\$10.95	\$927.47
3.03.5140	INSTALACION DE CODO DE PVC P/ALCANTARILLADO DE 45° X 6" (45° X 150 MM.) PARA ALCANTARILLADO S-20, INCLUYE: PEGAMENTO Y/O LUBRICANTE PARA PVC, P.U.O.T.	PZA	14.00	\$50.91	\$712.74
3.03.5151	INSTALACION DE SILLETA DE PVC DE 10" A RED 6" (250 X 150 MM.) PARA ALCANTARILLADO S-20, CONSIDERANDO LIMPIADOR PARA PVC, PEGAMENTO PARA PVC SECADO LENTO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	14.00	\$160.21	\$2,242.94
3.03.5160	INSTALACION DE COPLE REDUCTOR DE PVC CAMPANA CAMPANA DE 8"X 6" (200X 150 MM) PARA ALCANTARILLADO, INCLUYE: PEGAMENTO Y/O LUBRICANTE PARA PVC, P.U.O.T.	PZA	14.00	\$51.97	\$727.58
3.03.9561	REPARACION DE DESCARGA DOMICILIARIA CON TUBO DE PVC DE 6" DE DIAMETRO EN UNA LONGITUD DE 2.00 MTS., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$260.04	\$780.12
3.03.9520	REGISTRO PARA DRENAJE SANITARIO DE 40 X 60 X 100 CMS.DE PROF. PROMEDIO MEDIDAS INTERIORES, FORJADO CON TABIQUE ROJO RECOCIDO 7 X 14 X 28 DE 14 CMS DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5. REPELLADO Y PULIDO EN INTERIOR CON MORTERO CEMENTO CAL ARENA PROP. 1:2:6, FIRME DE CONCRETO SIMPLE F'C=150 KG/CM2 T.M.A. 3/4" DE 10 CMS. DE ESPESOR., TAPA DE CONCRETO DE 0.10 MTS. DE ESPESOR ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6/10-10 Y COLADA CON CONCRETO F'C=150 KGS/CM2 T.M.A. 3/4"., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	3.00	\$1,445.87	\$4,337.61
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	118.58	\$4.04	\$479.06

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE ARROYO Y GUARNICIONES

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
ARROYO Y GUARNICIONES					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
2.01.0005	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,335.99	\$3.95	\$5,277.16
2.01.0208	EXCAVACION A MANO EN SONDEOS PARA DETERMINAR PROFUNDIDADES DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE, DRENAJE O SERVICIOS, CON EL CUIDADO DE NO AFECTAR A NINGUNA DE ESTAS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	24.00	\$202.10	\$4,850.40
2.01.1252	EXCAVACION Y CARGA EN MATERIAL TIPO "B" CON MEDIOS MECANICOS, PARA SUBRASANTE, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	753.31	\$16.47	\$12,407.02
S/C	DEMOLICION DE CONCRETO SIMPLE CON MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	46.96	\$266.86	\$12,531.75
S/C	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE PIEDRA A MANO DE 0.15 MTS. DE ESPESOR, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,218.25	\$24.24	\$29,530.38
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	375.75	\$10.30	\$3,870.23
2.01.3602	AFINE Y COMPACTACION DE TERRENO NATURAL AL 90% PVS, POR MEDIOS MECANICOS. P.U.O.T.	M2	1,335.99	\$7.58	\$10,126.80
S/C	CORTE DE CONCRETO JOVEN EN ARROYO, PARA FORMAR JUNTAS CON MAQUINA Y DISCO DE DIAMANTE, 3 MM. POR 7 CMS. DE PROFUNDIDAD., INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	303.40	\$20.19	\$6,125.65
2.01.5011	AMPLIACION DE JUNTA LONGITUDINAL EN CONCRETO JOVEN EN ARROYO PARA REAFIRMAR JUNTAS CON MAQUINA Y DISCO DE DIAMANTE A 10X 6 MM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	446.97	\$9.72	\$4,344.55
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	1,355.05	\$7.10	\$9,620.86
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	24,390.90	\$3.15	\$76,831.34
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	1,355.05	\$4.08	\$5,528.60
BASES Y SUB BASES					
2.02.2025	SUBRASANTE A BASE DE MATERIAL INERTE (DE BANCO) QUE CUMPLA CON LA NORMA SOPL. CAPITULO 9; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	400.79	\$225.43	\$90,350.09
2.02.0051	BASE PARA PAVIMENTO RIGIDO PARA TRAFICO EN TERMINOS DE EJES EQUIVALENTES (ESAL's) ENTRE 1 Y 10 MILLONES, QUE CUMPLA CON LA NORMA SOPL. CAPITULO 8; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	267.21	\$261.51	\$69,878.09
PAVIMENTOS HIDRÁULICOS					
2.03.1054	PAVIMENTO DE 0.20 CMTS DE ESPESOR DE CONCRETO PREMEZCLADO MR=42 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO, VIBRADO POR MEDIOS SEMIMECANICOS, CIMBRA METALICA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,131.35	\$384.87	\$435,422.67
2.03.2062	GUARNICION SEMI-INTEGRAL DE 0.15X 0.35X 0.50 MTS DE SECCION, ACABADO ESCOBILLADO EN AREA DE RODAMIENTO, COLADA CON CONCRETO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2 TMA 3/4" REV. 10, PARA PAVIMENTO DE 0.20 MTS DE ESPESOR, CONSIDERANDO VIBRADO, CIMBRADO METALICA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	179.56	\$249.69	\$44,834.34
2.03.2083	GUARNICION SEMI-INTEGRAL PARA RAMPAS DE COCHERAS Y PASO A MINUSVALIDOS DE 20 CMS. DE CORONA A RAS DE RAMPA, ALTURA TOTAL DE 23 CMS. BASE MAYOR A NIVEL DE BASE DE 50 CMS. ACABADO ESCOBILLADO EN AREA DE RODAMIENTO, COLADA CON CONCRETO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2 TMA 3/4" REV. 10, PARA PAVIMENTO DE 20 CMS. DE ESPESOR, CONSIDERANDO VIBRADO, CIMBRADO METALICA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	76.00	\$216.70	\$16,469.20
S/C	SELLADO EN JUNTAS 6 X 25 MM (ANCHO X PROFUNDIDAD) CON MASILLA AUTONIVELANTE (POLIURETANO ELASTOMERICO) DE 1 COMPONENTE KEMROAD SL MARCA KEMPRO O SIMILAR Y CINTA DE RESPALDO KEMFOAM CC MARCA KEMPRO O SIMILAR (MATERIAL AUTORIZADO POR SOP CON GARANTIA DE 10 AÑOS) CONSIDERANDO LA LIMPIEZA DE LA JUNTA CON PULIDORA EQUIPADA CON DISCO ABRASIVO Y SOPLETEADO DE LA MISMA CON COMPRESOR, PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA A GASOLINA, (LA COLOCACION DEL MATERIAL DEBERA SER CUANDO LA SUPERFICIE ESTE TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO, GRASA Y RESIDUOS CURADORES, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	802.03	\$72.64	\$58,259.20
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASAJUNTAS EN JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCION, CON ACERO REDONDO LISO DE 3/4" DE DIAMETRO Y 0.50 MTS DE LONGITUD, COLOCADAS CON EL ESPACIAMIENTO Y AL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO QUE INDIQUE EL PROYECTO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	954.00	\$31.50	\$30,051.00

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE ARROYO Y GUARNICIONES

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
2.03.4020	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASAJUNTAS EN JUNTAS LONGITUDINALES, CON VARILLA CORRUGADA DE 1/2" DE DIAMETRO Y 0.80 MTS DE LONGITUD, COLOCADAS CON EL ESPACIAMIENTO Y AL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO QUE INDIQUE EL PROYECTO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	561.00	\$20.70	\$11,612.70
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANASTILLA PORTAPASAJUNTAS A BASE DE ACERO DE REFUERZO 4 DE No. 2.5 (5/16") EN SENTIDO LONGITUDINAL, DE No. 2.5 (5/16") EN ELEMENTOS VERTICALES Y TRANSVERSALES @ 0.30 MTS, 4 ATIESADORES DE ACERO DE REFUERZO DE No. 3/16" DISTRIBUIDOS EN LA LONGITUD DE LA PIEZA, TODOS LOS PUNTOS SOLDADOS A BASE DE SOLDADURA 7018, PIEZA DE 3.472 MTS DE LONGITUD (DISEÑO SEGUN PROYECTOS DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	82.00	\$265.97	\$21,809.54
2.03.4036	JUNTAS DE EXPANSION EN PAVIMENTO DE 0.20 MTS. A BASE DE 1 HOJA DE POLIESTIRENO DE 1/2" DE ESPESOR DENSIDAD 14 KG/M2, SELLADO CON MASILLA AUTONIVELANTE DE 1 COMPONENTE (POLIURETANO ELASTOMERICO KEMROAD SL MARCA KEMPRO O SIMILAR EN UNA SECCION DE 13X 10 MM) @ 50.00 MTS, CONSIDERANDO LA LIMPIEZA DE LA JUNTA CON PULIDORA EQUIPADA CON DISCO ABRASIVO Y SOPLETEADO DE LA MISMA CON COMPRESOR, PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA A GASOLINA, (LA COLOCACION DEL MATERIAL DEBERA SER CUANDO LA SUPERFICIE ESTE TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO, GRASA Y RESIDUOS CURADORES INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	33.64	\$48.72	\$1,638.94
2.03.5002	CURADO DE CONCRETO CON MEMBRANA DE CURADO EMULSIONADO BLANCO BASE AGUA., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,274.75	\$4.34	\$5,532.42
PAVIMENTOS ASFÁLTICOS					
2.04.0002	BARRIDO DE SUPERFICIE POR TRATAR, POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,336.05	\$1.13	\$1,509.74
2.04.0005	POREO CON ARENA DE LA BASE IMPREGNADA PARA EVITAR DEGRADACION DE LA MISMA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	13.36	\$347.02	\$4,636.19
2.04.0011	RIEGO DE IMPREGNACION A RAZON DE 1.5 LT/M2 CON EMULSION ASFALTICA RR-2K (CONSIDERADO COMO SUBCONTRATO), INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,336.05	\$20.93	\$27,963.53
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	1,335.99	\$4.04	\$5,397.40

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE BANQUETAS

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
BANQUETAS					
PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
2.01.0005	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL CON APARATOS DE PRECISION, AL INICIO Y DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	355.74	\$3.95	\$1,405.17
2.01.0205	EXCAVACION A MANO PARA BANQUETAS, EN MATERIAL "B", INCLUYE: MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	25.29	\$134.73	\$3,407.32
2.01.2751	CARGA MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION O EXCAVACION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	32.88	\$10.30	\$338.66
2.01.3515	AFINE Y COMPACTACION DE TERRENO NATURAL EN AREA DE BANQUETAS (CON EQUIPO MENOR) 90%, P.U.O.T.	M2	355.74	\$10.49	\$2,682.71
2.01.5011	AMPLIACION DE JUNTA LONGITUDINAL EN CONCRETO JOVEN EN ARROYO PARA REAFIRMAR JUNTAS CON MAQUINA Y DISCO DE DIAMANTE A 10X 6 MM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	255.56	\$9.72	\$2,484.04
ACARREOS EN CAMIÓN					
2.10.3001	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO SOBRE PAVIMENTO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	32.80	\$7.10	\$232.88
2.10.3002	ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION, SOBRE PAVIMENTO, DEL KM. 2 AL KM. 20 (KM. SUBSECUENTE.), INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3/KM	591.84	\$3.15	\$1,864.30
2.10.4000	PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TIRO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O DEMOLICION EN BANCO AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO, INCLUYE: PAGO, P.U.O.T.	M3	32.88	\$4.08	\$134.15
BASES Y SUB BASES					
2.02.5020	BASE DE TEPETATE PARA BANQUETA COMPACTADA AL 90% P.V.S.M. CON MEDIOS SEMIMECANICOS, EN TERRENOS CON PERFIL IRREGULAR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	35.57	\$259.26	\$9,221.88
PAVIMENTOS HIDRÁULICOS					
2.03.0045	BANQUETA DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=150 KG/CM2 TMA 3/4", DE 0.08 MTS DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, CIMBRA Y VIBRADO, P.U.O.T.	M2	329.22	\$169.07	\$55,661.23
2.03.0070	BANQUETA DE CONCRETO PREMEZCLADO ESTAMPADO F'C=200 KG/CM2 TMA 3/4" DE 0.08 MTS DE ESPESOR CON REFUERZO DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X 6 10/ 10, ACABADO ESTAMPADO EN MODELO SEGUN DISEÑO, CONSIDERANDO ENDURECEDOR EN DOS APLICACIONES, DESMOLDANTE, LAVADO Y SELLADO DE SUPERFICIE, VIBRADO, CIMBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	101.46	\$305.75	\$31,021.40
2.03.5002	CURADO DE CONCRETO CON MEMBRANA DE CURADO EMULSIONADO BLANCO BASE AGUA., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	329.22	\$4.34	\$1,428.81
S/C	SELLADO EN JUNTAS 6 X 10 MM (ANCHO X PROFUNDIDAD) CON MASILLA AUTONIVELANTE (POLIURETANO ELASTOMERICO) DE 1 COMPONENTE KEMROAD SL MARCA KEMPRO O SIMILAR Y CINTA DE RESPALDO KEMFOAM CC MARCA KEMPRO O SIMILAR (MATERIAL AUTORIZADO POR SOP CON GARANTÍA DE 10 AÑOS) CONSIDERANDO LA LIMPIEZA DE LA JUNTA CON PULIDORA EQUIPADA CON DISCO ABRASIVO Y SOPLETEADO DE LA MISMA CON COMPRESOR, PLANTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A GASOLINA, (LA COLOCACIÓN DEL MATERIAL DEBERÁ SER CUANDO LA SUPERFICIE ESTE TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO, GRASA Y RESIDUOS CURADORES, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	255.56	\$27.68	\$7,073.90
ESCALONES					
1.03.5105	FORJADO DE ESCALON CON TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO 7X 14X 28 ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5 DE 0.28 MTS DE HUELLA Y 0.18 MTS DE PERALTE, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	15.00	\$132.55	\$1,988.25
LIMPIEZAS					
2.05.0010	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	355.74	\$4.04	\$1,437.19

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE SEÑALAMIENTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
SEÑALAMIENTO					
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					
5.01.0010	"RAYA SEPARADORA DE CARRIL" 10 CMS. PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	120.00	\$11.06	\$1,327.20
S/C	"RAYA SEPARADORA DE CARRIL" 10 CMS. DISCONTINUA, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	52.50	\$11.06	\$580.65
5.01.0036	"RAYA EN LINEA DE ALTO" 60 CMS. PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	32.44	\$66.29	\$2,150.45
S/C	"RAYA EN CRUCE DE PEATONES" 40 CMS. PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR AMARILLO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	178.21	\$44.16	\$7,869.75
5.01.0047	"PINTURA EN GUARNICIONES" A BASE DE PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR AMARILLO, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	66.69	\$119.56	\$7,973.46
5.01.0050	FLECHA "SENTIDO DE CIRCULACION DE FRENTE" EN PISO DE 5.00 MTS. DE LARGO Y 0.75 MTS. DE ANCHO, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$200.55	\$401.10
5.01.0051	FLECHA "SENTIDO DE CIRCULACION DE FRENTE Y VUELTA" EN PISO DE 5.00 MTS. DE LARGO Y 0.75 MTS. DE ANCHO, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$269.98	\$539.96
S/C	FLECHA "SENTIDO DE CIRCULACION VUELTA" EN PISO DE 5.00 MTS. DE LARGO Y 1.05 MTS. DE ANCHO, PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	4.00	\$227.70	\$910.80
5.01.0081	LOGOTIPO EN PISO "PEATON" EN UNA SECCION DE 0.50X 0.50 MTS, A BASE DE PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO (DISEÑO SEGUN DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	16.00	\$97.50	\$1,560.00
5.01.0082	LOGOTIPO EN PISO "FLECHA" EN UNA SECCION DE 0.50X 0.50 MTS, A BASE DE PINTURA EPOXICA PARA TRAFICO COLOR BLANCO (DISEÑO SEGUN DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS), INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	16.00	\$97.50	\$1,560.00
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIALETA DE PLASTICA COLOR AMARILLO O BLANCO (POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO) DE 0.10X 0.10 MTS Y 1.90 CMS DE ALTURA, CON 1 LADO REFLEJANTE METALIZADO AL ALTO VACIO, CON CUERPO INTERIOR SOLIDO A BASE DE ARENA SILICA, CON 2 PERFORACIONES PARA MEJOR ADHESION DE CON ADHESICO EPOXICO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	21.00	\$37.26	\$782.46
SEÑALAMIENTO VERTICAL					
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SENAL PREVENTIVA (SP-33) "ESCOLARES" DE 61 X 61 CMS. CON TABLERO ADICIONAL "PRECAUCIÓN" DE 25 X 85 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, CON POSTE PTR CAL.14 DE 2"X2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$1,645.25	\$3,290.50
5.02.0206	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL RESTRICTIVA (SR-6) "ALTO" OCTAGONAL DE 25 CMS. DE LADO FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, CON POSTE PTR CAL.14 DE 2"X2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	2.00	\$999.60	\$1999.20
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL RESTRICTIVA (SR-9) DE " VELOCIDAD" DE 61 X61 CMS. CON TABLERO ADICIONAL "MÁXIMA" DE 25 X 61 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, CON POSTE PTR CAL.14 DE 2"X2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$1,462.95	\$1,462.95
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL RESTRICTIVA (SR-37) DE "SENTIDO DE CIRCULACION" DE 20 X 61 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	8.00	\$221.16	\$1,769.28
S/C	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA DE IDENTIFICACION (SII-6) DE "NOMBRES DE CALLES" DE 25 X 61 CMS. FAB EN LAM. GALV. CAL. 16, FONDO Y RECORTE CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	8.00	\$276.45	\$2,211.60

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS

TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHIA BLANCA

COLONIA: LA CARMONA

PRESUPUESTO DE RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
RED DE ALUMBRADO PUBLICO					
RED DE ALUMBRADO PUBLICO					
S.00.0001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA, MODELO VERDEON DE LEDS, POTENCIA DE 64W, CURVA DE DISTRIBUCION TIPO II, MULTIVOLTAJE DE 120-277 V, TEMPERATURA DE COLOR DE 4 000 K, CON PROTECCION DE 10KV/10KA, SIN BASE PARA FOTOCELDA Y DE COLOR GRIS. No CAT VERD A01-E-U-T2-AP. CON GARANTIA DE 10 AÑOS A FAVOR DEL MUNICIPIO, LA CUAL SE ENTREGARA AL MUNICIPIO AL MOMENTO DE LA ENTREGA RECEPCION, DEBERA CONTAR CON EL CERTIFICADO VIGENTE DE LAS 6 000 HRS Y CERTIFICADO FIDE	PZA	5.00	\$6,207.78	\$31,038.90
S.00.0002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BRAZO DE FIERRO CEDULA 30 GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE DE 38 mm. DE DIAMETRO INTERIOR Y NIPLE DE 51 mm. CON ALCANCE HORIZONTAL DE 1.8 M Y VERTICAL DE 1.5 M MCA. CONHESA Ó SIMILAR AUTORIZADO POR LA DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00	\$856.89	\$4,284.45
4.08.6551	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POSTE DE CONCRETO ARMADO OCTAGONAL DE 9 MTS. PC-9-450. CON PROTOCOLO, NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$2,649.84	\$2,649.84
4.08.1915	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE NEUTRANEL 600 V (2+1) CAL. 4 AWG, MARCA CONDUCTORES MONTERREY O SIMILAR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	200.00	\$31.82	\$6,364.00
4.08.1672	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW CAL. 10 AWG, MARCA CONDUMEX O SIMILAR, (EN REDES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PUBLICO), CUENTA CON NORMA ANCE INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	42.00	\$16.70	\$701.40
4.08.1652	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 10, NORMA ANCE, (EN REDES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PUBLICO), CUENTA CON NORMA ANCE INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	ML	21.00	\$13.49	\$283.29
4.08.4095	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR TIPO AC CALIBRE 4-10 MARCA BURNDY, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	15.00	\$11.80	\$177.00
4.08.5130	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR TIPO INSULYK, CAL. 6 AWG NORMA C.F.E., INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	15.00	\$19.00	\$285.00
4.08.4095	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA PARA ALUMBRADO TIPO "1R3" (4-4), NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	2.00	\$72.00	\$144.00
4.08.4125	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA PARA ALUMBRADO TIPO "2R3" (4-4), NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	1.00	\$1,009.36	\$1,009.36
4.08.4090	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA PARA ALUMBRADO TIPO "1P3" (4-4), NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	4.00	\$677.73	\$2,710.92
4.08.5346	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PREPARACION PARA EQUIPO DE MEDICION DE C.F.E. Y FOTOCENTRAL PARA ALUMBRADO PUBLICO, INCLUYE TUBO E.A. 32 mm, MUFA, BASE SOQUET 4T-100, 5a TERMINAL, CABLE THW-4, CONTACTOR DE 2X34 AMP. FLEJE, FOTOCELDA CON BASE Y BAJANTE A TIERRA, SUMINISTRO Y COLOCACION, P.U.O.T.	PZA	1.00	\$3,418.02	\$3,418.02
4.08.6762	MANO DE OBRA POR RETIRAR Y ENTREGAR EN BODEGA DE ALUMBRADO PUBLICO LUMINARIO TIPO OV-15, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	PZA	5.00	\$325.99	\$1,629.95
4.08.4428	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BAJANTE A TIERRA EN TERMINACION DE CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO (POR FUERA DE POSTE) INCLUYE: ALAMBRE DE COBRE CAL. 4 , VARILLA COPERWELD. DE 16x3000m, TUBO Y CONECTOR E.V. DE 13 mm, ETC., NORMA C.F.E. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	JGO	2.00	\$952.02	\$1,904.04

PROCESO CONSTRUCTIVO

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA
COLONIA: LACARMONA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el fin de presentar una guía para efectuar los trabajos del **PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA LA CARMONA** se presenta por medio de este documento un resumen de las principales actividades a seguir.

Como punto de partida deberá darse seguimiento a los siguientes requerimientos para el inicio de obra:

La empresa constructora que realice los trabajos deberá efectuar un análisis detallado de los planos del proyecto definitivo, complementando con visitas al sitio de la obra. Posteriormente, deberá realizar un recorrido de reconocimiento del lugar, con representantes de las diferentes dependencias del Ayuntamiento de León.

La empresa a cargo del contrato deberá dar aviso a las dependencias municipales del inicio de los trabajos y obtener los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Es indispensable que la empresa constructora conozca todas las especificaciones y los procedimientos constructivos recomendados.

A continuación se presentan recomendaciones a considerar durante la Ejecución de los principales trabajos de obra.

ARROYO Y GUARNICIONES

- A. Deberá cumplir con la sección y traza marcadas y autorizadas por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal.
- B. Trazar el eje y los ceros para la construcción del pavimento.
- C. Seccionar la vialidad existente para utilizarla como base de los trabajos a desarrollar, respetando las rasantes del proyecto, así como los espesores de cada una de las capas del pavimento.
- D. Es importante realizar los trazos necesarios y demoliciones de las banquetas, guarniciones, empedrado y pavimento existentes.
- E. Se deberá excavar para alojar la estructura de acuerdo a lo especificado en el diseño, el ancho será la sección de calzada más 50 centímetros a ambos lados.
- F. El Terreno Natural se deberá compactar al 90% de su PVSM AASHTO ESTÁNDAR a fin de que cumpla con calidad mínima de capa terraplén SCT 1.01/02.

- G. Colocación de capa Sub-rasante de 30 cm de espesor mínimo compacto formada por material de banco que cumpla con las especificaciones de la NT OP L capítulo 9.03 para ESAL'S entre 1y 10 millones (ver tabla siguiente), compactada al 100±2% de su PVSM AASHTO ESTÁNDAR.

Características	
Tamaño máximo	76 mm
Límite líquido	40% máximo
Índice plástico	12% máximo
CBR	20% mínimo
Expansión	2% máximo

- H. Construcción de capa Base de 20 cm de espesor compacto formada por material de banco que cumpla con las especificaciones de la NT OP L capítulo 8.1 apartado C.3b para ESAL'S entre 1 y 10 millones (ver tabla siguiente), compactada al 98% de su PVSM.

Características	
Tamaño máximo	37.5 mm
Límite líquido	30% máximo
Índice plástico	6% máximo
Equivalente de arena	30% mínimo
Desgaste Los Angeles	35% máximo
Partículas alargadas y lajeadas	40% máximo
CBR	100% mínimo

- I. Para dar como aceptado la liberación de una capa aparte de cumplir con las respectivas pruebas de compactación y nivelación según proyecto, debe estar libre de baches, encarpetamientos, zonas con material suelto, y los tramos que presenten alguna de estas anomalías no serán aceptados hasta que sean corregidos.
- J. La compactación en aproches en zonas aledañas a pozos de visita, bocas de tormenta, caja de válvulas, etc., podrá trabajarse con equipo manual, siendo responsabilidad del contratista, si trabaja con equipo pesado estos conceptos, la reparación de daños que pudieran ocasionar.
- K. Se deberán realizar estudios de calidad del material utilizado en cada capa por cada 600 m³ de tiro.
- L. Se deberá de realizar una impregnación de la capa de base a razón de 1.5 lt/m² con emulsión asfáltica del tipo RR (rompimiento rápido), garantizando una penetración mínima de 0.5 centímetros. Se deberá dejar trabajar la impregnación hasta que el producto asfáltico haya penetrado en la base o en su defecto, que se presente una adherencia entre dicho riego y la capa mencionada, además de que la superficie no presente encharcamientos o residuos del mismo, este funcionamiento generalmente se presenta después de 48 horas de la impregnación.

- M. La supervisión y el laboratorio verificador deberán autorizar la continuación de trabajos posteriores a la impregnación de la capa base.
- N. Se construirán guarniciones del tipo semi-integral con concreto $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ y T.M.A. de $\frac{3}{4}$ " de 15X35X50 cm de sección, cuidando de dejar rampas en cocheras y paso a minusválidos.
- O. La losa será de concreto hidráulico premezclado que cumpla con la norma NMX-C-155, de 20 cm de espesor y resistencia $M_r=42 \text{ kg/cm}^2$ de acuerdo a lo especificado en el diseño de pavimento, TMA 1 $\frac{1}{2}$ " y acabado con cepillo metálico en sentido transversal al flujo vehicular. El curado será con membrana blanca base agua, que cumpla con especificaciones de la norma N-CMT-2-02-006/04 de la SCT y su aplicación será estrictamente con aspersor. La modulación de las losas de concreto se hará en base a juntas transversales según la relación largo/ancho indicada en planos y corte con disco de diamante de 6 milímetros de ancho y **7 cm** de profundidad en cuanto sea posible usar el disco sin ocasionar despostillamientos en las juntas, esto es normalmente entre 4 y 6 horas posteriores al colado.
- P. Se colocarán barras de amarre en las juntas longitudinales con varilla corrugada de 80 cm de longitud y $\frac{1}{2}$ " de diámetro @ 80 cm. También se colocarán pasajuntas transversales de redondo liso de 50 cm de longitud y $\frac{3}{4}$ " de diámetro @ 30 cm sobre canastilla portapasajuntas a base de acero de refuerzo de $\frac{5}{16}$ " en sentido longitudinal y $\frac{5}{16}$ " en elementos verticales y transversales @ 30 cm, 4 atiesadores de acero de refuerzo de $\frac{3}{16}$ " distribuidos en la longitud de la pieza, todos los puntos soldados a base de soldadura 7018.
- Q. Se realizará el sellado de juntas con producto a base de poliuretanos: SIKAFLEX T68, FESTASEAL, SONOLASTIC o similar previamente autorizado por la Dirección de Obra Pública, el cual deberá tener una garantía de 10 años y que cumpla con las normas de calidad vigentes, la garantía deberá ser entregada a favor del Municipio de León.
- R. Colocar juntas de expansión de **$\frac{1}{2}$ "** de ancho y todo el espesor del pavimento con material elástico y compresible, en bocas de tormenta, brocales y @ **50 m** lineales de vialidad y juntas de construcción, realizando posteriormente el sellado con el mismo material autorizado por la Dirección de Obra Pública.
- S. Las pruebas de calidad del concreto se realizarán siguiendo los procedimientos NMX vigentes y se reportarán los resultados de la resistencia a la compresión para guarniciones y a la tensión por flexión para arroyo vehicular.
- T. Se utilizará únicamente vibrador de chicote en los bordes y las esquinas, cuidando el tiempo para no disgregar los agregados y la regla vibratoria a lo largo y ancho del arroyo del pavimento. También se cuidará la altura de caída del colado evitando que no sea mayor a 40 centímetros para evitar segregación de los agregados.
- U. El colado no podrá realizarse cuando la temperatura ambiente sobrepase los 30° centígrados y se recomienda que no se inicien colados después de las 17:00 horas sin previa autorización de la supervisión.

- V. Posterior al rociado de la membrana de curado, se colocará plástico para proteger la superficie fresca del concreto, contra acciones de viento, polvo y/o lluvia, cuidando que el contacto del concreto con el plástico no dañe el acabado texturizado.

AGUA POTABLE

- A. Trazar el ancho de zanja dentro del espacio entre la guarnición y los paramentos para las líneas de 3" (75 mm) y 4" (100 mm) \varnothing de PVC RD26.
- B. Excavar el terreno hasta el nivel que garantice que al construir la banqueteta o el arroyo la línea no será dañada (mínimo 90 cm).
- C. Prever los riesgos de inestabilidad de las paredes y proveer seguridad al personal de obra y los vecinos.
- D. Ejecutar la plantilla con tepetate fino, apisonada manualmente.
- E. Instalar tubería y piezas especiales.
- F. Acostillar y rellenar al menos 30 cm sobre lomo de tubería.
- G. Preparar y probar la tubería a 10.50 kg/cm², manteniendo la presión por 2 horas.
- H. Continuar rellenos y construir cajas para operación de válvulas.
- I. Limpieza y entrega de obra al organismo operador.

Es importe asegurar también que la línea de agua no pase por debajo de las descargas sanitarias ni atraviese registro de interconexión de la descarga actual con la nueva en el punto donde cambian los materiales de la tubería.

En caso de que no pueda evitarse lo anterior, deberá acordarse con el supervisor de SAPAL, la forma de proteger dichos cruces, se presentan 2 formas:

- A. Utilizando una camisa de tubo de PVC, puede ser sanitario de norma, en la línea del agua y a 1.00 metro. A cada lado del eje de la descarga.
- B. Encofrar el mismo punto de la tubería de agua y en una distancia de 0.50 metros. A cada lado de la descarga, con concreto F'c=150 kg/cm², con sección de por lo menos el diámetro de la tubería y a los lados de esta, es decir, si el tubo es de 3", esta sección será de 21" x 21".

Respetar en lo posible el tipo de piezas para las conexiones de la tubería en las derivaciones y válvulas de control del flujo, cualquier cambio debe ser consultado y aprobado por el coordinador de la supervisión interna de la Dirección General de Obra Pública.

DRENAJE SANITARIO

La unión de la tubería dentro de los pozos debe hacerse según detalle de pozos del manual de SAPAL y no con tubería corrida la cual no es objeto de pago.

Es importante respetar las indicaciones del plano en relación a las cotas de llegada y salida en los pozos. También algo muy importante es que antes del inicio de los trabajos del drenaje se revisen los valores de las cotas en el pozo de salida y entrada, en relación a los bancos de nivel y determinar si no habrá problemas de contra flujo o descarga inadecuada.

Las descargas sanitarias se unirán a la tubería con silletas de PVC cementadas y flejadas para asegurar la hermeticidad de la unión y debido a la dirección de entrega de estas, se redireccionará la descarga hacia la vivienda por medio de un codo de 45° del tipo anger.

Es importante que la pendiente de la descarga no supere el 1% para garantizar que al alejarse del tubo y al llegar a la proyección de la guarnición, no sobresalga al espesor de la estructura del pavimento y sea dañada y lo peor es que no sea notorio y se herede un problema al usuario y a la dependencia en un futuro cercano.

La interconexión de los dos materiales de la descarga (concreto-PVC), se harán con un cople reductor de PVC para alcantarillado, campana-campana de PVC de 8" X 6" (200 X 150 mm) de diámetro.

BANQUETAS

Las banquetas serán de concreto simple con resistencia a la compresión **F'c=150 kg/cm²** de **8 cm** de espesor y cenefa de concreto estampado de 40 cm de ancho y F'c=200 kg/cm² y se construirán sobre una base de tepetate de **10 cm** de espesor compactada al **90%** de su PVSM.

Deben respetarse los detalles constructivos indicados en el plano correspondiente.

SEÑALAMIENTO

Deberán realizarse respecto a las especificaciones en la Normativa vigente de la SCT y las indicaciones de la Dirección de Tránsito Municipal.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

La ejecución de los trabajos deberá realizarse de acuerdo a las Normas Técnicas de la Dirección General de Obra Pública del Municipio de León:

ARROYO, GUARNICIONES Y BANQUETAS

Normas Técnicas de la Dirección de Obra Pública del Municipio de León

- 1.01 Ejecución de obras
- 2.02 Trazo y nivelación
- 2.08 Trasplante de árboles, plantación de especies vegetales y sembrado de pasto
- 3.03 Trazo y nivelación para excavaciones, demoliciones, acarreos y rellenos
- 3.04 Rellenos
- 3.06 Acarreos
- 4.01 Elaboración y colocación de concreto hidráulico
- 8.01 Bases y sub-bases de pavimento
- 8.02 Ruptura y reposición de pavimentos y banquetas
- 8.03 Riego de impregnación
- 8.07 Estabilización de suelos
- 8.09 Carpetas (losas) de concreto hidráulico
- 8.10 Machuelos (guarniciones) de concreto hidráulico
- 8.11 Banquetas
- 9.01 Cortes
- 9.02 Afinamiento
- 9.03 Terraplenes
- 11.19 Excavación y relleno de fosas para lodos
- 13.01 Limpiezas

AGUA POTABLE Y DRENAJE SANITARIO

Normas Técnicas de la Dirección de Obra Pública del Municipio de León

- 1.01 Ejecución de obras
- 2.02 Trazo y nivelación
- 3.01 Excavaciones en cepa
- 3.04 Rellenos
- 3.06 Acarreos
- 4.01 Elaboración y colocación de concreto hidráulico
- 4.05 Acero de refuerzo
- 4.07 Cimbras
- 5.01 Plantillas
- 6.02 Cajas de operación de válvulas
- 6.06 Redes de agua potable. Obras hidráulicas y agua potable suministro, colocación y pruebas de tuberías y piezas especiales para redes de distribución de agua potable
- 6.07 Atraques de tuberías
- 7.01 Colectores, interceptores y emisores
- 7.02 Construcción de plantillas para colocación de ductos (atarjeas, colectores, etc.) en cepas

- 7.03 Pozos de visita y registros
- 7.04 Cajas de caída adosada
- 7.05 Bocas de tormenta y rejillas pluviales, brocales y tapas
- 8.02 Ruptura y reposición de pavimentos y banquetas
- 12.08 Chapas, picaportes y herrajes
- 13.01 Limpiezas

SEÑALAMIENTO

Normas Técnicas de la Secretaría de Obra Pública del Municipio de León
2.07 Señalización

Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones Y Transportes

- N-PRY-CAR-10-01-001-99 Ejecución de Proyectos de Señalamiento
- N-PRY-CAR-10-01-002-05 Diseño de Señalamiento Horizontal
- N-PRY-CAR-10-01-003-99 Diseño de Señales Preventivas
- N-PRY-CAR-10-01-004-99 Diseño de Señales Restrictivas
- N-PRY-CAR-10-01-005-99 Diseño de Señales Informativas
- N-PRY-CAR-10-01-006-99 Diseño de Señales Turísticas y de Servicios
- N-PRY-CAR-10-01-007-99 Diseño de Señales Diversas
- N-PRY-CAR-10-01-008-99 Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales
- N-PRY-CAR-10-03-001-01 Ejecución de Proyecto de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras
- N-PRY-CAR-10-03-002-01 Señalamiento Vertical para Protección en Obras
- N-PRY-CAR-10-03-003-01 Dispositivos de Canalización para Protección en Obras
- N-PRY-CAR-10-04-001-05 Ejecución de Proyectos de Dispositivos de Seguridad.
- N-PRY-CAR-10-04-006-05 Dispositivos para Control de la Velocidad
- N-CTR-CAR-1-07-001-00 Marcas en el Pavimento
- N-CTR-CAR-1-07-002-00 Marcas en Guarniciones
- N-CTR-CAR-1-07-004-02 Viales y Botones
- N-CTR-CAR-1-07-005-00 Señales Verticales Bajas
- N-CTR-CAR-1-07-016-00 Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras
- N-CSV-CAR-2-05-011-01 Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación
- N-CMT-5-01-001-05 Pinturas para Señalamiento Horizontal
- N-CMT-5-01-002-05 Pinturas para Señalamiento Vertical
- N-CMT-5-02-002-05 Láminas y Estructuras para Señalamiento Vertical.
- N-CMT-5-03-001-05 Calidad de Películas Reflejantes.

PROGRAMA DE OBRA.

PROGRAMA DE OBRA

OBRA: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA: LA CARMONA CONTRATO: CONSTRUCTOR:	LONGITUD: 148.99 M SECCIÓN: VARIABLE	FECHAS	CONTRATO	RECALEND	PRORROGA	REPORTE No.	FACTOR DE APORTACIÓN UNITARIO [FAU] %:	HOJA:
		INICIO					0.1250%	1 de 3
		TERMINACIÓN						

No.	CONCEPTO	U	DUR PROG (DÍAS)	CATORCENAS											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

AVISO A LAS DEPENDENCIAS

1	AVISO DE INICIO DE OBRA A LAS DEPENDENCIAS INVOLUC	PARTIDA	3												
---	--	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA

1	SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA	PARTIDA	96												
---	------------------------------------	---------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE AGUA POTABLE

1	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	PARTIDA	24												
2	ACARREOS EN CAMION	PARTIDA	24												
3	RELLENOS	PARTIDA	24												
4	AGUA POTABLE	PARTIDA	24												
5	CAJAS DE VALVULAS	PARTIDA	24												

REHABILITACIÓN DE LÍNEAS DE DRENAJE SANITARIO

1	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	PARTIDA	36												
2	ACARREOS EN CAMION	PARTIDA	36												
3	RELLENOS	PARTIDA	36												
4	DRENAJE SANITARIO	PARTIDA	36												
5	POZOS DE VISITA	PARTIDA	12												
6	LIMPIEZA	PARTIDA	3												

PROGRAMA DE OBRA

OBRA: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA: LA CARMONA CONTRATO: CONSTRUCTOR:	LONGITUD: 148.99 M SECCIÓN: VARIABLE	FECHAS	CONTRATO	RECALEND	PRORROGA	REPORTE No.	FACTOR DE APORTACIÓN UNITARIO [FAU] %: 0.1250%	HOJA:
		INICIO						2 de 3
		TERMINACIÓN						

No.	CONCEPTO	U	DUR PROG (DÍAS)	CATORCENAS									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

DESCARGAS DOMICILIARIAS

1	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	PARTIDA	36	[Gantt chart for item 1: 36 days, 100% completion]									
2	ACARREOS EN CAMION	PARTIDA	36	[Gantt chart for item 2: 36 days, 100% completion]									
3	RELLENOS	PARTIDA	36	[Gantt chart for item 3: 36 days, 100% completion]									
4	DESCARGAS DOMICILIARIA	PARTIDA	363	[Gantt chart for item 4: 363 days, 100% completion]									
5	LIMPIEZA	PARTIDA	3	[Gantt chart for item 5: 3 days, 100% completion]									

ARROYO Y GUARNICIONES

1	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	PARTIDA	30	[Gantt chart for item 1: 30 days, 100% completion]									
2	ACARREOS EN CAMION	PARTIDA	27	[Gantt chart for item 2: 27 days, 100% completion]									
3	BASES Y SUB-BASE	PARTIDA	42	[Gantt chart for item 3: 42 days, 100% completion]									
4	PAVIMENTO HIDRÁULICO	PARTIDA	30	[Gantt chart for item 4: 30 days, 100% completion]									
5	PAVIMENTO ASFÁLTICO	PARTIDA	24	[Gantt chart for item 5: 24 days, 100% completion]									
6	LIMPIEZA	PARTIDA	3	[Gantt chart for item 6: 3 days, 100% completion]									

PROGRAMA DE OBRA

OBRA: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA: LA CARMONA CONTRATO: CONSTRUCTOR:	LONGITUD: 148.99 M SECCIÓN: VARIABLE	FECHAS	CONTRATO	RECALEND	PRORROGA	REPORTE No.	FACTOR DE APORTACIÓN UNITARIO [FAU] %: 0.1250%	HOJA:	
		INICIO						3 de 3	
		TERMINACIÓN							

No.	CONCEPTO	U	DUR PROG (DÍAS)	CATORCENAS																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				BANQUETAS																			
1	PRELIMINARES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	PARTIDA	18	[Gantt chart bars]																			
2	ACCARREO EN CAMION	PARTIDA	18	[Gantt chart bars]																			
3	BASES Y SUB-BASE	PARTIDA	18	[Gantt chart bars]																			
4	PAVIMIENTO HIDRÁULICO	PARTIDA	24	[Gantt chart bars]																			
5	ESCALONES	PARTIDA	3	[Gantt chart bars]																			
6	LIMPIEZA	PARTIDA	6	[Gantt chart bars]																			
SEÑALAMIENTO																							
1	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL	PARTIDA	4	[Gantt chart bars]																			
2	SEÑALAMIENTO VERTICAL	PARTIDA	4	[Gantt chart bars]																			
RED DE ALUMBRADO PÚBLICO																							
1	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	PARTIDA	23	[Gantt chart bars]																			
			800	18	30	54	78	78	78	78	66	51	39	54	48	39	36	21	32	0	0	0	0
				2.25%	3.75%	6.75%	9.75%	9.75%	9.75%	9.75%	8.25%	6.38%	4.88%	6.75%	6.00%	4.88%	4.50%	2.63%	4.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
				2.25%	6.00%	12.75%	22.50%	32.25%	42.00%	51.75%	60.00%	66.38%	71.25%	78.00%	84.00%	88.88%	93.38%	96.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

MEMORIA DESCRIPTIVA.

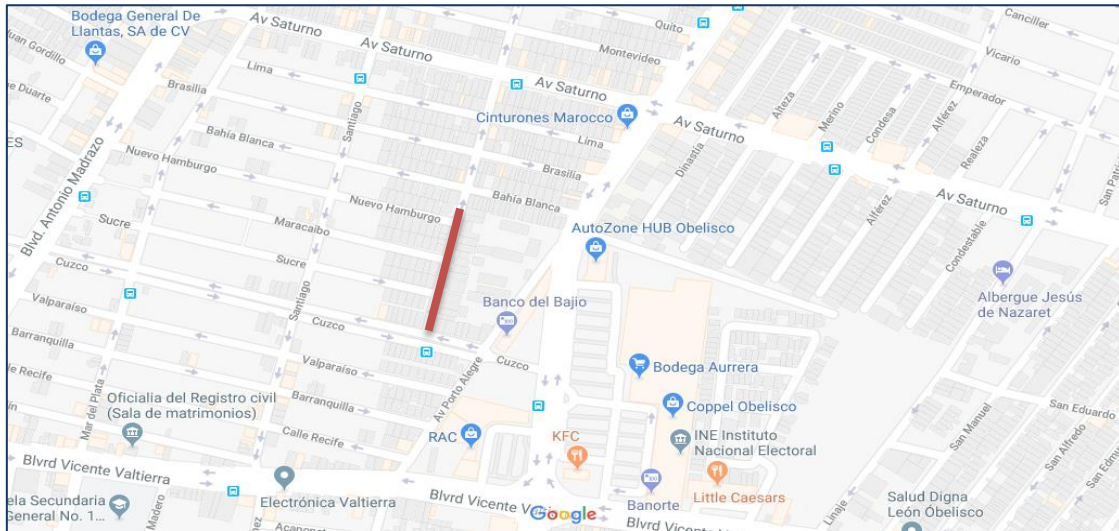
PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA: LA
CARMONA

MEMORIA DESCRIPTIVA

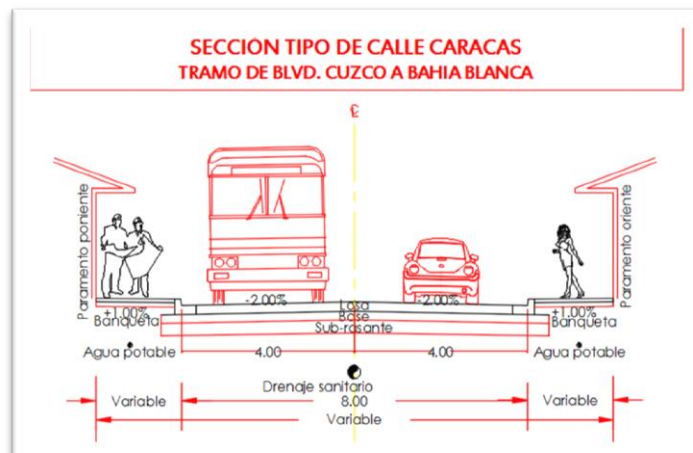
I. INTRODUCCIÓN

Con el fin de presentar la solución correspondiente al **PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA LA CARMONA** (el Proyecto), se presenta éste documento un resumen de las principales actividades llevadas a cabo para la elaboración del proyecto definitivo para la modalidad de Trabajo de Ejercicio Profesional.

El tramo de proyecto se localiza al noreste de la ciudad de León, en el croquis siguiente se muestra su ubicación:



Para efectos del Proyecto entregado, los trabajos considerados corresponden a una longitud de **148.99 m** en la cual la sección autorizada por la Dirección General de Desarrollo Urbano y considerada para efectos de Proyecto; un cuerpo de circulación con la siguiente sección:



PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA: LA
CARMONA

- Arroyo vehicular de **8.00 m**
- Banquetas de ancho variable a ambos lados (aprox. **2.00 m**).

Entre las principales características consideradas para la elaboración del Proyecto se encuentran las siguientes:

- Después de un análisis para seleccionar el tipo de pavimento, éste al igual que las banquetas serán de concreto hidráulico.
- Se analizó la mejor alternativa para el proyecto de la rasante, tratando de evitar en lo posible dejar accesos bajo el nivel de la banquetas.
- Se proyectó la rehabilitación de Instalaciones de agua potable y alcantarillado.
- Se realizaron tanto el Proyecto de Señalamiento de Protección de Obra como el de Señalamiento Horizontal y Vertical.

La memoria descriptiva es un documento de apoyo para la empresa a cargo de las obras propuestas y en ella se presentan los diversos análisis técnicos efectuados para establecer las actividades requeridas para el Proyecto. En una serie de anexos se incluye información complementaria, como los inventarios, mecánica de suelos y proyecto de pavimentos, las memorias de cálculo de los proyectos realizados, y otros datos que podrán ser consultados en caso de que se desee profundizar en ciertos aspectos del Proyecto.

I. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Una de las primeras actividades efectuadas para dar inicio al Proyecto fue el levantamiento topográfico, necesario para conocer las características de la zona en estudio, así como todas las instalaciones existentes. Estas actividades se realizaron en el tramo de Blvd. Cuzco a Bahía Blanca.

El levantamiento planimétrico se realizó con una estación total electrónica marca Spectra Precision modelo focus 8 2”.

Por medio del método de radiaciones y a partir de los vértices de la poligonal de apoyo, se levantaron puntos a lo largo de las guarniciones y paramentos, lo anterior en toda la longitud del Proyecto. Asimismo, se ubicaron obstáculos e instalaciones existentes que deberían ser considerados para los proyectos requeridos en los términos de referencia, tales como: postes de energía eléctrica, de alumbrado público y de teléfonos; registros de agua potable, teléfonos o de otras instalaciones subterráneas; pozos de visita, bocas de tormenta, árboles, etc.

Una vez establecido lo anterior se ubicaron todos los detalles del levantamiento y se procedió a dibujar los planos base del levantamiento topográfico. Durante la elaboración de este plano se verificó continuamente el levantamiento topográfico y se corroboró la ubicación de todos los obstáculos e instalaciones directamente en campo. Se utilizó una escala 1:250 para el dibujo de los planos base, el cual se realizó por medio de programas de cómputo Auto Cad. Estos planos fueron utilizados posteriormente para solicitar la traza a la Dirección de Desarrollo Urbano y proyecto geométrico.

PROYECTO EJECUTIVO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CARACAS
TRAMO: BLVD. CUZCO A BAHÍA BLANCA COLONIA: LA
CARMONA

El levantamiento altimétrico se efectuó realizando secciones transversales a cada **20 m** y obteniendo los niveles de los vértices de la poligonal de apoyo, bancos de nivel, pozos de visita, etc.

Los trabajos de altimetría realizados fueron considerados para la elaboración del proyecto definitivo de rasantes y secciones.

El levantamiento topográfico se presenta en el plano de la Plano Topográfico (TOP-01).

II. INVENTARIO DE INSTALACIONES EXISTENTES

Tomando como base el levantamiento topográfico y la información proporcionada por el SAPAL en cuanto a instalaciones existentes y requerimientos para el proyecto, se procedió a realizar el inventario de instalaciones de agua y alcantarillado obteniéndose sus dimensiones, características, descripción de los elementos que las conforman, direcciones, despiece en el caso de cajas de válvulas, profundidad, distancia a paramento de las instalaciones y toda la información con influencia en el proyecto. Se realizaron inspección para verificar ubicación, estado actual y niveles de las tuberías de alcantarillado.

También se realizó la identificación de las instalaciones de alumbrado y CFE identificando su estado actual, el tipo de poste, luminario, si existe media o baja tensión, transformadores, retenidas y su memoria fotográfica.

III. ESTUDIO DE TRÁNSITO, MECÁNICA DE SUELOS Y PROYECTO DE PAVIMENTOS

Los estudios de tránsito, de mecánica de suelos y el proyecto de pavimentos nos fueron entregados por Dirección de Proyectos y desarrollados por la empresa Laboratorio y Consultoría Loa. En un anexo se presenta el total de la información obtenida, de acuerdo con los lineamientos de la Dirección de Proyectos.

IV. ANTEPROYECTO

Una vez terminada la recopilación de datos y su ordenamiento, se procedió a establecer los parámetros de proyecto que deberían ser utilizados en las diversas opciones de solución a ser consideradas en los análisis preliminares, estas opciones fueron elaboradas para cada uno de los proyectos requeridos en los términos de referencia. Se realizó una evaluación objetiva de estas opciones, junto con el supervisor de obra pública Ing. Efraín Gutiérrez para seleccionar las mejores de ellas.

Para hacer la propuesta del Anteproyecto se partió de la traza proporcionada por la Dirección de Desarrollo Urbano.

Se ubicó el eje de trazo al centro de la vialidad, y se verificó que los elementos que conforman el anteproyecto correspondan a lo establecido para calles locales.

V. RESUMEN DE LOS PROYECTOS REALIZADOS

Se realizaron los proyectos ejecutivos completos que se enuncian a continuación:

- Proyecto geométrico
- Proyecto de rasantes
- Proyecto de agua potable
- Proyecto de alcantarillado
- Proyecto de señalamiento vertical y horizontal

Los planos de cada uno de los proyectos efectuados, así como los correspondientes al levantamiento topográfico actual y la traza definitiva, se presentan en la carpeta entregada.

VI. PROYECTO GEOMÉTRICO

Con el anteproyecto autorizado se procedió a elaborar el Proyecto Geométrico definitivo. En él se incluyen los detalles constructivos tanto de arroyo como de banquetas, las especificaciones para la construcción del pavimento y los datos para el trazo del eje con sus referencias.

VII. PROYECTO DE RASANTES Y SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN

Una vez definido el trazo geométrico se procedió a proyectar las rasantes en base a los niveles de terreno natural obtenidos y a los de los pavimentos existentes, para esto se consideró lo siguiente:

- Se tomaron como puntos obligados de inicio y terminación el pavimento existente en las intersecciones con el Blvd. Cuzco y el cadenamiento 0+148.99 respectivamente y los pavimentos de las bocacalles de las calles Sucre, Maracaibo y Nuevo Hamburgo.
- Se respetaron en lo posible los niveles de accesos a cocheras y puertas existentes. La rasante definitiva se eligió dejando con niveles aceptables al mayor número posible de lotes, sin embargo debido a que ya existe pavimento de piedra y la forma en que han sido construidas las viviendas.
- Se consideró la demolición total de las banquetas, guarniciones, empedrado.

A partir de las rasantes y el trazo geométrico se proyectaron secciones transversales para obtener los volúmenes de movimientos de tierra, así como los de cada una de las capas que integran el pavimento.

VIII. PROYECTO DE AGUA POTABLE

Se realizó el proyecto de rehabilitación de líneas de agua potable de acuerdo al inventario de instalaciones existentes y los requerimientos del SAPAL. En él se incluyó lo siguiente:

- Se proyectó una red de **3" (75 mm) y 4" (100 mm)** de diámetro en banquetas mediante tubería de PVC RD 26.
- Se diseñaron los cruceros necesarios.
- Se consideró la sustitución de las tomas domiciliarias existentes.

Se incluyen los inventarios de instalaciones. En los planos se indican las redes de proyecto y detalles constructivos.

IX. PROYECTO DE DRENAJE SANITARIO

Se realizó el proyecto de rehabilitación de líneas existentes de drenaje sanitario de acuerdo a los requerimientos del SAPAL. Se sustituye en su totalidad la línea de drenaje existente de **25 cm** de diámetro con tubería de PVC, ya que actualmente es de concreto y ha cumplido su vida útil. Se rehabilitarán las descargas existentes.

X. CATÁLOGO DE CONCEPTOS

Se determinaron los conceptos y las cantidades de obra correspondientes. Los conceptos fueron tomados principalmente del catálogo de la DGOP y de proyectos similares; para todos los conceptos se incluye el generador correspondiente.

XI. PROGRAMA DE OBRA

El programa de las principales actividades definidas en el presupuesto se presenta mediante un diagrama de barras, en el que se indica la duración de cada una de las actividades consideradas.

XII. NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Dentro del proceso constructivo anexo se incluye un listado de las especificaciones que regirán durante la obra, así como diversas recomendaciones para la construcción. Las especificaciones son principalmente las de la SCT y del H. Ayuntamiento de León, Gto.

XIII. REQUERIMIENTOS PARA EL INICIO DE LA OBRA

La empresa constructora que realice los trabajos deberá efectuar un análisis detallado de los planos del proyecto definitivo, complementando con visitas al sitio de la obra. Posteriormente, deberá realizar un recorrido de reconocimiento del lugar, con representantes de las diferentes dependencias.

La empresa a cargo del contrato deberá dar aviso a las dependencias municipales del inicio de los trabajos y obtener los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Es indispensable que la empresa constructora conozca todas las especificaciones y los procedimientos constructivos recomendado.