CONTINUACIÓN INFORME DE SEÑALIZACIÓN

9.6.5 Líneas de borde de pavimento

Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde exterior del pavimento, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste y así tener menor probabilidad de invadir un carril en contraflujo. Cuando un conductor es encandilado por un vehículo que transita en el sentido contrario, estas demarcaciones son a veces la única orientación con que aquél cuenta, por lo que son imprescindibles en vías rurales.

En todas las vías urbanas que no cuenten con sardineles y en las vías arteriales o de jerarquía superior, se deben delimitar los bordes exteriores del pavimento. En vías locales, la marcación de la línea de borde del pavimento se limita a las que no disponen de bordes de sardinel. En los túneles y puentes se deben marcar siempre las líneas de borde de pavimento.

También se debe utilizar esta demarcación en áreas urbanas cuando las características geométricas de la vía generan condiciones de riesgo, como curvas cerradas, variaciones de ancho de calzada o cuando no existe iluminación apropiada.

9.7 Líneas transversales

Las líneas transversales se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para demarcar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.

9.7.1 Clasificación

Atendiendo a la función que cumplen, las líneas transversales se clasifican en:

• Líneas de detención: indican el lugar ante el cual los vehículos que se aproximan a una intersección o a un paso para peatones o de ciclistas deben detenerse. En vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 60 km/h el ancho mínimo debe ser de 20 cm; en vías con velocidades máximas permitidas superiores a 60 Km/h, dicho ancho mínimo es de 30 cm

a) Línea de seda el paso.
b) Líneas de cruce.

9.7.2 Características

a) Mensaje

b) Forma
c) Color

9.7.3 Cruce Escolar

Si bien el cruce escolar tiene muchos elementos en común con cualquier otro cruce de peatones, éste se distingue por dos factores especiales que deben ser considerados al planificar su instalación.

El primero es el horario, es decir, se deben aplicar restricciones al uso de la vía acorde al horario de uso del cruce. Para lograr esto se podrá agregar un panel de horario a la señal SP-47 PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR. Ver Figura 3-38. Otra opción para indicar el horario de la operación del cruce escolar es con una señal VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA SR-30 indicando una velocidad de 30 km/h, con una baliza destellante la cual es activada y desactivada por personal responsable de la escuela y con el texto CUANDO ACTIVADA, además debe adosarse en la parte inferior una placa con el texto "Ó DÍAS HÁBILES" y el horario de la restricción, como se muestra en la Figura 3-40. Este horario debe corresponder exclusivamente al de entrada y salida de los escolares, con el fin de evitar restricciones cuando los estudiantes se encuentran en clase o cuando no hay actividad escolar. En este caso no deben construirse resaltos ver Figura 3-40. El segundo factor es que los usuarios son menos maduros que otros peatones en general, y a veces de menor estatura y, por ende serán menos visibles a los conductores de vehículos.

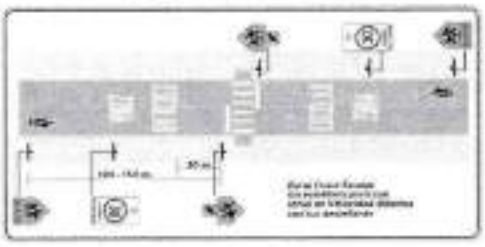
Estos cruces se ubican cercanos a las escuelas y en un lugar con buena visibilidad. Consisten en dos líneas continuas paralelas transversales a la vía, de 30 cm de ancho como mínimo y de color blanco, trazadas con una separación entre ambas que se determina por el número de estudiantes en la escuela, pero en ningún caso menor a 2,0 m ni mayor a 4,0 m. Cuando se trate de una zona con velocidad operativa de 60 km/h o mayor el cruce debe ser cebreado. Ver Figura 3-39.

Se demarcará el pictograma de paso escolar en el centro de cada uno de los carriles de circulación vehicular en un lugar muy visible a una distancia entre 100 y 150 m del cruce peatonal. Además, se demarcará cubriendo todos los carriles la leyenda ZONA ESCOLAR a una distancia de 30 m aproximados del cruce. Ver Figura 3-39.
Estos cruces requieren la instalación de las señales preventivas PROXIMIDAD DE CRUCE ESCOLAR SP-47A y UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR SP-47B.

Figura 3-38 Señal con Horario de Mayor Precaución



Figura 3-39 Cruce Escolar



9.8 Símbolos y leyendas

Los símbolos y leyendas se emplean para indicar al conductor maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros. Se incluyen en este tipo de demarcación flechas, señales como CEDA EL PASO y PARE y leyendas como DESPACIO entre otras.

9.8.1 Clasificación

Atendiendo a su tipo, estas señales se clasifican en:

a. Flechas
b. Leyendas
c. Otros símbolos

9.8.2 Caracteristicas

Estas demarcaciones pueden indicar la dirección y sentido que los vehículos deben seguir para la circulación en un carril, advertir sobre riesgos y en algunos casos regular la circulación, por ejemplo mediante la señal "Zona de Peatones" demarcada en la calzada.

a) Forma
b) Color
c) Ubicación

Estas señales deben demarcarse en el centro de cada uno de los carriles en que se aplican con la excepción de ZONA ESCOLAR, que será a lo ancho de la calzada.
Si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, estas demarcaciones pueden ser repetidas a lo largo de la vía, lo que otorga más oportunidades a los conductores para percibir el mensaje.

9.9 Flechas

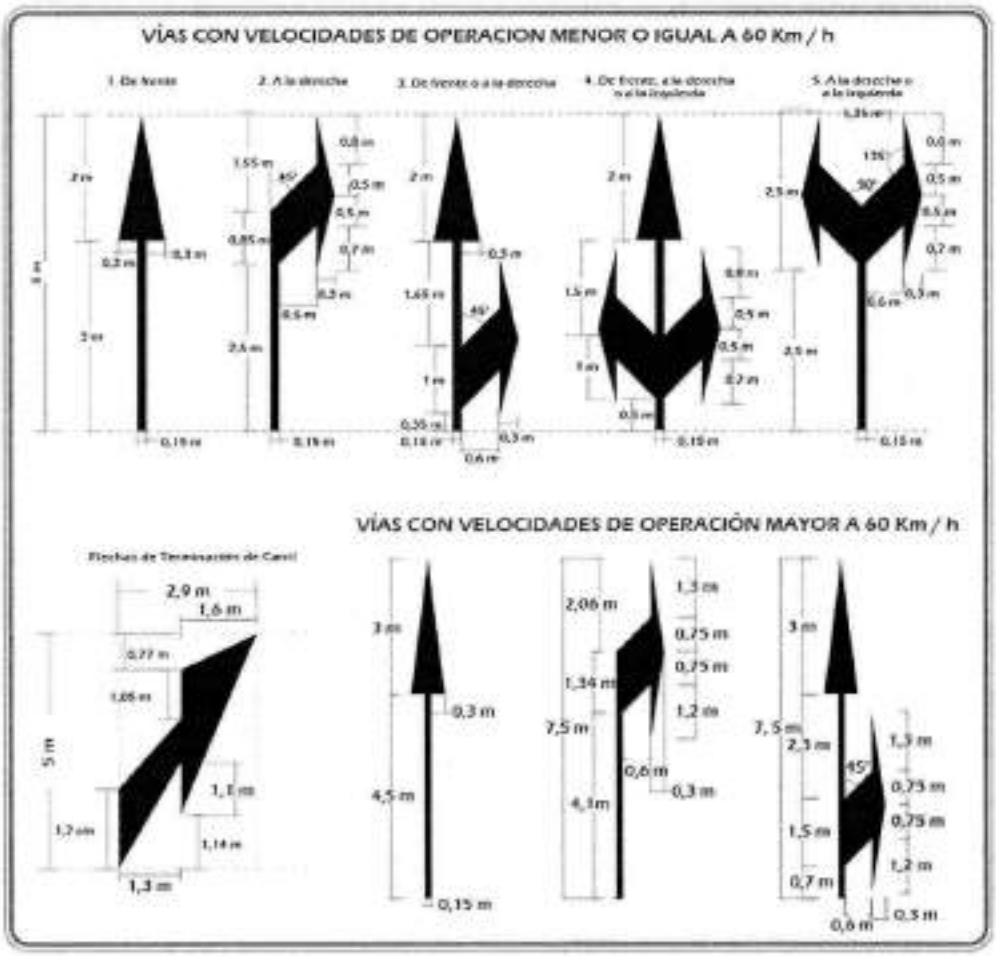
Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. Se deben emplear siempre que las maniobras permitidas no sean claras. Las configuraciones y dimensiones de las flechas para aplicación en vías dependiendo de la velocidad máxima permitida se muestran en la Figura 3-46.

En intersecciones urbanas locales con al menos una vía arterial, rural o de jerarquía superior, se deben demarcar todas las flechas de giros permitidos sobre cada uno de los carriles de acceso. El uso de flechas confirmativas de sentido en las salidas de la intersección queda limitado a sitios donde se demuestre su utilidad, como es el caso de salidas de glorietas, intersecciones con más de cuatro accesos y/o salidas. Las flechas se ubican normalmente a dos (2) metros de la línea de detención.

En intersecciones urbanas locales se deben demarcar las flechas de giros permitidos en el caso de intersecciones semaforizadas o intersecciones en "T" de más de un carril de llegada por la vía que termina en el cruce.

En vías rurales, las flechas en los accesos y salidas de intersecciones a nivel o a desnivel, y en pasos urbanos, en accesos y salidas de importancia, se deben ubicar a veinte (20) metros del punto de intersección del eje de la vía y la proyección del eje de la salida que se pretende informar.

Figura 3-46 Dimensiones para Demarcación con Flechas



Según las maniobras asociadas a ellas, las flechas se clasifican en:

a. Flecha de frente
b. Flecha de giro
c. Flecha de frente y de giro
d. Flecha de frente y de salida
e. Flecha de incorporación
f. Flecha de incorporación a carriles de tránsito exclusivo

Informe de señalización - Proyecto No. 6 (COMUNAS 1, 9 Y 12).

Calle 67 #5-40 Montería
consorciobarem910@gmail.com

1206

CONVIAL | IAS | MJS | Ingeniería Vial

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA
NIT 901847594-7

INFORME DE SEÑALIZACIÓN PARA EL PROYECTO "PAVIMENTACIÓN DE VÍAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 1, 9 Y 12 EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA"

GRUPO 6

VERSIÓN 0
NOVIEMBRE 2024
BOGOTÁ D.C.

Carrera 23 N° 124-87
Edificio Torre Zontal - Oficina 404 B
Bogotá - Colombia

T: +57 (1) 2251077
M: +57 300 577 38 99
E: gerencia.convialsas@gmail.com

CONVIAL | IAS | MJS | Ingeniería Vial

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL **MONTERÍA**

NIT 901847594-7

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	FOLIOS
Versión 1	Noviembre - 2024	Versión Inicial	35

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA		
Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Ing. Ricardo Tafur Sánchez	Ing. Ricardo Tafur Sánchez	Ing. Manuel José Meza Soto
Especialista	Especialista	Director

SUPERVISION / INTERVENTORÍA
Revisó
Ing. Ingrid Sofia Morales Avila
Alcaldía de Montería Gerente de Proyectos

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 5

2 GENERALIDADES DEL PROYECTO 5

3 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL ..... **¡Error! Marcador no definido.**

4 ASPECTOS CLAVES DE LA SEÑALIZACIÓN ..... **¡Error! Marcador no definido.**

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN VÍAL ..... **¡Error! Marcador no definido.**

6 GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

6.1 Función ..... **¡Error! Marcador no definido.**

6.2 Clasificación ..... **¡Error! Marcador no definido.**

6.3 Características Básicas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

7 SEÑALES REGLAMENTARIAS ..... **¡Error! Marcador no definido.**

8 SEÑALES PREVENTIVAS ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9 DEMARCACIONES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.1 Generalidades ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.2 Función ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.3 Ubicación ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.4 Eliminación de demarcaciones ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.5 Demarcaciones planas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.5.1 Materiales de las demarcaciones planas **¡Error! Marcador no definido.**

9.5.2 Dimensiones y apariencia de las demarcaciones planas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.6 Líneas longitudinales ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.6.1 Clasificación de las líneas longitudinales **¡Error! Marcador no definido.**

9.6.2 Patrón de las líneas longitudinales segmentadas .. **¡Error! Marcador no definido.**

9.6.3 Líneas "centrales" que separan flujos opuestos ..... **¡Error! Marcador no definido.**

9.6.4 Líneas que separan carriles ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.6.5 Líneas de borde de pavimento ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.7 Líneas transversales ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.7.1 Clasificación ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.7.2 Caracteristicas ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.7.3 Cruce Escolar ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.8 Símbolos y leyendas ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.8.1 Clasificación ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.8.2 Caracteristicas ..... ¡Error! Marcador no definido.
9.9 Flechas ..... ¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del sector 7
Figura 2. SR-01 PARE. 11
Figura 3. SR-30 VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA. 11
Figura 4. SR-04 NO PASE. 12
Figura 5. SR-16 PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES 12
Figura 6. SP-47A PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR 13
Figura 7. SP-47A UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR 14
Figura 8. SP-48 NIÑOS JUGANDO 14
Figura 9. Líneas Longitudinales y dimensiones de Líneas Longitudinales 18
Figura 10. Señal con Horario de Mayor Precaución 23
Figura 11. Cruce Escolar 23
Figura 12. Señal con Baliza Destellante 24
Figura 13. Dimensiones para Demarcación con Flechas 26

1 INTRODUCCION

La señalización vial desempeña un papel muy importante en la seguridad y la eficiencia de la circulación vehicular y peatonal. Su correcto diseño, instalación y mantenimiento son esenciales para garantizar que los usuarios de las vías puedan desplazarse de manera segura y ordenada, mejorando la fluidez del tráfico y minimizando el riesgo de accidentes. En este documento se presenta el Informe de Señalización Vial donde se plantean las soluciones horizontales y verticales, siguiendo los requerimientos de las normativas vigentes, para garantizar la debida seguridad de los actores viales que circularán por los segmentos viales correspondientes al grupo 6 de las comunas 1, 9, 12 en el municipio de Montería, Departamento de Córdoba.

2 GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1 Localización del proyecto

El proyecto en consideración se localiza en la zona urbana del Municipio de Montería en las comunas 1, 9 y 12, en el Departamento de Córdoba. A partir de la condición actual de la vía, así como lo dispuesto en el VOLUMEN 1 – ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, se realizó el diseño geométrico de la vía, con una velocidad del tramo homogéneo de 20 km/h.

El diseño estará orientado a la implementación de la señalización horizontal y vertical que garantice la seguridad de los actores viales.

A continuación, se presentan las vías objeto del estudio correspondientes al Grupo 6 y una imagen del sector en la Figura 1:

Tabla 1. Tramos viales para diseñar

N EJE	ANCHO DE CALZADA (m)	LONGITUD (m)	BARRIO	DIRECCION
PROYECTO N°6				
1	5.50	658.24	CARACOLÍ Y EL NÍSPERO	CALLE 14 ENTRE LAS CRAS 3W Y 13W

2	5.00	118.95		CRA 12W ENTRE LAS CALLES 14 Y 15
3	5.00	121.18		CRA 12AW ENTRE LAS CALLES 14 Y 15
4	5.00	588.22		CALLE 14A ENTRE LAS CRAS 13W Y 20W
5	5.50	130.28		CRA 14W ENTRE LAS CALLES 14A Y 15
6	5.00	383.36	CAMILO TORRES Y 20 DE JULIO	CRA 13 ENTRE LAS CALLES 96A Y 101
7	5.00	208.93		CRA 12 ENTRE LAS CALLES 96A Y 99
8	5.00	349.62		CRA 6 ENTRE LAS CALLES 97 Y 101
9	5.00	334.36		CRA 5 ENTRE LAS CALLES 97 Y 101
10	5.00	543.81	VILLA CIELO	CARRERA 44 ENTRE LAS CALLES 53 Y 58D
11	4.50	874.96		CARRERA 45 ENTRE LAS CALLES 53 Y 58D
12	4.50	148.65		CALLE 58 ENTRE LAS CARRERAS 44 Y 45

Fuente. Esta consultoria, 2024

Figura 1. Localización del sector



Fuente: Google (2024). [Montería, Colombia]. Google Earth. https://www.googleearth.com

2.2 Descripción del proyecto

El proyecto trata de la construcción de aproximadamente 4.260 m de pavimento en concreto hidráulico, distribuidos en los tramos mostrados anteriormente. Como característica principal se evidencia la circulación en dos sentidos, con dos carriles, con un ancho de vía especifica en cada tramo vial. La anterior descripción se realiza con base en la información suministrada por el solicitante y la visita de campo.

3 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

Toda señal de tránsito debe satisfacer los siguientes requisitos mínimos para cumplir integralmente su objetivo:

a. Debe ser necesaria
b. Debe ser visible y llamar la atención
c. Debe ser legible y fácil de entender
d. Debe dar tiempo suficiente al actor del tránsito para responder adecuadamente
e. Debe infundir respeto
f. Debe ser creíble

4 ASPECTOS CLAVES DE LA SEÑALIZACIÓN

El cumplimiento de los requisitos mínimos a que se refiere el párrafo anterior supone que, a su vez, las señales deben satisfacer determinadas condiciones respecto de los siguientes aspectos claves:

a) Diseño
b) Instalación
c) Conservación y mantenimiento
d) Uniformidad
e) Justificación
f) Simbología y Placas Educacionales
g) Prohibición de señalización comercial o publicitaria
h) Remoción de dispositivos no necesarios
i) Tolerancia para fabricación e instalación de señalización y otros dispositivos

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN VÍAL

Para garantizar las características técnicas de desempeño y calidad de los materiales usados en la señalización vertical y horizontal y de otros dispositivos se tendrán en cuenta además de los requerimientos particulares incluidos en este Manual, las Normas Técnicas Colombianas NTC incluidas en el anexo B, que sean aplicables en cada caso.

6 GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES

En este capítulo del Manual se abordan específicamente las señales de tránsito verticales, describiéndose la función, clasificación, propósito y características de cada una de ellas, ubicación y sistemas de soporte.

6.1 Función

La función de las señales verticales es reglamentar las limitaciones, prohibiciones o restricciones, advertir de peligros, informar acerca de rutas, direcciones, destinos y sitios de interés. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales, permanentes o temporales, y en aquellos donde los peligros no son de por sí evidentes.

Debe tenerse cuidado de no instalar un número excesivo de señales reglamentarias, preventivas e informativas en un tramo de vía corto, ya que esto puede ocasionar contaminación visual y la pérdida de efectividad de estas. Por otra parte, es conveniente que se usen con frecuencia las señales informativas de identificación y de destino, con el fin de que los usuarios de la vía conozcan siempre su ubicación y rumbo.

6.2 Clasificación

De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 4 grupos:

a) Señales Reglamentarias.
b) Señales Preventivas.
c) Señales Informativas.
d) Señales Transitorias.

6.3 Características Básicas

a) Mensaje
b) Forma y Color
c) Tamaño
d) Visibilidad y Retrorreflexión
e) Ubicación
f) Sistema de Soporte
g) Materiales para tableros

7 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Las señales reglamentarias tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de estas, así como las limitaciones, prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes.

la Ubicación Las señales reglamentarias deben ser colocadas en el lugar donde se requiera establecer la regulación, y si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, pueden ser repetidas al costado izquierdo, a fin de garantizar su observación y respeto.

Figura 2. SR-01 PARE.



Esta señal se emplea para notificar al conductor que debe detener completamente el vehículo y sólo reanudar la marcha cuando pueda hacerlo en condiciones que eviten totalmente la posibilidad de accidente.
Debe ser colocada inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria –sobre la acera o más allá de la berma, según sea el caso– de la línea, demarcada o no, antes de la cual los vehículos deben detenerse. Este sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 3. SR-30 VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA.



Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima a la que pueden circular los vehículos a partir del lugar donde esté instalada.
También se utiliza esta señal para restituir los límites de velocidad de una vía.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 4. SR-04 NO PASE.



Esta señal se emplea para notificar al conductor la prohibición de entrar en una zona restringida al tránsito o donde éste circula a contraflujo. Se debe ubicar donde el conductor pueda comprender fácilmente cuál es la vía con prohibición de entrar.
Se debe usar en rampas de salida de autopista al llegar a la conexión con vías convencionales, para evitar la entrada en contra del sentido de tránsito.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 5. SR-16 PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES



Esta señal se emplea para prohibir la circulación de vehículos motorizados. Su uso obviamente se restringe a áreas peatonales y a vías para vehículos de tracción animal y/o bicicletas.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

8 SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas tienen como propósito advertir a los usuarios de la vía la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.

Estas señales ayudan a que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones. Su empleo debe reducirse al mínimo posible, dado que el uso innecesario de ellas para prevenir peligros aparentes tiende a disminuir el respeto y obediencia a todas las señales.

La Ubicación de las Señales Preventivas Las señales preventivas deben ubicarse con la debida anticipación del sitio del riesgo a prevenir, de tal manera que los conductores tengan el tiempo de percepción-respuesta (TP-R) adecuado para percibir, identificar, tomar la decisión y ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere. La distancia desde la señal preventiva al peligro que ésta advierte debe ser en función de la velocidad límite o la del percentil 85, de las características de la vía, de la complejidad de la maniobra a efectuar y del cambio de velocidad requerido para realizar la maniobra con seguridad.

Figura 6. SP-47A PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR



Esta señal advierte la proximidad de un cruce escolar. Se instala antes de Cruces Escolares donde los estudiantes tienen siempre prioridad. De preferencia esta señal tiene una placa indicando el horario durante el cual tiene aplicación, generalmente 30 minutos antes y después del horario de entrada y salida de los estudiantes del establecimiento educativo.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 7. SP-47A UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR



Esta señal se emplea para indicar al conductor el sitio mismo de ubicación de un cruce escolar.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 8. SP-48 NIÑOS JUGANDO



Esta señal se emplea para advertir la proximidad a una zona destinada a campos de juego adyacentes a la vía. Cuando esta señal se usa para advertir a los conductores la presencia de niños jugando en zonas aledañas a la vía y que eventualmente pueden incursionar en la calzada, previamente la velocidad máxima de la vía debe ser reducida a 20 km/h, modificando su diseño y colocando la señal VELOCIDAD MÁXIMA.

Esta señal no debe usarse indiscriminadamente. Por el contrario, debe instalarse con extrema cautela, teniendo presente que la seguridad de los niños no puede garantizarse solamente con señales, sino que se requieren otras medidas complementarias.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

9 DEMARCACIONES

9.1 Generalidades

La señalización horizontal corresponde a la aplicación de marcas viales conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se adhieren sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como a los dispositivos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. Éstas se conocen como DEMARCACIONES.

Para la señalización horizontal se debe cumplir lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTCs, adoptadas por el Ministerio de Transporte.

9.2 Función

Las demarcaciones, al igual que las señales verticales, se emplean para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad vial y la gestión de tránsito. Pueden utilizarse solas o junto a otros medios de señalización. En algunas situaciones son el único y/o más eficaz medio para comunicar instrucciones a los conductores.

9.3 Ubicación

La ubicación de la demarcación debe ser tal que garantice al usuario que viaja a la velocidad máxima de circulación que permite la vía, ver y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, de modo que satisfaga uno de los siguientes objetivos:

a. Indicar el inicio, mantención o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la demarcación debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.

b. Advertir o informar sobre maniobras o acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

9.4 Eliminación de demarcaciones

Modificaciones de las caracteristicas operacionales y/o fisicas de una vía, tales como cambios de sentido de tránsito o ensanchamientos, pueden requerir la eliminación o borrado de la demarcación existente, a fin de no confundir a los usuarios, no desacreditar otras señales y no generar riesgo de siniestros. Las demarcaciones obsoletas deben ser removidas antes que las nuevas condiciones de operación y/o fisicas se implementen.

Se puede utilizar cualquier proceso que elimine totalmente la demarcación obsoleta siempre que no dañe el medio ambiente y que no afecte la integridad del pavimento, tales como chorro de arena, cepillado, quemadura, aplicación de agentes químicos u otros; no se acepta el recubrimiento con pintura gris o negra, ya que ésta se desgasta con el tiempo dejando visible la demarcación que se ha intentado eliminar.

9.5 Demarcaciones planas

9.5.1 Materiales de las demarcaciones planas

Existe una gran variedad de materiales para demarcar, con distintas características, durabilidad y métodos de instalación; corresponde a las entidades responsables de las vías seleccionar y especificar los que mejor satisfagan sus necesidades. En esta decisión deben considerarse las caracteristicas nocivas que para la salud de las personas y el medio ambiente presentan algunos productos, así como el tipo de pavimento y el flujo vehicular, entre otros factores.

Los materiales son aplicados en capas delgadas, como pinturas, materiales plásticos, termoplásticos, cintas preformadas, entre otros.

9.5.2 Dimensiones y apariencia de las demarcaciones planas

Las dimensiones de las demarcaciones planas se especifican en relación con la velocidad máxima de la vía en que se ubican. Éstas se detallan para cada caso en las siguientes secciones. Cuando se requiera mejorar la visibilidad de una demarcación o darle un énfasis especial, tales dimensiones pueden ser aumentadas, siempre que un estudio técnico lo justifique, y que leyendas y símbolos mantengan sus proporciones.

En términos generales, toda demarcación plana recién aplicada debe presentar bordes nítidos, alineados y sin deformaciones, de modo que sus dimensiones queden claramente definidas. En la Tabla 3-1 se señalan las tolerancias aceptadas en las dimensiones de demarcaciones planas en su momento de aplicación. En particular, cuando se aplique una demarcación plana sobre otra preexistente de la mismas dimensiones, esta última debe quedar cubierta. No obstante, las líneas podrán tener una posible variación en sus ejes de hasta un 10%.

Tabla 2. Tolerancias máximas en las dimensiones de demarcaciones planas

Tabla 3-1 Tolerancias máximas en las dimensiones de demarcaciones planas

Dimensiones	Tolerancia permitida
Ancho de la línea	±5%
Largo de una línea segmentada	±5%
Dimensiones de símbolos y letras	±5%
Separación entre líneas adyacentes	±5%

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Para lograr una visibilidad y nitidez óptima, las demarcaciones nunca deben ser colocadas encima de una junta longitudinal de pavimentos.

Las demarcaciones planas deben cumplir los valores mínimos de retrorreflexión inicial y en el tiempo, según lo determinado en la NTC 4744-3 o su actualización adoptada por el Ministerio de Transporte. Se exceptúan del requisito anterior las líneas que delimitan estacionamiento, y las líneas de eje central y de borde en ciclovías. Para los pictogramas y textos se pueden permitir valores de retrorreflexión inferiores a los aquí establecidos.

9.6 Líneas longitudinales

Las líneas longitudinales se emplean para delimitar carriles y calzadas; para indicar zonas con y sin prohibición de adelantar o cambiar de carril; zonas con prohibición de estacionar; y para delimitar carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos, por ejemplo, carriles exclusivos de bicicletas, motocicletas o buses.

9.6.1 Clasificación de las líneas longitudinales

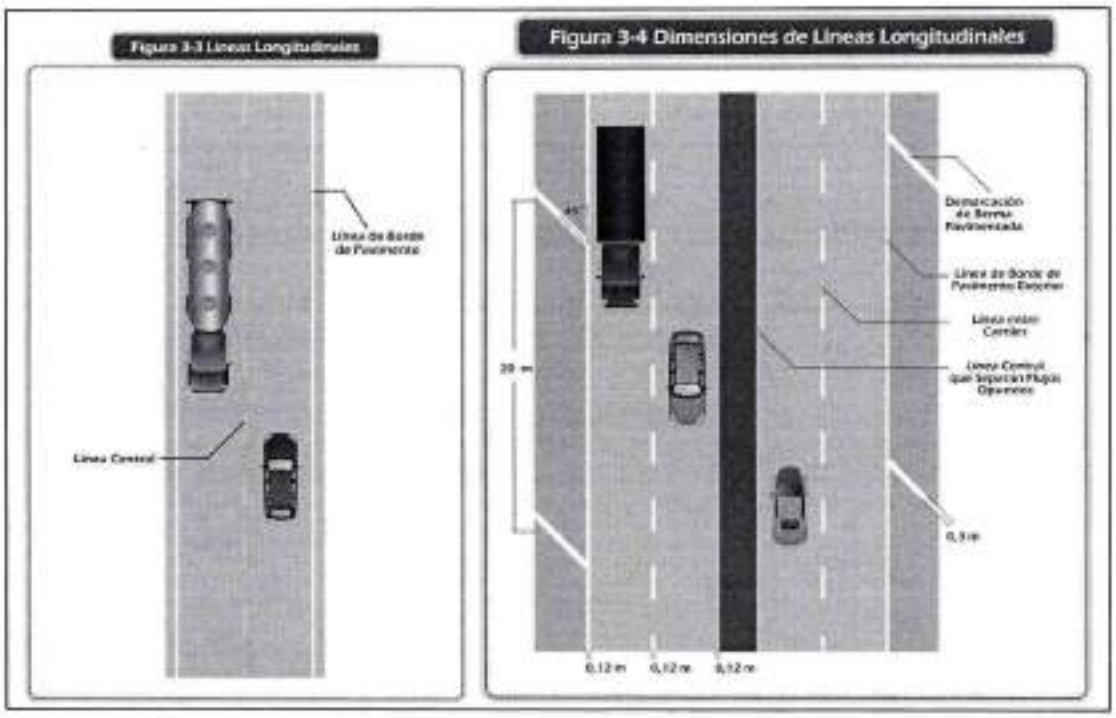
Atendiendo al elemento de la vía que identifican, las líneas longitudinales se muestran en las Figuras 3.3 y 3.4 y se clasifican en:

a. Líneas "centrales" que separan flujos opuestos

b. Líneas que separan carriles

c. Líneas de borde de pavimento

Figura 9. Líneas Longitudinales y dimensiones de Líneas Longitudinales



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

9.6.2 Patrón de las líneas longitudinales segmentadas

El patrón de una línea central segmentada puede variar entre 4 m y 12 m. La relación entre el tramo demarcado y la brecha varía según la velocidad máxima permitida de la vía, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas

Tabla 3-3 Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas				
Velocidad máxima de la vía (km/h)	Patrón p(m)	Relación demarcación brecha	Largo demarcación (m)	Largo brecha (m)
Mayor a 60	12	3 a 5	4,5	7,5
Menor o igual a 60	8	3 a 5	3	5
Ciclovía	3	1 a 2	1	2

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Así, para una vía con velocidad máxima mayor a 60 km/h, se debe utilizar un patrón de 12 m y una relación 3 a 5, que se traduce en líneas de 4.5 m demarcados seguidos de 7.5 m sin demarcar. Para vías con velocidad máxima menor o igual a 60 km/h, se debe utilizar un patrón de 8 metros y una relación de 3 a 5, resulta en 3 m demarcados y 5 m de brecha. Esta última es la tradicional en las vías urbanas colombianas.

Cuando se refuerza una línea longitudinal segmentada, la demarcación elevada debe instalarse centrada en todas las brechas o brecha por medio.

Cuando en una ciclorruta se demarca el eje central, se debe utilizar una línea de 10 cm. de ancho, con un patrón de 3 m y una relación de 1 a 2, la cual resulta en una demarcación de 1 m seguido por una brecha de 2 metros.

9.6.3 Líneas "centrales" que separan flujos opuestos

Estas líneas se conocen como líneas centrales porque se encuentran entre dos flujos; sin embargo, no necesariamente están en el eje central de una calzada, por ejemplo en el caso en el que el número de carriles no sea igual por sentido. Son de

color amarillo cuando separan dos sentidos de tránsito y se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar dónde se separan los flujos de circulación opuestos.

El ancho de estas demarcaciones varía según el tipo de línea y la velocidad máxima permitida en la vía, como se detalla más adelante para cada tipo de línea.

Dada la importancia de estas líneas en la seguridad del tránsito, ellas deben encontrarse siempre presentes en toda vía bidireccional con ancho de calzada de 5,5 m o más. En calzadas con anchos inferiores a 7,3 m se debe marcar el eje central con una sola línea continua amarilla para vías rurales y ancho inferior a 6,5 m para vías urbanas.

Las líneas de eje central pueden ser: segmentadas, continuas dobles o mixtas.

9.6.4 Líneas que separan carriles

Estas líneas que son de color blanco se utilizan para delimitar los carriles que conducen el tránsito en una misma dirección. También cumplen la función de ordenar el tráfico e incrementar la eficiencia del uso de una red vial urbana en sitios en donde se presentan congestiones.

Para indicar que el cambio del carril se puede realizar sin afrontar riesgo, se usa una línea blanca segmentada; de lo contrario, debe ser continua.

Las líneas de carril tienen un ancho mínimo de 12 cm y máximo de 20 cm; excepcionalmente son de 40 cm cuando se utilizan para delimitar ciclo bandas.

9.6.5 Líneas de borde de pavimento

Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde exterior del pavimento, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste y así tener menor probabilidad de invadir un carril en contraflujo. Cuando un conductor es encandilado por un vehículo que transita en el sentido contrario, estas demarcaciones son a veces la única orientación con que aquél cuenta, por lo que son imprescindibles en vías rurales.

En todas las vías urbanas que no cuenten con sardineles y en las vías arteriales o de jerarquía superior, se deben delimitar los bordes exteriores del pavimento. En vías locales, la marcación de la línea de borde del pavimento se limita a las que no

disponen de bordes de sardinel. En los túneles y puentes se deben marcar siempre las líneas de borde de pavimento.

También se debe utilizar esta demarcación en áreas urbanas cuando las características geométricas de la vía generan condiciones de riesgo, como curvas cerradas, variaciones de ancho de calzada o cuando no existe iluminación apropiada.

9.7 Líneas transversales

Las líneas transversales se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para demarcar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.

9.7.1 Clasificación

Atendiendo a la función que cumplen, las líneas transversales se clasifican en:

• Líneas de detención: indican el lugar ante el cual los vehículos que se aproximan a una intersección o a un paso para peatones o de ciclistas deben detenerse. En vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 60 km/h el ancho mínimo debe ser de 20 cm; en vías con velocidades máximas permitidas superiores a 60 Km/h, dicho ancho mínimo es de 30 cm

a) Línea de seda el paso.
b) Líneas de cruce.

9.7.2 Características

a) Mensaje
b) Forma
c) Color

9.7.3 Cruce Escolar

Si bien el cruce escolar tiene muchos elementos en común con cualquier otro cruce de peatones, éste se distingue por dos factores especiales que deben ser considerados al planificar su instalación.

El primero es el horario, es decir, se deben aplicar restricciones al uso de la vía acorde al horario de uso del cruce. Para lograr esto se podrá agregar un panel de horario a la señal SP-47 PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR (Ver Figura 10). Otra opción para indicar el horario de la operación del cruce escolar es con una señal VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA SR-30 indicando una velocidad de 30 km/h, con una baliza destellante la cual es activada y desactivada por personal responsable de la escuela y con el texto CUANDO ACTIVADA, además debe adosarse en la parte inferior una placa con el texto "Ó DÍAS HÁBILES" y el horario de la restricción, como se muestra en la Figura 12. Este horario debe corresponder exclusivamente al de entrada y salida de los escolares, con el fin de evitar restricciones cuando los estudiantes se encuentran en clase o cuando no hay actividad escolar. En este caso no deben construirse resaltos (ver Figura 12). El segundo factor es que los usuarios son menos maduros que otros peatones en general, y a veces de menor estatura y, por ende serán menos visibles a los conductores de vehículos.

Estos cruces se ubican cercanos a las escuelas y en un lugar con buena visibilidad. Consisten en dos líneas continuas paralelas transversales a la vía, de 30 cm de ancho como mínimo y de color blanco, trazadas con una separación entre ambas que se determina por el número de estudiantes en la escuela, pero en ningún caso menor a 2,0 m ni mayor a 4,0 m. Cuando se trate de una zona con velocidad operativa de 60 km/h o mayor el cruce debe ser cebreado (Ver Figura 11).

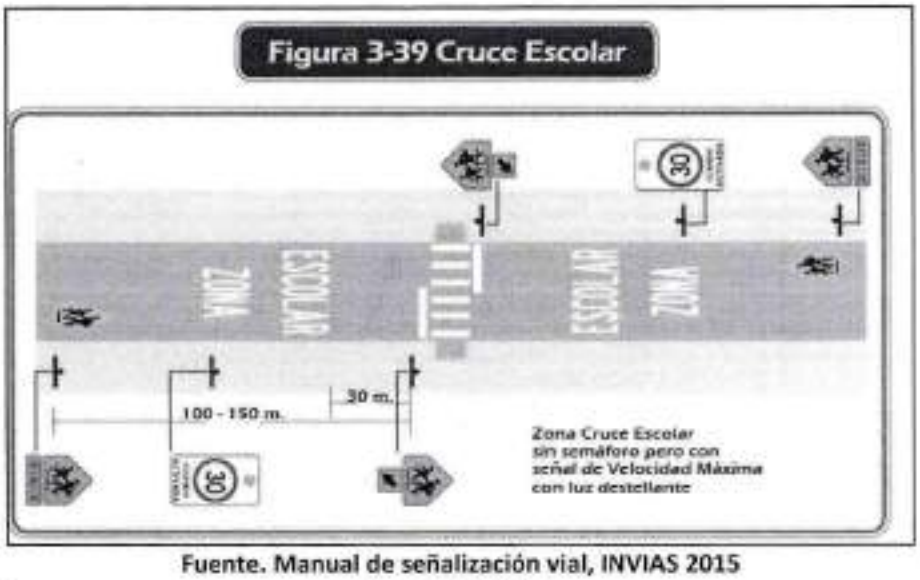
Se demarcará el pictograma de paso escolar en el centro de cada uno de los carriles de circulación vehicular en un lugar muy visible a una distancia entre 100 y 150 m del cruce peatonal. Además, se demarcará cubriendo todos los carriles la leyenda ZONA ESCOLAR a una distancia de 30 m aproximados del cruce. (Ver Figura 11). Estos cruces requieren la instalación de las señales preventivas PROXIMIDAD DE CRUCE ESCOLAR SP-47A y UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR SP-47B.

Figura 10. Señal con Horario de Mayor Precaución



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 11. Cruce Escolar



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 12. Señal con Baliza Destellante



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

9.8 Símbolos y leyendas

Los símbolos y leyendas se emplean para indicar al conductor maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros. Se incluyen en este tipo de demarcación flechas, señales como CEDA EL PASO y PARE y leyendas como DESPACIO entre otras.

9.8.1 Clasificación

Atendiendo a su tipo, estas señales se clasifican en:

a. Flechas
b. Leyendas
c. Otros símbolos

9.8.2 Caracteristicas

Estas demarcaciones pueden indicar la dirección y sentido que los vehículos deben seguir para la circulación en un carril, advertir sobre riesgos y en algunos casos regular la circulación, por ejemplo mediante la señal "Zona de Peatones" demarcada en la calzada.

a) Forma
b) Color
c) Ubicación

Estas señales deben demarcarse en el centro de cada uno de los carriles en que se aplican con la excepción de ZONA ESCOLAR, que será a lo ancho de la calzada. Si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, estas demarcaciones pueden ser repetidas a lo largo de la vía, lo que otorga más oportunidades a los conductores para percibir el mensaje.

9.9 Flechas

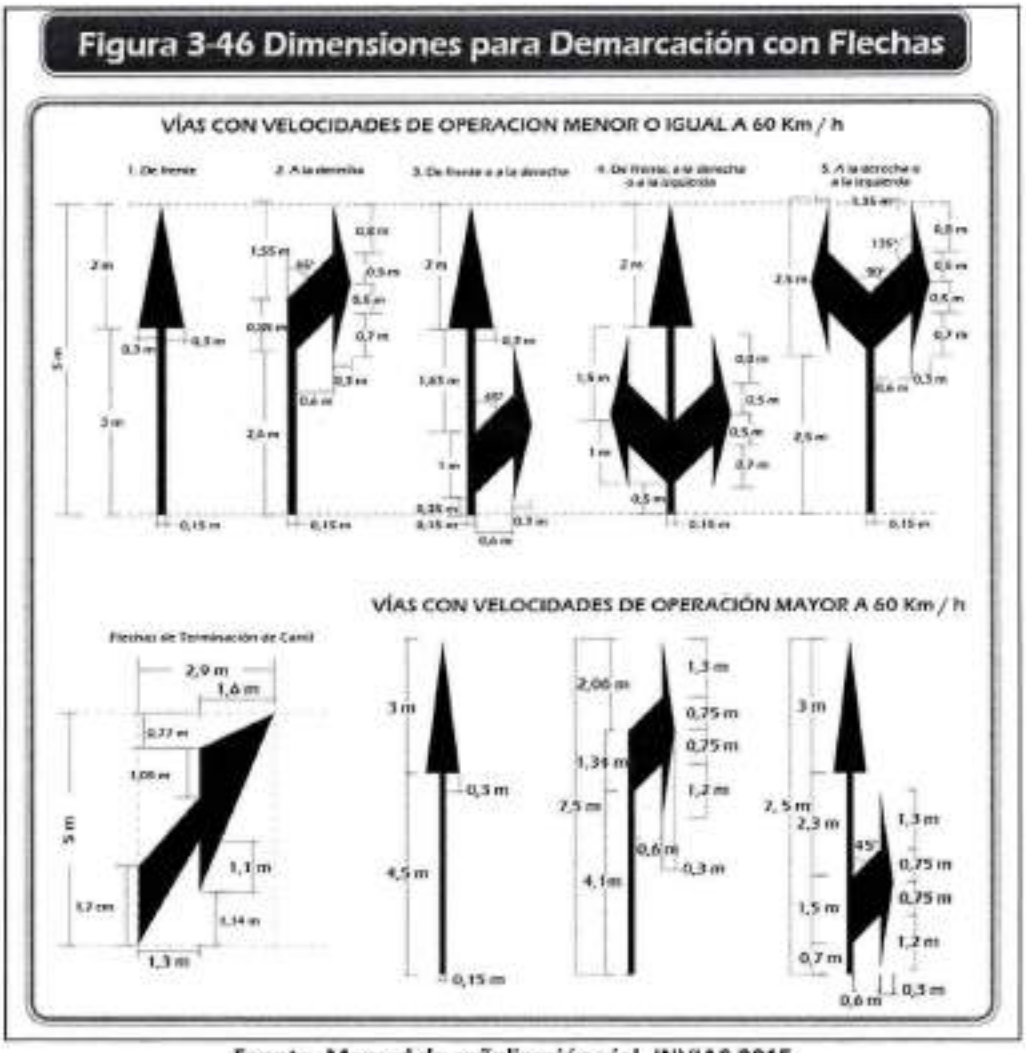
Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. Se deben emplear siempre que las maniobras permitidas no sean claras. Las configuraciones y dimensiones de las flechas para aplicación en vías dependiendo de la velocidad máxima permitida se muestran en la Figura 13.

En intersecciones urbanas locales con al menos una vía arterial, rural o de jerarquía superior, se deben demarcar todas las flechas de giros permitidos sobre cada uno de los carriles de acceso. El uso de flechas confirmativas de sentido en las salidas de la intersección queda limitado a sitios donde se demuestre su utilidad, como es el caso de salidas de glorietas, intersecciones con más de cuatro accesos y/o salidas. Las flechas se ubican normalmente a dos (2) metros de la línea de detención.

En intersecciones urbanas locales se deben demarcar las flechas de giros permitidos en el caso de intersecciones semaforizadas o intersecciones en "T" de más de un carril de llegada por la vía que termina en el cruce.

En vías rurales, las flechas en los accesos y salidas de intersecciones a nivel o a desnivel, y en pasos urbanos, en accesos y salidas de importancia, se deben ubicar a veinte (20) metros del punto de intersección del eje de la vía y la proyección del eje de la salida que se pretende informar.

Figura 13. Dimensiones para Demarcación con Flechas



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Según las maniobras asociadas a ellas, las flechas se clasifican en:

a. Flecha de frente
b. Flecha de giro
c. Flecha de frente y de giro
d. Flecha de frente y de salida
e. Flecha de incorporación

Flecha de incorporación a carriles de tránsito exclusivo

Informe de señalización - Proyecto No. 2 (COMUNAS 1, 4, 5 Y 9).

Calle 67 #5-40 Montería
consorciobarem910@gmail.com

1232

CONVIAL | IAS | MJS | Ingeniería Vial

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA
NIT 901847594-7

INFORME DE SEÑALIZACIÓN PARA EL PROYECTO "PAVIMENTACIÓN DE VÍAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 1, 4, 5 Y 9 EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA"

GRUPO 2

VERSIÓN 0
FEBRERO 2025
BOGOTÁ D.C.

Carrera 23 N° 124 -87
Edificio Torre Zentai - Oficina 404 II
Bogotá - Colombia

T : +57 (1) 221 1077
M: +57 300 517 38 99
E : gerencia.conviasac@gmail.com

CONVIAL | IAS | MJS | Ingeniería Vial

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA
NIT 901847594-7

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	FOLIOS
Versión 1	Noviembre - 2024	Versión Inicial	35

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA		
Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Ing. Ricardo Tafur Sánchez	Ing. Ricardo Tafur Sánchez	Ing. Manuel José Meza Soto
Especialista	Especialista	Director

SUPERVISION / INTERVENTORÍA
Revisó
Ing. Ingrid Sofia Morales Avila
Alcaldía de Montería Gerente de Proyectos

CONVIAL | IAS | MJS | Ingeniería Vial

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA
NIT 901847594-7

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4
2 GENERALIDADES DEL PROYECTO 5
3 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL 9
4 ASPECTOS CLAVES DE LA SEÑALIZACIÓN 9
5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN VÍAL 10
6 GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES 10
6.1 Función 10
6.2 Clasificación 10
6.3 Características Básicas 11
7 SEÑALES REGLAMENTARIAS 11
8 SEÑALES PREVENTIVAS 14
9 DEMARCACIONES 16
9.1 Generalidades 16
9.2 Función 16
9.3 Ubicación 16
9.4 Eliminación de demarcaciones 17
9.5 Demarcaciones planas 17
9.5.1 Materiales de las demarcaciones planas 17
9.5.2 Dimensiones y apariencia de las demarcaciones planas 17
9.6 Líneas longitudinales 18
9.6.1 Clasificación de las líneas longitudinales 19
9.6.2 Patrón de las líneas longitudinales segmentadas 20
9.6.3 Líneas "centrales" que separan flujos opuestos 20
9.6.4 Líneas que separan carriles 21
9.6.5 Líneas de borde de pavimento 21
9.7 Líneas transversales 22

9.7.1 Clasificación 22
9.7.2 Características 22
9.7.3 Cruce Escolar 23
9.8 Símbolos y leyendas 25
9.8.1 Clasificación 25
9.8.2 Características 25
9.9 Flechas 26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del sector 8
Figura 2. SR-01 PARE. 12
Figura 3. SR-30 VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA. 12
Figura 4. SR-04 NO PASE. 13
Figura 5. SR-16 PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES 13
Figura 6. SP-47A PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR 14
Figura 7. SP-47A UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR 15
Figura 8. SP-48 NIÑOS JUGANDO 15
Figura 9. Líneas Longitudinales y dimensiones de Líneas Longitudinales 19
Figura 10. Señal con Horario de Mayor Precaución 24
Figura 11. Cruce Escolar 24
Figura 12. Señal con Baliza Destellante 25
Figura 13. Dimensiones para Demarcación con Flechas 27

1 INTRODUCCION

La señalización vial desempeña un papel muy importante en la seguridad y la eficiencia de la circulación vehicular y peatonal. Su correcto diseño, instalación y mantenimiento son esenciales para garantizar que los usuarios de las vías puedan desplazarse de manera segura y ordenada, mejorando la fluidez del tráfico y minimizando el riesgo de accidentes. En este documento se presenta el Informe de Señalización Vial donde se plantean las soluciones horizontales y verticales, siguiendo los requerimientos de las normativas vigentes, para garantizar la debida seguridad de los actores viales que circularán por los segmentos viales correspondientes al grupo 2 de las comunas 1, 4, 5 y 9 en el municipio de Monteria, Departamento de Córdoba.

2 GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1 Localización del proyecto

El proyecto en consideración se localiza en la zona urbana del Municipio de Monteria en las comunas 1, 4, 5 y 9, en el Departamento de Córdoba. A partir de la condición actual de la vía, así como lo dispuesto en el VOLUMEN 1 – ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, se realizó el diseño geométrico de la vía, con una velocidad del tramo homogéneo de 20 km/h.

El diseño estará orientado a la implementación de la señalización horizontal y vertical que garantice la seguridad de los actores viales.

A continuación, se presentan las vías objeto del estudio correspondientes al Grupo 2 y una imagen del sector en la Figura 1:

Tabla 1. Tramos viales para diseñar

No. DE EJE	ANCHO DE CALZADA (m)	LONGITUD (m)	BARRIO	DIRECCION	COMUNA
PROYECTO No. 2					
1	6.00	365.00	HOLANDA Y REPUBLICA DE PANAMÁ	CALLE 16A ENTRE LAS CRAS 3W Y 7AW	1
2	6.00	59.10		CRA 7W ENTRE LAS CALLES 16A Y 17	

CONVIAL | IAS | MJS | Ingeniería Vial

CONSORCIO CONSULTORÍA VIAL MONTERÍA

NIT 901847594-7

3	7.00	145.60		CRA 7AW ENTRE LAS CALLES 18 Y 20	
4	6.50	36.71		BAJADA DE LA CRA 8W	
5	6.00	80.69		CALLE 19A ENTRE LA CALLE 20 Y CRA 8AW	
6	7.00	760.27	MOCARÍ E INEM	CALLE 1 ENTRE LA CRA 2 Y LA VIA MONTERIA-CERETÉ	9
7	6.00	517.87		CALLE 94 ENTRE LA CALLE 93 Y CRA 2A	
8	4.00	562.74		CALLE 95 ENTRE LA CRA 4 Y LA VIA MONTERIA-CERETÉ	
9	2 CALZADAS DE 7.00	991.29	VILLA MELISSA, FURATENA Y LOS ROBLES I	DOBLE CALZADA VILLA MELISA ENTRE LAS CRAS 12A Y 26A	4
10	5.00	55.15	CHUCHURUBÍ, CHAMBACU, BALBOA Y LACHARME	CRA 9A ENTRE LAS CALLES 23 Y 24	5
11	5.00	140.37		CRA 10 ENTRE LAS CALLES 22 Y 22C	
12	5.00	129.46		CALLE 17A ENTRE LAS CRAS 8B Y 9	
13	5.00	123.55		CALLE 18 ENTRE LAS CRAS 8B Y 9	
14	4.00	86.60		CRA 8C ENTRE LAS CALLES 14 Y 15	
15	7.00	61.45		CALLE 14 ENTRE LAS CRAS 8C Y 8D	
16	6.00	76.00	RISARALDA, LA VICTORIA, OBRERO, 14 DE JULIO, LA JULIA Y URBINA	CRA 12 ENTRE LA AV. CIRCUNVALAR Y CALLE 14	5
17	6.00	118.73		CALLE 14 ENTRE LAS CRAS 9 Y 12	
18	6.00	232.67		CRA 11 ENTRE LAS CALLES 15 Y 16B	
19	6.00	55.35		CRA 12 ENTRE LAS CALLES 16 Y 16A	
20	7.00	120.84		CALLE 15A ENTRE LAS CRAS 13 Y 14	
21	6.00	72.53		CALLE 15 ENTRE LA AV. CIRCUNVALAR Y CALLE 16	

22	6.00	92.94		CRA 14B ENTRE LAS CALLES 13 Y 15A	
23	5.50	17.83		CRA 11 ENTRE LA AV. CIRCUNVALAR Y CALLE 14	
24	5.00	765.00	PABLO VI, VILLA MARGARITA, ALFONSO LOPEZ, 2 DE SEPTIEMBRE, LOS ARAUJOS Y NUEVA ESPERANZA	CRA 8G ENTRE LA CALLE 4 Y CRA 9	4
25	5.00	54.44		CALLE 6A SUR ENTRE LAS CRAS 8F Y 8G	
26	4.50	48.07		CALLE 4 ENTRE LAS CRAS 8F Y 8G	

Fuente. Esta consultoria, 2024

Figura 1. Localización del sector



Fuente: Google (2024). [Calle 70, Carepa, Colombia]. Google Earth. https://www.googleearth.com

2.2 Descripción del proyecto

El proyecto trata de la construcción de aproximadamente 5.700 m de pavimento en concreto hidráulico, distribuidos en los tramos mostrados anteriormente. Como característica principal se evidencia la circulación en dos sentidos, con dos carriles, con un ancho de vía especifica en cada tramo vial. La anterior descripción se realiza con base en la información suministrada por el solicitante y la visita de campo.

3 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

Toda señal de tránsito debe satisfacer los siguientes requisitos mínimos para cumplir integralmente su objetivo:

a. Debe ser necesaria
b. Debe ser visible y llamar la atención
c. Debe ser legible y fácil de entender
d. Debe dar tiempo suficiente al actor del tránsito para responder adecuadamente
e. Debe infundir respeto
f. Debe ser creíble

4 ASPECTOS CLAVES DE LA SEÑALIZACIÓN

El cumplimiento de los requisitos mínimos a que se refiere el párrafo anterior supone que, a su vez, las señales deben satisfacer determinadas condiciones respecto de los siguientes aspectos claves:

a) Diseño
b) Instalación
c) Conservación y mantenimiento
d) Uniformidad
e) Justificación
f) Simbología y Placas Educacionales
g) Prohibición de señalización comercial o publicitaria
h) Remoción de dispositivos no necesarios
i) Tolerancia para fabricación e instalación de señalización y otros dispositivos

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN VÍAL

Para garantizar las características técnicas de desempeño y calidad de los materiales usados en la señalización vertical y horizontal y de otros dispositivos se tendrán en cuenta además de los requerimientos particulares incluidos en este Manual, las Normas Técnicas Colombianas NTC incluidas en el anexo B, que sean aplicables en cada caso.

6 GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES

En este capítulo del Manual se abordan específicamente las señales de tránsito verticales, describiéndose la función, clasificación, propósito y características de cada una de ellas, ubicación y sistemas de soporte.

6.1 Función

La función de las señales verticales es reglamentar las limitaciones, prohibiciones o restricciones, advertir de peligros, informar acerca de rutas, direcciones, destinos y sitios de interés. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales, permanentes o temporales, y en aquellos donde los peligros no son de por sí evidentes.

Debe tenerse cuidado de no instalar un número excesivo de señales reglamentarias, preventivas e informativas en un tramo de vía corto, ya que esto puede ocasionar contaminación visual y la pérdida de efectividad de estas. Por otra parte, es conveniente que se usen con frecuencia las señales informativas de identificación y de destino, con el fin de que los usuarios de la vía conozcan siempre su ubicación y rumbo.

6.2 Clasificación

De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 4 grupos:

a) Señales Reglamentarias.
b) Señales Preventivas.
c) Señales Informativas.
d) Señales Transitorias.

6.3 Características Básicas

a) Mensaje
b) Forma y Color
c) Tamaño
d) Visibilidad y Retrorreflexión
e) Ubicación
f) Sistema de Soporte
g) Materiales para tableros

7 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Las señales reglamentarias tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de estas, así como las limitaciones, prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes.

la Ubicación Las señales reglamentarias deben ser colocadas en el lugar donde se requiera establecer la regulación, y si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, pueden ser repetidas al costado izquierdo, a fin de garantizar su observación y respeto.

Figura 2. SR-01 PARE.



Esta señal se emplea para notificar al conductor que debe detener completamente el vehículo y sólo reanudar la marcha cuando pueda hacerlo en condiciones que eviten totalmente la posibilidad de accidente.
Debe ser colocada inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria –sobre la acera o más allá de la berma, según sea el caso– de la línea, demarcada o no, antes de la cual los vehículos deben detenerse. Este sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 3. SR-30 VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA.



Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima a la que pueden circular los vehículos a partir del lugar donde esté instalada.
También se utiliza esta señal para restituir los límites de velocidad de una vía.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 4. SR-04 NO PASE.



Esta señal se emplea para notificar al conductor la prohibición de entrar en una zona restringida al tránsito o donde éste circula a contraflujo. Se debe ubicar donde el conductor pueda comprender fácilmente cuál es la vía con prohibición de entrar.
Se debe usar en rampas de salida de autopista al llegar a la conexión con vías convencionales, para evitar la entrada en contra del sentido de tránsito.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 5. SR-16 PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES



Esta señal se emplea para prohibir la circulación de vehículos motorizados. Su uso obviamente se restringe a áreas peatonales y a vías para vehículos de tracción animal y/o bicicletas.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

8 SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas tienen como propósito advertir a los usuarios de la vía la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.

Estas señales ayudan a que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones. Su empleo debe reducirse al mínimo posible, dado que el uso innecesario de ellas para prevenir peligros aparentes tiende a disminuir el respeto y obediencia a todas las señales.

La Ubicación de las Señales Preventivas Las señales preventivas deben ubicarse con la debida anticipación del sitio del riesgo a prevenir, de tal manera que los conductores tengan el tiempo de percepción-respuesta (TP-R) adecuado para percibir, identificar, tomar la decisión y ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere. La distancia desde la señal preventiva al peligro que ésta advierte debe ser en función de la velocidad límite o la del percentil 85, de las características de la vía, de la complejidad de la maniobra a efectuar y del cambio de velocidad requerido para realizar la maniobra con seguridad.

Figura 6. SP-47A PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR



Esta señal advierte la proximidad de un cruce escolar. Se instala antes de Cruces Escolares donde los estudiantes tienen siempre prioridad. De preferencia esta señal tiene una placa indicando el horario durante el cual tiene aplicación, generalmente 30 minutos antes y después del horario de entrada y salida de los estudiantes del establecimiento educativo.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 7. SP-47A UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR



Esta señal se emplea para indicar al conductor el sitio mismo de ubicación de un cruce escolar.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 8. SP-48 NIÑOS JUGANDO



Esta señal se emplea para advertir la proximidad a una zona destinada a campos de juego adyacentes a la vía. Cuando esta señal se usa para advertir a los conductores la presencia de niños jugando en zonas aledañas a la vía y que eventualmente pueden incursionar en la calzada, previamente la velocidad máxima de la vía debe ser reducida a 20 km/h, modificando su diseño y colocando la señal VELOCIDAD MÁXIMA.

Esta señal no debe usarse indiscriminadamente. Por el contrario, debe instalarse con extrema cautela, teniendo presente que la seguridad de los niños no puede garantizarse solamente con señales, sino que se requieren otras medidas complementarias.

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

9 DEMARCACIONES

9.1 Generalidades

La señalización horizontal corresponde a la aplicación de marcas viales conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se adhieren sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como a los dispositivos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. Éstas se conocen como DEMARCACIONES.

Para la señalización horizontal se debe cumplir lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTCs, adoptadas por el Ministerio de Transporte.

9.2 Función

Las demarcaciones, al igual que las señales verticales, se emplean para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad vial y la gestión de tránsito. Pueden utilizarse solas o junto a otros medios de señalización. En algunas situaciones son el único y/o más eficaz medio para comunicar instrucciones a los conductores.

9.3 Ubicación

La ubicación de la demarcación debe ser tal que garantice al usuario que viaja a la velocidad máxima de circulación que permite la vía, ver y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, de modo que satisfaga uno de los siguientes objetivos:

a. Indicar el inicio, mantención o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la demarcación debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.

b. Advertir o informar sobre maniobras o acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

9.4 Eliminación de demarcaciones

Modificaciones de las características operacionales y/o físicas de una vía, tales como cambios de sentido de tránsito o ensanchamientos, pueden requerir la eliminación o borrado de la demarcación existente, a fin de no confundir a los usuarios, no desacreditar otras señales y no generar riesgo de siniestros. Las demarcaciones obsoletas deben ser removidas antes que las nuevas condiciones de operación y/o físicas se implementen.

Se puede utilizar cualquier proceso que elimine totalmente la demarcación obsoleta siempre que no dañe el medio ambiente y que no afecte la integridad del pavimento, tales como chorro de arena, cepillado, quemadura, aplicación de agentes químicos u otros; no se acepta el recubrimiento con pintura gris o negra, ya que ésta se desgasta con el tiempo dejando visible la demarcación que se ha intentado eliminar.

9.5 Demarcaciones planas

9.5.1 Materiales de las demarcaciones planas

Existe una gran variedad de materiales para demarcar, con distintas características, durabilidad y métodos de instalación; corresponde a las entidades responsables de las vías seleccionar y especificar los que mejor satisfagan sus necesidades. En esta decisión deben considerarse las características nocivas que para la salud de las personas y el medio ambiente presentan algunos productos, así como el tipo de pavimento y el flujo vehicular, entre otros factores.

Los materiales son aplicados en capas delgadas, como pinturas, materiales plásticos, termoplásticos, cintas preformadas, entre otros.

9.5.2 Dimensiones y apariencia de las demarcaciones planas

Las dimensiones de las demarcaciones planas se especifican en relación con la velocidad máxima de la vía en que se ubican. Éstas se detallan para cada caso en las siguientes secciones. Cuando se requiera mejorar la visibilidad de una demarcación o darle un énfasis especial, tales dimensiones pueden ser aumentadas, siempre que un estudio técnico lo justifique, y que leyendas y símbolos mantengan sus proporciones.

En términos generales, toda demarcación plana recién aplicada debe presentar bordes nítidos, alineados y sin deformaciones, de modo que sus dimensiones queden claramente definidas. En la Tabla 3-1 se señalan las tolerancias aceptadas en las dimensiones de demarcaciones planas en su momento de aplicación. En particular, cuando se aplique una demarcación plana sobre otra preexistente de la mismas dimensiones, esta última debe quedar cubierta. No obstante, las líneas podrán tener una posible variación en sus ejes de hasta un 10%.

Tabla 2. Tolerancias máximas en las dimensiones de demarcaciones planas

Tabla 3-1 Tolerancias máximas en las dimensiones de demarcaciones planas

Dimensiones	Tolerancia permitida
Ancho de la línea	±5%
Largo de una línea segmentada	±5%
Dimensiones de símbolos y letras	±5%
Separación entre líneas adyacentes	±5%

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Para lograr una visibilidad y nitidez óptima, las demarcaciones nunca deben ser colocadas encima de una junta longitudinal de pavimentos.

Las demarcaciones planas deben cumplir los valores mínimos de retrorreflexión inicial y en el tiempo, según lo determinado en la NTC 4744-3 o su actualización adoptada por el Ministerio de Transporte. Se exceptúan del requisito anterior las líneas que delimitan estacionamiento, y las líneas de eje central y de borde en ciclovías. Para los pictogramas y textos se pueden permitir valores de retrorreflexión inferiores a los aquí establecidos.

9.6 Líneas longitudinales

Las líneas longitudinales se emplean para delimitar carriles y calzadas; para indicar zonas con y sin prohibición de adelantar o cambiar de carril; zonas con prohibición de estacionar; y para delimitar carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos, por ejemplo, carriles exclusivos de bicicletas, motocicletas o buses.

9.6.1 Clasificación de las líneas longitudinales

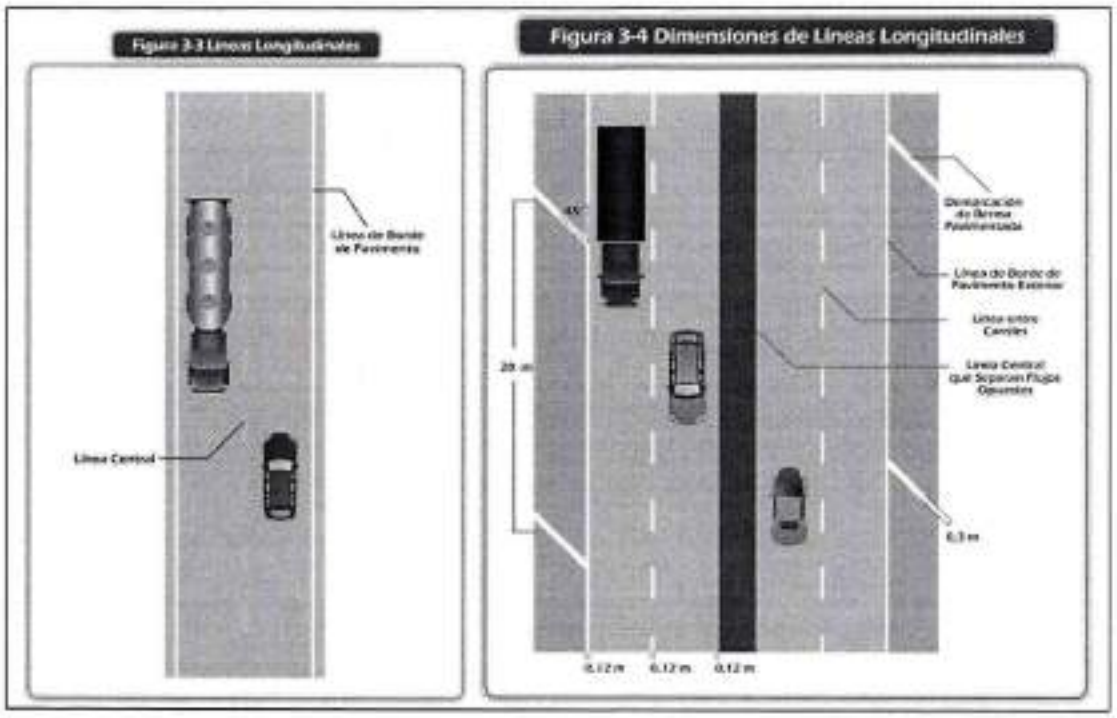
Atendiendo al elemento de la vía que identifican, las líneas longitudinales se muestran en las Figuras 3.3 y 3.4 y se clasifican en:

a. Líneas "centrales" que separan flujos opuestos

b. Líneas que separan carriles

c. Líneas de borde de pavimento

Figura 9. Líneas Longitudinales y dimensiones de Líneas Longitudinales



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

9.6.2 Patrón de las líneas longitudinales segmentadas

El patrón de una línea central segmentada puede variar entre 4 m y 12 m. La relación entre el tramo demarcado y la brecha varía según la velocidad máxima permitida de la vía, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas

Tabla 3-3 Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Patrón p(m)	Relación demarcación brecha	Largo demarcación (m)	Largo brecha (m)
Mayor a 60	12	3 a 5	4,5	7,5
Menor o igual a 60	8	3 a 5	3	5
Ciclovía	3	1 a 2	1	2

Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Así, para una vía con velocidad máxima mayor a 60 km/h, se debe utilizar un patrón de 12 m y una relación 3 a 5, que se traduce en líneas de 4.5 m demarcados seguidos de 7.5 m sin demarcar. Para vías con velocidad máxima menor o igual a 60 km/h, se debe utilizar un patrón de 8 metros y una relación de 3 a 5, resulta en 3 m demarcados y 5 m de brecha. Esta última es la tradicional en las vías urbanas colombianas.

Cuando se refuerza una línea longitudinal segmentada, la demarcación elevada debe instalarse centrada en todas las brechas o brecha por medio.

Cuando en una ciclorruta se demarca el eje central, se debe utilizar una línea de 10 cm. de ancho, con un patrón de 3 m y una relación de 1 a 2, la cual resulta en una demarcación de 1 m seguido por una brecha de 2 metros.

9.6.3 Líneas "centrales" que separan flujos opuestos

Estas líneas se conocen como líneas centrales porque se encuentran entre dos flujos; sin embargo, no necesariamente están en el eje central de una calzada, por ejemplo en el caso en el que el número de carriles no sea igual por sentido. Son de

color amarillo cuando separan dos sentidos de tránsito y se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar dónde se separan los flujos de circulación opuestos.

El ancho de estas demarcaciones varía según el tipo de línea y la velocidad máxima permitida en la vía, como se detalla más adelante para cada tipo de línea.

Dada la importancia de estas líneas en la seguridad del tránsito, ellas deben encontrarse siempre presentes en toda vía bidireccional con ancho de calzada de 5,5 m o más. En calzadas con anchos inferiores a 7,3 m se debe marcar el eje central con una sola línea continua amarilla para vías rurales y ancho inferior a 6,5 m para vías urbanas.

Las líneas de eje central pueden ser: segmentadas, continuas dobles o mixtas.

9.6.4 Líneas que separan carriles

Estas líneas que son de color blanco se utilizan para delimitar los carriles que conducen el tránsito en una misma dirección. También cumplen la función de ordenar el tráfico e incrementar la eficiencia del uso de una red vial urbana en sitios en donde se presentan congestiones.

Para indicar que el cambio del carril se puede realizar sin afrontar riesgo, se usa una línea blanca segmentada; de lo contrario, debe ser continua.

Las líneas de carril tienen un ancho mínimo de 12 cm y máximo de 20 cm; excepcionalmente son de 40 cm cuando se utilizan para delimitar ciclo bandas.

9.6.5 Líneas de borde de pavimento

Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde exterior del pavimento, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste y así tener menor probabilidad de invadir un carril en contraflujo. Cuando un conductor es encandilado por un vehículo que transita en el sentido contrario, estas demarcaciones son a veces la única orientación con que aquél cuenta, por lo que son imprescindibles en vías rurales.

En todas las vías urbanas que no cuenten con sardineles y en las vías arteriales o de jerarquía superior, se deben delimitar los bordes exteriores del pavimento. En vías locales, la marcación de la línea de borde del pavimento se limita a las que no

disponen de bordes de sardinel. En los túneles y puentes se deben marcar siempre las líneas de borde de pavimento.

También se debe utilizar esta demarcación en áreas urbanas cuando las características geométricas de la vía generan condiciones de riesgo, como curvas cerradas, variaciones de ancho de calzada o cuando no existe iluminación apropiada.

9.7 Líneas transversales

Las líneas transversales se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para demarcar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.

9.7.1 Clasificación

Atendiendo a la función que cumplen, las líneas transversales se clasifican en:

• Líneas de detención: indican el lugar ante el cual los vehículos que se aproximan a una intersección o a un paso para peatones o de ciclistas deben detenerse. En vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 60 km/h el ancho mínimo debe ser de 20 cm; en vías con velocidades máximas permitidas superiores a 60 Km/h, dicho ancho mínimo es de 30 cm

a) Línea de seda el paso.
b) Líneas de cruce.

9.7.2 Características

a) Mensaje
b) Forma
c) Color

9.7.3 Cruce Escolar

Si bien el cruce escolar tiene muchos elementos en común con cualquier otro cruce de peatones, éste se distingue por dos factores especiales que deben ser considerados al planificar su instalación.

El primero es el horario, es decir, se deben aplicar restricciones al uso de la vía acorde al horario de uso del cruce. Para lograr esto se podrá agregar un panel de horario a la señal SP-47 PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR (Ver Figura 10). Otra opción para indicar el horario de la operación del cruce escolar es con una señal VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA SR-30 indicando una velocidad de 30 km/h, con una baliza destellante la cual es activada y desactivada por personal responsable de la escuela y con el texto CUANDO ACTIVADA, además debe adosarse en la parte inferior una placa con el texto "Ó DÍAS HÁBILES" y el horario de la restricción, como se muestra en la Figura 12. Este horario debe corresponder exclusivamente al de entrada y salida de los escolares, con el fin de evitar restricciones cuando los estudiantes se encuentran en clase o cuando no hay actividad escolar. En este caso no deben construirse resaltos (ver Figura 12). El segundo factor es que los usuarios son menos maduros que otros peatones en general, y a veces de menor estatura y, por ende serán menos visibles a los conductores de vehículos.

Estos cruces se ubican cercanos a las escuelas y en un lugar con buena visibilidad. Consisten en dos líneas continuas paralelas transversales a la vía, de 30 cm de ancho como mínimo y de color blanco, trazadas con una separación entre ambas que se determina por el número de estudiantes en la escuela, pero en ningún caso menor a 2,0 m ni mayor a 4,0 m. Cuando se trate de una zona con velocidad operativa de 60 km/h o mayor el cruce debe ser cebreado (Ver Figura 11).

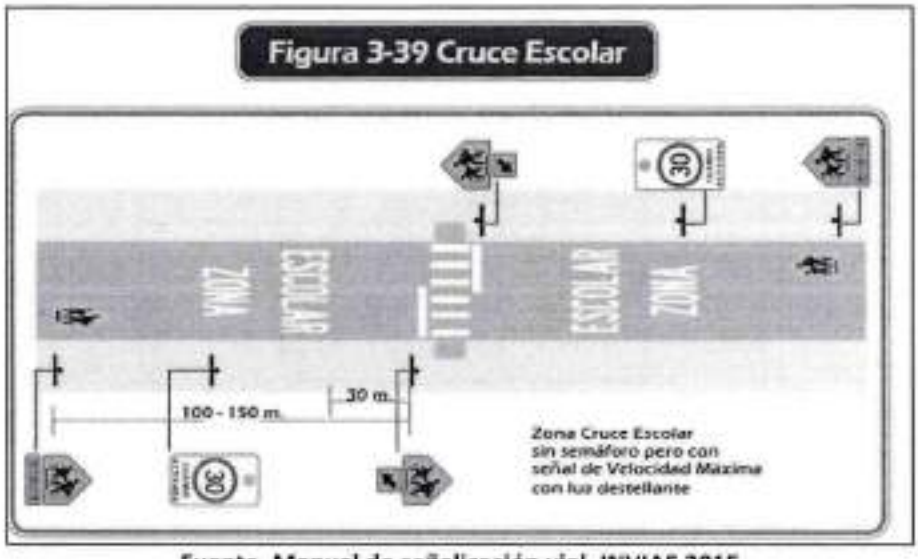
Se demarcará el pictograma de paso escolar en el centro de cada uno de los carriles de circulación vehicular en un lugar muy visible a una distancia entre 100 y 150 m del cruce peatonal. Además, se demarcará cubriendo todos los carriles la leyenda ZONA ESCOLAR a una distancia de 30 m aproximados del cruce. (Ver Figura 11). Estos cruces requieren la instalación de las señales preventivas PROXIMIDAD DE CRUCE ESCOLAR SP-47A y UBICACIÓN DE CRUCE ESCOLAR SP-47B.

Figura 10. Señal con Horario de Mayor Precaución



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 11. Cruce Escolar



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

Figura 12. Señal con Baliza Destellante



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

9.8 Simbolos y leyendas

Los simbolos y leyendas se emplean para indicar al conductor maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros. Se incluyen en este tipo de demarcación flechas, señales como CEDA EL PASO y PARE y leyendas como DESPACIO entre otras.

9.8.1 Clasificación

Atendiendo a su tipo, estas señales se clasifican en:

a. Flechas
b. Leyendas
c. Otros simbolos

9.8.2 Características

Estas demarcaciones pueden indicar la dirección y sentido que los vehiculos deben seguir para la circulación en un carril, advertir sobre riesgos y en algunos casos regular la circulación, por ejemplo mediante la señal "Zona de Peatones" demarcada en la calzada.

a) Forma
b) Color
c) Ubicación

Estas señales deben demarcarse en el centro de cada uno de los carriles en que se aplican con la excepción de ZONA ESCOLAR, que será a lo ancho de la calzada. Si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, estas demarcaciones pueden ser repetidas a lo largo de la vía, lo que otorga más oportunidades a los conductores para percibir el mensaje.

9.9 Flechas

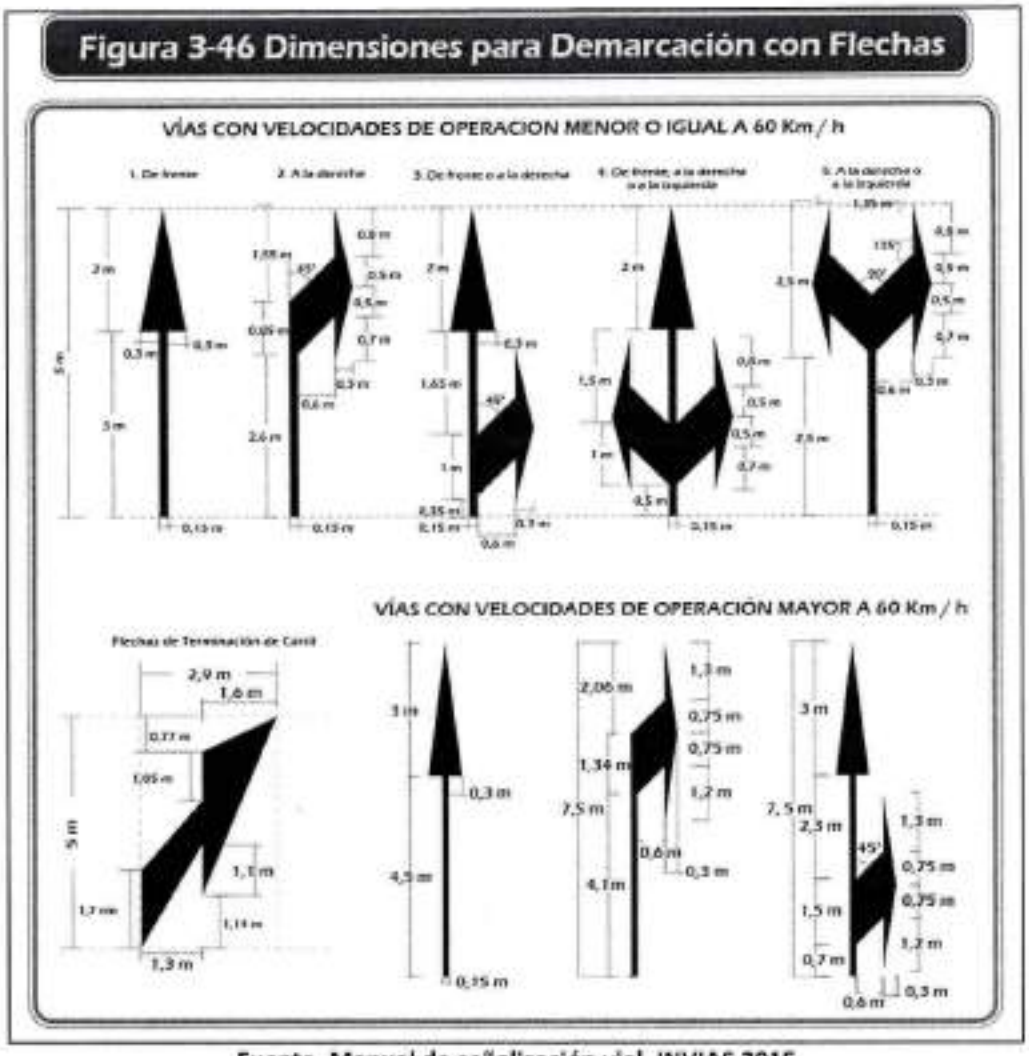
Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. Se deben emplear siempre que las maniobras permitidas no sean claras. Las configuraciones y dimensiones de las flechas para aplicación en vías dependiendo de la velocidad máxima permitida se muestran en la Figura 13.

En intersecciones urbanas locales con al menos una vía arterial, rural o de jerarquía superior, se deben demarcar todas las flechas de giros permitidos sobre cada uno de los carriles de acceso. El uso de flechas confirmativas de sentido en las salidas de la intersección queda limitado a sitios donde se demuestre su utilidad, como es el caso de salidas de glorietas, intersecciones con más de cuatro accesos y/o salidas. Las flechas se ubican normalmente a dos (2) metros de la línea de detención.

En intersecciones urbanas locales se deben demarcar las flechas de giros permitidos en el caso de intersecciones semaforizadas o intersecciones en "T" de más de un carril de llegada por la vía que termina en el cruce.

En vías rurales, las flechas en los accesos y salidas de intersecciones a nivel o a desnivel, y en pasos urbanos, en accesos y salidas de importancia, se deben ubicar a veinte (20) metros del punto de intersección del eje de la vía y la proyección del eje de la salida que se pretende informar.

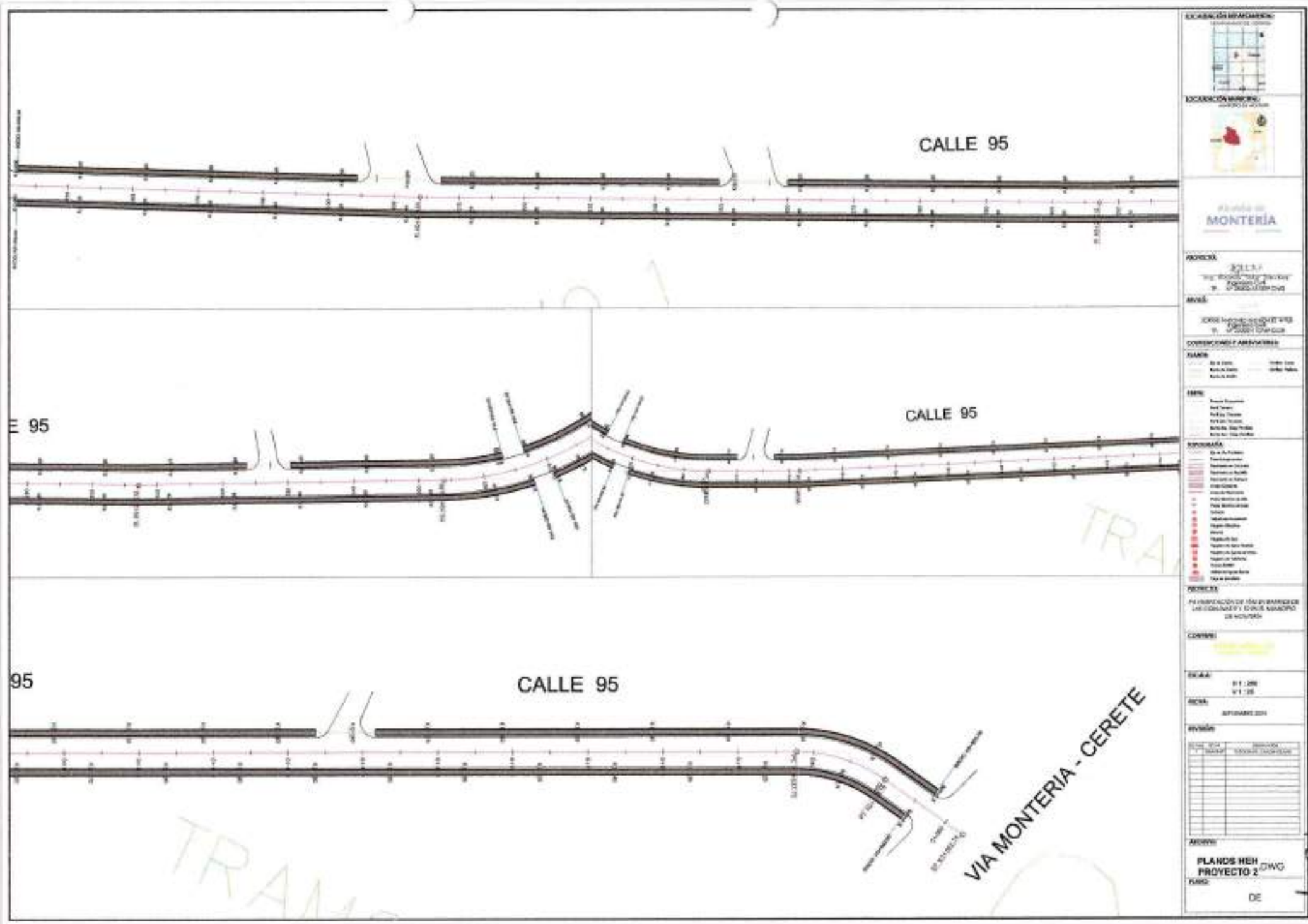
Figura 13. Dimensiones para Demarcación con Flechas



Fuente. Manual de señalización vial, INVIAS 2015

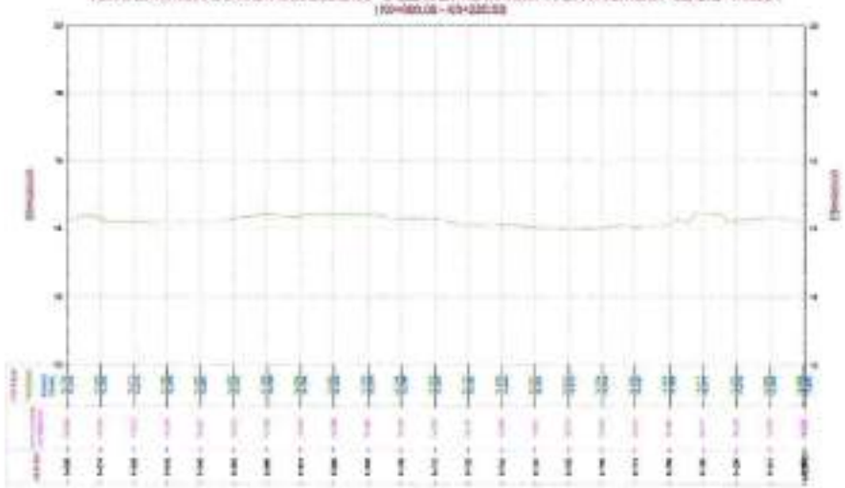
Según las maniobras asociadas a ellas, las flechas se clasifican en:

a. Flecha de frente
b. Flecha de giro
c. Flecha de frente y de giro
d. Flecha de frente y de salida
e. Flecha de incorporación
f. Flecha de incorporación a carriles de tránsito exclusivo

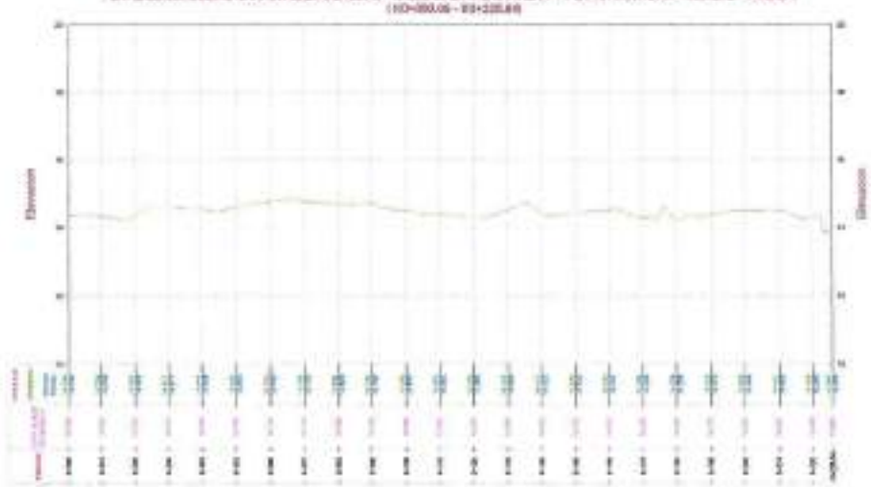

CALLE 95
CALLE 95
CALLE 95
CALLE 95
VIA MONTERIA - CERETE
MONTERÍA
PLANOS HER PROYECTO 2
DWG
DE

TRAMO 1

PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN IZQUIERDO - CALLE 95 ENTRE CARRERA 4 Y LA VÍA MONTERÍA - CERETÉ - TRAMO 1
(KD+000.00 - KD+220.53)

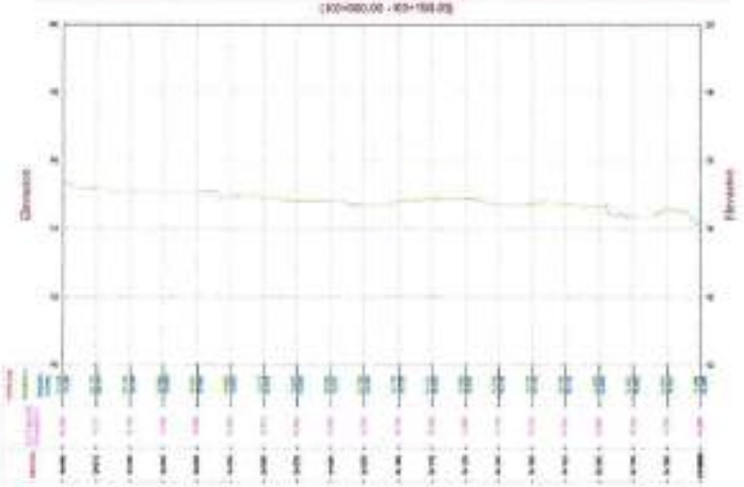


PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN DERECHO - CALLE 95 ENTRE CARRERA 4 Y LA VÍA MONTERÍA - CERETÉ - TRAMO 1
(KD+000.00 - KD+220.64)

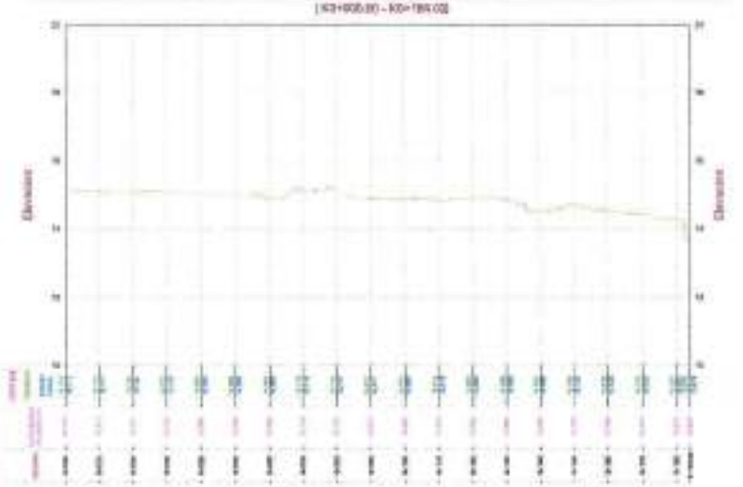


TRAMO 2

PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN IZQUIERDO - CALLE 95 ENTRE CARRERA 4 Y LA VÍA MONTERÍA - CERETÉ - TRAMO 2
(KD+000.00 - KD+199.05)



PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN DERECHO - CALLE 95 ENTRE CARRERA 4 Y LA VÍA MONTERÍA - CERETÉ - TRAMO 2
(KD+000.00 - KD+199.03)







Alcaldía de
MONTERÍA

PROYECTO:

AVISO:

CONVENCIONES Y ABREVIATURAS:

PLANTA

PERFIL

TOPOGRAFÍA

PROYECTO:

CONTIENE:

ESCALA:
H 1: 250
V 1: 50

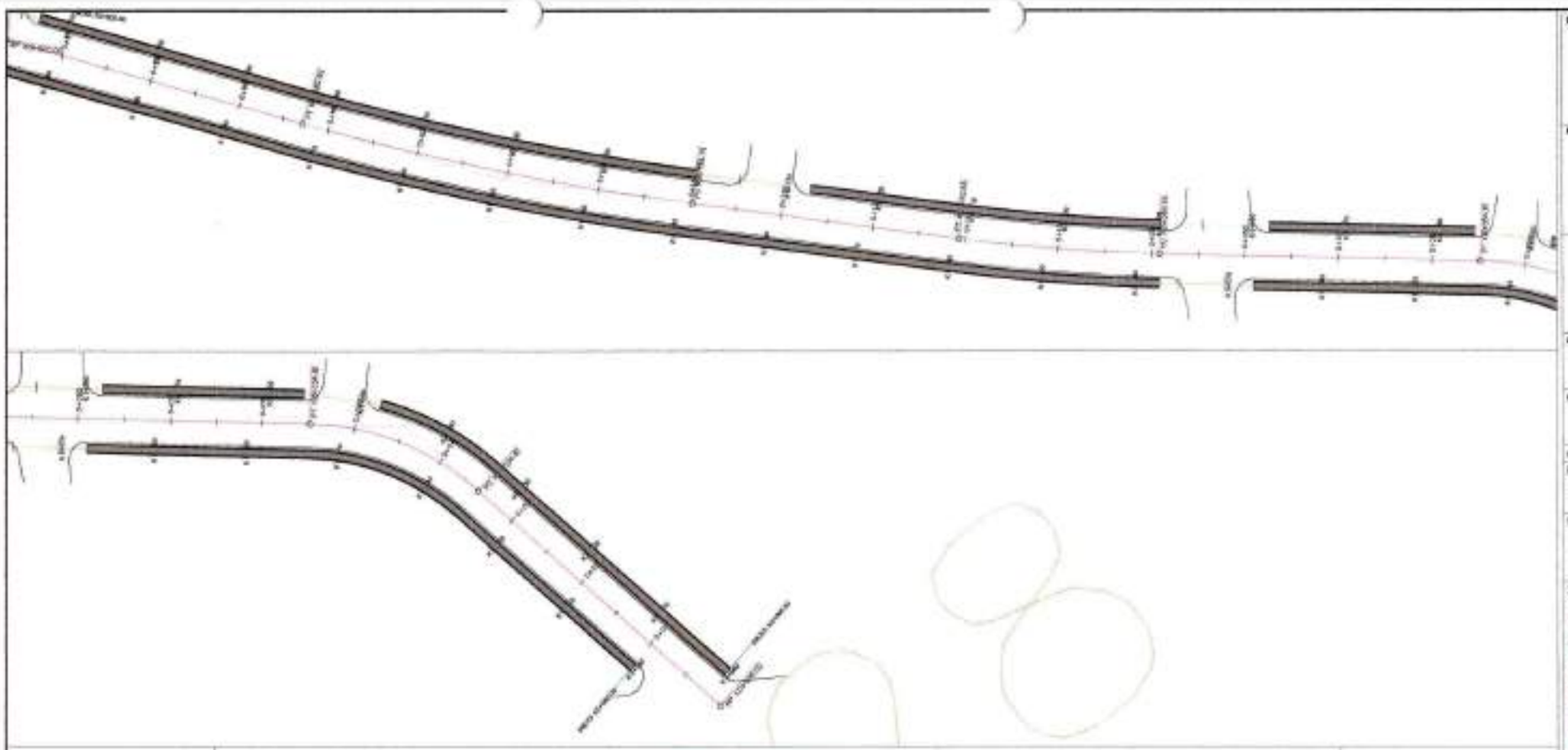
FECHA:
SEPTIEMBRE 2021

REVISIÓN:

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN

ARCHIVO:
PLANOS HEH PROYECTO 2.DWG

HOJA:
DE





LOCALIZACIÓN DEPARTAMENTAL

LOCALIZACIÓN MUNICIPAL

ALCALDÍA DE MONTERÍA

PROYECTA:

REVISÓ:

CONVENCIONES Y ABREVIATURAS

PLANTA

PERFIL

TOPOGRAFÍA

PROYECTO:

CONTIENE:

ESCALAS:

H 1 : 500
V 1 : 50

FECHA:

REVISIÓN:

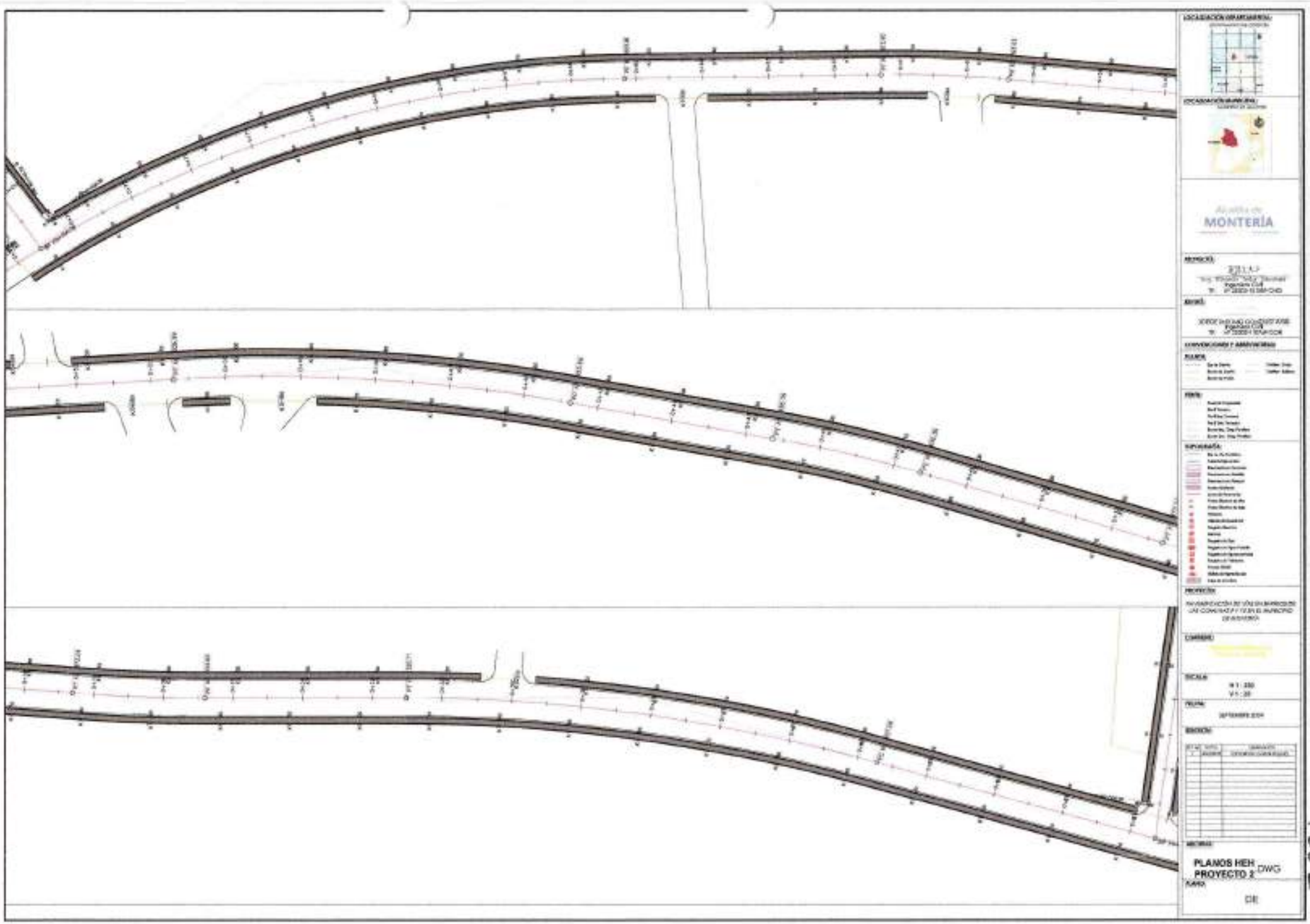
ITEM	FECHA	OBSERVACIÓN

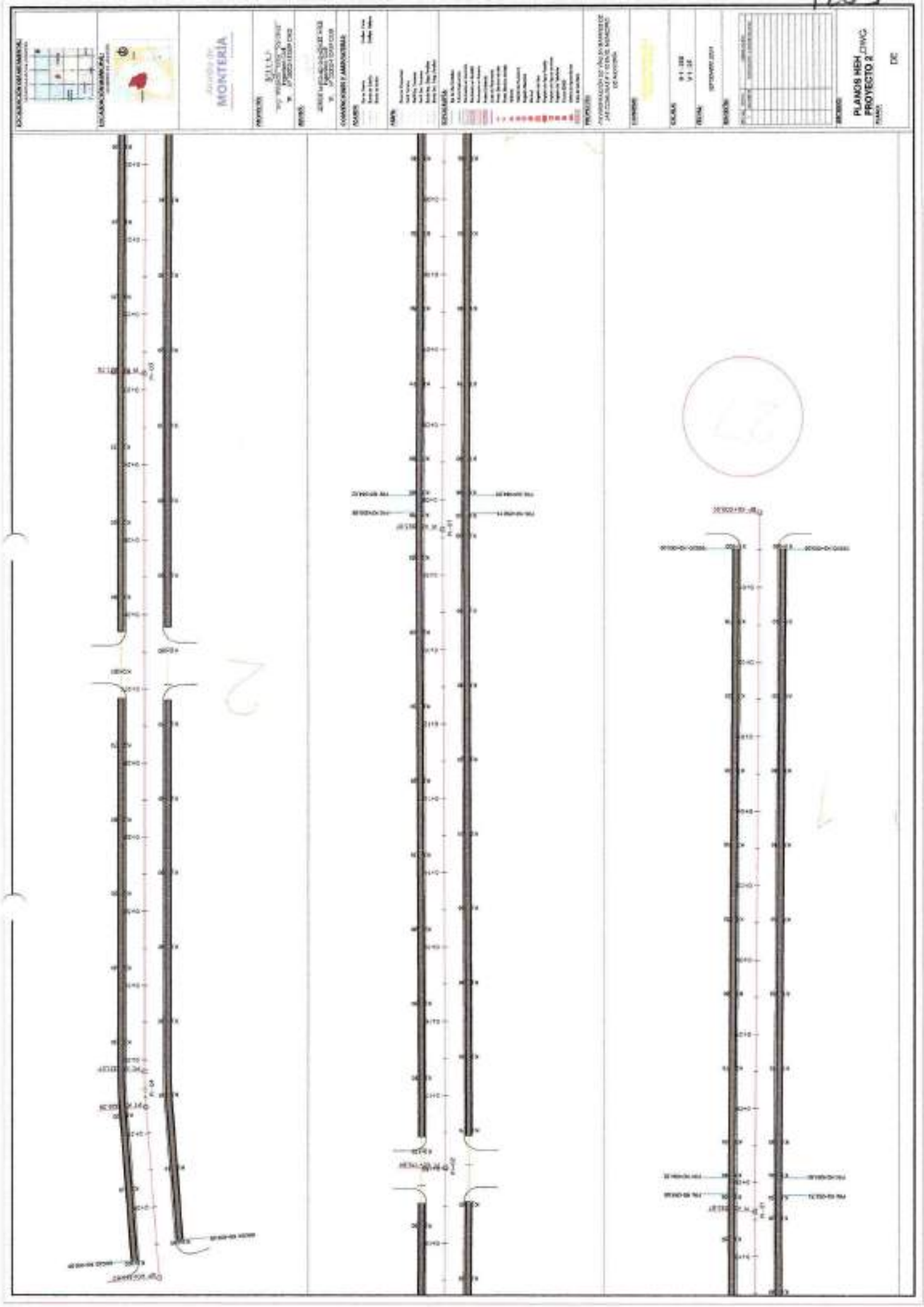
ARCHIVO:

PLANOS HIDR
PROYECTO 2.DWG

PLANO:

DE

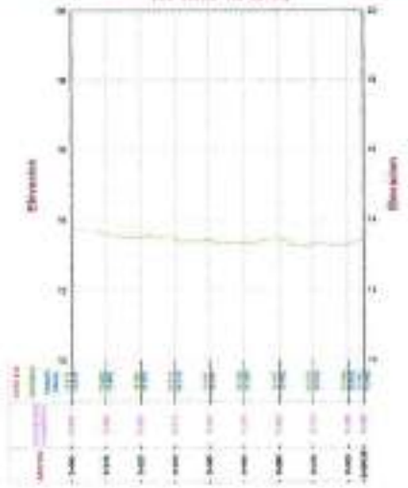

LOCALIZACION GRAFICA GENERAL
LOCALIZACION MUNICIPAL
Alcaldía de
MONTERÍA
CONVENCIONES Y ABREVIATURAS
PLANOS
PERFIL
ESPECIFICACIONES
PROYECCIÓN
CONTIENE
ESCALA
H 1 : 250
V 1 : 25
FECHA
SEPTIEMBRE 2014
REVISIÓN
CONTIENE
PLANOS HEH
PROYECTO 2 DWG
HOJA
01


Alcaldía de
MONTERÍA
PLANOS HEH
PROYECTO 2.DWG

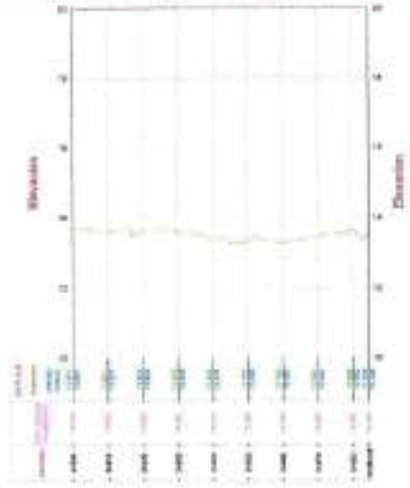
TRAMO 1

27

PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN IZQUIERDO - CRA 6 ENTRE LAS CALLES 97 Y 101 - TRAMO 1
(KI+000.00 - KI+084.02)

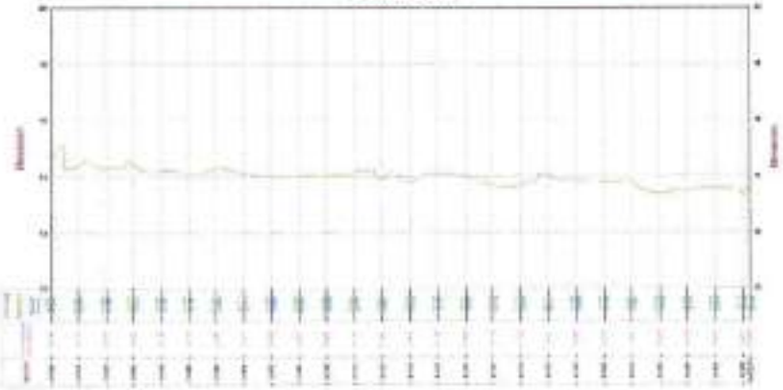


PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN DERECHO - CRA 6 ENTRE LAS CALLES 97 Y 101 - TRAMO 1
(KD+003.00 - KD+084.22)

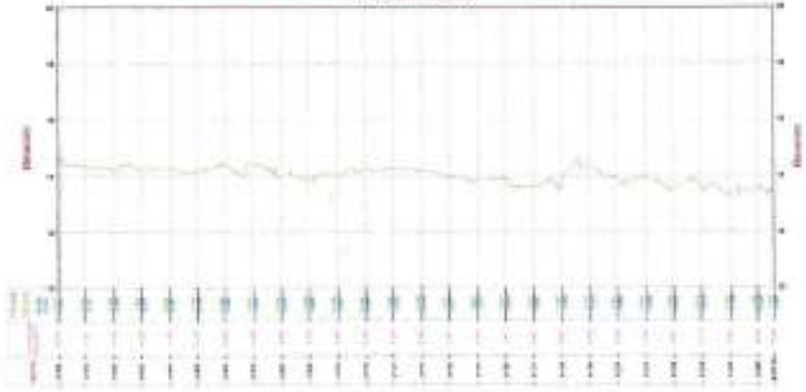


TRAMO 2

PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN IZQUIERDO - CRA 6 ENTRE LAS CALLES 97 Y 101 - TRAMO 2
(KI+000.00 - KI+300.73)



PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN DERECHO - CRA 6 ENTRE LAS CALLES 97 Y 101 - TRAMO 2
(KD+003.00 - KD+300.28)



LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA



LOCALIZACIÓN MUNICIPAL



ALCALDÍA DE
MONTERÍA

PROYECTO:

DISEÑO:

CONVENCIONES Y ABREVIATURAS

PLANTA:

PERFIL:

ESPECIALIDAD:

PROYECTO:
Pavimentación 2.0 Vías En Asfalto En Las Comunas 6 Y 10 En El Municipio De Montería

CONTIENE:

ESCALA:
H 1 : 200
V 1 : 20

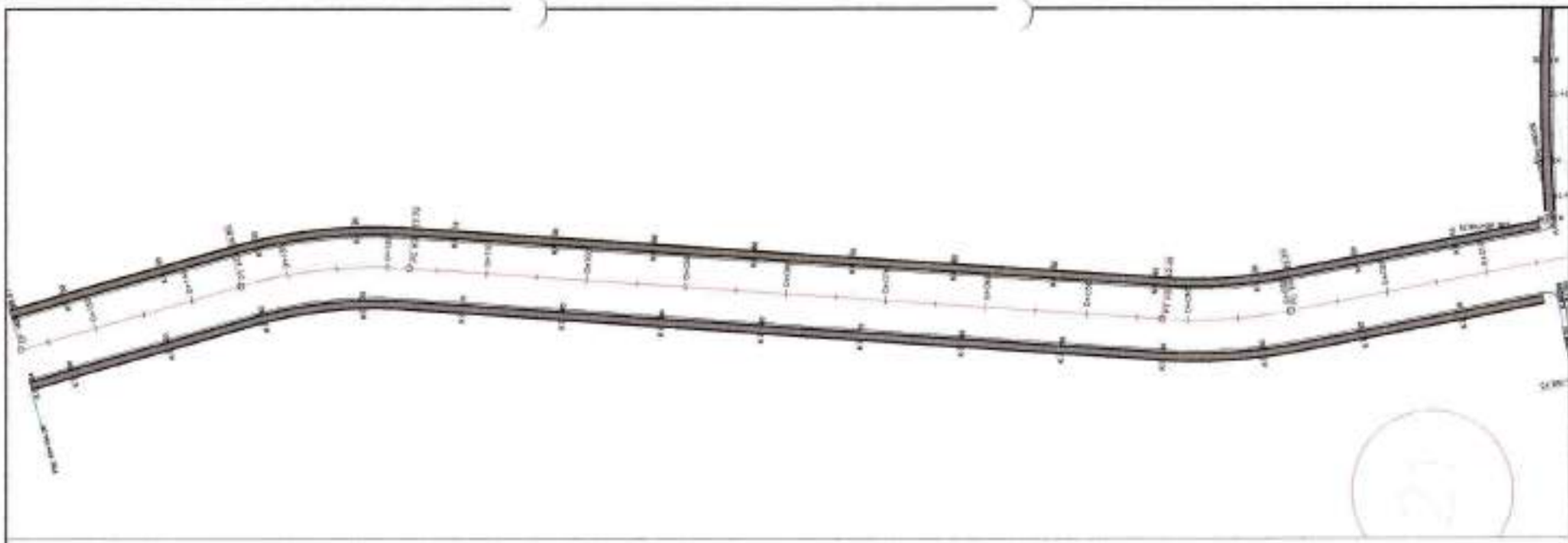
FECHA:
SEPTIEMBRE 2022

REVISIÓN:

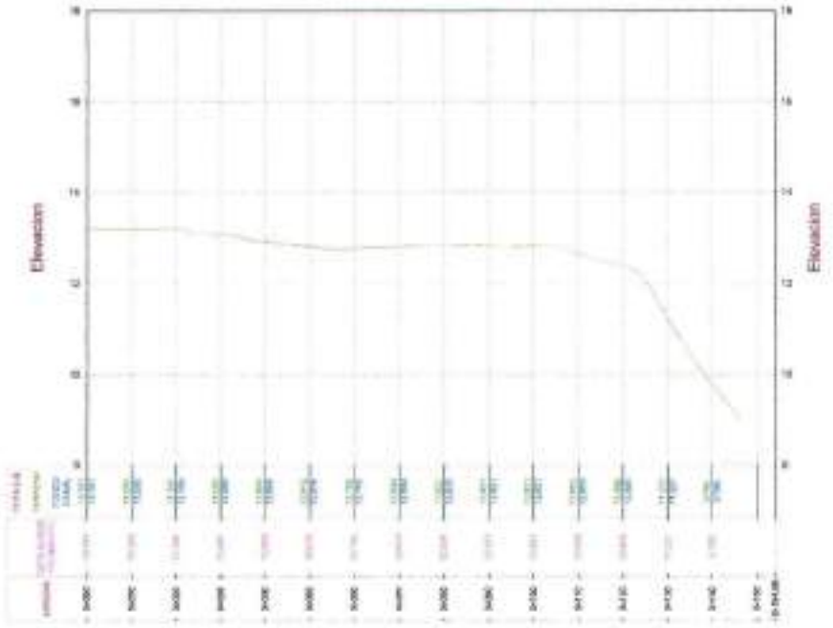
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		

ARCHIVO:
PLANOS HEH PROYECTO 2 DWG

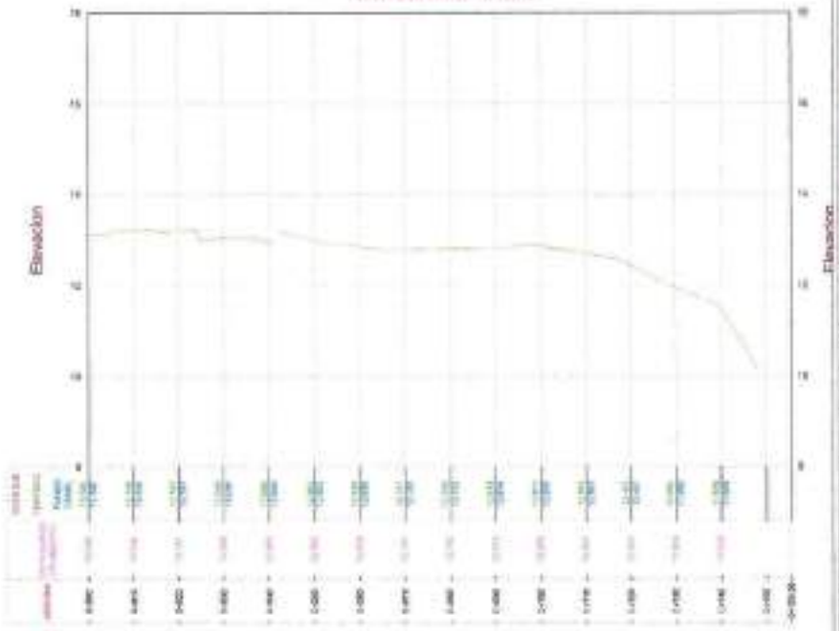
PLANO:
02



PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN IZQUIERDO - CRA 2A
(K0+000.00 - K0+154.00)



PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN DERECHO - CRA 2A
(K0+000.00 - K0+155.36)

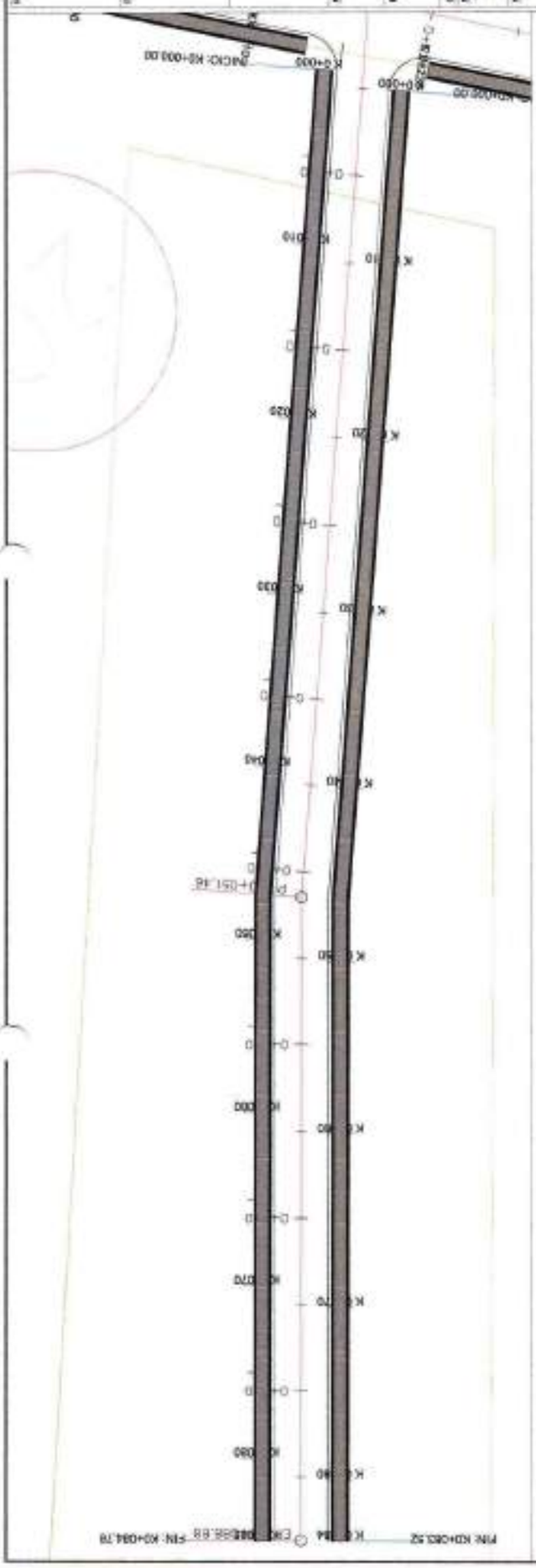


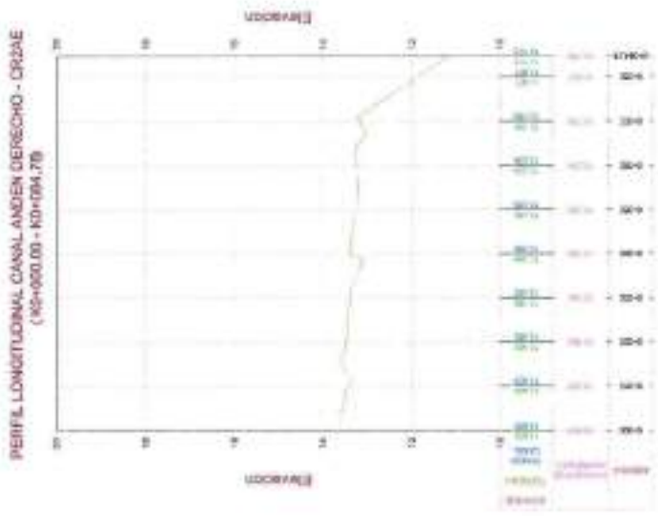
ESCALA:
H 1:250
V 1:50

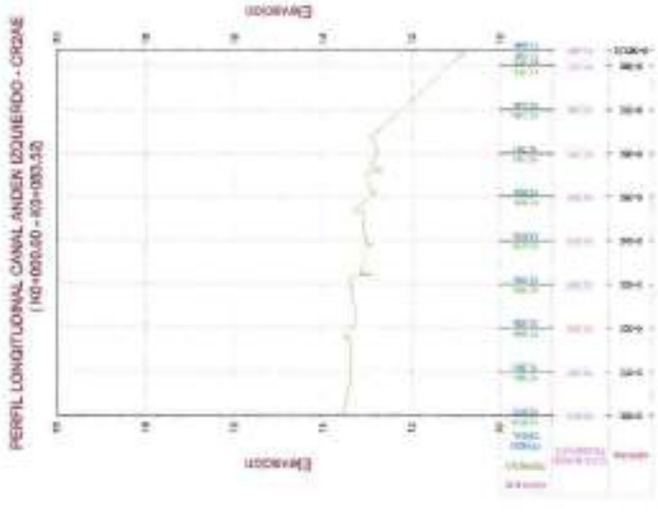
FECHA:

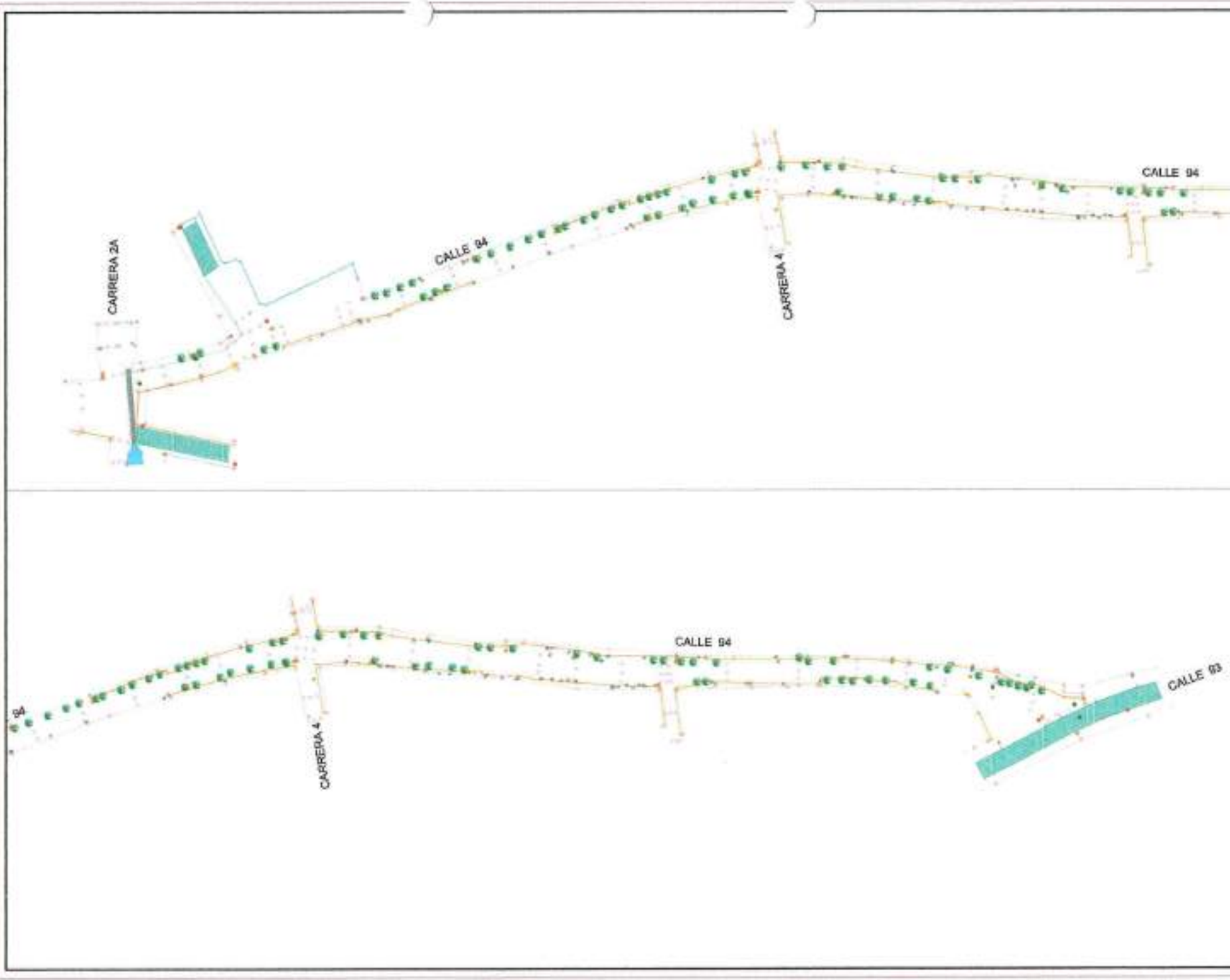
ARCHIVO:
PLANOS HIDR PROYECTO 2.DWG

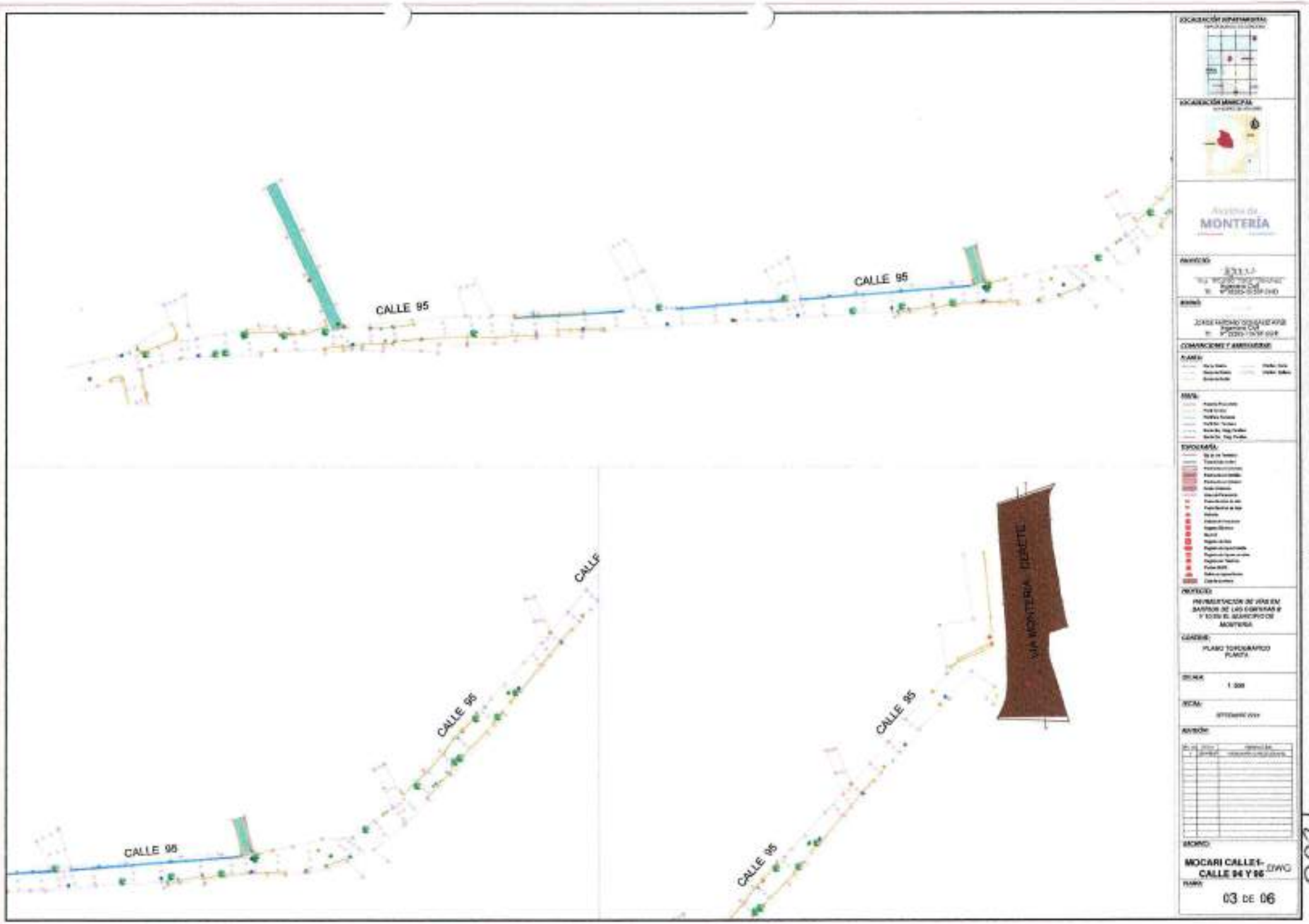
HOJA:
DE




PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN DERECHO - CR2AE
(K0+000.00 - K0+084.78)


PERFIL LONGITUDINAL CANAL ANDEN IZQUIERDO - CR2AE
(K0+000.00 - K0+083.52)


CARRERA 2A
CALLE 84
CARRERA 4
CALLE 94
CALLE 84
CARRERA 4
CALLE 93



UBICACIÓN MUNICIPAL

Alcaldía de MONTERÍA

PROYECTO:

PAVIMENTACIÓN DE VIAS EN BARRIOS DE LAS CUENCAS II Y ECOS EL MUNICIPIO DE MONTERIA

CONTIENE:

PLANO TOPOGRAFICO PLANTA

ESCALA:

1:500

FECHA:

07/12/2022 XXXX

REVISIÓN:

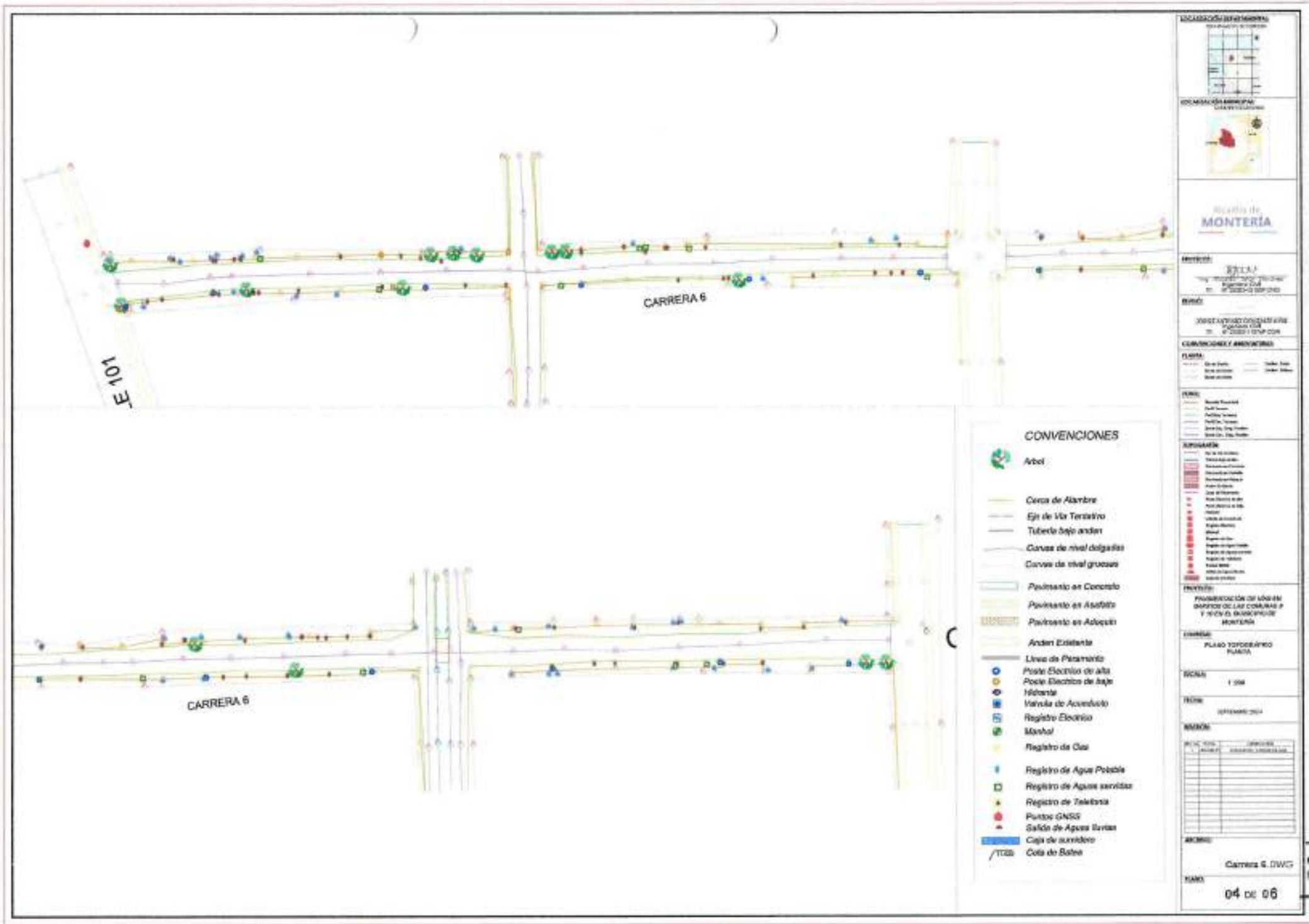
No.	FECHA	DESCRIPCIÓN

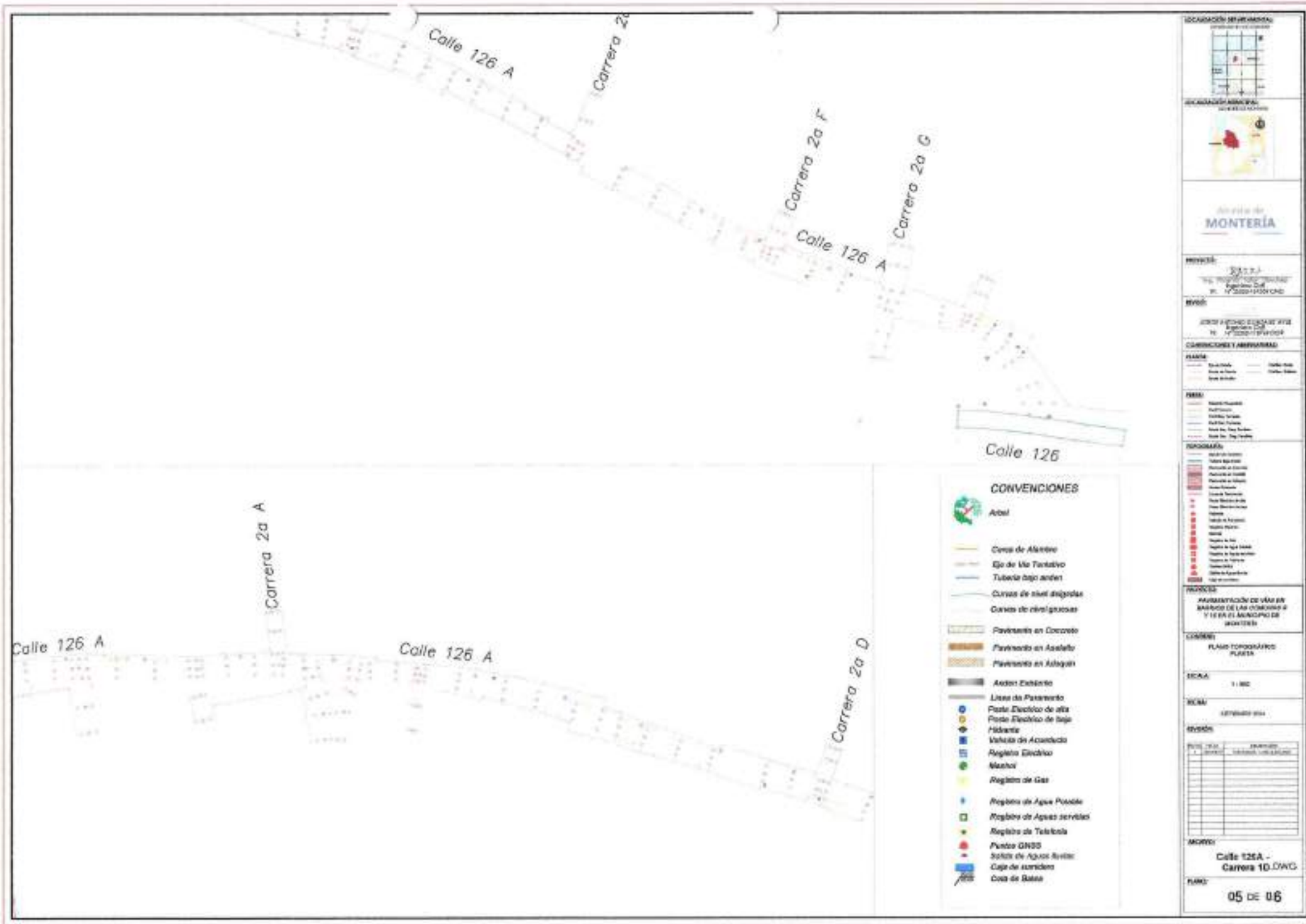
ARCHIVO:

MOCARI CALLE1-CALLE 94 Y 96.DWG

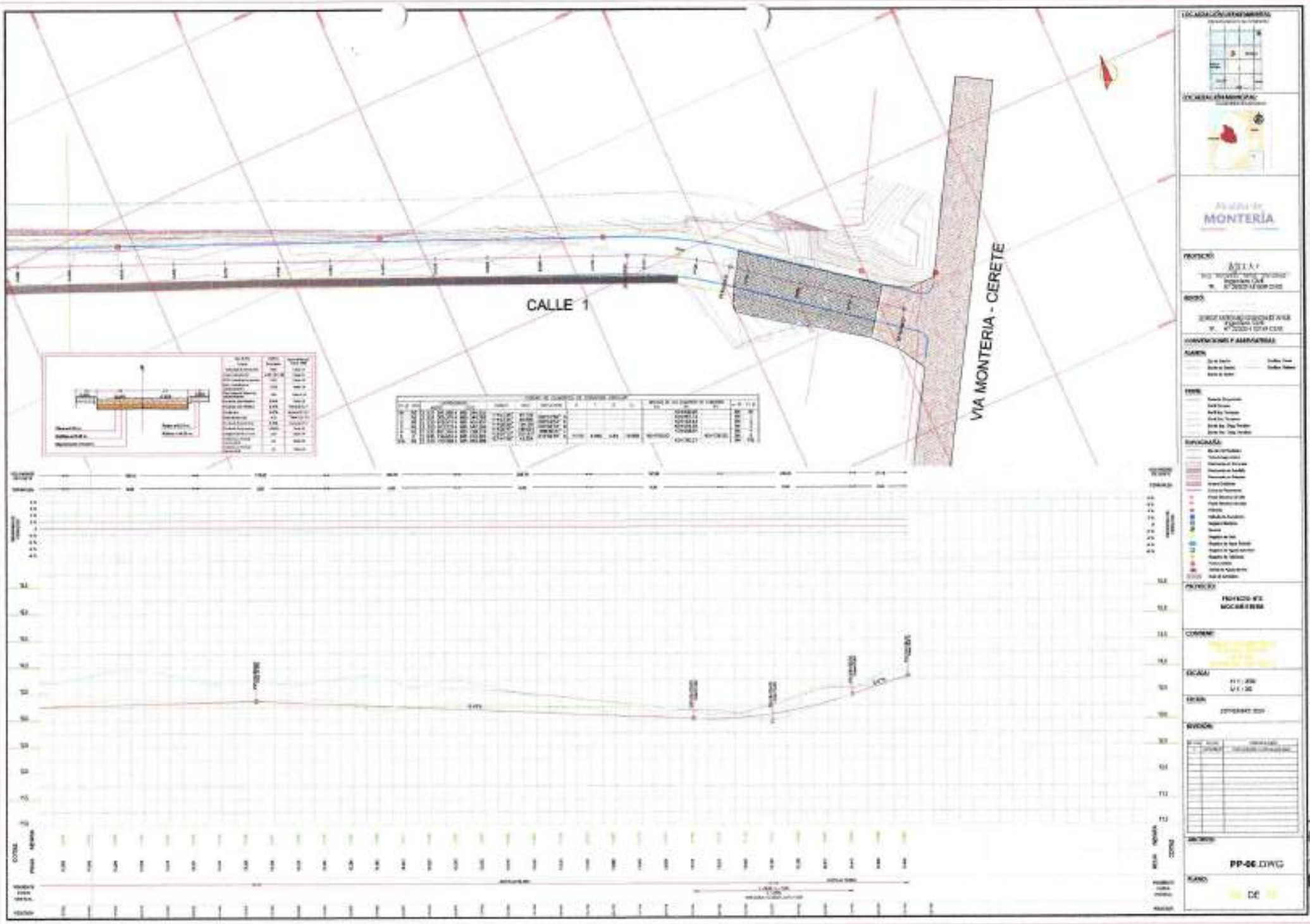
PLANO:

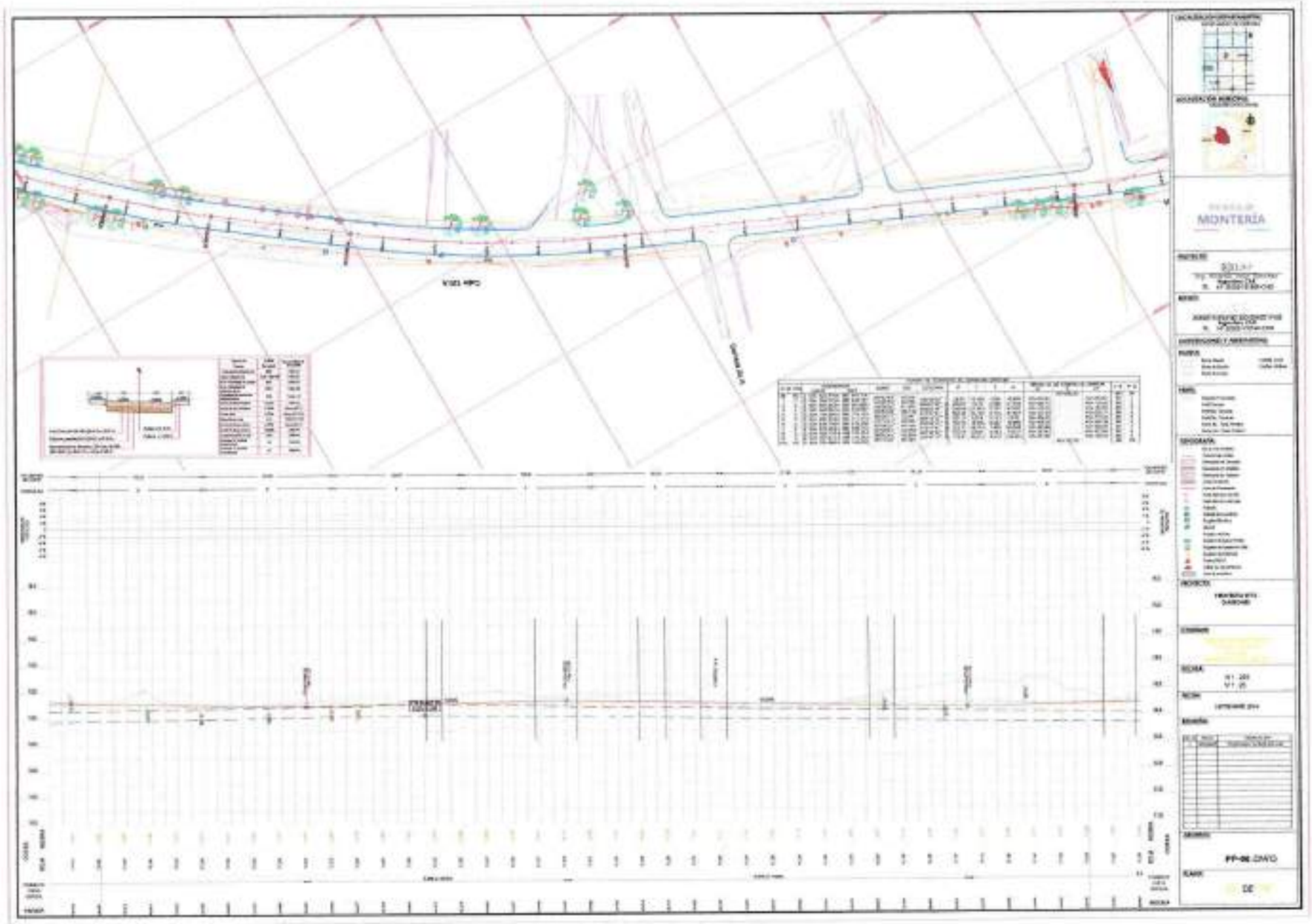
03 DE 06

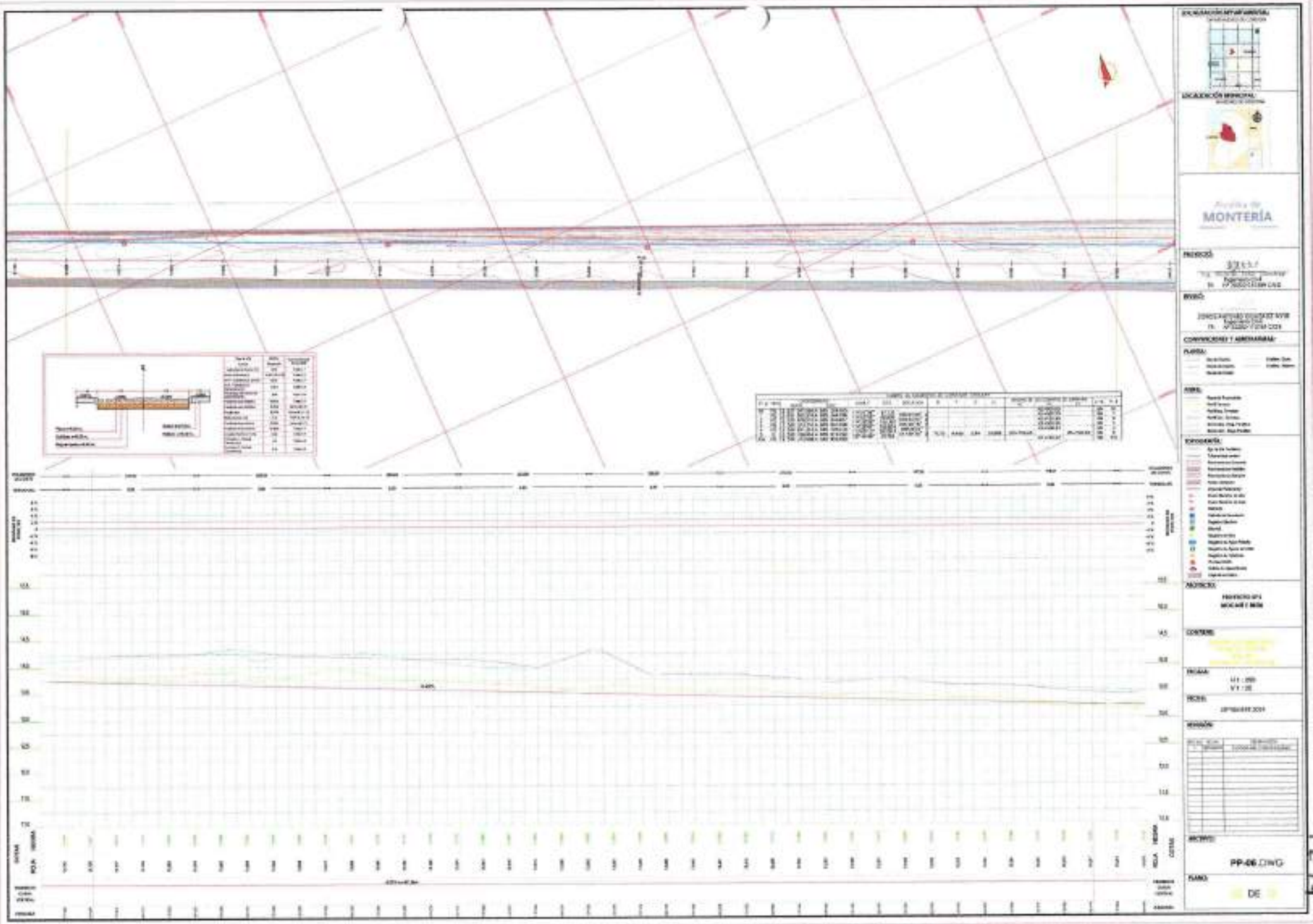

CARRERA 6
E 101
CARRERA 6
CONVENCIONES
Arbol
Cerca de Alambre
Eje de Via Teniente
Tubería bajo anden
Curvas de nivel delgadas
Curvas de nivel gruesas
Pavimento en Concreto
Pavimento en Asfalto
Pavimento en Adoquin
Anden Existente
Linea de Pensamiento
Poste Electrico de alta
Poste Electrico de baja
Hidrante
Valvula de Acueducto
Registro Electrico
Manhol
Registro de Gas
Registro de Agua Potable
Registro de Aguas servidas
Registro de Telefonia
Puntos GNSS
Salida de Aguas Lluvias
Caja de sumidero
Cota de Bateo
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL
UBICACIÓN MUNICIPAL
Alcaldía de MONTERÍA
PROYECTO:
DISEÑO:
CONVENCIONES AMBIENTALES
PLANTA:
PERFIL:
SUPERFICIE:
PROYECTO:
PAVIMENTACIÓN DE VÍAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 6 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA
CONTIENE:
PLANO TOPOGRAFICO PLANTA
ESCALA:
1:500
FECHA:
SEPTIEMBRE 2024
REVISIÓN:
ARCHIVO:
Carrera 6.DWG
PLANO:
04 DE 06

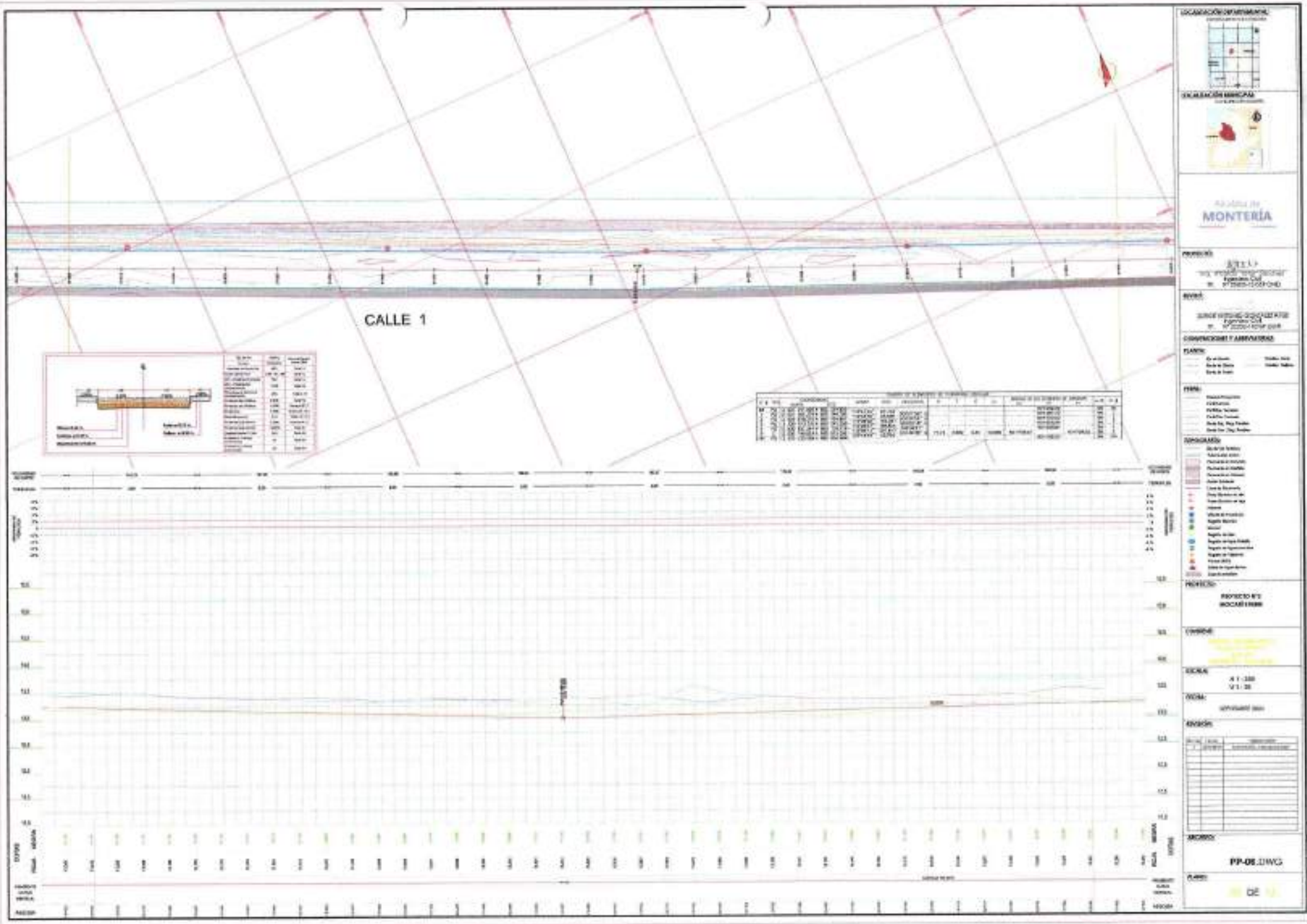

Calle 126 A
Carrera 2a
Carrera 2a F
Carrera 2a G
Calle 126 A
Calle 126
Carrera 2a A
Calle 126 A
Calle 126 A
Carrera 2a D
CONVENCIONES
Arbol
Cerca de Alambre
Eje de Via Tentativo
Tuberia bajo anden
Curvas de nivel delgadas
Curvas de nivel gruesas
Pavimento en Concreto
Pavimento en Asfalto
Pavimento en Adoquin
Anden Existente
Linea de Pavimento
Poste Electrico de alta
Poste Electrico de baja
Hidrante
Valvula de Acueducto
Registro Electrico
Manhol
Registro de Gas
Registro de Agua Potable
Registro de Aguas servidas
Registro de Telefonia
Puntos GNSS
Salida de Aguas lluvias
Caja de sumidero
Cota de Bateo
Alcaldía de MONTERÍA
Calle 125A - Carrera 1D.DWG
05 DE 06

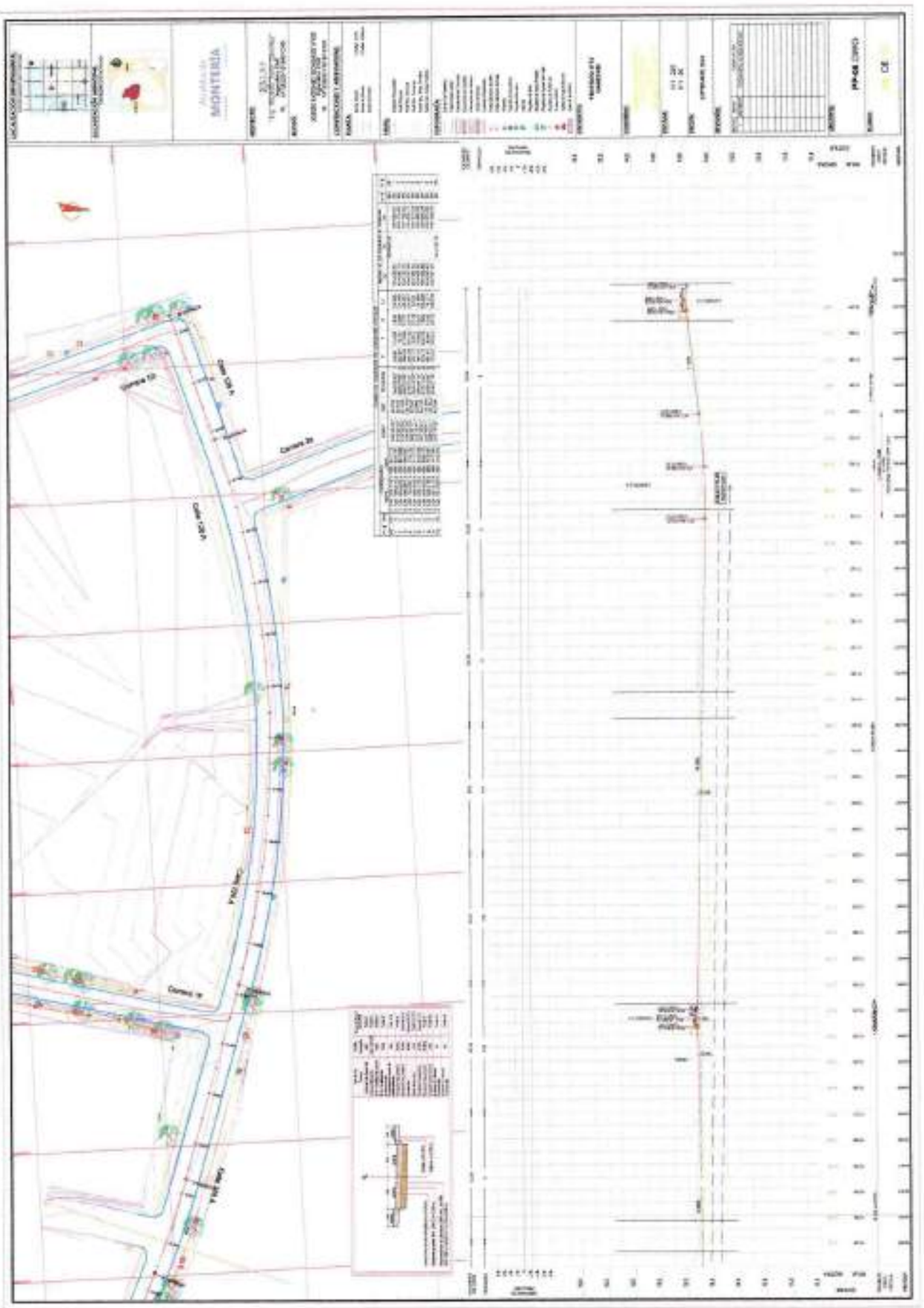

Calle 126 A
Carrera 1D
CONVENCIONES
Arbol
Cerca de Alambre
Eje de Via Tentativo
Tuberia bajo anden
Curvas de nivel delgadas
Curvas de nivel gruesas
Pavimento en Concreto
Pavimento en Asfalto
Pavimento en Adoquin
Anden Existente
Linea de Paramento
Poste Electrico de alta
Poste Electrico de baja
Hidrante
Valvula de Acueducto
Registro Electrico
Manhol
Registro de Gas
Registro de Agua Potable
Registro de Aguas servidas
Registro de Telefonia
Puntos GNSS
Salida de Aguas lluvias
Caja de sumidero
Cota de Bateo
Alcaldía de
MONTERÍA
Calle 126A - Carrera 1D.DWG
06 de 06


CALLE 1
VIA MONTERIA - CERETE
MONTERÍA
PP-06.DWG

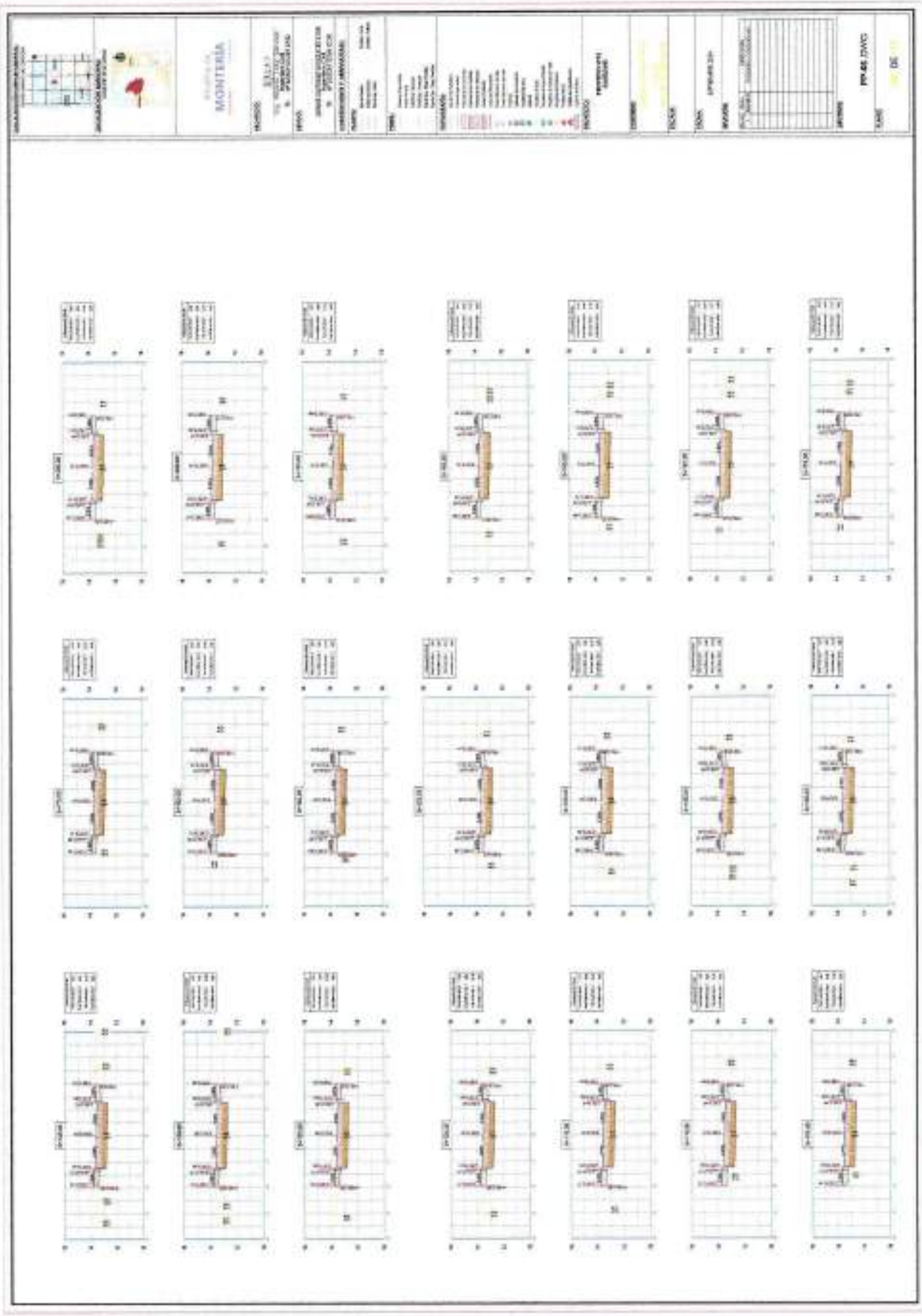

MONTERIA
PP-06.DWG


LOCALIZACIÓN MUNICIPAL
MONTERÍA
PROYECTO:
DIBUJO:
CONVENCIONES Y ABREVIATURAS:
PLANTA:
PERFIL:
TOPOGRAFÍA:
PROYECTO:
PROYECTO PP1
MOCARI I MON
CONTIENE:
ESCALA:
H 1 : 250
V 1 : 25
FECHA:
REVISIÓN:
ARCHIVO:
PP-06.DWG
PLANO:
DE


CALLE 1
MONTERÍA
PROYECTO Nº2
MOCARI I FASE
PP-08.DWG
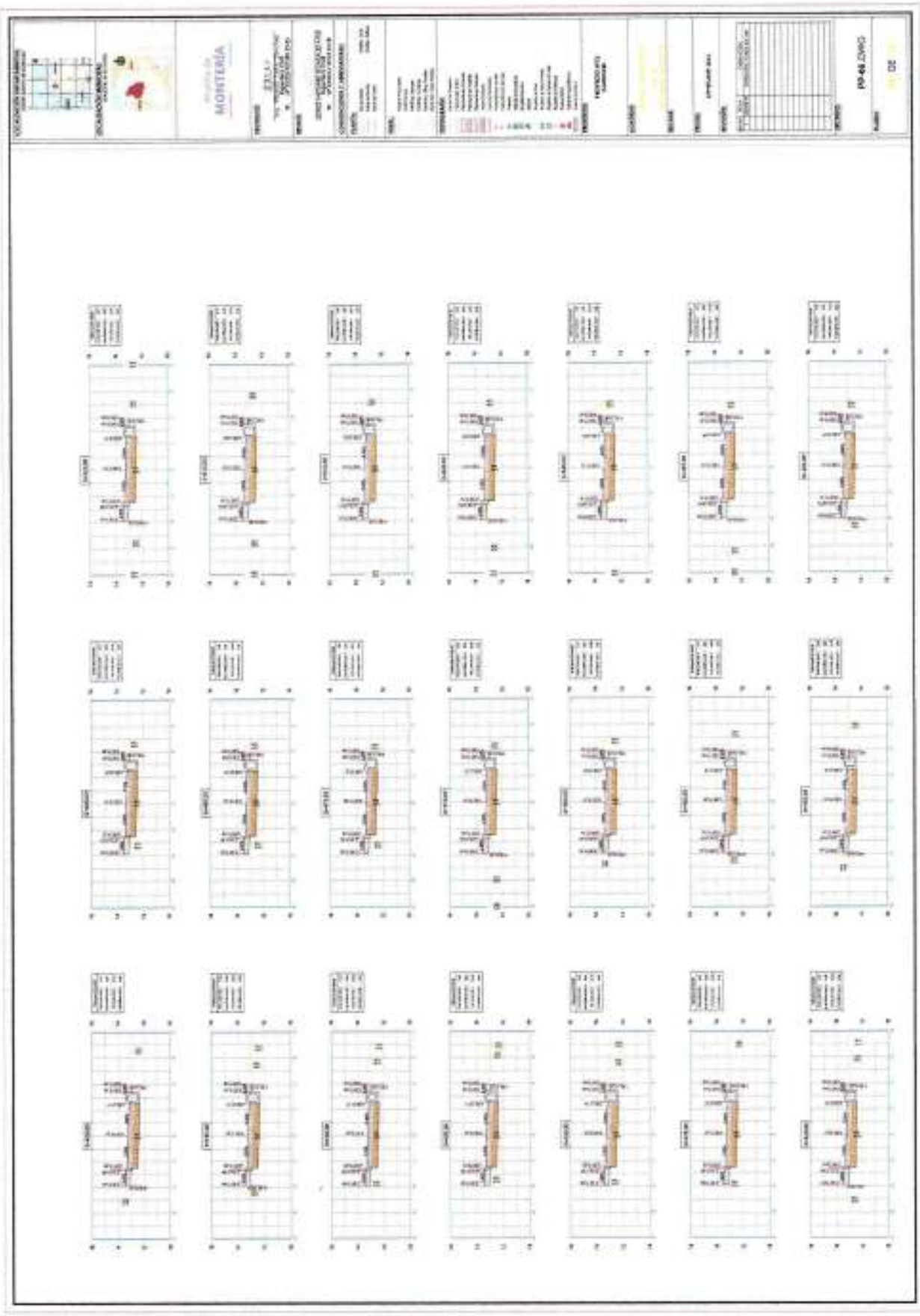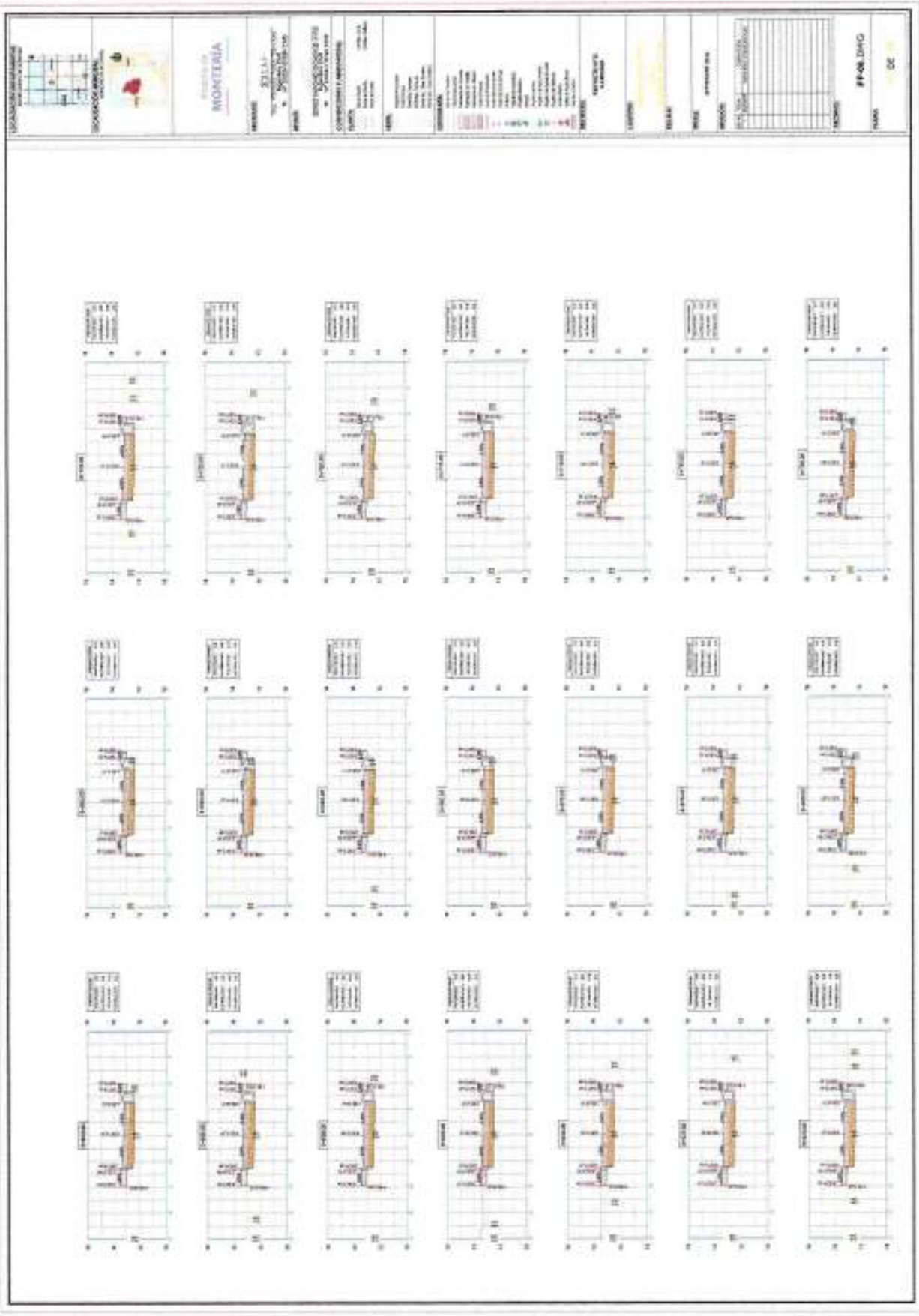






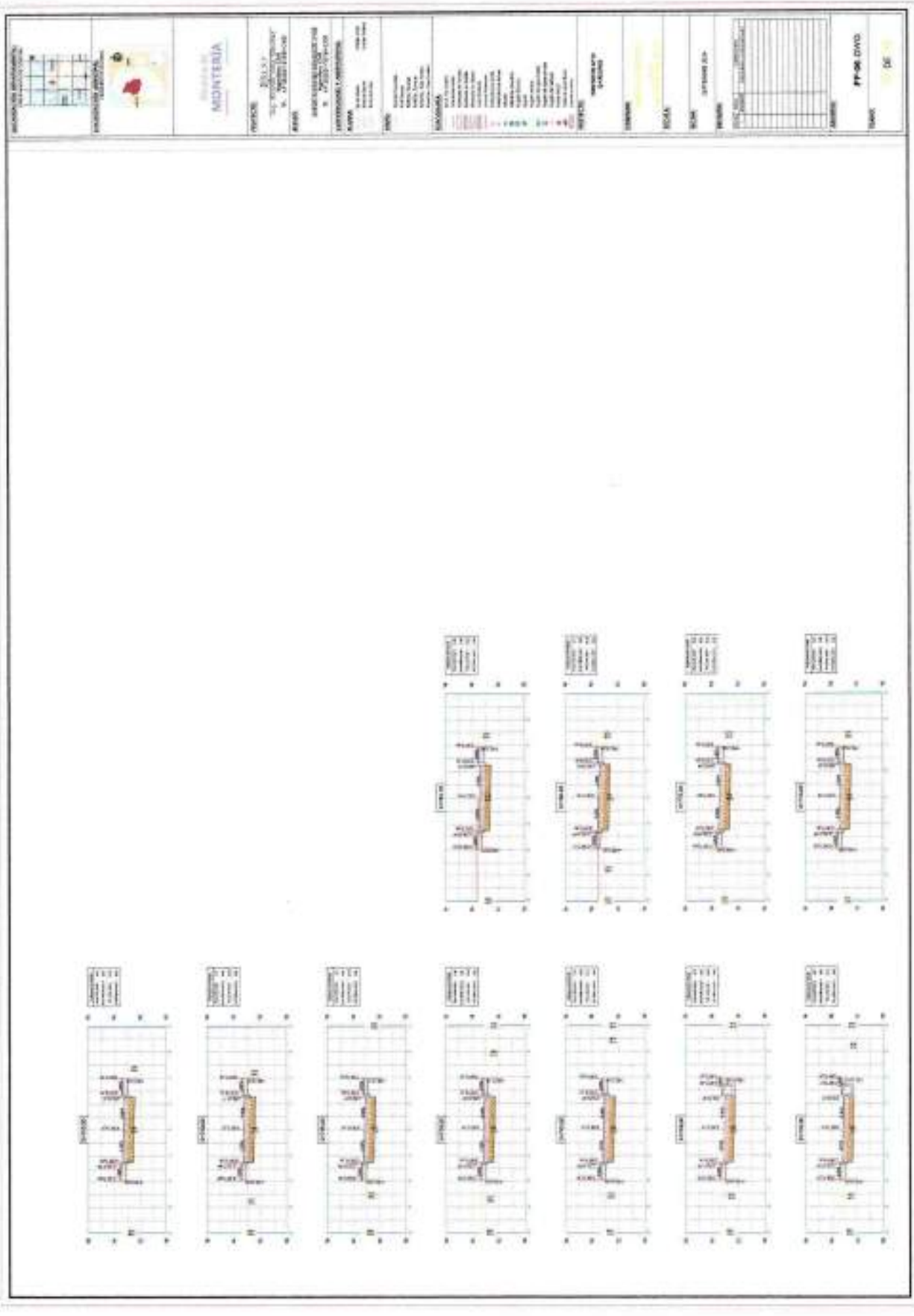

ALCALDÍA DE
MONTERÍA
PP-06.DWG

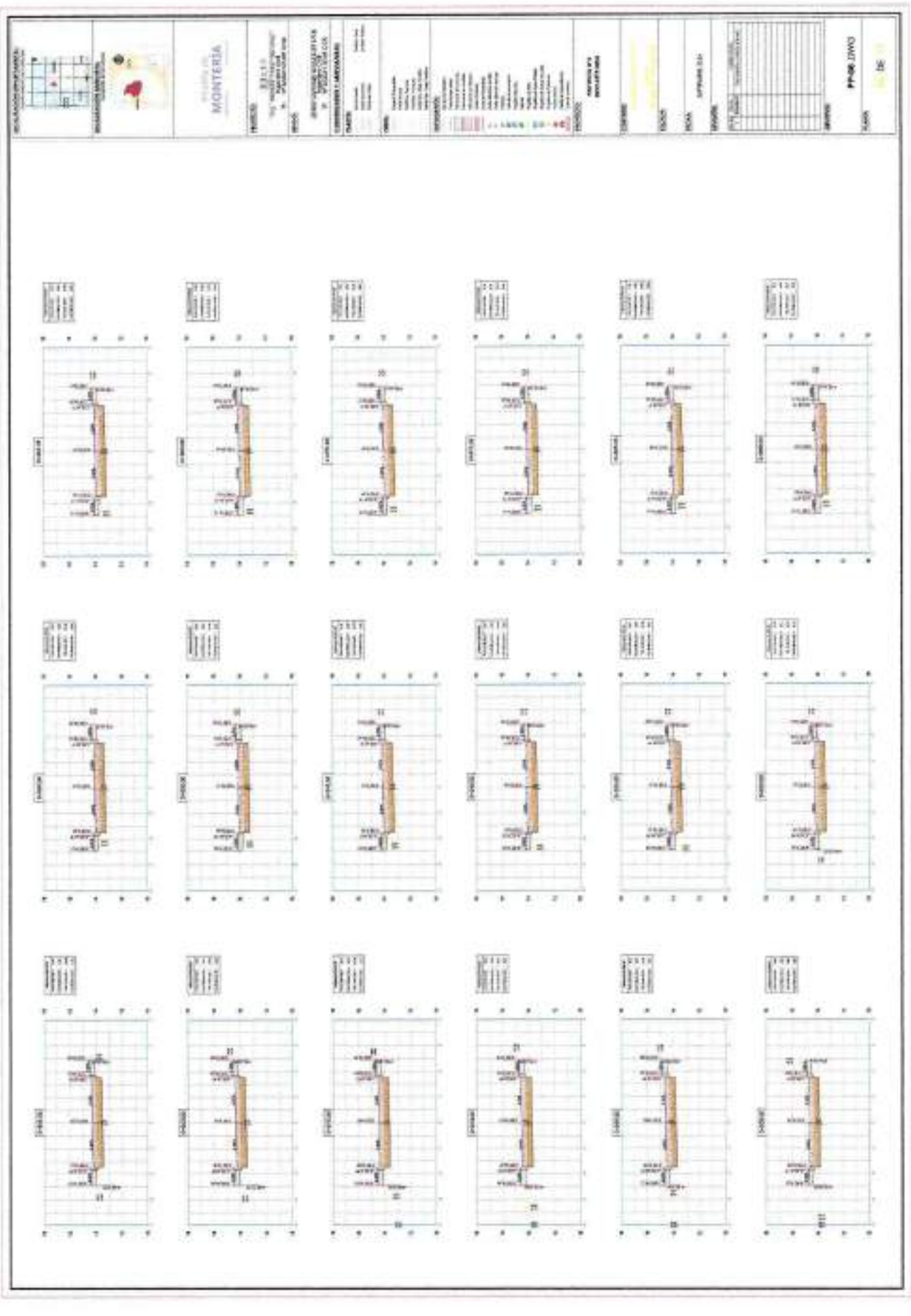




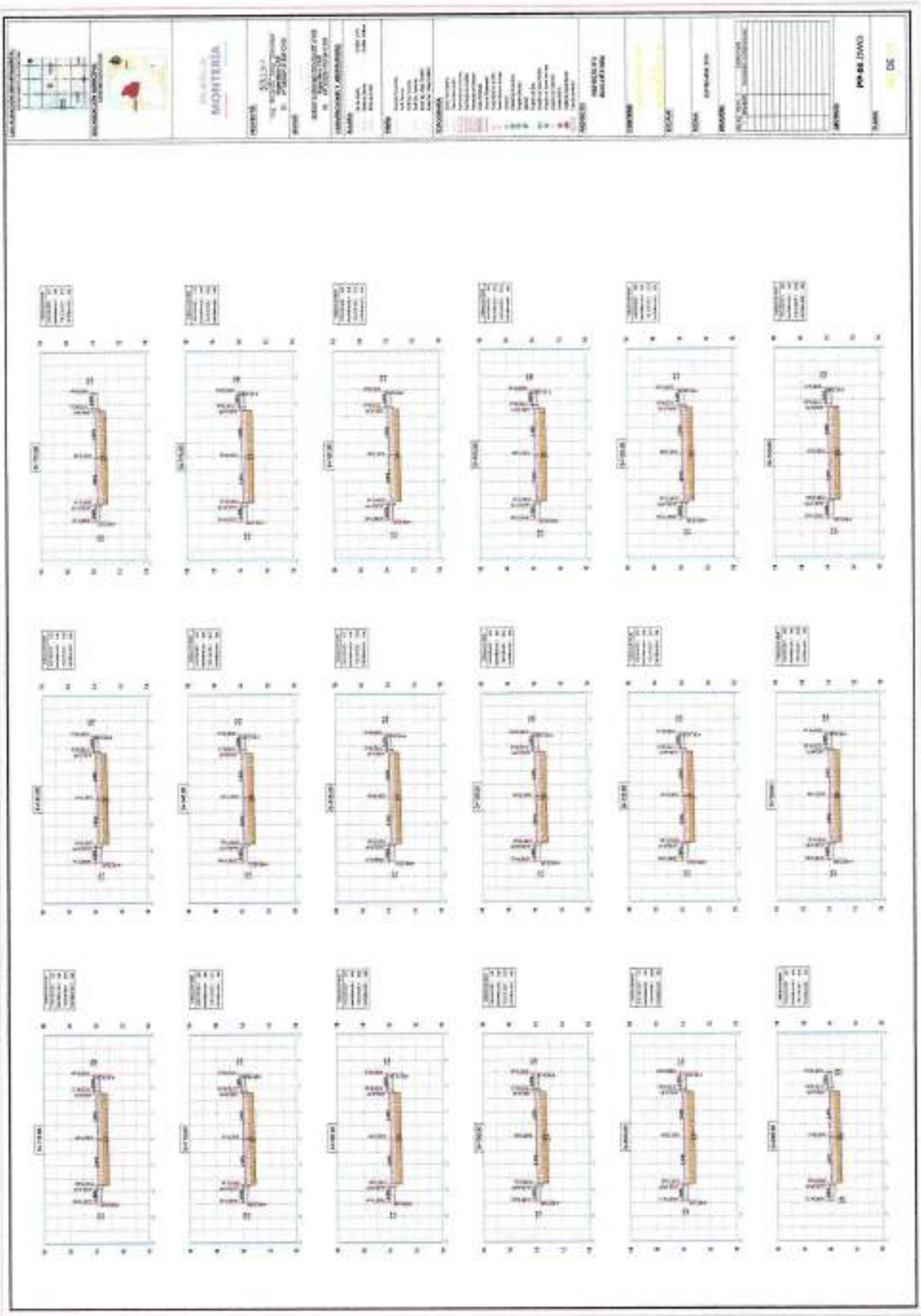


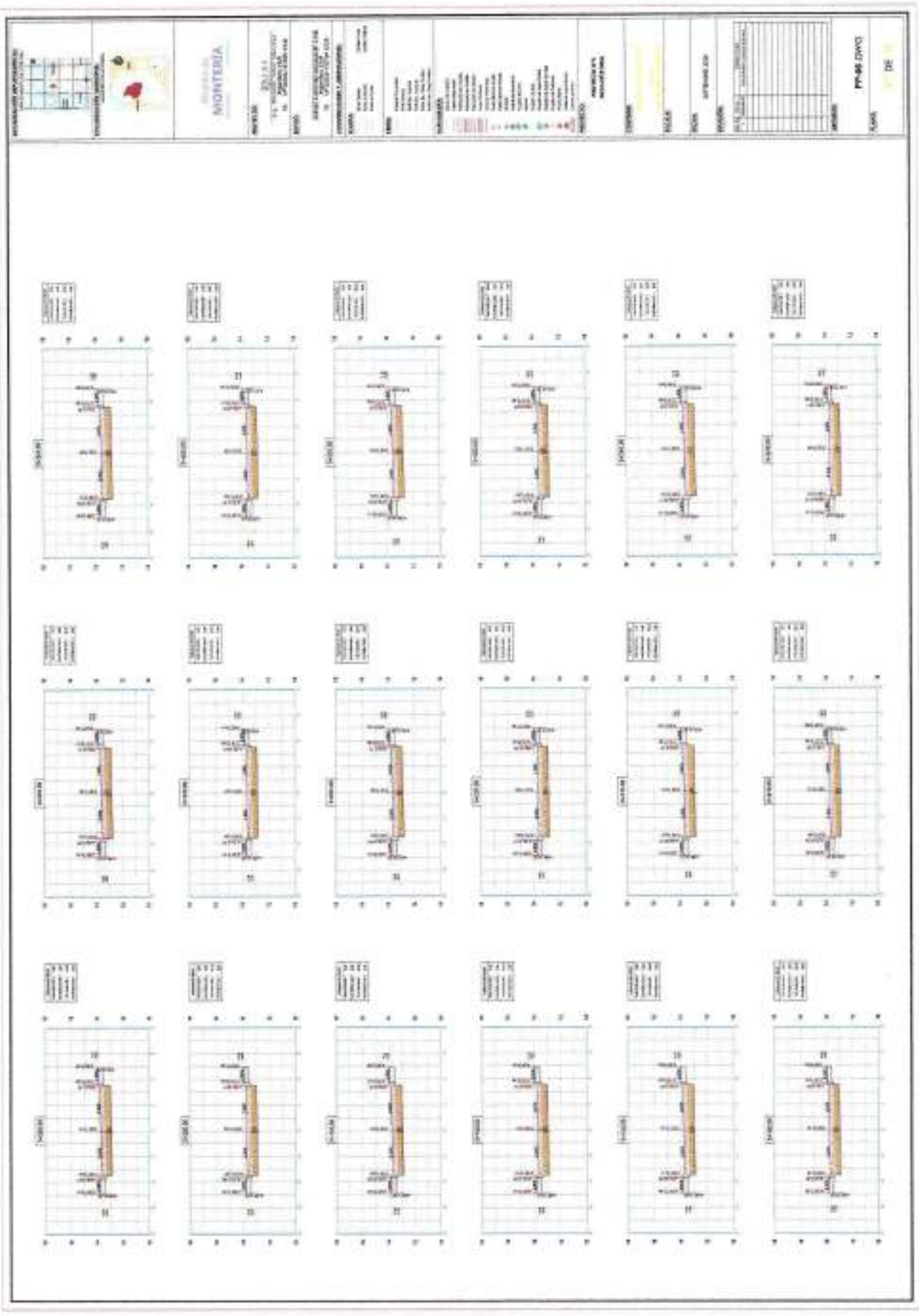


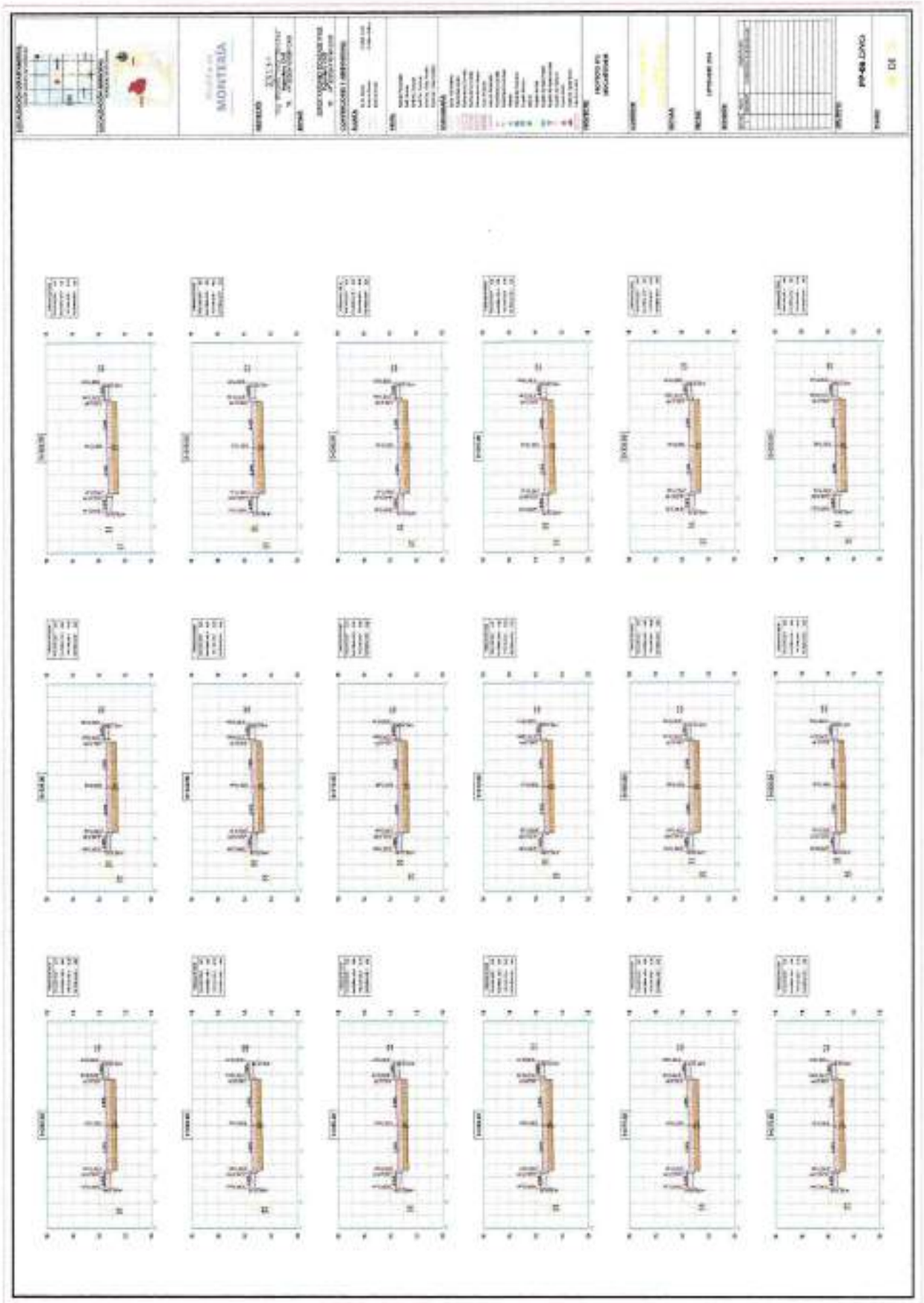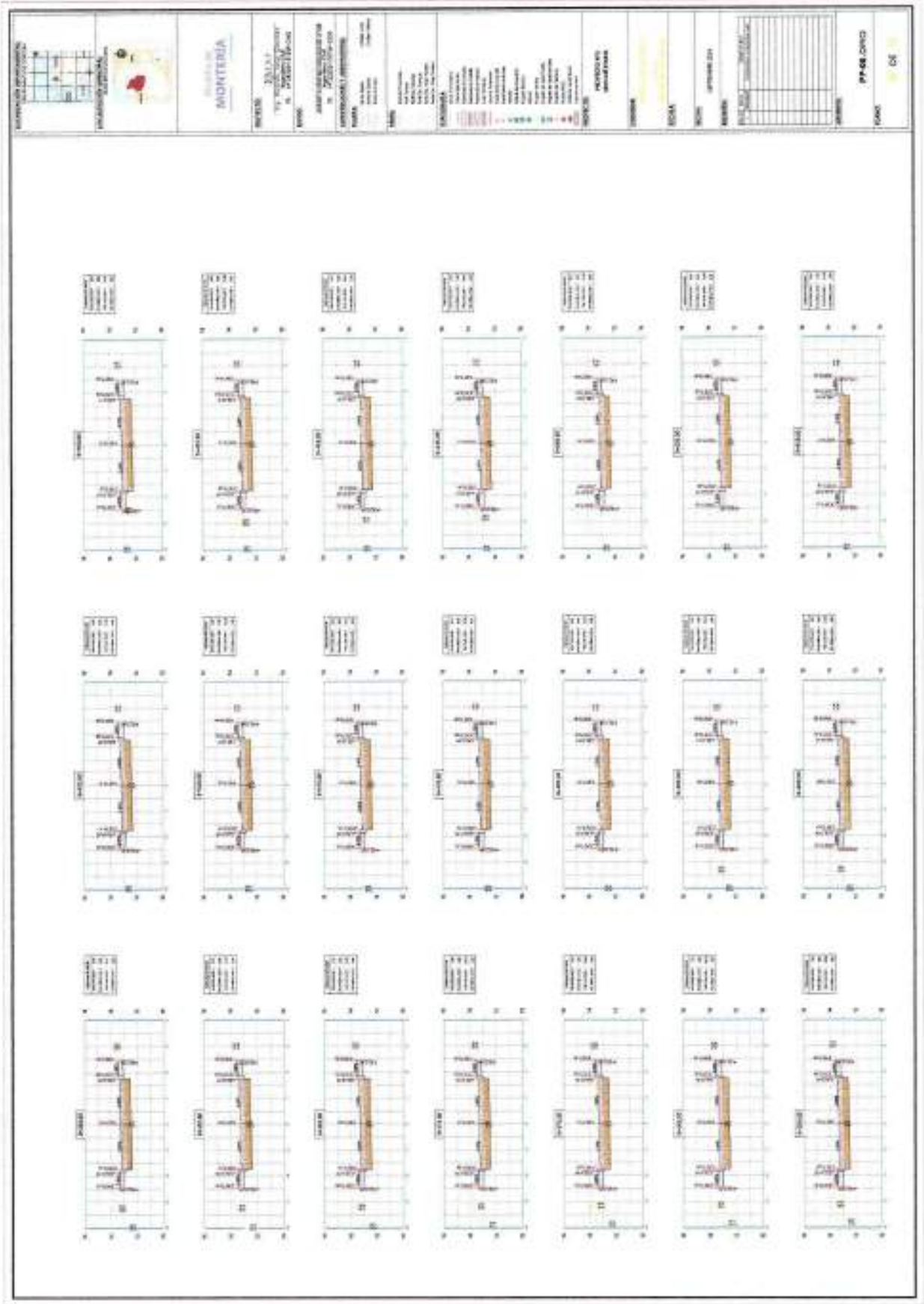




1286

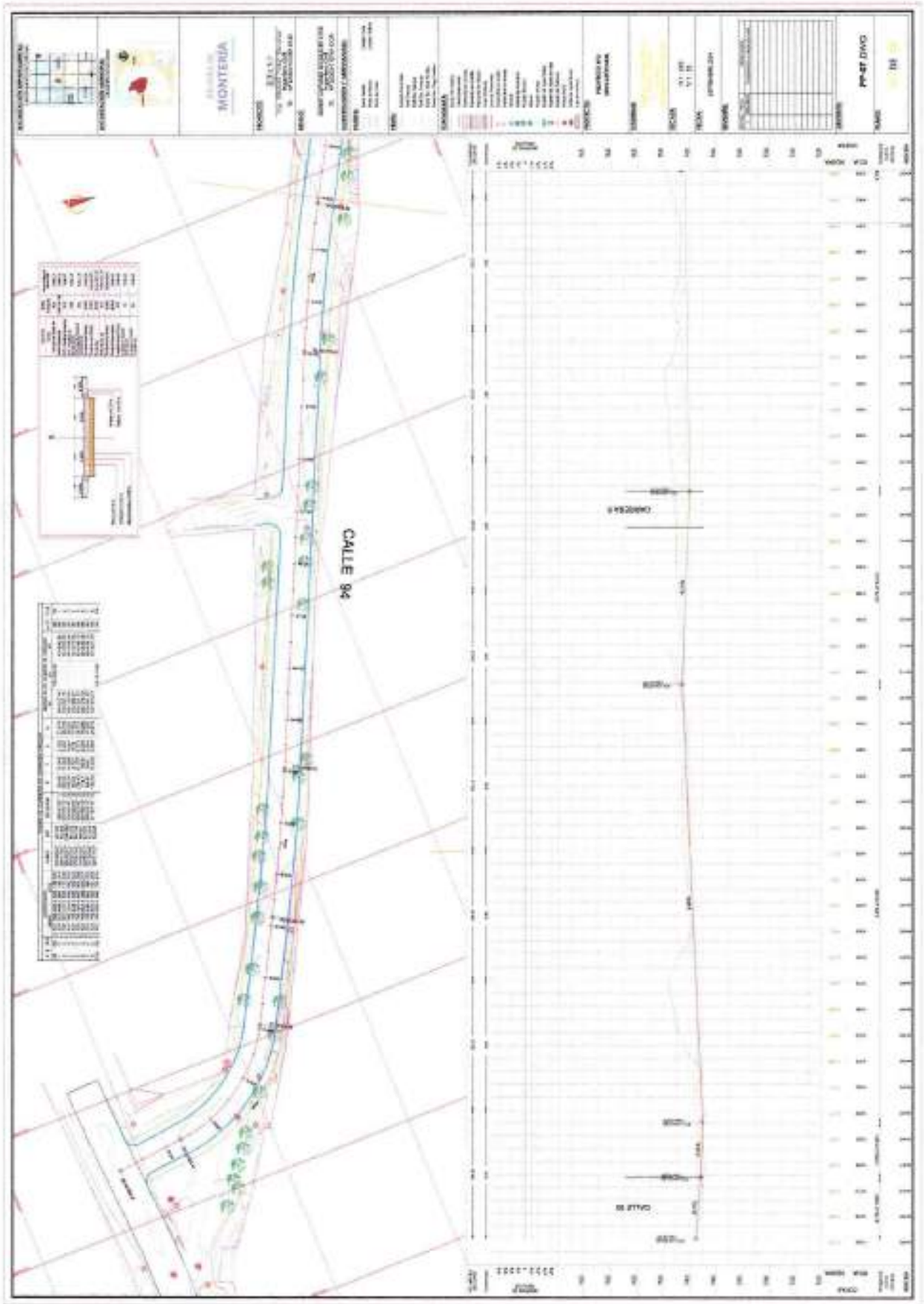


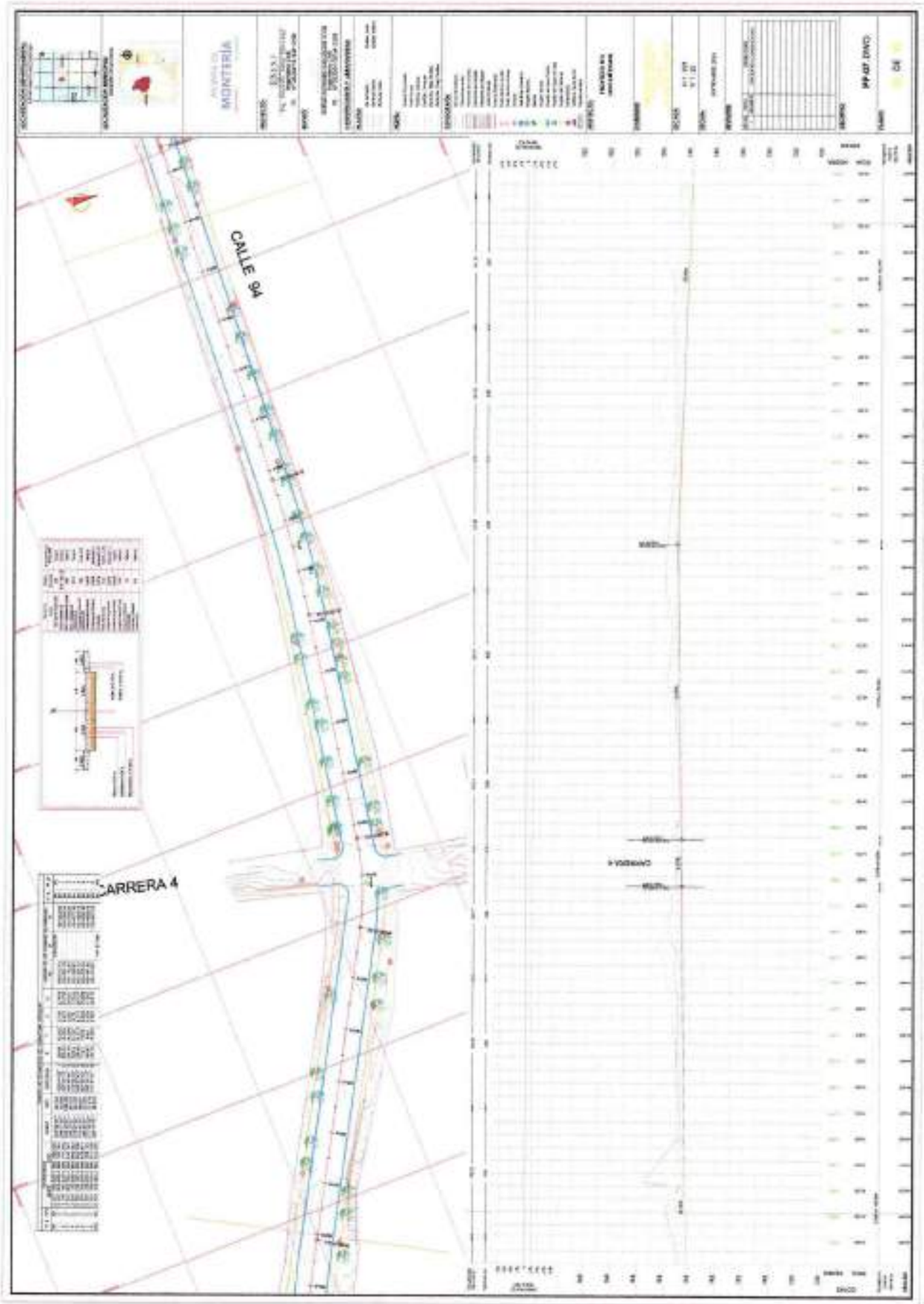




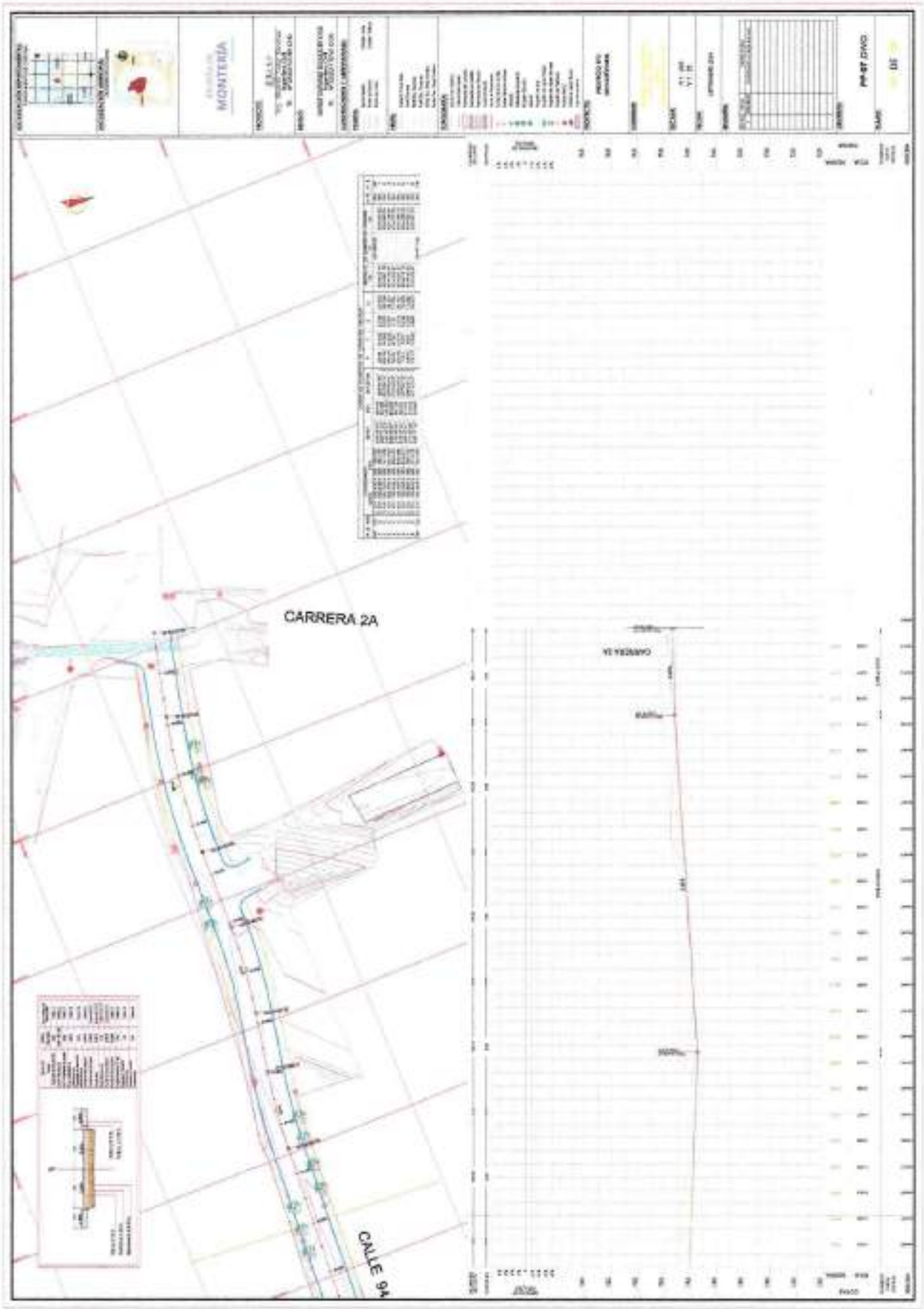


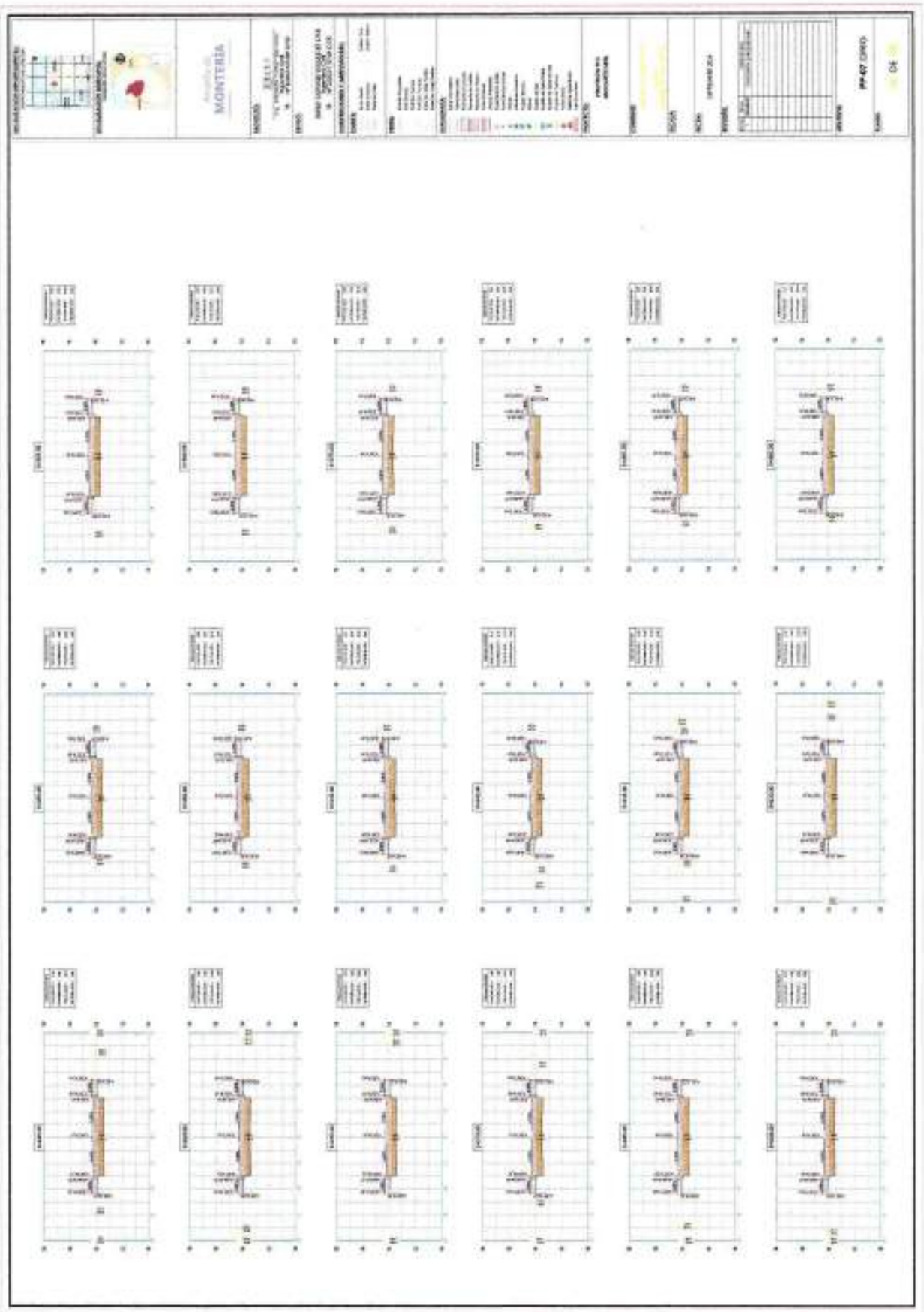
1290

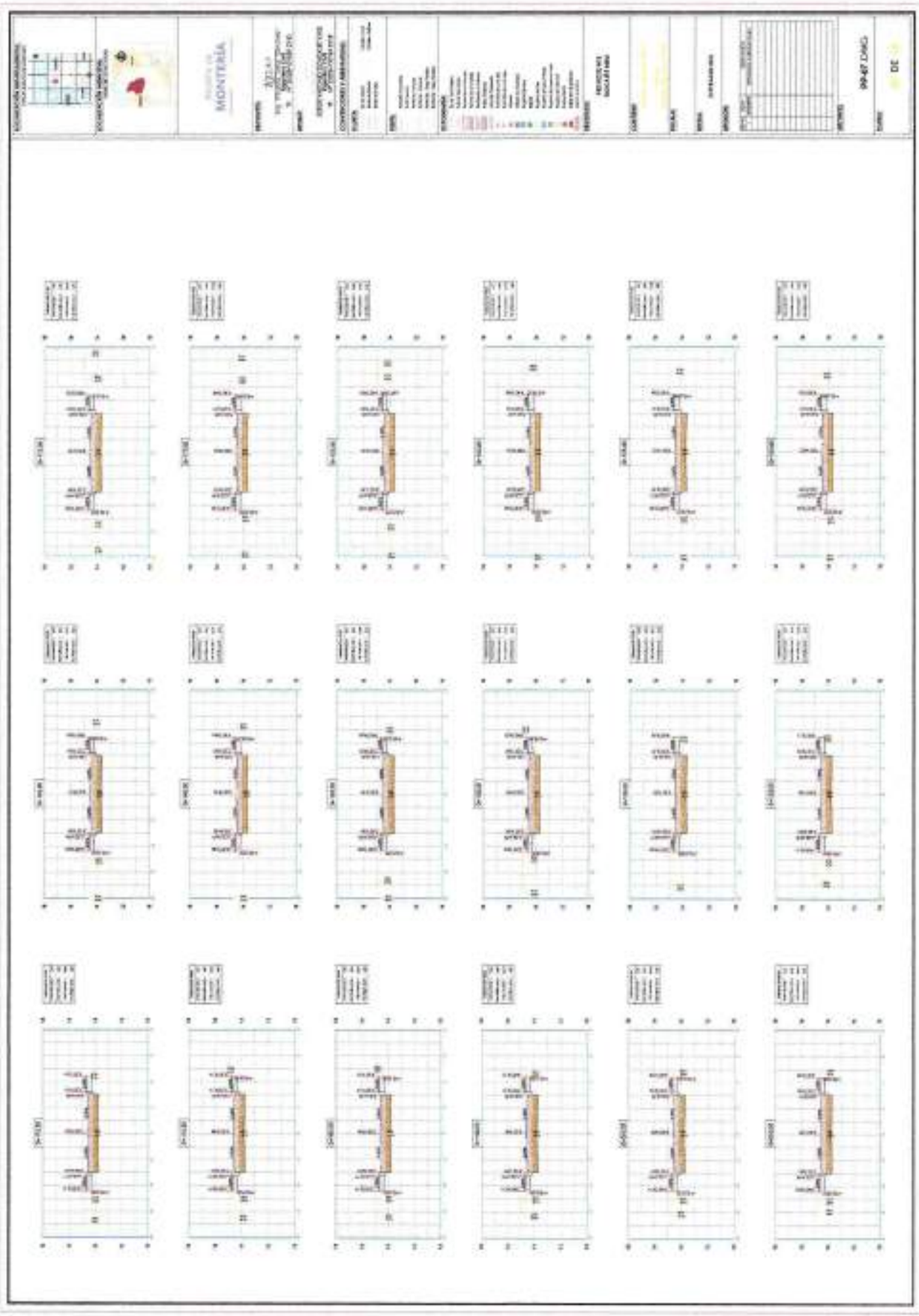


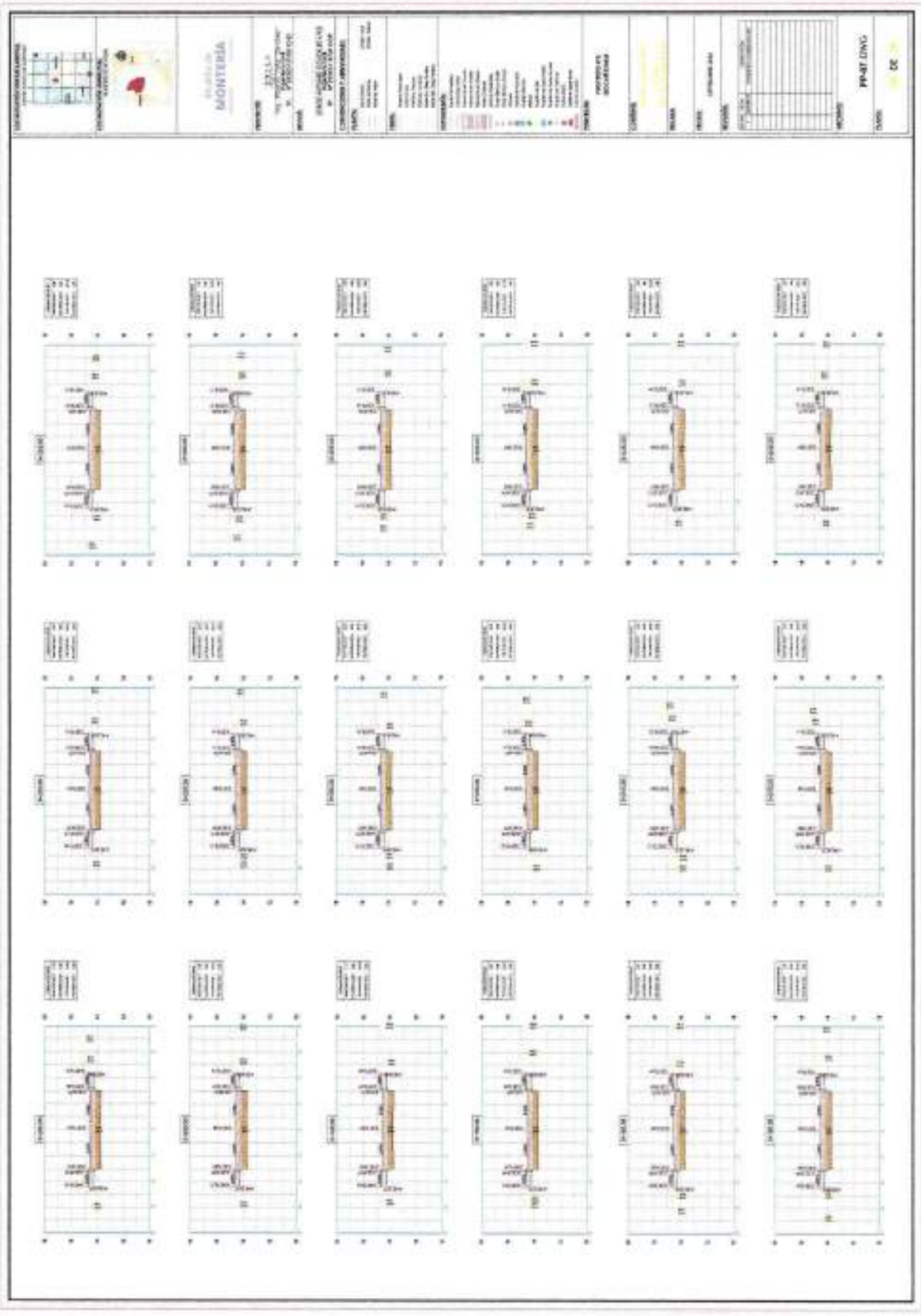

CALLE 94
CARRERA 4

1292



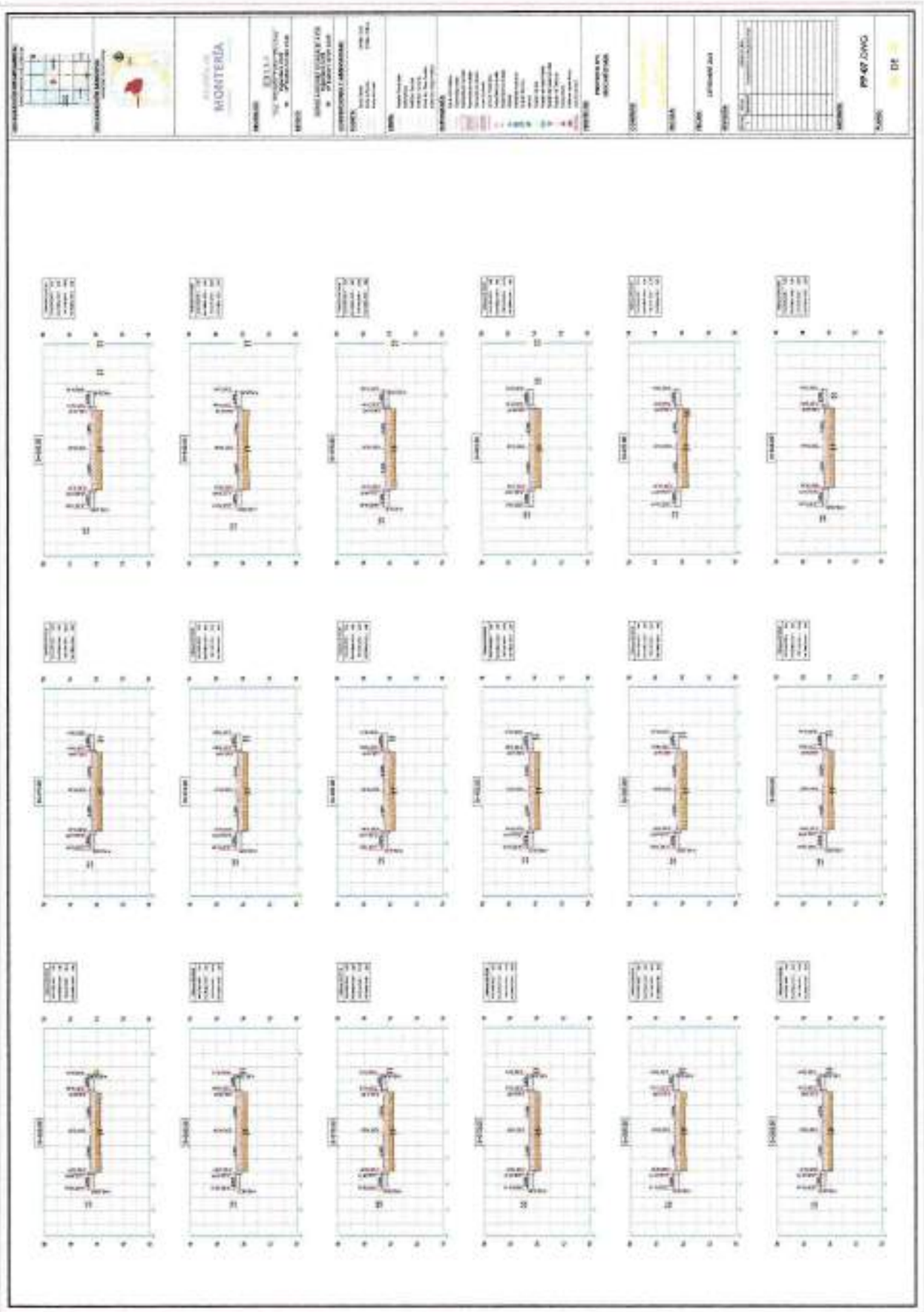


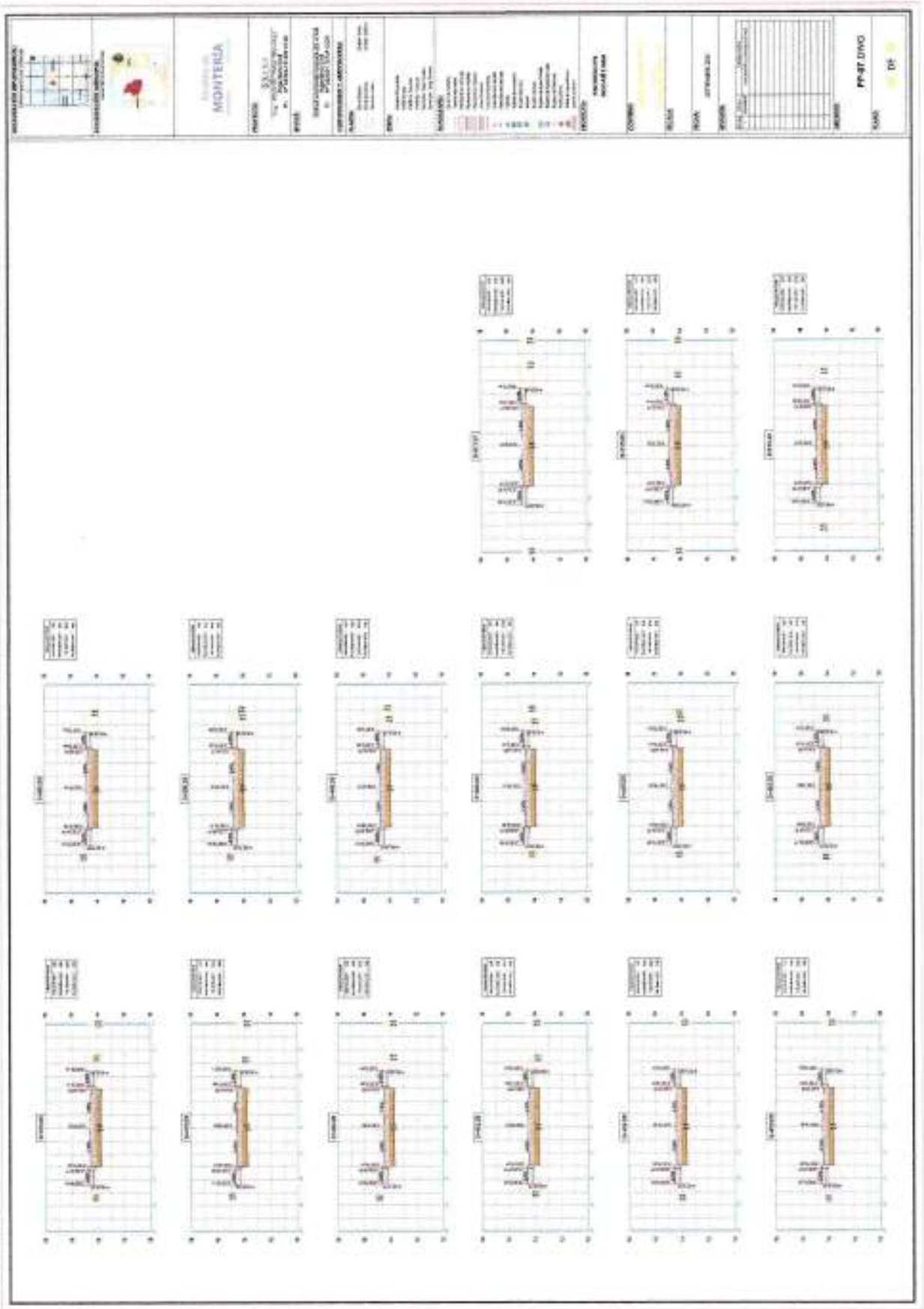


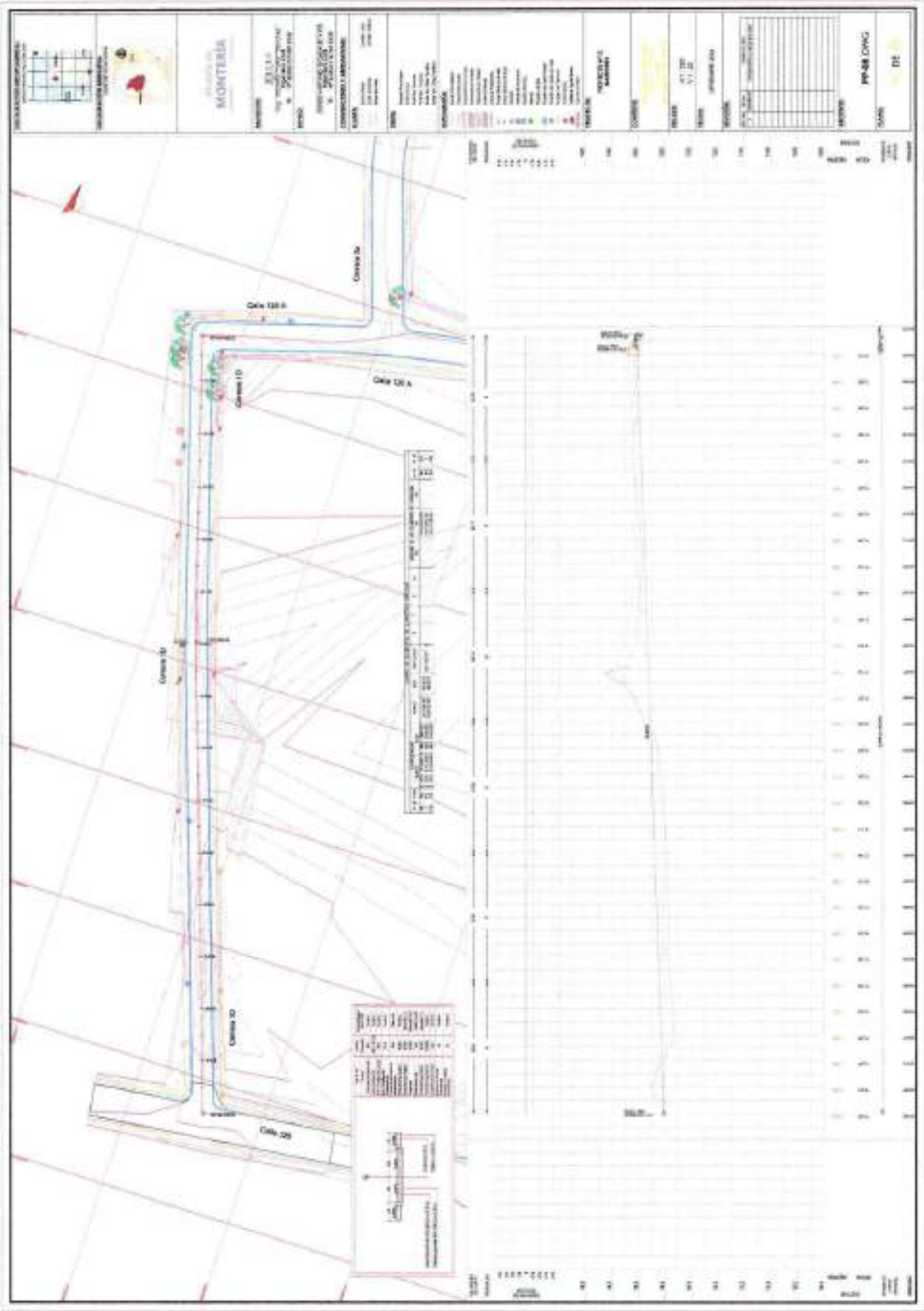



MONTERIA

1297



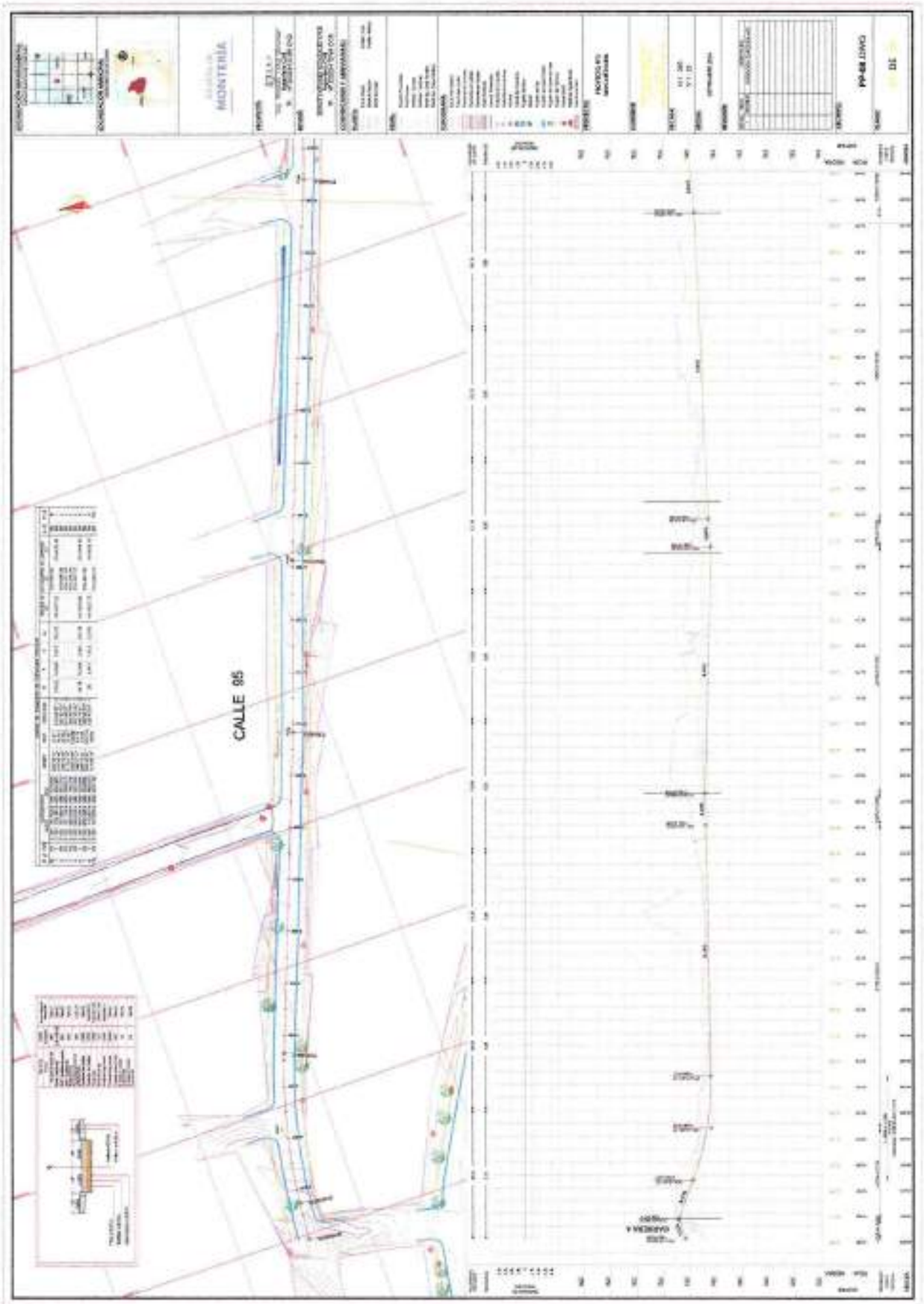



Carrera 5A
Calle 126 A
Carrera 10
Carrera 10
Carrera 10
Calle 126

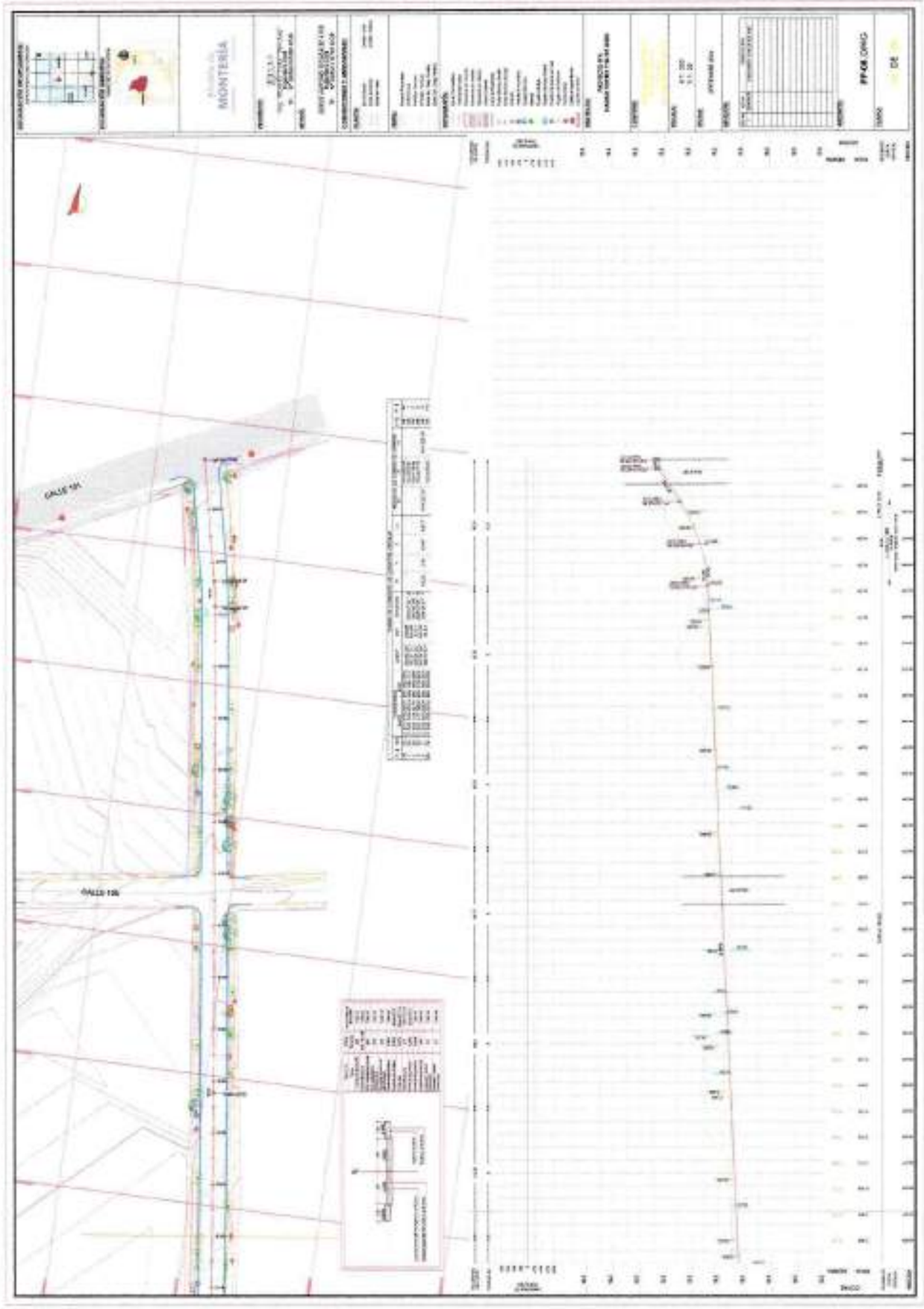
1300



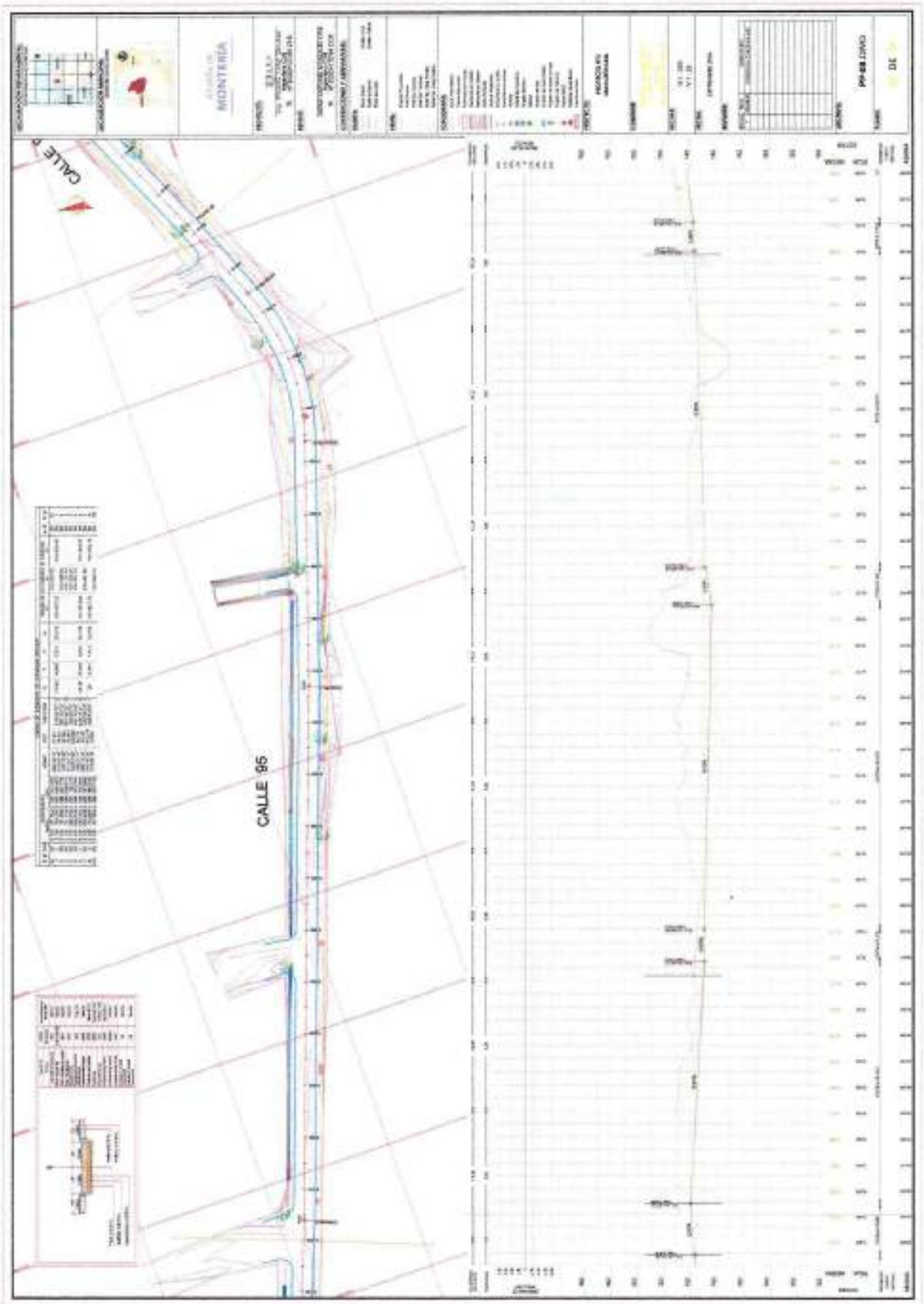
1301



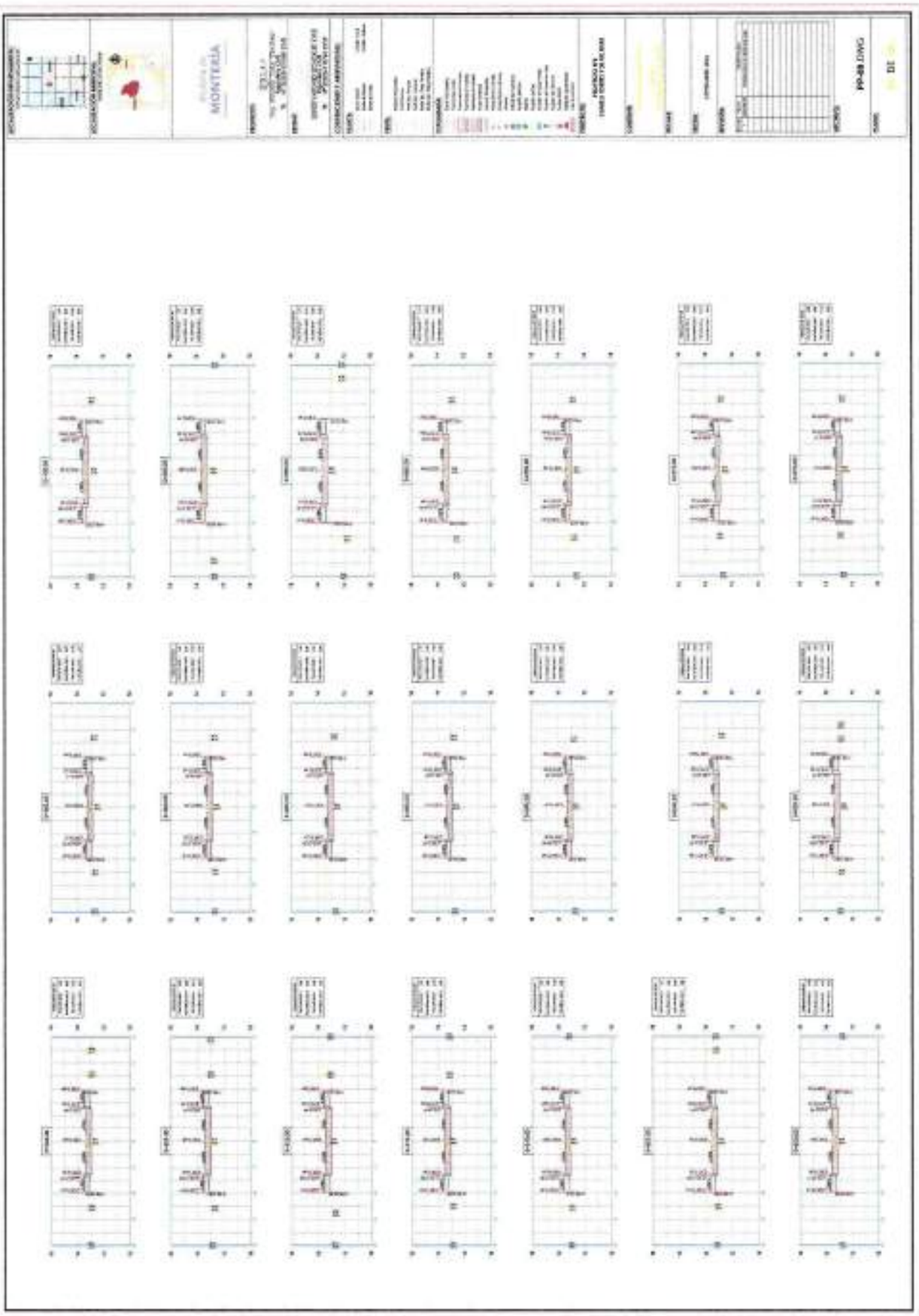
1302



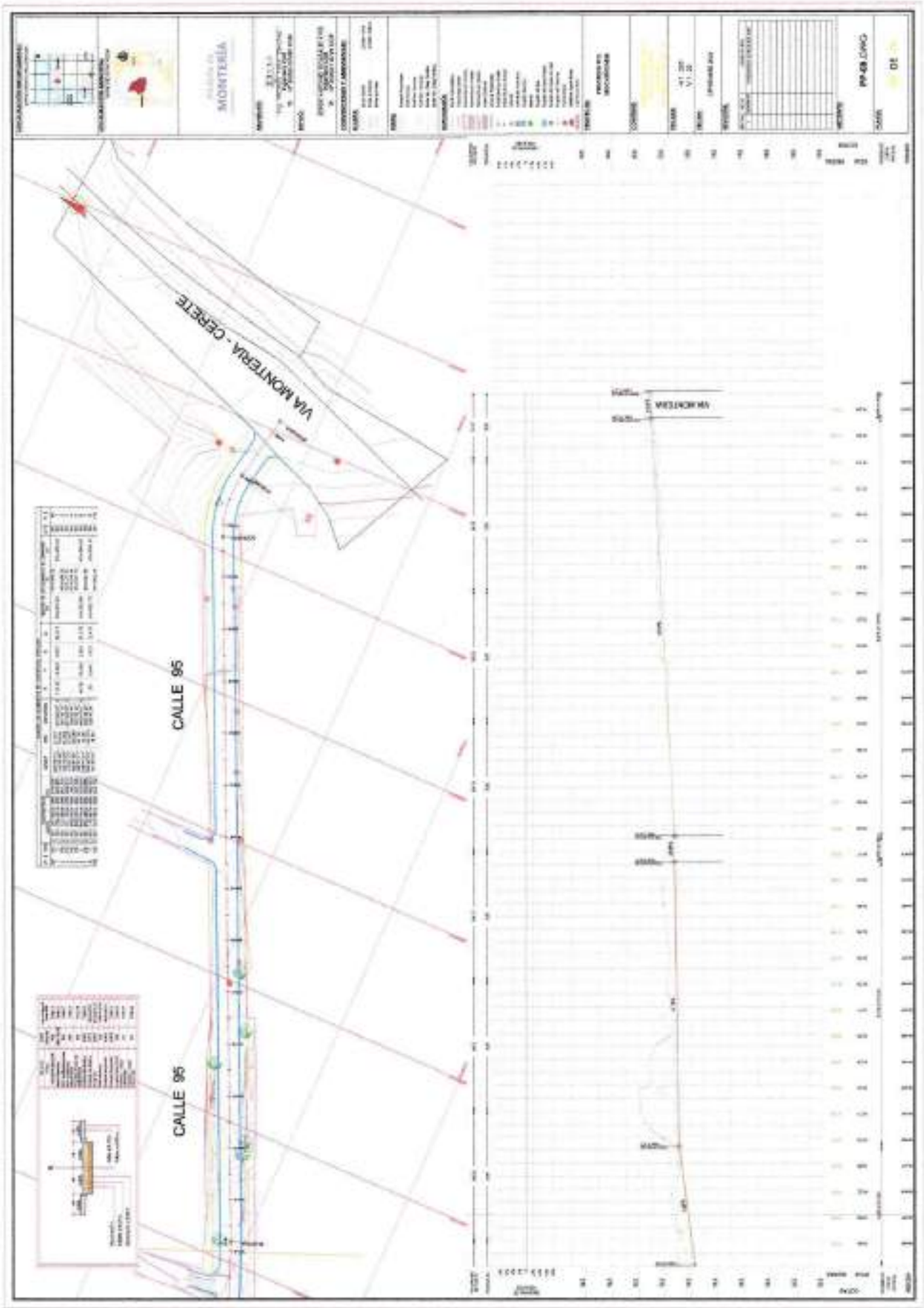
1303



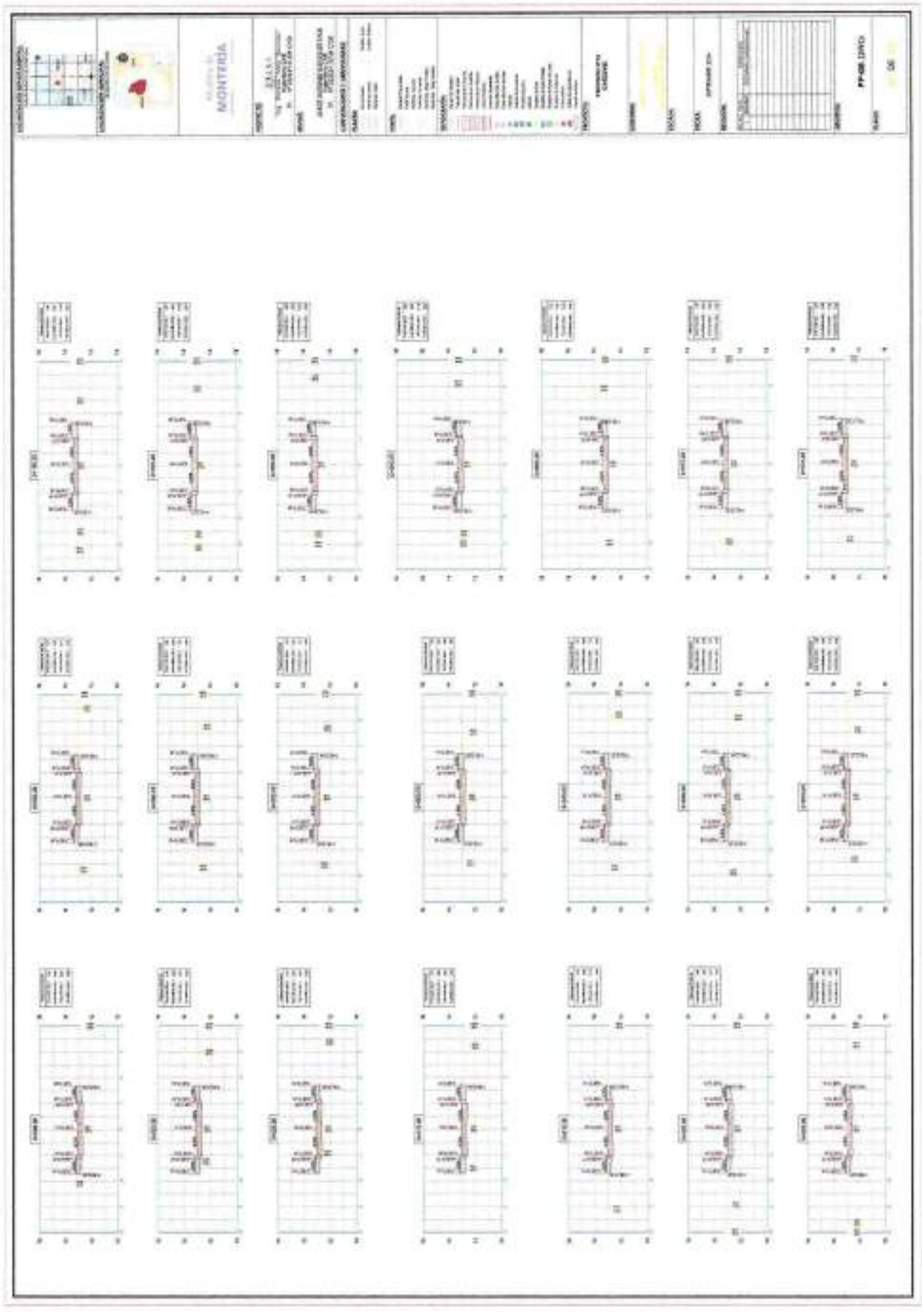
1304



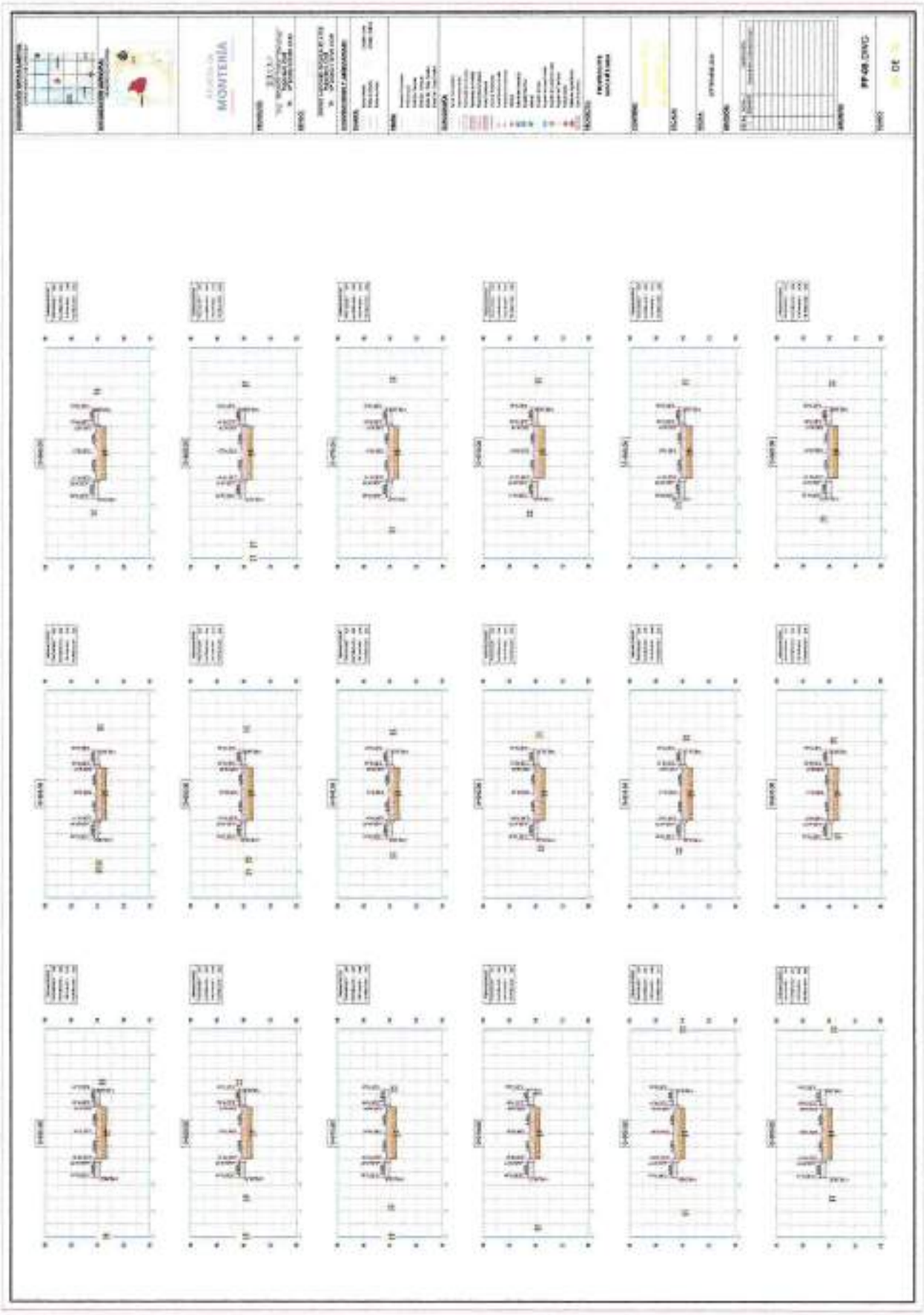
1305

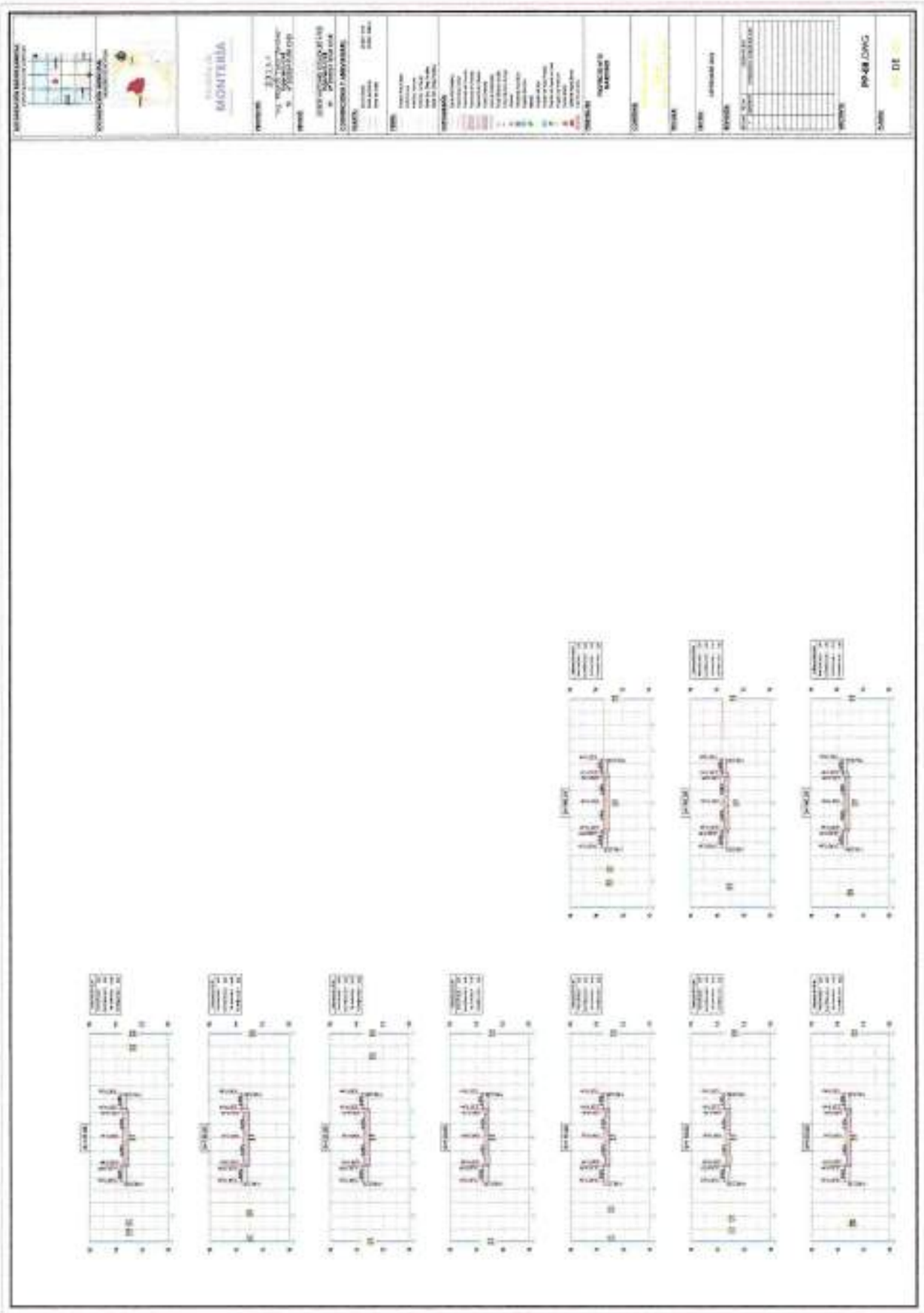


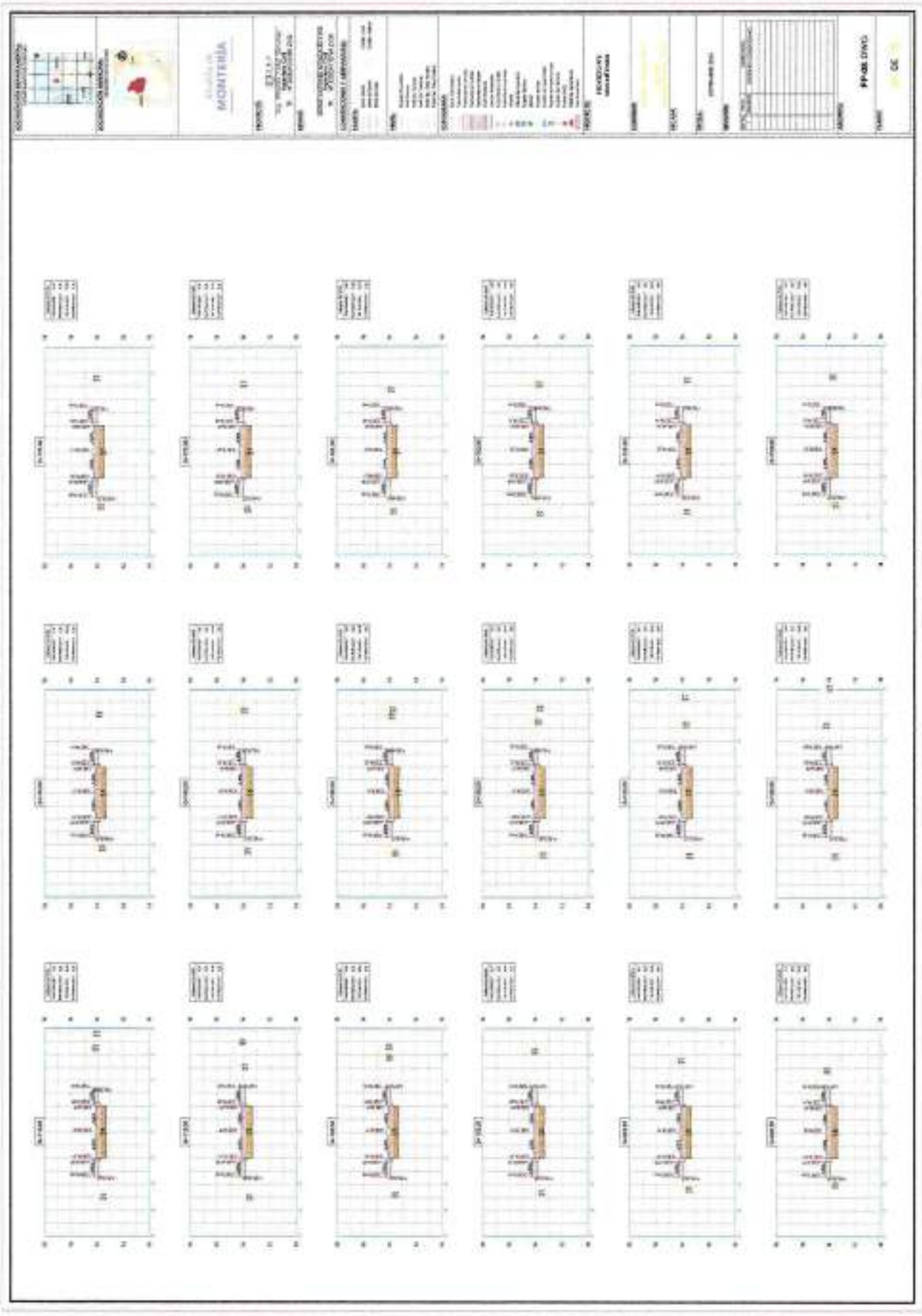
1306

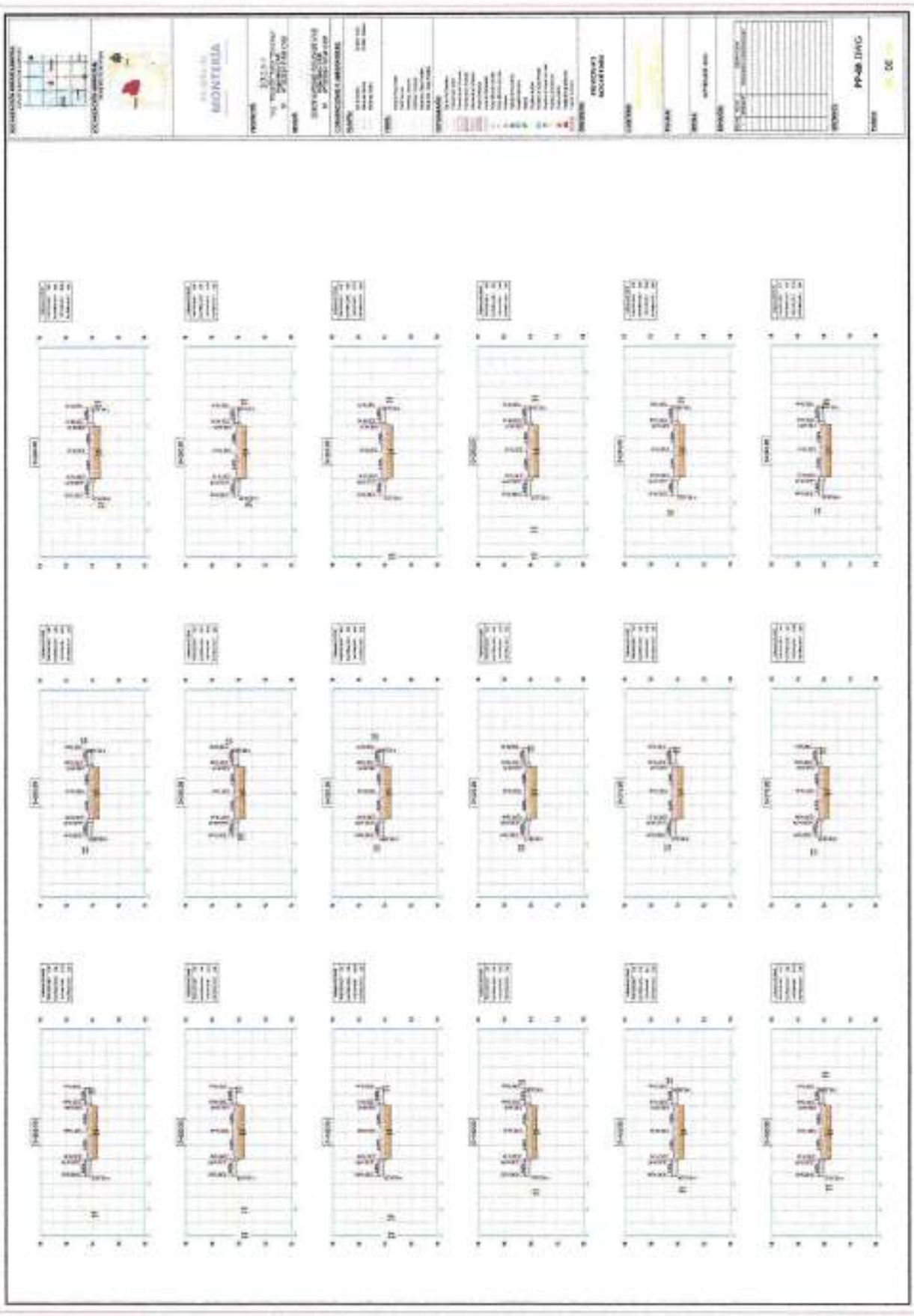


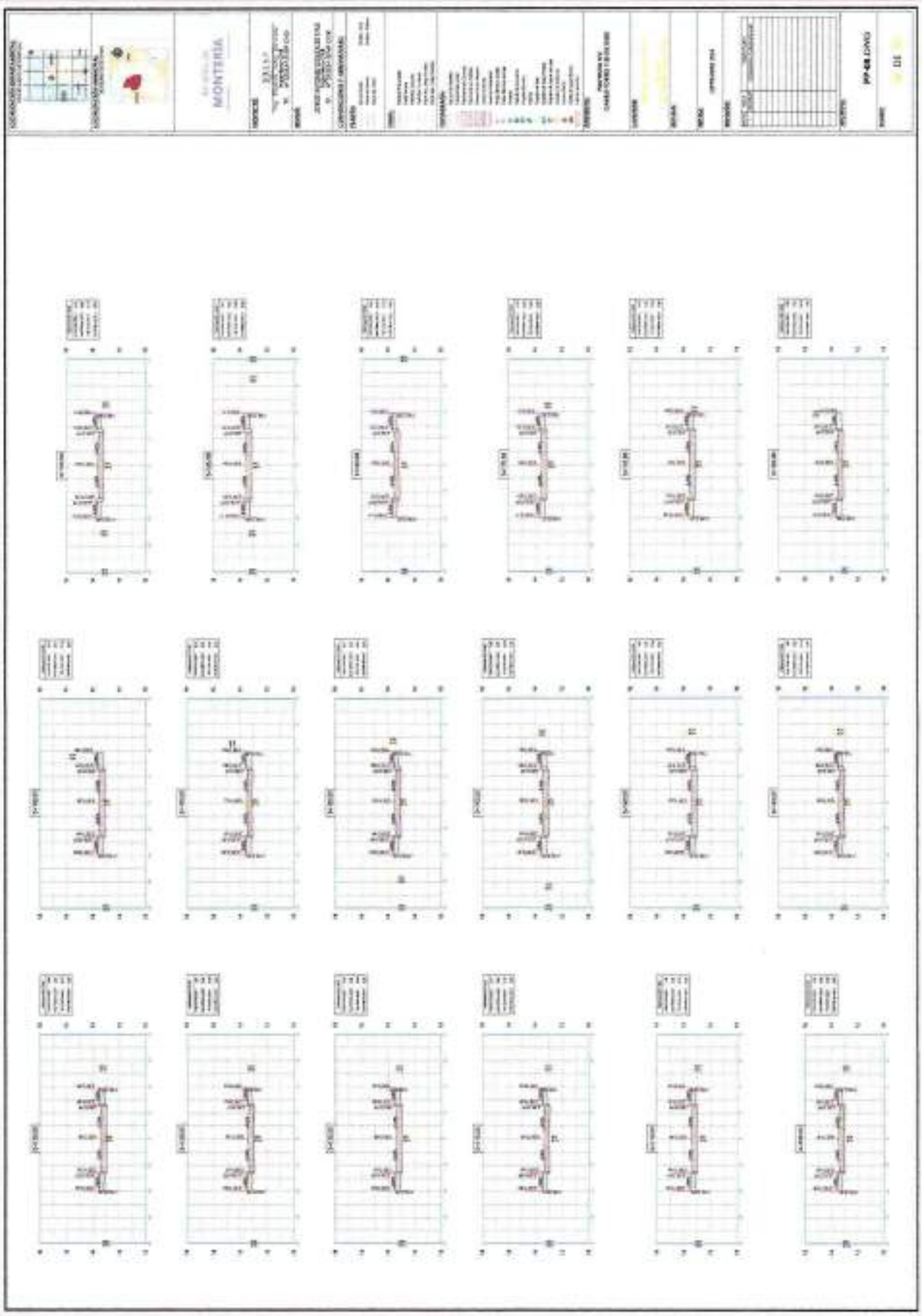
1307



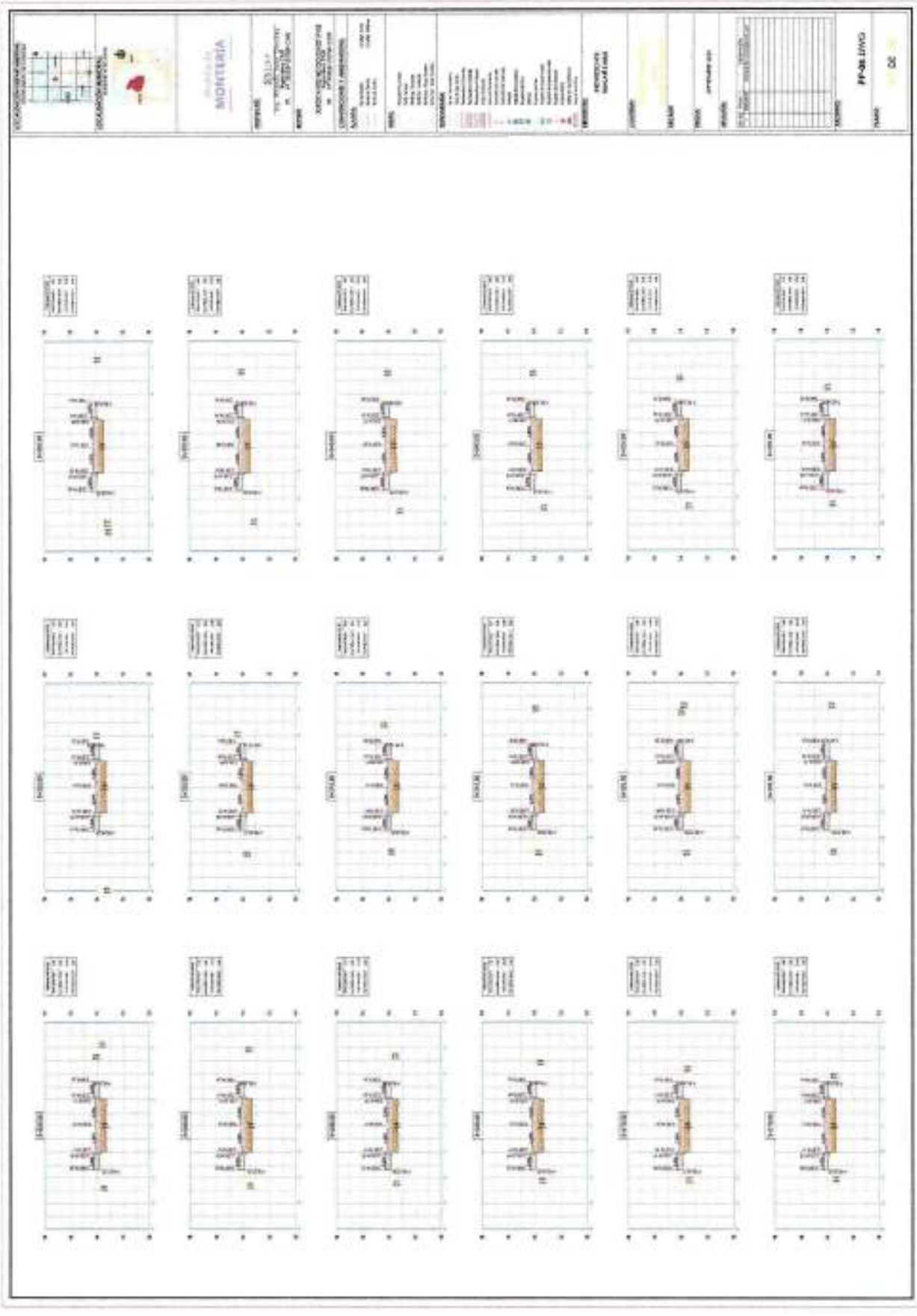


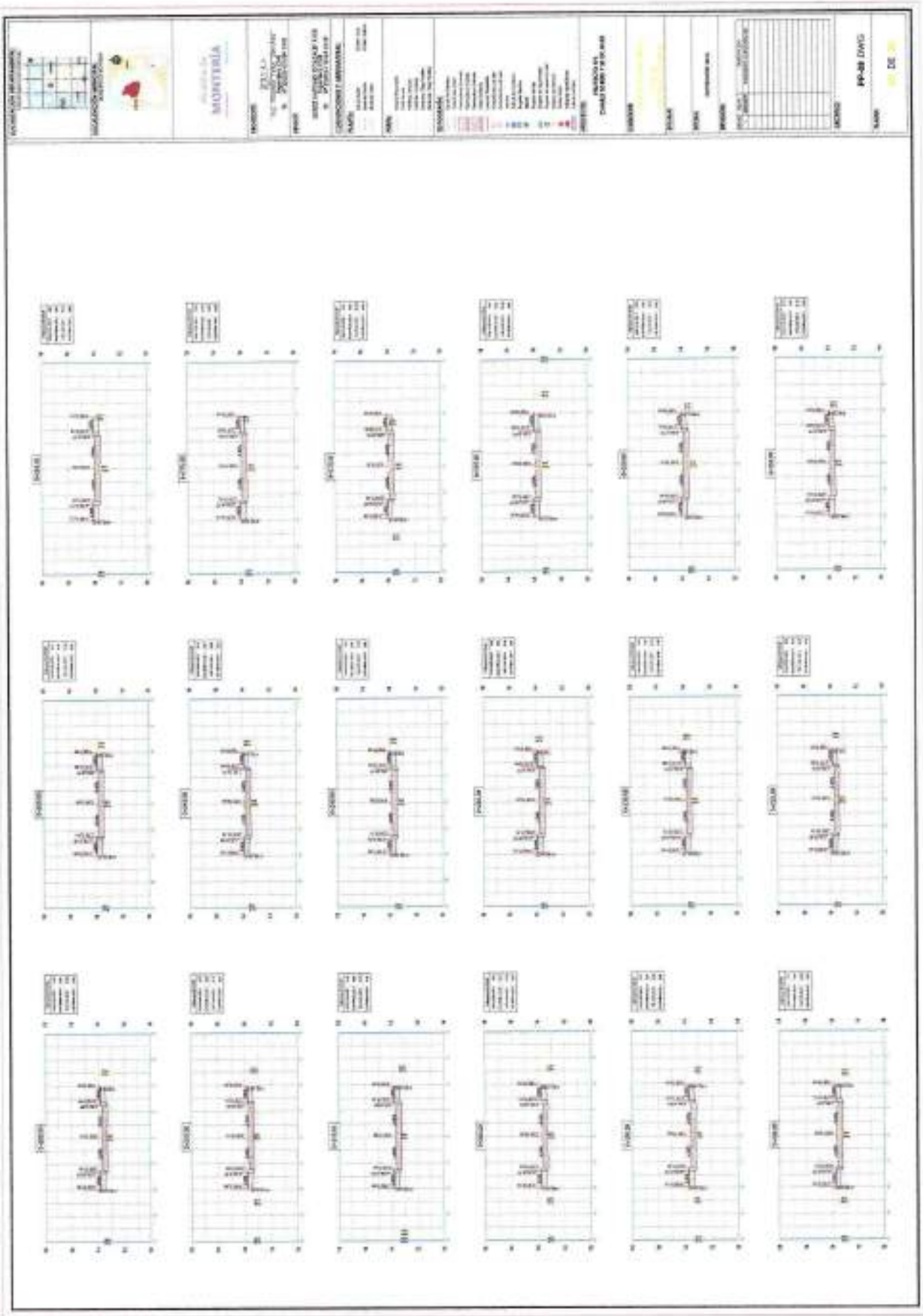


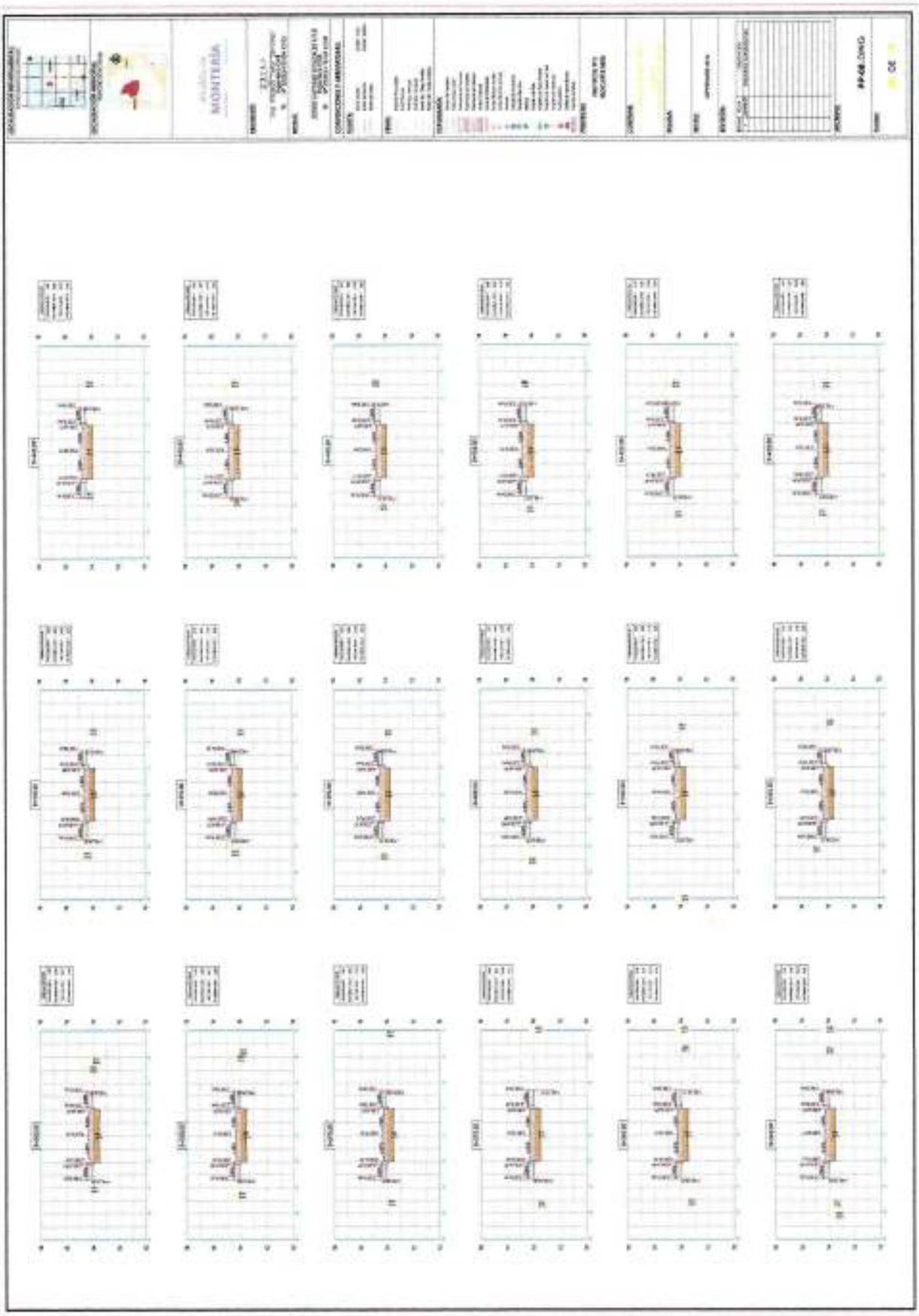




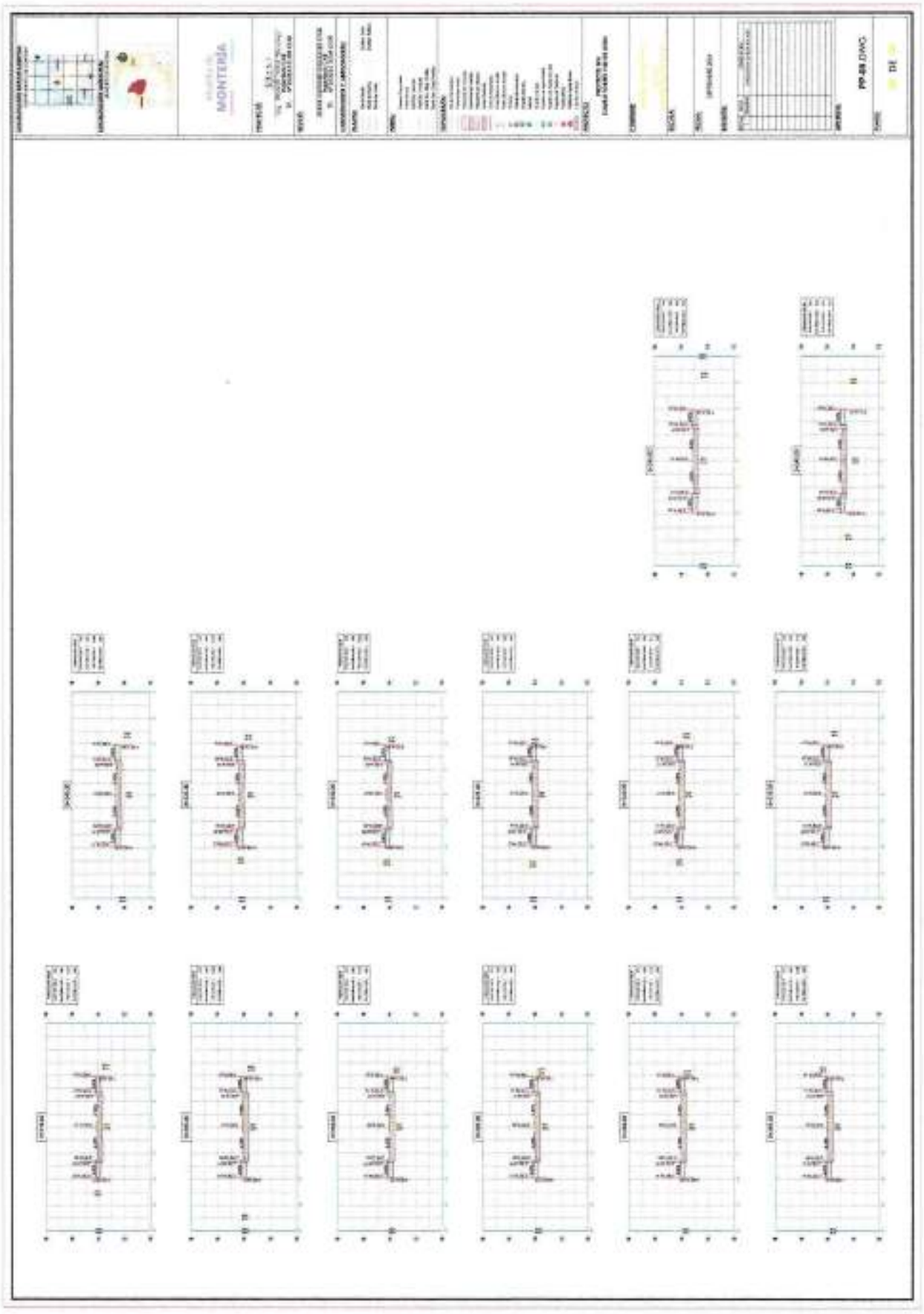
7312
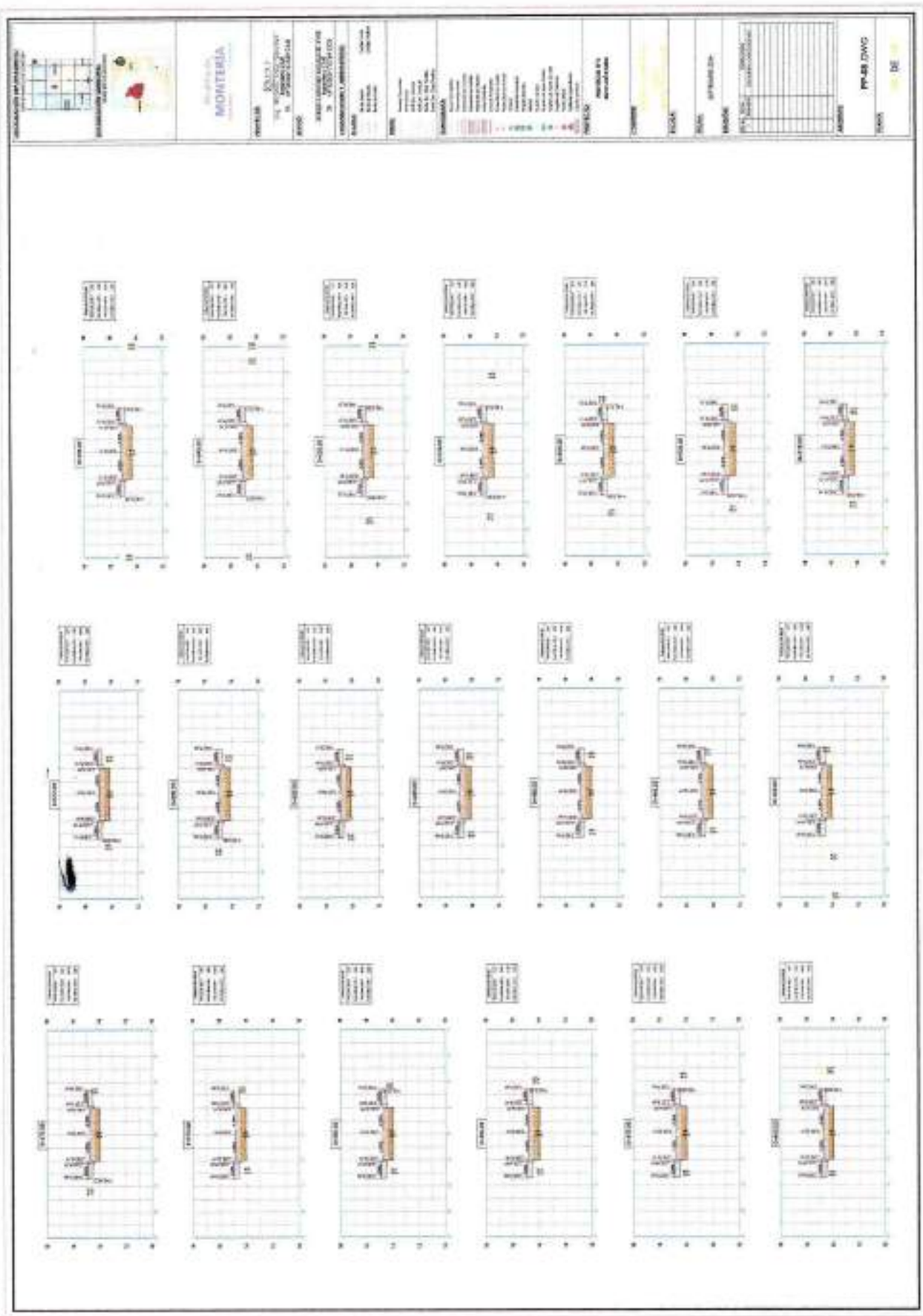




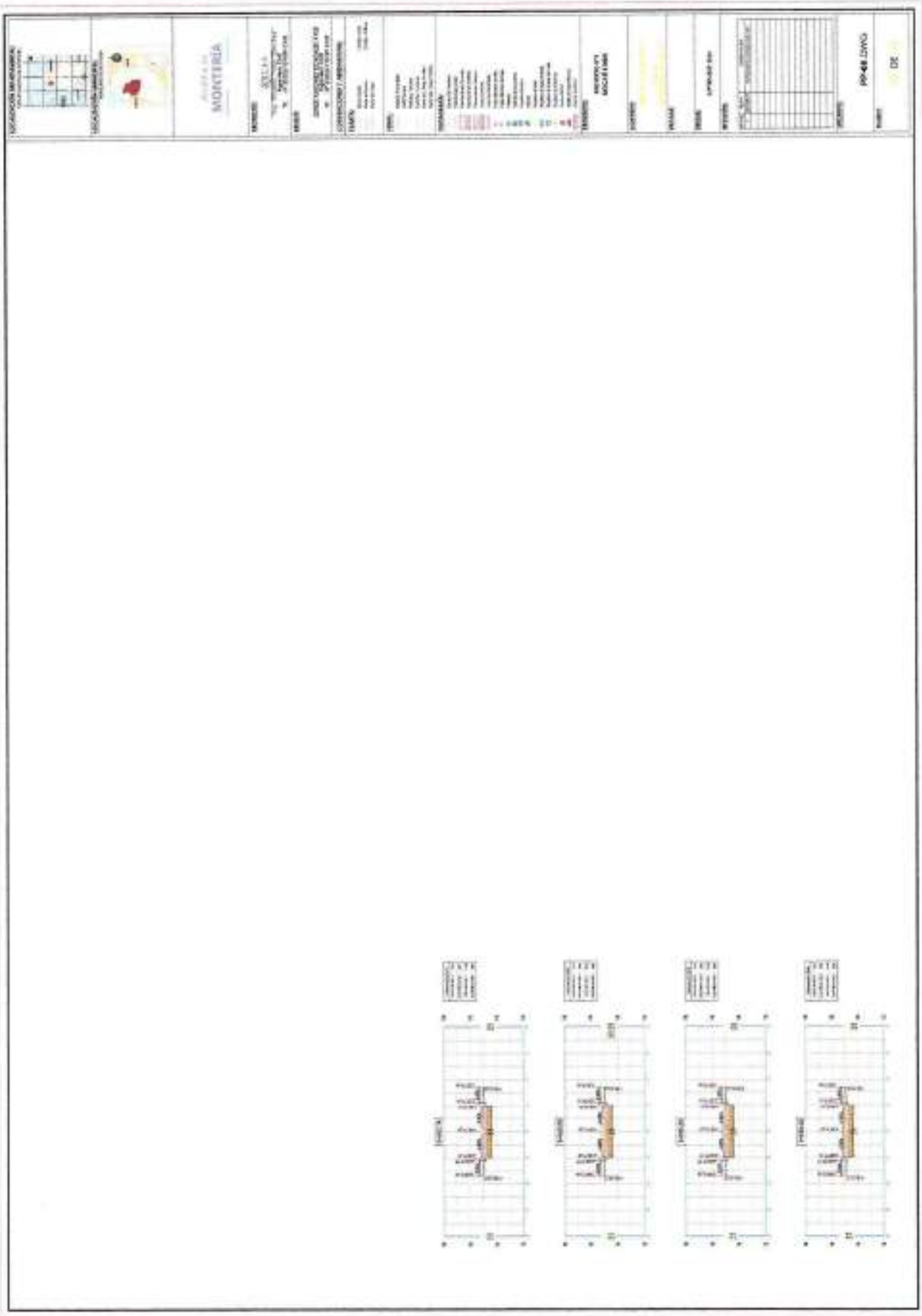


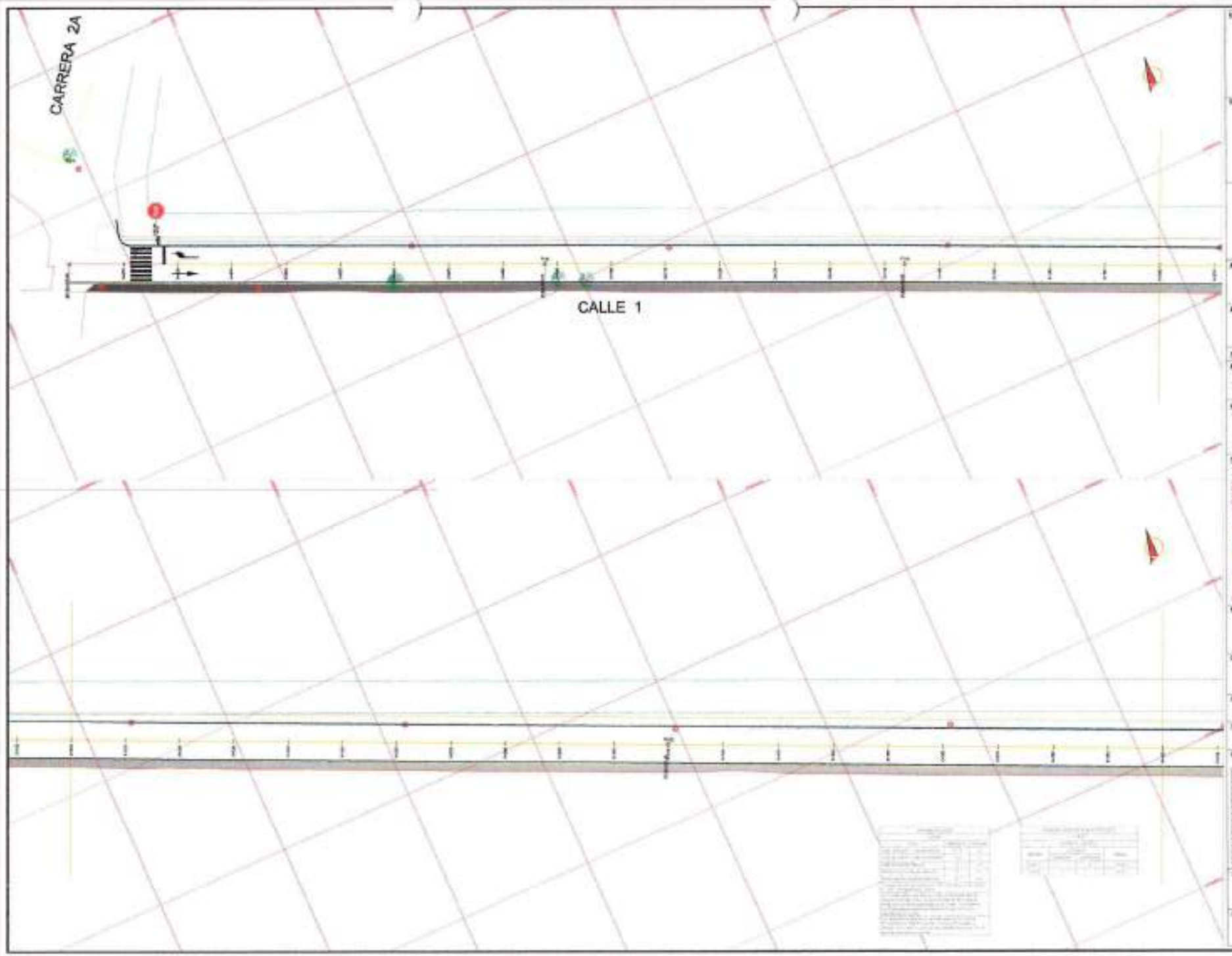
1315

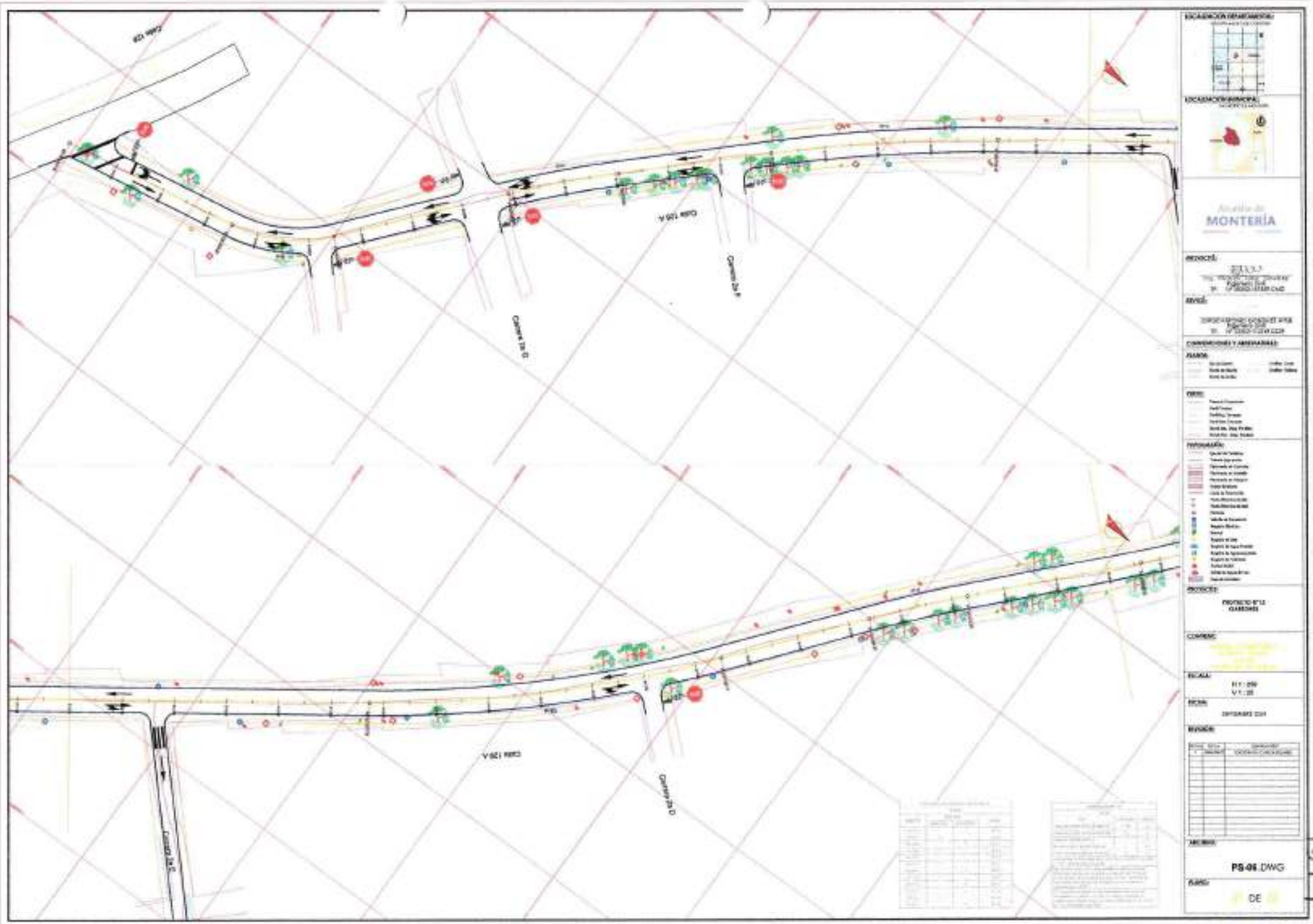


7316

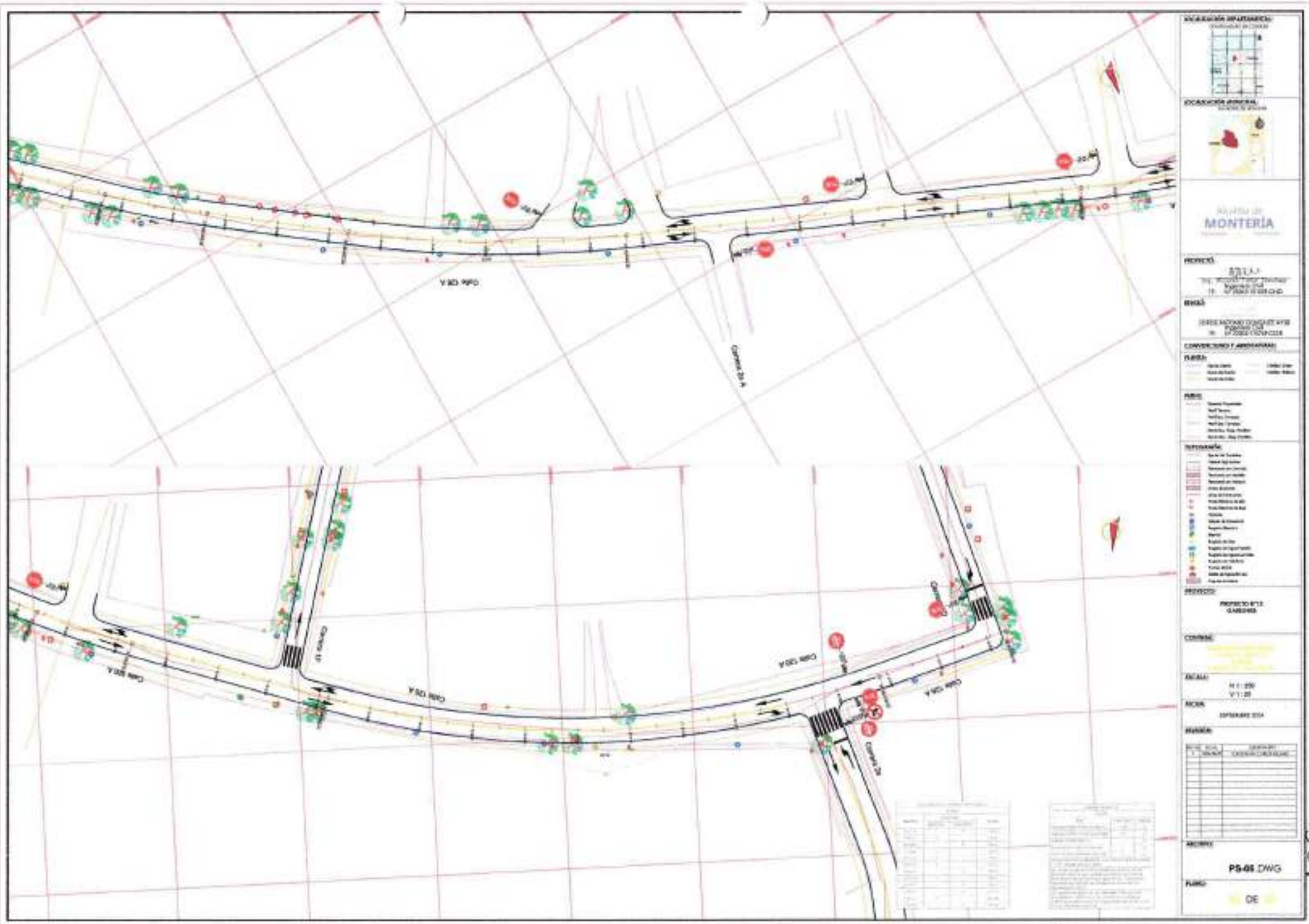


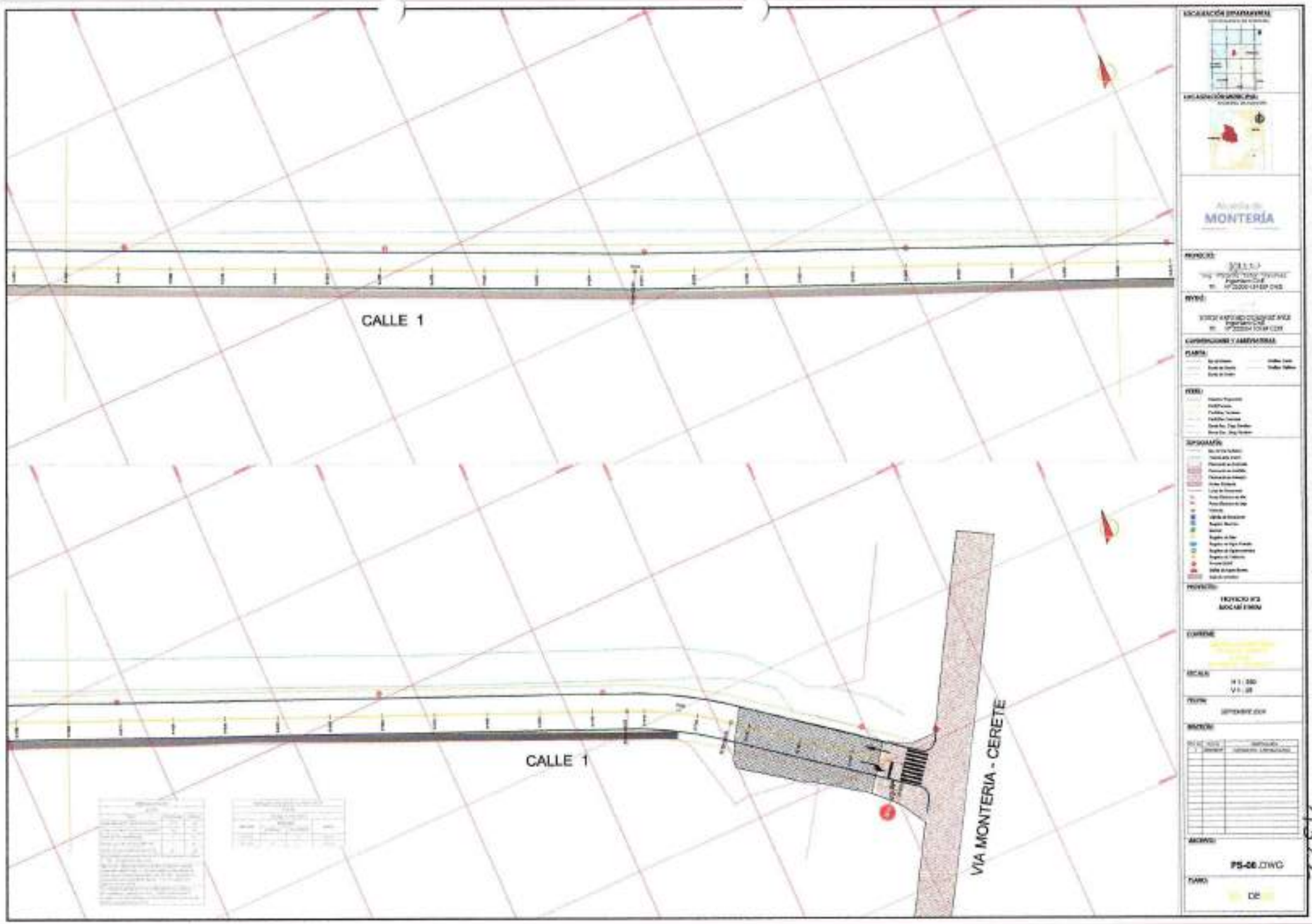

MONTERIA
PP-48 DWG
DE

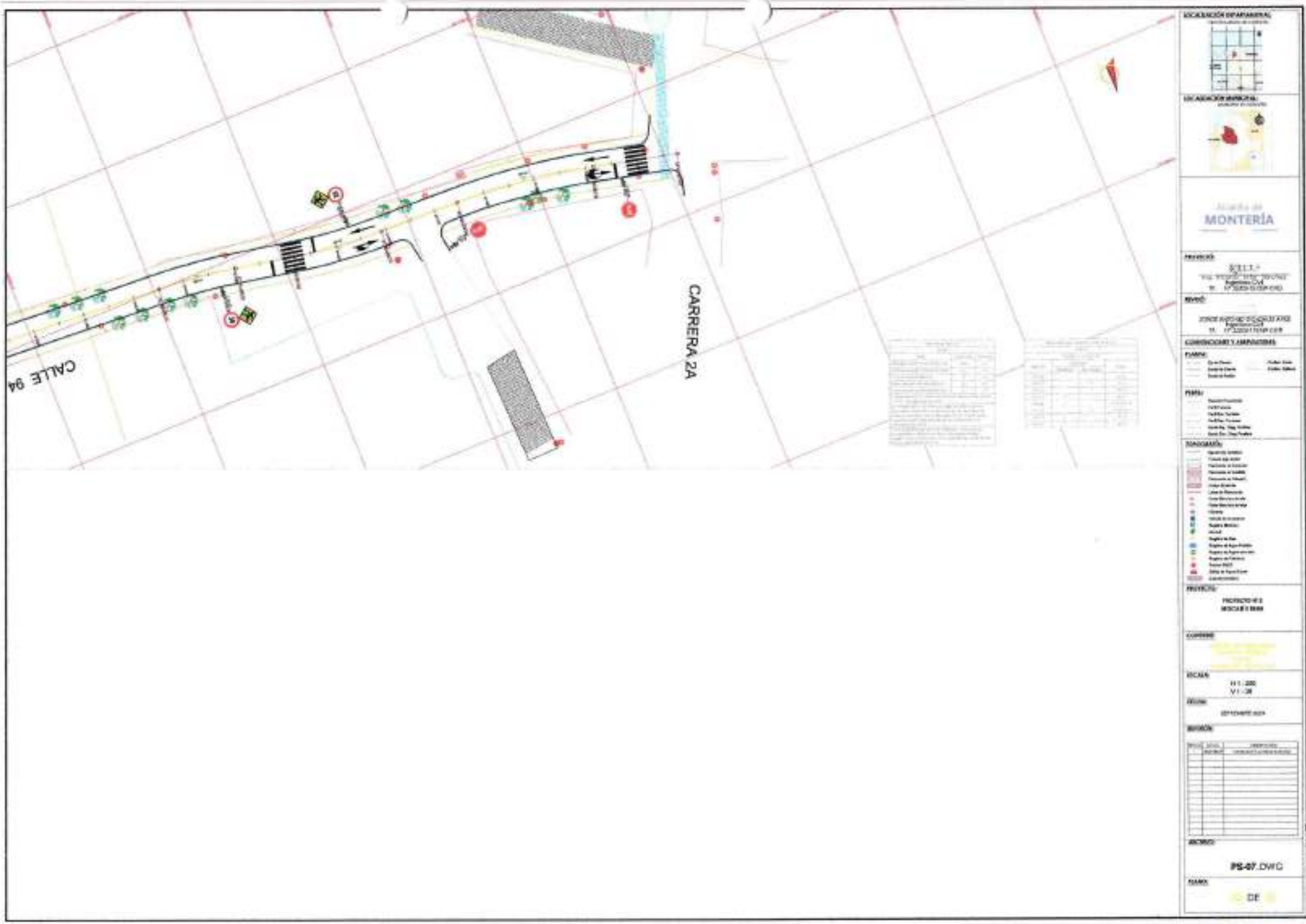

CARRERA 2A
CALLE 1
LOCALIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA
LOCALIZACIÓN MUNICIPAL
Alcaldía de
MONTERÍA
MUNICIPIO
AVALÚO
CONVENCIONES Y ABREVIATURAS
PLANTA
PERFIL
DISPOSICIÓN
PROYECTO
PROYECCIÓN APTS
MONTERÍA CÓRDOBA
CONTENIDO
ESCALAS
H 1 :250
V 1 :25
FECHA
SEPTIEMBRE 2021
REVISIÓN
ARCHIVO
PS-06.DWG
PLANO
DE

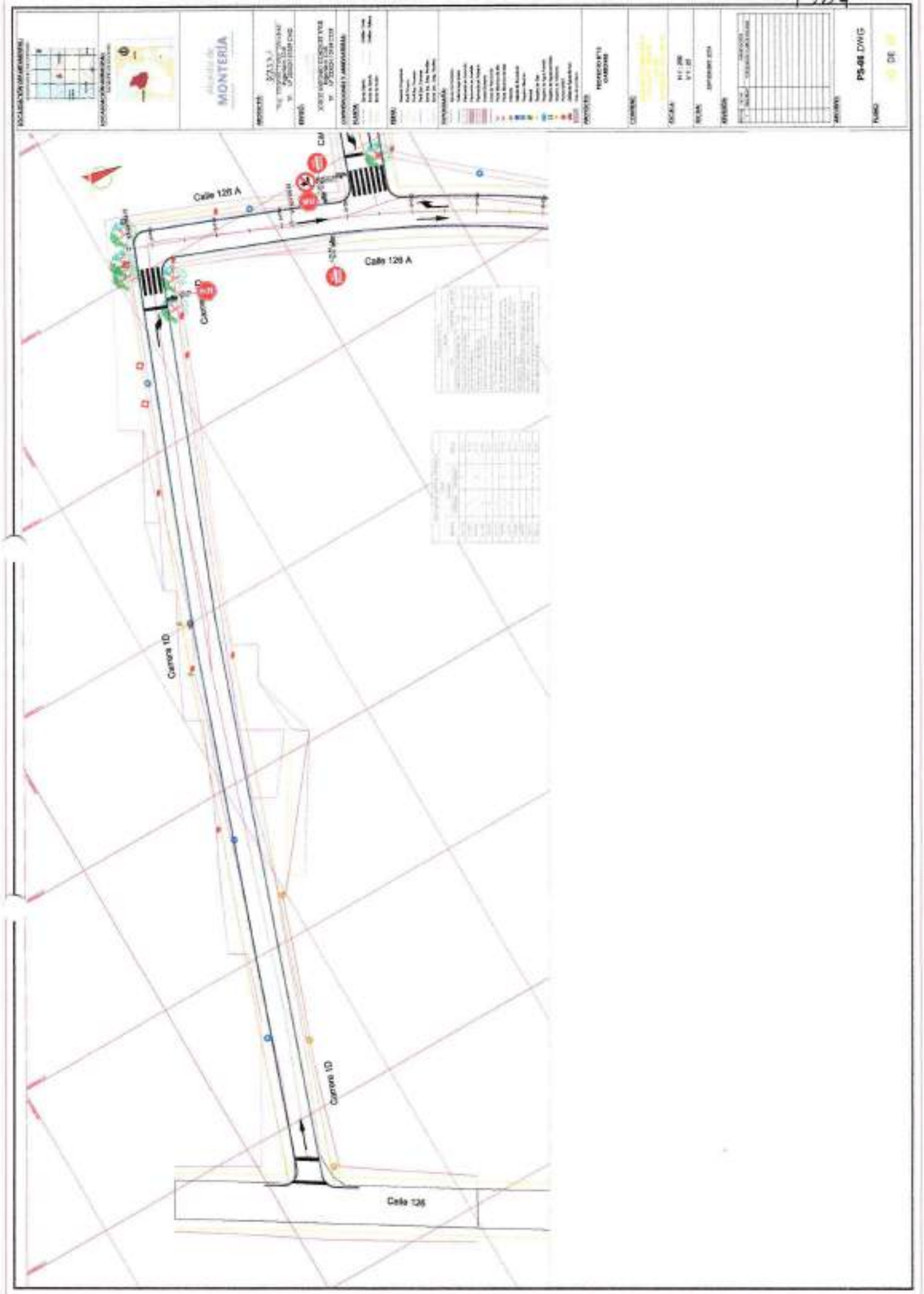

Carrera 2a D
Carrera 2a E
Carrera 2a C
Carrera 2a D
Alcaldía de
MONTERÍA
PS-06.DWG

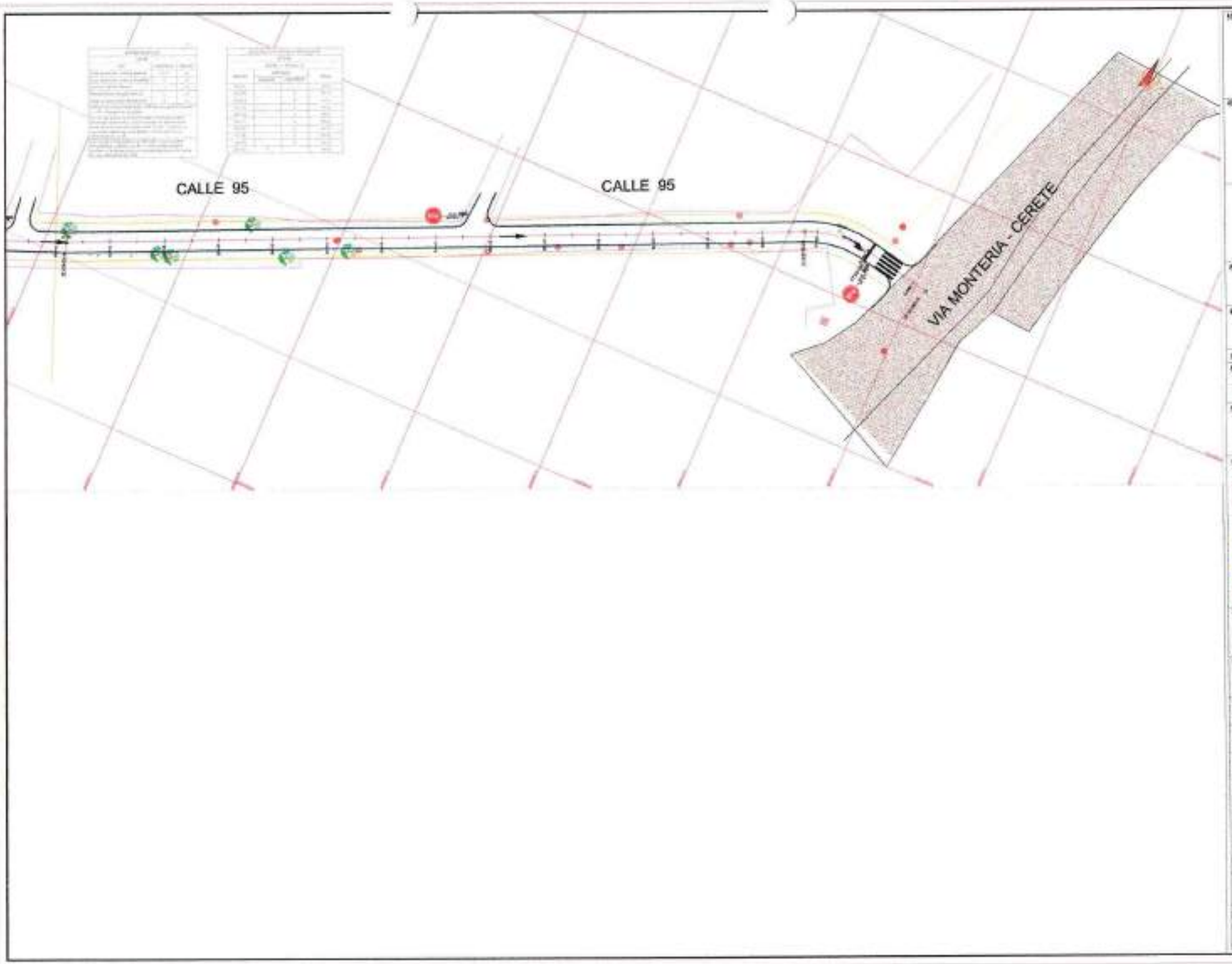

CALLE 101
CALLE 96
CALLE 100
CALLE 97
CALLE 99

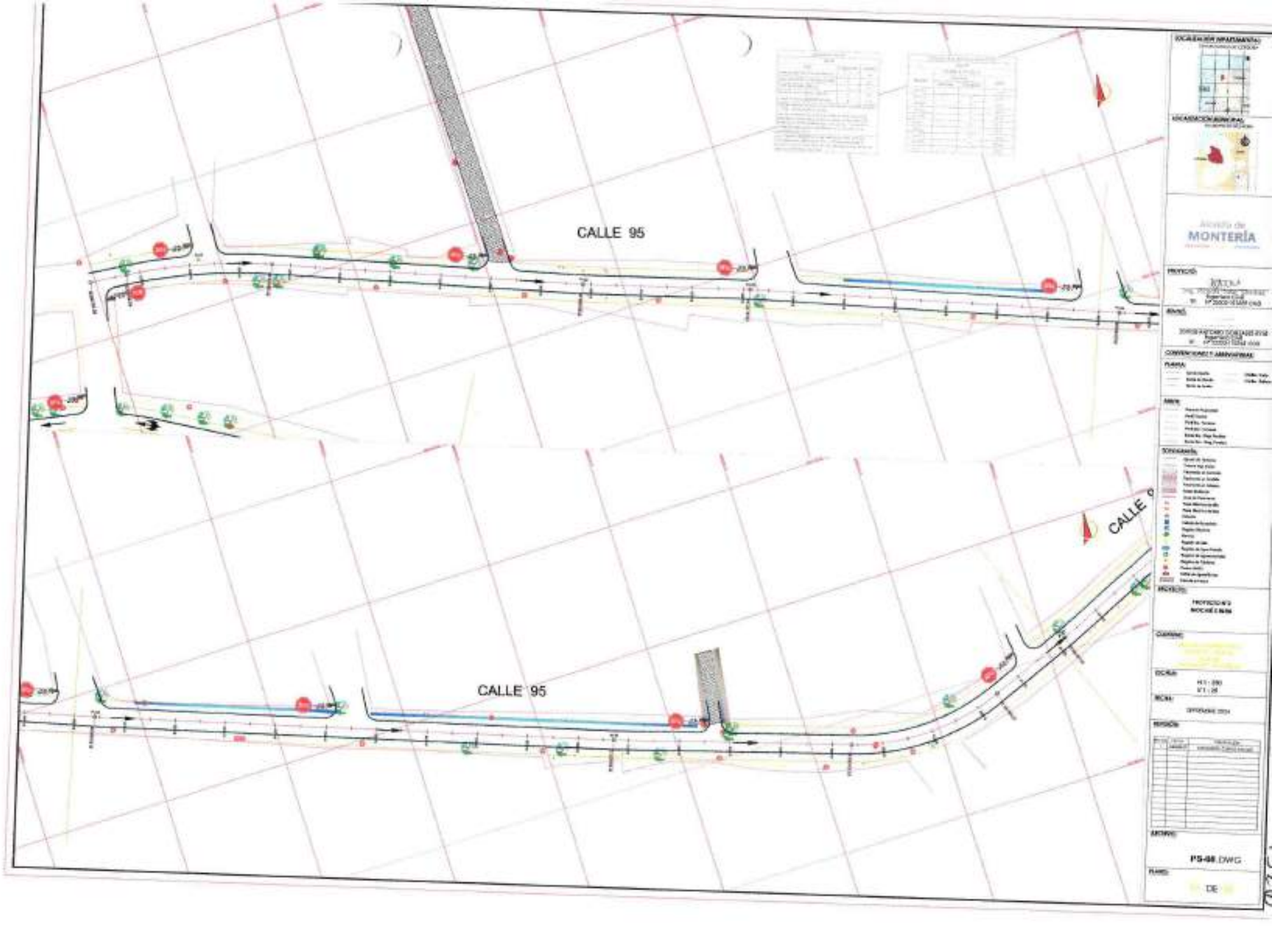

Calle 124 A
Carrera 23 A
Carrera 24
Carrera 25
Calle 125 A
Calle 126 A
Calle 127 A
Calle 128 A
Calle 129 A
Calle 130 A
ESCALERA APARTAMENTO
ESCALERA MONITORIA
ALCALDÍA DE MONTERÍA
PROYECTO
ENTIDAD
CONVENCIONES Y ABREVIATURAS
PLANTA
PERFIL
TOPOGRAFÍA
PROYECTO
CONTIENE
ESCALA:
H 1:250
V 1:25
FECHA
OCTUBRE 2014
REVISIÓN
ARCHIVO
PS-05.DWG
PLANO
DE


CALLE 1
CALLE 1
VIA MONTERIA - CERETE
MONTERÍA
PS-06.DWG

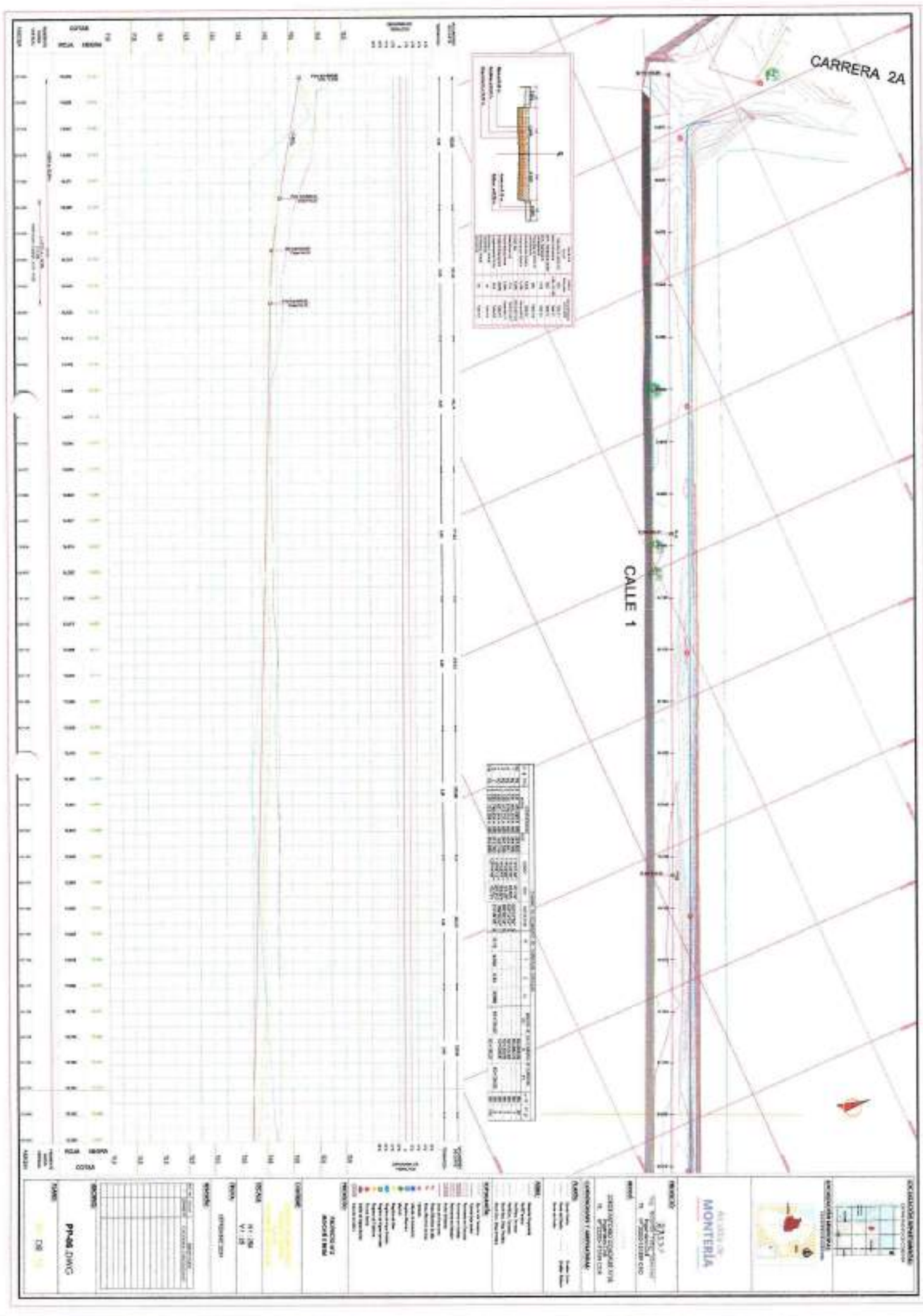

CALLE 94
CARRERA 2A
MONTERÍA
PS-07.DWG


Calle 128 A
Calle 129 A
Carrera 1D
Carrera 1D
Calle 126

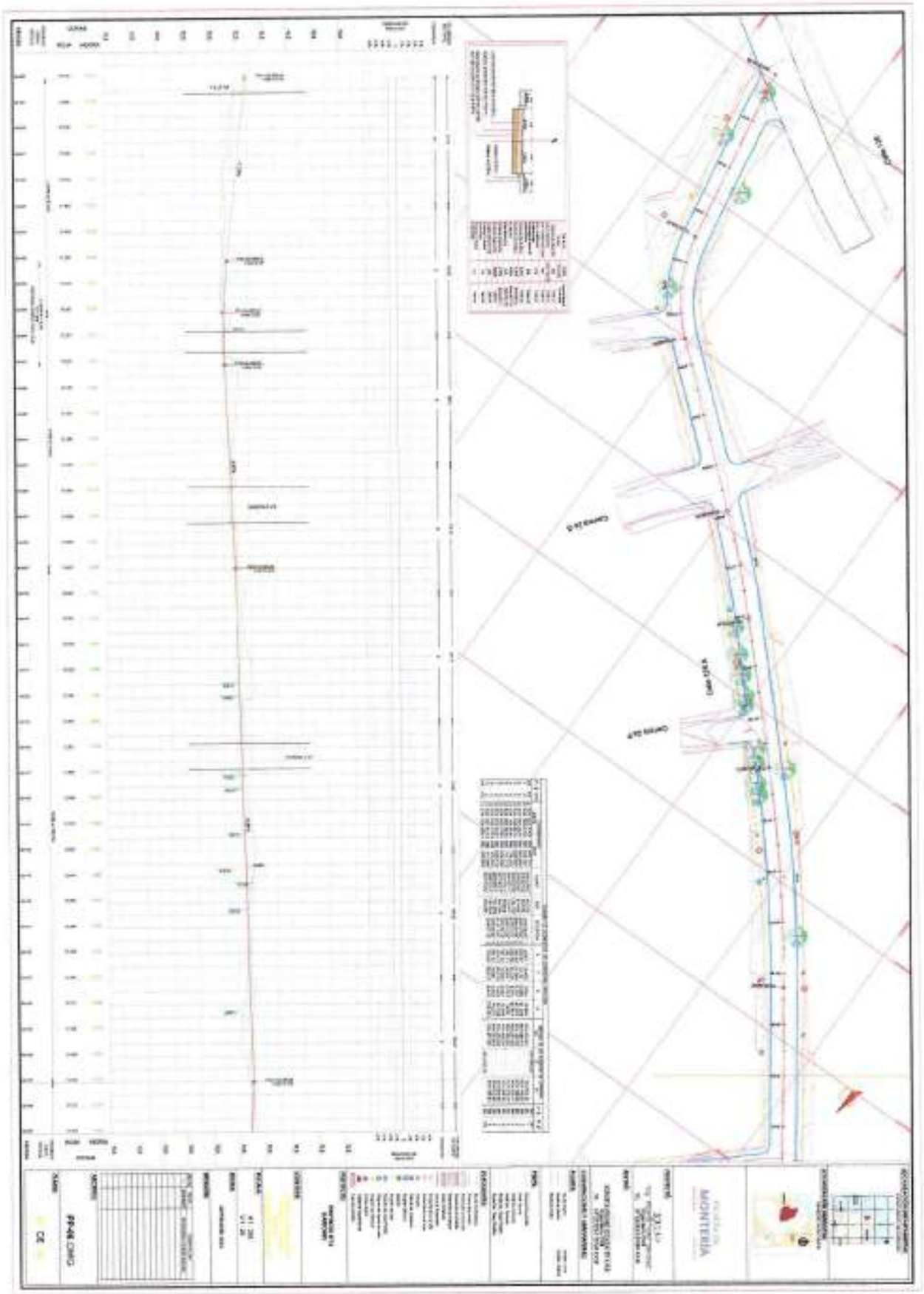

CALLE 95
CALLE 95
VIA MONTERIA - CERETE

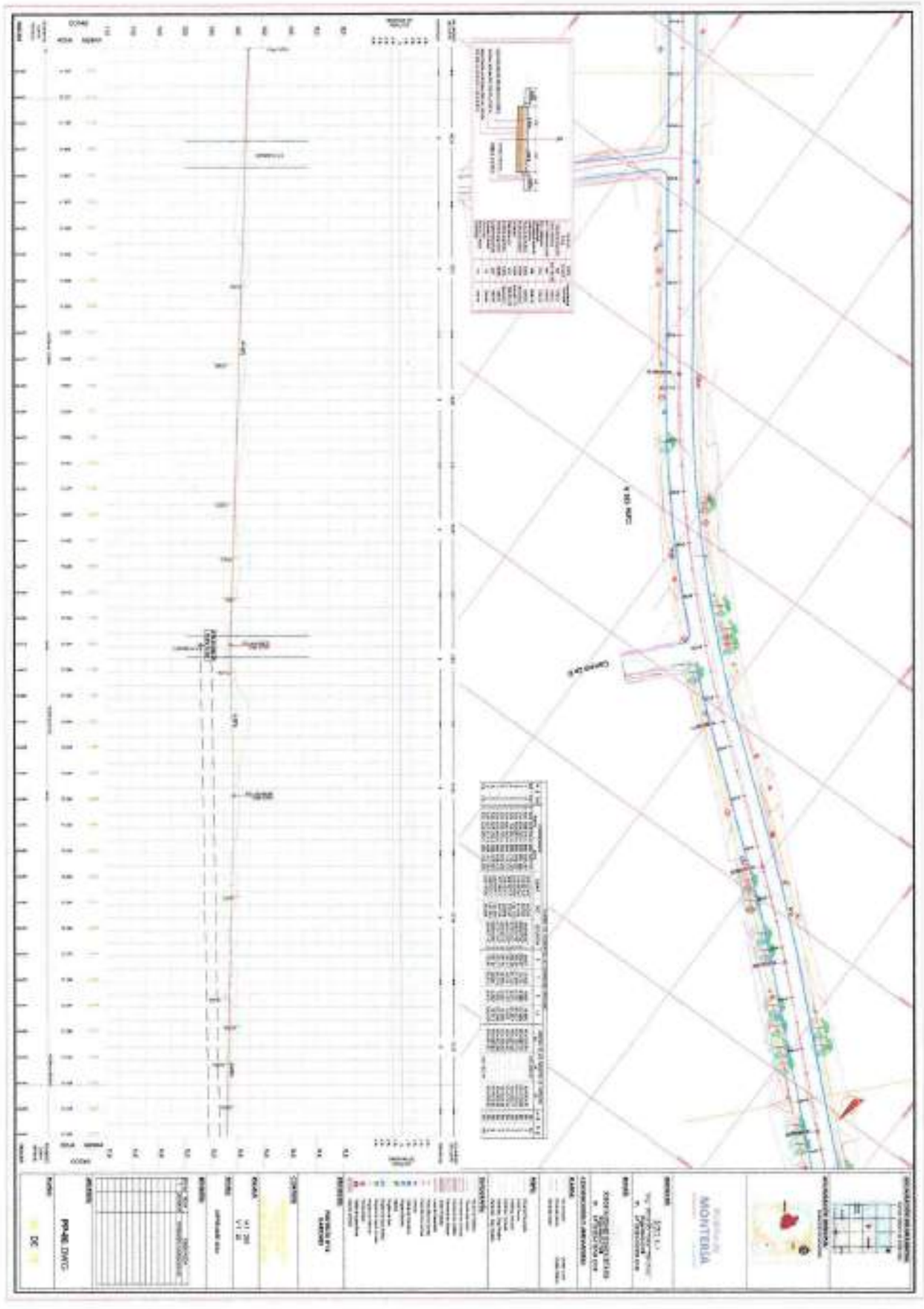

CALLE 95
CALLE 95
CALLE 9
MONTERÍA
PS-68.DWG

1327



1328





1.20 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO).

1330/12

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA

ANDRÉS FERNANDO BALOCO VEGA
Ingeniero Ambiental
Especialista en Gestión Ambiental

FEBRERO – 2025

INDICE DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	SECCIÓN	FECHA	OBSERVACIONES
1	Entrega de primera versión del Plan	04/02/2025	Versión No. 1 - Creación del documento

ELABORACIÓN

VERSIÓN APROBADA	RESPONSABLE	
Contratista de Secretaria de Infraestructura de Monteria	FIRMA	
	NOMBRE	ANDRÉS FERNANDO BALOCO VEGA Ingeniero Ambiental Especialista en Gestión Ambiental Matricula Profesional: No. 22238-380828 COR

Alcaldía de MONTERÍA

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 11
2. ALCANCE 11
3. OBJETIVOS DE GESTION AMBIENTAL 12
   3.1. OBJETIVO GENERAL 12
   3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
4. JUSTIFICACIÓN 12
5. MARCO NORMATIVO 13
   5.1. COMPONENTE AMBIENTAL 13
   5.2. COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 17
   5.3. COMPONENTE DE CALIDAD 23
6. GENERALIDADES DEL PROYECTO 25
   6.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 25
   6.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO 27
7. LINEA BASE AMBIENTAL 33
   7.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 33
      7.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 33
      7.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 34
   7.2. COMPONENTE ABIÓTICO O FÍSICO 36
      7.2.1. USO DEL SUELO 36
      7.2.1.1. Uso Actual del Suelo 36
      7.2.1.2. Uso Potencial del Suelo 36
      7.2.1.3. Conflictos de Uso del Suelo 37
      7.2.2. GEOMORFOLOGÍA 38
      7.2.3. GEOLOGÍA 39
      7.2.4. FUENTES HIDRÍCAS 40
      7.2.5. CLIMATOLOGÍA 41
      7.2.6. AMENAZA POR INUNDACIONES 43
      7.2.7. AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASAS 44
      7.2.8. AMENAZA POR SISMO 45
   7.3. COMPONENTE BIOTICO 46
      7.3.1. FLORA 46

7.3.2. FAUNA 47
7.4. COMPONENTE SOCIOECONOMICO 47
7.4.1. DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA 47
7.4.2. SERVICIOS PÚBLICOS 48
7.5. COMPONENTE PAISAJÍSTICO 49
8. COMPONENTE DE GESTIÓN CALIDAD 49
8.1. DOCUMENTACIÓN 50
8.1.1. Administración de la documentación e información 50
8.1.1.1. Control de registros 51
8.2. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN 52
8.2.1. Compromiso de la dirección 52
8.2.2. Enfoque al cliente 52
8.3. POLÍTICA DE CALIDAD 52
8.4. REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN 53
8.5. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN 53
8.6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS 53
8.6.1. Provisión de recursos 54
8.6.2. Gestión de Recursos Humanos 54
8.6.2.1. Competencia, toma de conciencia y formación 55
8.6.3. Infraestructura 56
8.6.4. Ambiente de trabajo 56
8.7. DESARROLLO DEL PROYECTO 56
8.7.1. Planificación y Realización del producto 56
8.7.2. Procesos relacionados con el cliente 57
8.7.2.1. Determinación y revisión de los requisitos relacionados con el producto 57
8.7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto 58
8.7.2.3. Comunicación con el Cliente 58
8.7.2.4. Identificación y Trazabilidad. 58
8.8. CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME 59
9. COMPONENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL 61
9.1. POLÍTICA AMBIENTAL 61
9.2. LICENCIAS, PERMISOS Y/O AUTORIZACIONES AMBIENTALES 62
9.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 63

9.3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 63
9.3.2. ACCIONES IMPACTANTES (ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS – ASPI) 67
9.3.3. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE ALTERACIÓN (FACTORES AMBIENTALES REPRESENTATIVOS DEL IMPACTO -FARI) 68
9.3.3.1. AGUA 71
9.3.3.2. AIRE 71
9.3.3.3. SUELO 72
9.3.3.4. FLORA Y FAUNA 72
9.3.3.5. SOCIO-ECONÓMICO 73
9.4. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 74
9.4.1. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL 76
9.4.1.1. FICHA - A1. INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD 76
9.4.1.2. FICHA - A2. ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA 79
9.4.1.3. FICHA - A3. VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA 81
9.4.2. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS 83
9.4.2.1. FICHA – B1. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE 83
9.4.2.2. FICHA – B2. MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS 87
9.4.2.3. FICHA – B3. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 90
9.4.2.4. FICHA – B4. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES 96
9.4.2.5. FICHA – B5. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 100
9.4.2.6. FICHA – B6. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES 103
9.4.2.7. FICHA – B7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS 106
9.4.2.8. FICHA – B8. CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO 112
9.4.2.9. FICHA - B9. MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA 116
9.4.2.10. FICHA – B10. MANEJO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS 118
9.4.2.11. FICHA – B11. AISLAMIENTO DE LA OBRA 121
9.4.2.12. FICHA – B12. MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO DE LA NACIÓN 123
9.4.2.13. FICHA – B13. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL DEL PERSONAL 126

9.4.3. PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO 129
9.4.3.1. FICHA – C1. ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES 129
9.4.3.2. FICHA – C2. COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN 133
9.4.3.3. FICHA – C3. CONTINGENCIAS POR ÁRBOLES NO INCLUIDOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA 137
9.4.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO 140
9.4.4.1. FICHA – D1. SEÑALIZACIÓN, MANEJO DE TRÁFICO Y DESVÍOS 140
10. COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 144
10.1. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 144
10.2. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 144
10.2.1. FICHA – D1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 145
11. PRESUPUESTO DEL PGIO 159
12. PLAN DE CONTINGENCIA 164
12.1. OBJETIVOS 164
12.2. ALCANCE Y COBERTURA 165
12.3. ESTRUCTURA DEL PLAN DE CONTINGENCIA 165
12.3.1. Plan estratégico 165
12.3.1.1. Director del Plan 168
12.3.1.2. Coordinador en Escena 168
12.3.1.3. Coordinador de las Brigadas de Emergencia 168
12.3.1.4. Brigadas de Emergencia 169
12.3.1.4.1. Grupo de evacuación de personal 169
12.3.1.4.2. Grupo de primeros auxilios 169
12.3.1.4.3. Grupo de salvamento de bienes 169
12.3.1.4.4. Grupo de apoyo 170
12.3.2. Plan de acción 170
12.3.2.1. Clasificación de las contingencias 171
12.3.2.1.1. Fenómenos Naturales 172
12.3.2.1.1.1. Sismo 172
12.3.2.1.1.2. Inundación 172
12.3.2.1.1.3. Vendaval 173
12.3.2.1.2. Contingencias de tipo Antrópico 173
12.3.2.1.2.1. Accidentes de Tránsito 174

12.3.2.1.2.2. Incendio 174
12.3.2.1.2.3. Derrames de Combustibles 174
12.3.2.1.2.4. Disturbio Civil 175
12.3.2.1.2.5. Afectación a la Salud e Integridad de los Trabajadores 175
12.3.2.1.2.6. Atentado con Explosivos 175
12.3.2.1.2.7. Evaluación de la Contingencia 176
12.3.2.2. Comités integradores del plan de contingencia 176
12.3.2.3. Costos 176
12.3.2.4. Responsables de la ejecución 177
12.3.2.5. Responsable de seguimiento y monitoreo 177
13. PLAN DE SEGUIMIENTO 177
13.1. OBJETIVOS 177
13.2. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS 177
13.2.1. Proceso de interventoría 177
13.2.2. Actividades de la interventoría 179
13.3. FORMATOS DE REGISTRO DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL 183
13.4. RETROALIMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN 184
13.4.1. Estrategias participativas 185
14. AUDITORÍAS AMBIENTALES 185
BIBLIOGRAFÍA 187
ANEXOS 189

LISTA DE TABLAS

Pág.
Tabla 1. Marco normativo ambiental aplicable al proyecto....13
Tabla 2. Marco normativo de seguridad y salud en el trabajo aplicable al proyecto....17
Tabla 3. Marco normativo de control de calidad aplicable al proyecto....23
Tabla 4. Ubicación geográfica del proyecto....25
Tabla 5. Descripción de actividades del proyecto....27
Tabla 6.Población del municipio de Montería....47
Tabla 7. Listado de documentación para seguimiento de obra....50
Tabla 8. Profesional mínimo para el cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Obras....54
Tabla 9. Listado de capacitaciones generales....55
Tabla 10. Estrategias de comunicación....58
Tabla 11. Seguimiento a los requisitos de posibles no conformidades – Plan de inspección y ensayo (Responsabilidades contratista)....59
Tabla 12. Licencias, permisos y/o autorizaciones ambientales....62
Tabla 13. Criterios de valoración de impactos....64
Tabla 14. Criterios de valoración ambiental - Rangos para el cálculo de la importancia ambiental....65
Tabla 15. Rango de calificación de importancia de impactos....67
Tabla 16. Tipo de importancia (de carácter positivo y/o negativo) determinada para los impactos....68
Tabla 17. Componentes del Plan de Gestión Integral de Obras....74
Tabla 18. Programa de gestión social....75
Tabla 19. Programa de gestión ambiental de los aspectos físicos....75
Tabla 20. Programa de manejo silvicultura, cobertura vegetal y paisajismo....75
Tabla 21. Programa de señalización y manejo de tráfico....75
Tabla 22. Programa de seguridad y salud en el trabajo....75
Tabla 23. Presupuesto implementación del eje SST....159
Tabla 24. Presupuesto implementación del eje Ambiental....161
Tabla 25. Presupuesto implementación del eje Seguridad y Obra....162
Tabla 26. Presupuesto implementación del eje de Manejo de Tráfico....163
Tabla 27. Presupuesto implementación del eje Calidad....163
Tabla 28. Equipos y Herramientas....167
Tabla 29. Seguimiento por actividades....178
Tabla 30. Relación de formatos de seguimiento....183

LISTA DE MAPAS

Pág.
Mapa 1. Localización por comunas del proyecto 26
Mapa 2. Localización en barrios del proyecto en la comuna 9 26
Mapa 3. Localización en barrios del proyecto en la comuna 10 27
Mapa 4. Área de Influencia Directa del proyecto 34
Mapa 5. Área de Influencia Indirecta del proyecto 35
Mapa 6. Uso del Suelo 36
Mapa 7. Uso potencial del suelo 37
Mapa 8. Conflicto del uso del suelo 38
Mapa 9. Geomorfologia de la zona 38
Mapa 11. Geologia de la zona 39
Mapa 11. Fuentes hídricas cercanas al área del proyecto 40
Mapa 12. Zonificación climática del municipio de Monteria 41
Mapa 13. Amenaza por inundaciones 44
Mapa 14. Amenaza por movimiento en masas 44
Mapa 15. Amenaza por sismo 45
Mapa 16. Biomas: Caracteristicos de bosque seco 46
Mapa 17. Sector ecosistemas: Descripción de los sectores de ecosistemas del Sinú 46

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág.
Ilustración 1.Cálculo del Área de influencia directa 34
Ilustración 2. Cálculo del Área de Influencia Indirecta 35
Ilustración 3. Precipitación (mm) 42
Ilustración 4. Precipitación (No. Dias) 42
Ilustración 5. Datos promedio temperatura 42
Ilustración 6. Humedad relativa 43
Ilustración 7. Brillo solar 43
Ilustración 8. Mapa del área de prestación del servicio APS Municipio de Monteria, Córdoba. 48
Ilustración 9. Mapa estratégico de procesos del proyecto 49
Ilustración 10. Importancia de carácter positivo y/o negativo 68
Ilustración 11. Carácter de los impactos identificados por actividad 69
Ilustración 12. Tipo de importancia de los impactos de carácter negativo por actividad 69
Ilustración 13. Tipo de importancia de los impactos de carácter positivo por actividad 70
Ilustración 14. Importancia Global por Sistema 70
Ilustración 15. Cadena de Atención de Emergencias Médicas 166
Ilustración 16. Organigrama Operativo para el Control de Contingencias 167
Ilustración 17. Plan de Acción para el Control de Contingencias 171

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. FORMATOS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.
ANEXO B. SOLICITUD AVAL AMBIENTAL DEL PROYECTO.
ANEXO C. RESPUESTA AVAL AMBIENTAL DEL PROYECTO (CAR-CVS).
ANEXO D. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE CAUSA – EFECTOS.
ANEXO E. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.
ANEXO F. MATRIZ DE IMPORTANCIA – PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS.
ANEXO G. GRAFICOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.
ANEXO H. CANTERAS HABILITADAS.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de proyectos civiles en la actualidad exige un riguroso apego a las normativas vigentes, especialmente en lo que concierne a aspectos ambientales, calidad y de seguridad y salud laboral. Esta responsabilidad se materializa a través de la planificación de actividades, programas, estrategias y planes que buscan prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos que dichos proyectos puedan generar. En este contexto, el componente ambiental de un proyecto debe ser sensible al entorno, comenzando con una evaluación de las condiciones naturales previas a la intervención propuesta. Posteriormente, es esencial identificar y valorar los impactos potenciales de las actividades programadas, tanto en las áreas directamente afectadas como en aquellas de influencia indirecta. Estos análisis derivan en la implementación de medidas diseñadas para asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental nacional.

Asimismo, en lo que respecta a la seguridad y salud en el trabajo, es fundamental establecer programas que se centren en la prevención y atención de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo. Estos programas permiten definir las medidas de gestión adecuadas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores ante posibles eventualidades. Finalmente, el control de calidad de las actividades constructivas debe ser una prioridad. Esto implica verificar el cumplimiento de las normativas y estándares técnicos aplicables desde el inicio hasta la finalización de las obras. Todo ello se lleva a cabo respetando la legislación vigente y las normas técnicas correspondientes.

En línea con estos principios, la Secretaría de Infraestructura de Montería presenta el Plan de Gestión Integral de Obras aplicable al proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA". Este plan actúa como una guía obligatoria para el contratista responsable de ejecutar las obras civiles, garantizando la gestión y el control de calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo durante todo el desarrollo del proyecto. Es importante señalar que, según la respuesta recibida de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, el proyecto en cuestión no requiere de licencia o permiso ambiental para su presentación ante la autoridad competente.

2. ALCANCE

El presente documento que contiene el Plan de Gestión Integral de Obras (PGIO) del proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", dentro de su alcance tendrá en cuenta la legislación ambiental vigente aplicable, los requisitos técnicos tales como especificaciones generales y particulares de la obra desarrollar y las normas técnicas aplicables, así como la legislación enmarcada dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo comunes y complementarias que estarán inmersas dentro del plan a presentar.

Por lo tanto, este documento técnico estará conformado por las medidas de manejo, para prevenir, mitigar y compensar los impactos adversos, que puedan generarse por la ejecución de las actividades del proyecto, constituyéndose en una herramienta de gestión que tiene un carácter obligatorio en cuanto a su implementación en obra y que será valorado a través del registro de evidencias y evaluación de indicadores propuestos.

3. OBJETIVOS DE GESTION AMBIENTAL

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar el Plan de Gestión Integral de Obras asociado al proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", a través de la identificación, definición y evaluación de los posibles impactos o afectaciones generales.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico mediante fuente de información secundaria del estado de los componentes ambientales de carácter físico, biótico y social, especificamente del área de influencia del proyecto en el municipio de Montería.
- Identificar, clasificar y valorar los posibles aspectos e impactos ambientales producidos por el desarrollo del proyecto, a través de la implementación de la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental de Vicente Conesa Fernández-Vitora.
- Formular los programas de manejo partiendo de la evaluación de impactos desarrollada, enfocados al seguimiento, monitoreo, control y atención a contingencias de carácter ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, que permitan la toma oportuna de decisiones y medidas encaminadas a evitar la generación de nuevos impactos no previstos inicialmente.
- Articular al presente plan la posible tramitación de permisos ambientales aplicables a la obra, con las medidas de manejo definidas, con el fin de abarcar las responsabilidades asociadas al otorgamiento de los permisos.
- Implementar un documento técnico en función de los requisitos de las NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 que se constituyen en una herramienta confiable para un logro de las metas esperadas por el cliente y a su vez nos permite competir en el medio con un servicio de calidad.

4. JUSTIFICACIÓN

La Secretaría de Infraestructura Municipal de Montería a través del proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", busca mejorar estado de la malla vial del casco urbano del municipio, a través de una obra civil de gran impacto físico y social.

En la formulación de este tipo de proyectos debe estar articulada la propuesta arquitectónica y constructiva, con una correcta planificación de obra, que deberá componerse por la definición de especificaciones técnicas, diseños paisajísticos de la vía y demás documentación técnica que fortalecen la ejecución de estas obras. En armonía con esto, se deben estructurar planes y programas que se caractericen por ser transversales a cada una de las actividades civiles propuestas, y que tendrán el objetivo de ejercer cumplimiento y control de la legislación ambiental y seguridad y salud en el trabajo aplicable.

En concordancia con lo expuesto, se considera relevante el planteamiento de medidas de manejo dentro de este proceso constructivo, encaminadas principalmente al control de calidad,

manejo de los impactos ambientales generados y la disminución de los eventos que afecten la salud de los trabajadores.

5. MARCO NORMATIVO

Teniendo en cuenta la descripción metodológica del proyecto en mención se establece a continuación el marco normativo aplicable al mismo, en función del componente ambiental, calidad y de seguridad y salud en el trabajo. Esta base normativa será utilizada complementariamente para la definición de las medidas de manejo que serán propuestas dentro del presente documento.

5.1. COMPONENTE AMBIENTAL

Tabla 1. Marco normativo ambiental aplicable al proyecto

No.	Norma	Descripción
1	ISO 14001:2015	Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso.
2	Decreto 1076/2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
3	Decreto Ley 2811/1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables
4	Ley 99/1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
5	Ley 134/1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
6	Ley 373/1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.
7	Resolución 541/1994	Expedida por el MAVDT sobre Manejo de Escombros. Deben cumplirse las disposiciones allí establecidas para el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros. Se podrá disponer escombros para rellenos de obras o nivelaciones topográficas siempre y cuando así lo permitan las disposiciones regionales y locales.
8	Decreto 2820/2010	Por medio del cual se reglamentan las licencias ambientales
9	Ley 472/1998	Consagra la reglamentación de las acciones populares como los medios procesales para la protección de los derechos e intereses colectivos, entre los cuales está la defensa al goce de un ambiente sano.
10	Ley 1333/2009	Régimen Sancionatorio Ambiental incluye como novedad la presunción de culpa o el dolor del infractor, es decir el investigado asume la carga de la prueba para desvirtuar que él es el infractor, en el Artículo 57 creó

No.	Norma	Descripción
		el Registro Único de Infractores Ambientales - RUIA, el cual, deberá contener el registro de la información relacionada con las sanciones impuestas como consecuencia de la comisión de infracciones de carácter ambiental a las personas naturales o jurídicas públicas o privadas por las autoridades ambientales competentes.
11	Decreto 1713/2002	Modificado por el Decreto 838 de 2005 – Sobre recolección doméstica de residuos. De ser posible la disposición de residuos ordinarios a través de la empresa de recolección los mismos deben identificarse correctamente y entregarse acorde con sus horarios de recolección y cancelarse la tarifa que se haya establecido para el efecto.
12	Decreto 4741/2005	Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Se debe realizar la correlación e identificación de los residuos que se generen en una obra civil frente a los elementos y características de los anexos I, II y III del Decreto, para establecer o no su peligrosidad de acuerdo al mismo y en caso positivo proceder acorde con el mismo. Materiales de construcción que necesiten exclusivamente para dicha obra, con base en la constancia que expida la entidad para la cual se realice la obra y que especifique las características de la obra.
13	Decreto 3930/2010	Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Aplica a las autoridades ambientales, a los generadores de vertimientos y a los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado.
14	3573/2011	Por el cual se adicionan, el inciso 2o del artículo 1o (objeto) y el inciso 2o del artículo 8o, de la Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, "Se instaura en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones. Se crea el ANLA.
15	Ley 1518/2012	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Internacional para la protección de las Obtenciones Vegetales", del 2 de diciembre de 1961, revisado en Ginebra el 10 de noviembre de 1972, el 23 de octubre de 1978 y el 19 de marzo de 1991.
16	Ley 1515/2012	Por medio de la cual se aprueba el "Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en materia de Patentes", establecido en Budapest el 28 de abril de 1977 y enmendado el 26 de septiembre de 1980 y su "Reglamento", adoptado el 28 de abril de 1977 y modificado el 20 de enero de 1981 y el 1° de octubre de 2002.
17	Decreto 2041/2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
18	Decreto 1076/2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

No.	Norma	Descripción
19	Decreto 1077/2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad.
20	Decreto 0298/2016	Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.
21	Ley 29/1992	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991. El Congreso de Colombia.
22	Resolución 0376/2016	Casos que no requieren modificación de licencia ambiental.
23	Ley 769/2002	Condiciones técnico-mecánica, de gases y de operación para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional, debe garantizar como mínimo el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, entre otros.
24	Resolución 693/2007	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
25	Ley 9/1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada.
26	Resolución 0222/2011	Establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).
27	Resolución 0898/1995	Calidad de las gasolinas colombianas.
28	Resolución 1023/2005	Se adoptan guías ambientales
29	Resolución 1511/2010	Obligaciones de los consumidores. a) Retornar o entregar los residuos de computadores y/o periféricos a través de los puntos de recolección o los mecanismos equivalentes establecidos por los productores. b) Seguir las instrucciones de manejo seguro.
30	Resolución 650/2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire
31	Ley 1259/2008	Se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
32	Decreto 1143/2003	Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 con respecto a unidades de almacenamiento
33	Resolución 1512/2010	"Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones".

No.	Norma	Descripción
34	Decreto 2981/2013	"Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo"
35	Resolución 1402/2006	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
36	Resolución 1297/2010	Obligaciones de los consumidores. a) Retornar o entregar los residuos de pilas y/o acumuladores a través de los puntos de recolección o los mecanismos equivalentes establecidos por los productores. b) Seguir las instrucciones de manejo seguro.
37	Resolución 372/2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Post-consumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones.
38	Resolución 361/2011	"Por la cual se modifica la Resolución 372 de 2009"
39	Ley 1672/2013	"Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
40	Decreto 3102/1997	"Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
41	Decreto 1575/2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
42	Decreto 134/2004	Se promulga la "Enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono aprobada por la novena reunión de las partes".
43	Resolución 2120/2006	*"Por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal"."
44	Decreto 895/252008	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.
45	Decreto 2501/2007	Por el cual se dictan disposiciones para promover practicas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica
46	Decreto 3450/2008	por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.
47	Resolución 160/1996	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles con motor a gasolina y diésel.
48	Ley 1383/2010	"Por la cual se reforma la ley 769 de 2002 Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones".
49	Ley 697/2001	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones

No.	Norma	Descripción
50	Ley 55/1993	Garantizar que todos los productos químicos sean evaluados con el fin de determinar el peligro que presentan. Proporcionar a los empleadores sistemas que les permitan obtener de los proveedores información sobre los productos químicos utilizados.
51	Resolución 472/2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición- RCD y se dictan otras disposiciones
52	Decreto 948/1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

5.2. COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Tabla 2. Marco normativo de seguridad y salud en el trabajo aplicable al proyecto

No.	Norma	Descripción
1	OHSAS 18001:2007	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos.
2	Decreto 1072/2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
3	Decreto 1443/2014.	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
4	Ley 1562/2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
5	Resolución 2400/1979	Esta resolución establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo. La presente resolución tiene como objetivo preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades laborales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. Estatuto de Seguridad Industrial. Define el código de colores de la señalización dentro de la obra.
6	Resolución 2413/1979	Esta resolución reglamenta la higiene y seguridad para la industria de la construcción. Esta norma regula los mecanismos y directrices que se deben tener en cuenta en la industria constructiva con el fin de lograr el adecuado manejo de la higiene y seguridad industrial en esta actividad.
7	Decreto 614/1984	Mediante este decreto se crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional.

No.	Norma	Descripción
8	Resolución 2013/1986	Por medio de esta resolución se establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas.
9	Resolución 1016/1989	Organización, Funcionamiento y Forma de los Programas de Salud Ocupacional.
10	Resolución 2346/2007	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
11	Resolución 1409/2012	Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
12	Ley 52/1993	Aprobación del convenio 167 de 1988 Sobre seguridad y salud en la construcción. OIT Ginebra 06.09.94.
13	Circular 002/2002	Planes de trabajo anual y financiación de los programas de promoción y prevención que deben adelantar los empleadores, las ARP y la ARP del seguro social.
14	Resolución 1075/1992	Actividades en materia de salud ocupacional incluye farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo en los PSO.
15	Ley 55/1993	Aprobación del convenio 170 de 1988 Sobre seguridad y salud en la utilización de los productos químicos. OIT Ginebra 09.12.97.
16	Ley 769/2002	Código Nacional de tránsito terrestre. Condiciones técnico-mecánica, de gases y de operación para que un vehículo pueda transitar por el territorio nacional, debe garantizar como mínimo el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, entre otros.
17	Ley 776/2002	Normas sobre la organización administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales. Determinación de la cotización. La actividad económica. El cumplimiento de las políticas y el plan de trabajo anual del programa de salud, ocupacional de empresa elaborado con la asesoría de la administradora de riesgos profesionales
18	Decreto 1607/2002	Tabla de Clasificación de actividades económicas para el Sistema General de Riesgos profesionales.
19	Ley 100/1993	Por el cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
20	Resolución 156/2005	Por el cual se adoptan los formatos de informes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.
21	Decreto 1295/1994	Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. La Ley 1562 de 2012 modifica el nombre del Sistema General de Riesgos Profesionales
22	Decreto 1771/1994	Por el cual se reglamenta el decreto 1295 de 1994.

No.	Norma	Descripción
23	Decreto 1832/1994	Por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.
24	Resolución 14012007	Por el cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
25	Resolución 1457/2008	Deroga la Res 1157 de 2008 Comentario: Registro COPASO.
26	Resolución 2646/2008	Por el cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgos psicosociales en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.
27	Decreto 0723/2013	Por el cual se reglamenta la afiliación al sistema general de riesgos laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones
28	Decreto 1108/1994	Se prohíbe a todos los empleados presentarse al sitio de trabajo bajo el influjo de estupefacientes o sustancias psicotrópicas, consumirlas o incitarlas a consumirlas en dicho sitio.
29	Decreto 1772/1994	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
30	Decreto 1831/1994	Tabla clasificación de actividades económicas
31	Decreto 2923/2011	Sistema de Garantías de la Calidad del SGRL
32	Decreto 93/1998	Por el cual se adopta el Plan Nacional para la prevención y atención de desastres.
33	Resolución 4050/1994	Que de conformidad con los literales c y d del artículo 21 del Decreto 1295 de 1994, los empleadores de los sectores público y privados son responsables de la ejecución del programa permanente de salud ocupacional en los lugares de trabajo.
34	Decreto 120/2010	Protección a menores de edad y a la comunidad en general de los efectos nocivos del consumo de bebidas alcohólicas y establecer medidas tendientes a la reducción del daño y la minimización del riesgo de accidentalidad.
35	Ley 1393/2012	Se adoptan medidas para promover actividades generadoras de recursos para la salud, para evitar la evasión y la elusión de aportes a la salud, se redireccionan recursos al interior del sistema de salud.
36	Ley 1429/2010	Registro Comité Paritario de Salud Ocupacional. Suprímase el literal f) del artículo 21 del Decreto-ley 1295 de 1994.

No.	Norma	Descripción
37	Resolución 1918/2009	Modifica artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2009 evaluaciones médicas ocupacionales.
38	Ley 1523/2012	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones
39	Ley 1566/2012	Política de prevención y atención a la adicción de sustancias psicoactivas que busca asegurar un ambiente y un estilo de vida saludable, impulsando y fomentando el desarrollo del programa de prevención del consumo de sustancias psicoactivas.
40	Resolución 1013/2008	Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para asma ocupacional, trabajadores expuestos a benceno, plaguicidas inhibidores de la colinesterasa, dermatitis de contacto y cáncer pulmonar.
41	Resolución 1356/2012	Se establece que el número de personas que conformarán dichos comités será de cuatro (4), dos (2) representantes del empleador y (2) dos de los trabajadores con sus respectivos suplentes.
42	Resolución 1555/2005	Esta resolución tiene por objeto determinar en todo el territorio nacional el procedimiento para obtener el Certificado de Aptitud Física, Mental y de Coordinación Motriz para conducir que debe presentar todo aspirante a obtener por primera vez.
43	Resolución 1956/2008	Se establece la prohibición de fumar en áreas interiores o cerradas de los lugares de trabajo y/o de los lugares públicos. Corresponde a los Administradores de Riesgos Profesionales desarrollar estrategias para brindar información y educación.
44	Resolución 2844/2007	Guías de atención integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia, para: dolor lumbar, desórdenes musculoesqueléticos, hombro doloroso, neumoconiosis, hipoacusia neurosensorial.
45	Ley 1616/2013	Ley de Salud Mental. Tratamiento de enfermedades de alto costo y enfermedad laboral.
46	Decreto 0884/2012	Establecer las condiciones laborales.
47	Ley 1622/2013	Artículo 74. Modifíquese el numeral 3 del artículo 2° de la Ley 1010 de 2006, por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo, el cual quedará así: "Discriminación laboral: todo trato diferenciado por razones de raza, género, edad, origen familiar o nacional, credo religioso, preferencia política o situación social que carezca de toda razonabilidad desde el punto de vista laboral".
48	Resolución 652/2012	Convivencia Laboral en entidades públicas y establece la responsabilidad que les asiste a los empleadores públicos y a las

No.	Norma	Descripción
		Administradoras de Riesgos Laborales frente al desarrollo de las medidas preventivas y correctivas del acoso laboral.
49	Decreto 231/2006	Por medio del cual se corrige un yerro de la Ley 1010 de enero 23 de 2006 "Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
50	Resolución 44/2014	Por la cual se reglamenta la capacitación y entrenamiento para brigadas contraincendios industriales, comerciales y similares en Colombia.
51	Resolución 1792/1990	Valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido.
52	Decreto 2663/1950	Sobre Código Sustantivo del Trabajo
53	Ley 1503 de 2011	Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones.
54	Ley 378/1997	La responsabilidad de cada empleador respecto de la salud y la seguridad de los trabajadores a quienes emplea y la necesidad de que los trabajadores participen en materia de salud y seguridad en el trabajo.
55	Ley 828/2003	Por la cual se expiden normas para el Control a la Evasión del Sistema de Seguridad Social.
56	Ley 1109/2006	"Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Marco de la OMS para el control del tabaco", hecho en Ginebra, el veintiuno (21) de mayo de dos mil tres (2003)."
57	Ley 1122 De 2007	Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones
58	Ley 1280/2009	Por la cual se adiciona el numeral 10 del artículo 57 del código sustantivo del trabajo y se establece la licencia por luto.
59	Resolución 3673/2008	Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.
60	Resolución 3368/2014	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas" establecen las definiciones de coordinador y entrenador de trabajo seguro en alturas, respectivamente.
61	Resolución 736/2009	Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social modifica parcialmente algunas disposiciones del Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas
62	Resolución 1486/2009	Por la cual se establecen lineamientos para el cumplimiento de la Resolución número 0736 de 2009, expedida por el Ministerio de la Protección Social, sobre trabajo en alturas.

No.	Norma	Descripción
63	Circular 230042/2008	Teniendo en cuenta las múltiples reclamaciones y la problemática social en el reconocimiento de las incapacidades temporales, y con el objeto de velar por el buen funcionamiento y desarrollo del Sistema General de Riesgos Profesionales.
64	Circular 70/2009	Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas', publicada en el Diario Oficial No. 48.517 de 9/2012
65	Ley 1618/2013	Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.
66	Decreto 472/2015	Por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales.
67	Decreto 1637/2013	Que el 11 de julio de 2012 se expidió la Ley 1562 por medio de la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
68	Decreto 171/2016	Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37 del capítulo el 6 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
69	Decreto 933/2003	Reglamenta el Contrato de Aprendizaje y se dictan otras disposiciones
70	Resolución 1111/2017	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes
71	Ley 1414/2010	Se establecen medidas especiales de protección para las personas que padecen epilepsia, se dictan los principios y lineamientos
72	Decreto 288/2014	Determinar las condiciones para el otorgamiento de la pensión familiar establecida en la Ley 1580 de 2012, la cual se reconoce por la suma de esfuerzos de cotización o aportes de cada uno de los cónyuges o cada uno de los compañeros permanentes en el Sistema General de Pensiones
73	Ley 580/2012	Se crea la Pensión Familiar.
74	Decreto 1670/2007	Se ajustan las fechas para el pago de aportes al Sistema de la Protección Social y para la obligatoriedad del uso de la Planilla

5.3. COMPONENTE DE CALIDAD

Tabla 3. Marco normativo de control de calidad aplicable al proyecto

No.	Norma	Descripción
1	ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos.
		Urbanismo y espacio público
2	NTC 4279	Espacios Urbanos y Rurales, Vías de circulación peatonales planas.
3	NTC 4695	Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
4	NTC 4774	Espacio urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales.
5	NTC 174	Especificaciones de los agregados para concreto.
6	NTC 3318	Producción de concreto.
7	NTC 1316	Dimensiones modulares y submodular.
8	NTC 2332	Coordinación modular principio y reglas.
9	NTC 45	coordinación modular de la construcción. Bases, Definiciones y Condiciones generales.
10	NTC 121	Cemento Portland. Especificaciones químicas y mecánicas.
11	NTC 321	Cemento Portland. Especificaciones químicas.
12	NTC 1362	Cemento Portland. Blanco.
13	NTC 1977	Compuesto para el curado de hormigón.
14	NTC 2017	Adoquines de concreto para pavimentos.
15	NTC 2849	Baldosas con superficie de grano – terrazo.
16	NTC 3760	Concreto Coloreado íntegramente. Especificaciones para pigmentos.
17	NTC 3766	Rejillas de concreto (Gramoquines) para pavimentación y control de la erosión.
18	NTC 3829	Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano.
19	NTC 4019	Cal hidratada para mampostería.
20	NTC 4109	Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.
21	NTC 1360-2	Pintura para demarcación de pavimentos parte 2: Criterios de sección de una Pintura para demarcación pavimentos.
22	NTC 2180	Tolerancia. Expresión de exactitud dimensional. Principios y terminología.
23	NTC 4992	Losetas de concreto para pavimentos.
24	NTC 4993	Tabletas de concreto para pisos.
25	NTC 5129	Método de ensayo para medir las propiedades de fricción de una superficie, usando el péndulo británico.
26	NTC 5145	Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión de materiales para pisos y pavimentos, mediante arena y disco metálico.
27	NTC 5610	Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil
28	Decreto 0573/2003	Código de Cobertura Vegetal de la ciudad de Montería
29	Decreto 1504/1998	Espacio Público en los Planes de Ordenamiento territorial.
30	Ley 105/1993	Disposiciones Básicas sobre el transporte.

No.	Norma	Descripción
31	Ley 769/2002	Código Nacional de Tránsito.
32	Ley 361/1997	Mecanismo de Integración social de las personas con Limitación.
33	Decreto 1003/2000	Cartilla de andenes del departamento administrativo de planeación Distrital de Bogotá, D.C.
34	Decreto 170/1999	Cartilla de mobiliario urbano del departamento administrativo de planeación Distrital de Bogotá, D.C
35	Decreto 1660/2003	Accesibilidad a los modos de transporte, Min. Transporte.
36	Plan de ordenamiento Territorial de Montería.	
37	Manual de accesibilidad al Medio Físico y al Transporte, Ministerio de Transporte, Universidad Nacional de Colombia.	
38	Libro Blanco. Política Europea de Transporte Unión Europea, Comisión Europea de Transporte, 2002.	
39	Manual de Diseño y Construcción de los componentes del Espacio Público, Universidad Pontificia Bolivariana ICPC, 2004.	
40	Cartilla de puentes peatonales del IDU.	
Vias		
41	Resolución 1376/2014	Especificaciones generales de construcción de carreteras adoptadas por ministerio de transporte.
42	Resolución 744/2099	Manual de diseño geométrico para carreteras, adoptado por el Ministerio de Transportes.
43	Resolución 1375/2014	Normas de ensayo de materiales para carreteras, adoptadas por el Ministerio de Transportes.
44	Resolución 743/2099	Guía metodológica para el diseño de rehabilitación de pavimentos asfálticos, actualizado por el Ministerio de Transportes.
45	Resolución 5866/1998	Manual sobre dispositivos para la regulación del tránsito en calles y carreteras – INVÍAS.
46	Resolución 1885/2015	Manual de señalización. Dispositivos para la regulación del Tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia.
Estructuras		
47	Decreto 074/2001	Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP-95. Microzonificación sísmica.
48	NSR 2010	Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma Sismo Resistente Ambiental.
49	Lineamientos ambientales para diseño, construcción y seguimiento de proyectos de S.T.M. en Colombia (Departamento Nacional de Planeación).	
	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial – Banco Mundial.	
50	Guía de manejo ambiental –Departamento Administrativo del Medio Ambiente, Instituto de Desarrollo Urbano.	
Redes de servicio		
51	Normas y especificaciones técnicas del programa de normalización técnica de la empresa Proactiva Aguas de Montería, y de la Secretaria de Tránsito y Transporte - Semaforización.	

No.	Norma	Descripción
	Concretos	
52	Publicaciones técnicas del Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC versiones 2001.	
53	Publicaciones Técnicas de la Portland Cement Association – PCA.	
54	American Standards for Testing and Materials – ASTM.	
55	American Concrete Institute – ACI.	

6. GENERALIDADES DEL PROYECTO

6.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

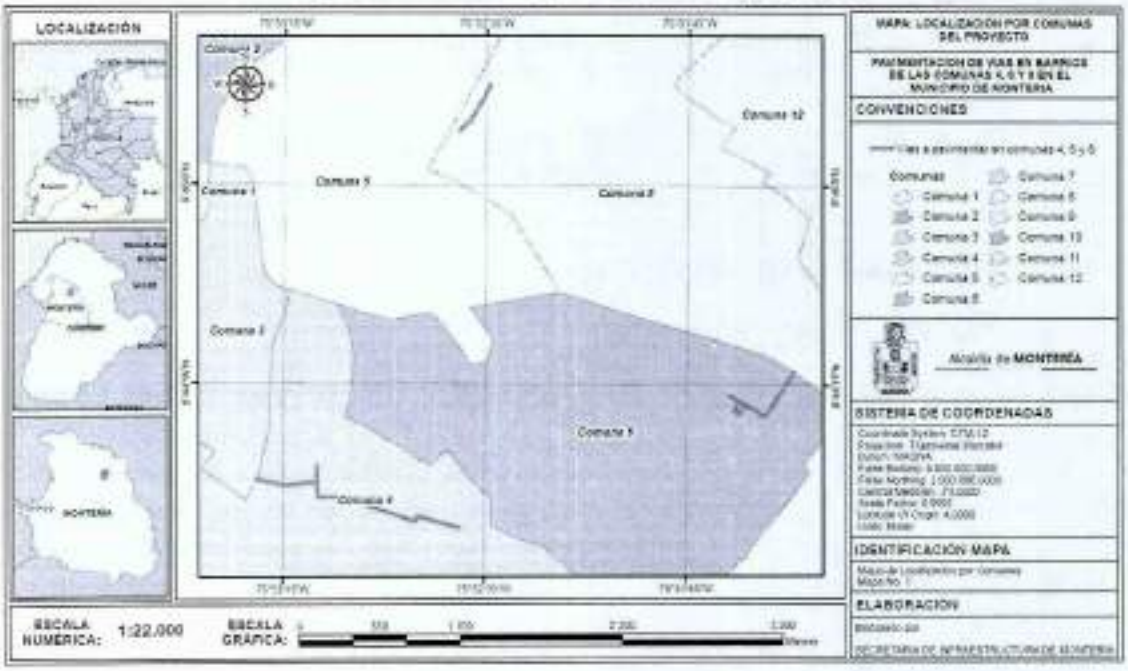
El proyecto de "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", es una obra de carácter civil que se encuentra ubicado en los barrios Barrio Mocari, Barrio 20 de Julio y Los Garzones, pertenecientes a las comunas 9 y 10 del municipio de Monteria. Esta obra desarrollará sus labores en un predio anteriormente utilizado para tal fin, el cual se encuentra localizado bajo las siguientes informaciones geográfica:

Tabla 4. Ubicación geográfica del proyecto

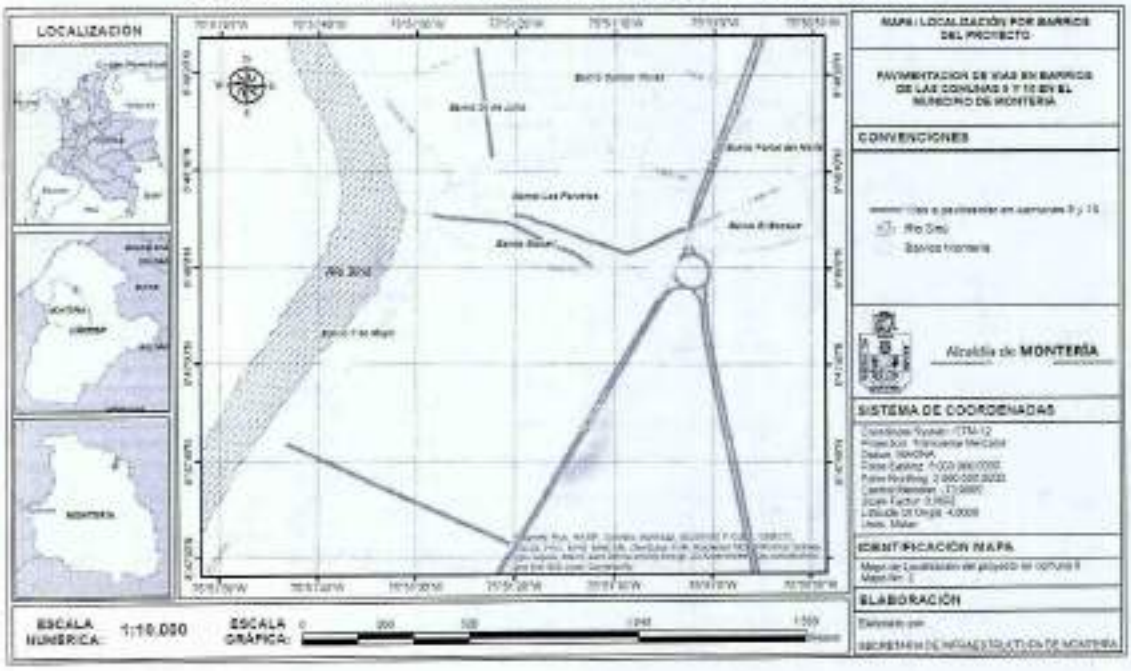
Punto de Referencia			Coordenadas Geográficas	
			LATITUD	LONGITUD
Comuna No. 9	Barrio Mocari	Inicio	8°48'3.69"N	75°51'2.83"O
		-	8°48'1.38"N	75°51'8.55"O
		Fin	8°48'5.16"N	75°51'19.69"O
		Inicio	8°48'0.11"N	75°51'12.15"O
		-	8°48'4.22"N	75°51'20.03"O
		Fin	8°48'5.17"N	75°51'27.92"O
	Barrio 20 de Julio	Inicio	8°48'11.26"N	75°51'22.03"O
		-	8°48'16.93"N	75°51'22.79"O
		Fin	8°48'22.53"N	75°51'23.55"O
	INEM	Inicio	8°47'41.47"N	75°51'42.72"O
		Fin	8°47'31.42"N	75°51'20.24"O
Comuna No. 10	Barrio Los Garzones	Inicio	8°49'35.26"N	75°50'49.07"O
		-	8°49'43.08"N	75°50'54.99"O
		-	8°49'48.41"N	75°51'8.57"O
		Fin	8°49'43.92"N	75°51'7.09"O

Y referenciado en el siguiente plano:

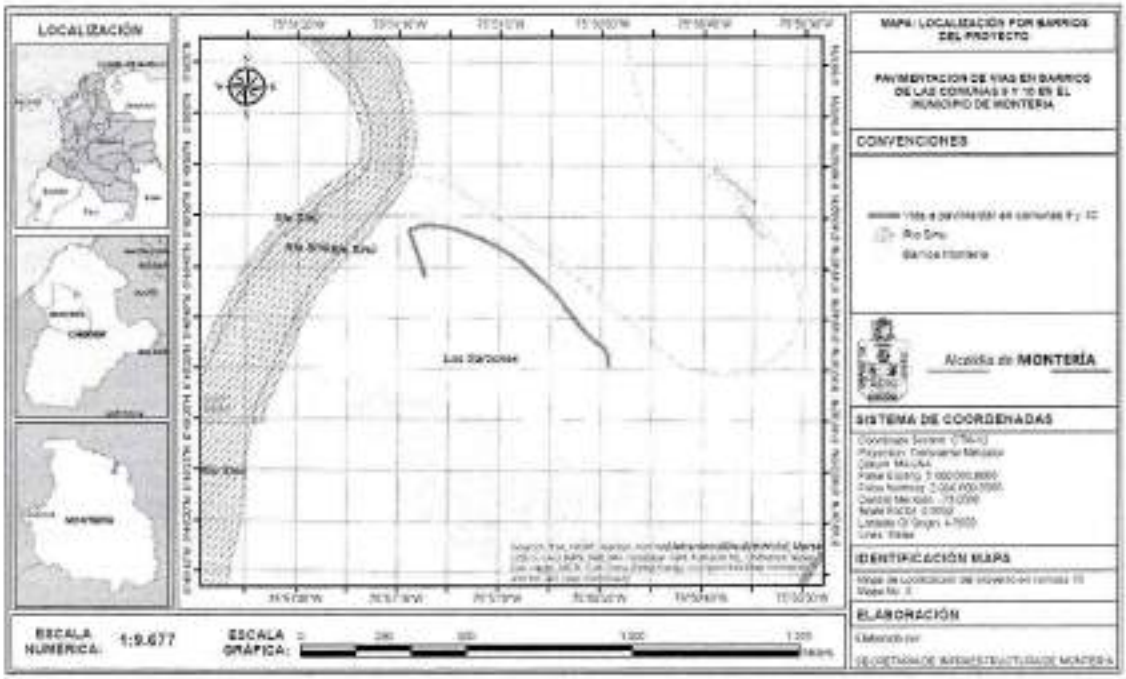
Mapa 1. Localización por comunas del proyecto



Mapa 2. Localización en barrios del proyecto en la comuna 9



Mapa 3. Localización en barrios del proyecto en la comuna 10



6.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto de "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", es una obra de carácter civil que se encuentra ubicado en los barrios Barrio Mocarí, Barrio 20 de Julio y Los Garzones, pertenecientes a las comunas 9 y 10 del municipio de Monteria. De conformidad con lo establecido en documentos técnicos asociados al proyecto, se presentan a continuación las siguientes actividades en el que se describe el paso a paso de este, estableciendo unas condiciones generales, esta información se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5. Descripción de actividades del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1,00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
1,01	DEMOLICIÓN DE BORDILLOS DE CONCRETO	M	780.00
1,02	CORTE DE PISO EN TABLON Y PLANTILLA DE CONCRETO E= 0.10MTS/0.15MTS CON CORTADORA	M	1,532.00
1,03	DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDENES DE CONCRETO	M2	2,108.28
1,04	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	M3	157.25
1,05	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO	M2	400.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1,06	EXCAVACIONES MECÁNICAS CON EXCAVADORA PARA FALLOS EN SUB RASANTE. PROFUNDIDAD > 50 CM. NO INCLUYE RETIRO	M3	1,269.03
1,07	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	17,946.08
1,08	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE, CON ACARREO LIBRE	M3	24,979.64
1,09	REMOCION DE ESPECIES VEGETALES (TALA DE ÁRBOLES ALTURA MENOR O IGUAL H= 5 M INCLUYE TRANSPORTE DE RESIDUOS, INCLUYE EXTRACCIÓN DE RAIZ)	UND	46.00
1,10	REMOCION DE ESPECIES VEGETALES (TALA DE ÁRBOLES ALTURA ENTRE H= 5.1M A 10M INCLUYE TRANSPORTE DE RESIDUOS, INCLUYE EXTRACCIÓN DE RAIZ)	UND	135.00
1,11	REMOCION DE ESPECIES VEGETALES (TALA DE ÁRBOLES ALTURAS ENTRE H= 10.1M A 15 M INCLUYE TRANSPORTE DE RESIDUOS, INCLUYE EXTRACCIÓN DE RAÍZ)	UND	4.00
1,12	PODA DE FORMACIÓN ÁRBOLES ALTURA MENOR O IGUAL H= 5 M (INCLUYE TRANSPORTE DE RESIDUOS)	UND	1.00
1,13	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ARBOLES DE ESPECIES NATIVAS DE 1.5 M DE ALTURA, INCLUYE EXCAVACION, ABONO ORGANICO, TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO	UND	1,130.00
2,00	**SUBRASANTE Y SUBBASE**		
2,01	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	6,768.18
2,02	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES (TIPO PIEDRA RAJÓN O SIMILAR)	M3	1,269.03
2,03	SUBBASE GRANULAR CLASE A	M3	3,528.59
2,04	GEOTEXTIL PARA SEPARACION DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES	M2	19,415.46
3,00	**PAVIMENTO Y BORDILLOS**		
3,01	PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO MR (40 Kg/cm2)	M3	3,528.59
3,02	ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE INSPECCIÓN (MANHOLES) EN CONCRETO DE 3000 PSI	UND	33.00
3,03	BORDILLO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE CONCRETO; INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	M	5,444.14
3,04	ACERO DE REFUERZO Fy = 420 Mpa	KG	46,610.00

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
4,00	**SEÑALIZACION**		
4,01	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO CON LAMINA RETROREFLECTIVA DE 60CM X 60CM	UND	44.00
4,02	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO CON DOBLE LAMINA RETROREFLECTIVA DE 60CM X 60CM	UND	3.00
4,03	DEMARCACION HORIZONTAL CON PINTURA REFLECTIVA TIPO ACRILICA BASE SOLVENTE - M2. (INCLUYE IMPRIMANTE, SUMINISTRO, APLICACIÓN CON EQUIPO Y MICROESFERAS)	M2	385.20
4,04	DEMARCACION HORIZONTAL CON PINTURA REFLECTIVA TIPO ACRILICA BASE SOLVENTE - M (12 CM). (INCLUYE IMPRIMANTE, SUMINISTRO, APLICACIÓN CON EQUIPO Y MICROESFERAS)	M	9,356.31
4,05	REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO PLÁSTICO PERNADO	M	12.00
5,00	**ESPACIO PUBLICO ANDENES Y MOBILIARIOS**		
5,01	S/I TABLETA GUÍA PREF. TÁCTIL PARA DISCAP. EN CONCRETO DE 0.20m X 0.20m X 0.06m COLOR AMARILLO TIPO TOPEROL (UNA HILERA) CON MORTERO 1:4, INCLUYE ARENA H.=0.04 m, RELLENO CON MATERIAL COMPACTADO SELECCIONADO DE 0.20m Y JUNTAS SELLADAS	M	5,444.14
5,02	FRANJA DEMARCADORA PARA LIMITADOS VISUALES CON ADOQUÍN EN CONCRETO DE 20cm X 10cm X 6cm COLOR AMARILLO PARA EMBEBER EN MORTERO, APAREJADO SEGÚN DISEÑO. INCLUYE MORTERO 1:4, ARENA H.=4 CM, INSTALACIÓN, COMPACTACIÓN, JUNTAS SELLADAS CON ARENA	M	5,444.14
5,03	CONSTRUCCIÓN PISO EN CONCRETO ESTAMPADO TIPO RONDA, 21 MPA (3.000 PSI). E=0,08M FUNDIDO EN SITIO, JUNTAS SEGÚN DISEÑO. INCLUYE EXCAVACIÓN, MATERIAL SELECCIONADO, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	M2	3,810.90
5,04	RAMPA PEATONAL INCLUYE BORDILLOS DE CAMBIO DE NIVEL, SARDINEL, ADOQUÍN TÁCTIL TIPO ALERTA Y PLANTILLA EN CONCRETO	UND	74.00
5,05	RAMPA PARA USO VEHICULAR DE 4.20M X 1.20M, INCLUYE BORDILLO DE CONCRETO DE CAMBIO DE NIVEL, LOSETA TOPEROL, ADOQUIN EN CONCRETO DE 20CM X 10CM X 6CM COLOR AMARILLO, PLACA ENCONCRETO 0.15MTS DE ESPESOR, EXCAVACIONMANUAL, RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	UND	127.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.06	S/I BOLARDOS ALTO EN HIERRO TIPO M63 - IDU EMPOTRADOS EN CONCRETO; INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	UND	418.00
6,00	**OTRAS ACTIVIDADES**		
6.01	S/I TUBERÍA PARA PROLONGACIÓN DE DRENAJES DE AGUAS LLUVIA EN 4". INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO	M	511.20
6.02	REPARACIÓN DE DOMICILIARIAS DEL ACUEDUCTO. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	UND	316.00
6.03	REUBICACIÓN TÍPICA MEDIDORES DE GAS RED DOMICILIARIA.	UND	4.00
7,00	**BOX CULVERT**		
7.01	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	M3	336.00
7.02	GEOTEXTIL PARA SEPARACION DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES	M2	129.60
7.03	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE, CON ACARREO LIBRE	M3	436.80
7.04	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO	M3	173.76
7.05	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIALES (TIPO PIEDRA RAJON O SIMILAR)	M3	67.20
7.06	CONCRETO RESISTENCIA 28 MPA CLASE C (PARA ESTRUCTURA)	M3	110.33
7.07	ACERO DE REFUERZO Fy = 420 Mpa	KG	11,929.57
7.08	BARANDA METÁLICA PARA TRÁFICO VEHICULAR	M	15.60
7.09	MANEJO DE CAUCE DE AGUA	UND	3.00
7.10	JUNTA PARA MURO EN CINTA PVC	M	48.00
7.11	CONCRETO RESISTENCIA 14 MPA CLASE F (SOLADO)	M3	5.52
8	**CUNETAS Y SUMIDEROS**		
8.01	EXCAVACION MANUAL	M3	1,450.86
8.02	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE, CON ACARREO LIBRE	M3	1,885.69
8.03	GEOTEXTIL PARA SEPARACION DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES	M2	2,059.54
8.04	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO	M3	1,909.39
8.05	ACERO DE REFUERZO FY = 420 MPA	KG	57,410.79
8.06	CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	M3	695.82
8.07	SUMIDERO TIPO VENTANA EN CONCRETO	UND	48.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
9,00	COMPONENTE ELECTRICO		
RED DE MEDIA TENSION (13.200) VOL.			
9,01	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE REDES DE MEDIA TENSION.	M	3,130.00
9,02	SUMINISTRO, INSTALACION E HINCADO DE POSTE EN CONCRETO DE (12 MTS - 750 KGF).	UND	11.00
9,03	SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCION DE CIMENTACION CILINDRICA CON CONCRETO DE 3000 PSI A POSTE EN CONCRETO DE (12 MTS - 750 KGF).	UND	11.00
9,04	SUMINISTRO, INSTALACION E HINCADO DE POSTE EN CONCRETO DE (12 MTS - 1050 KGF).	UND	4.00
9,05	SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCION DE CIMENTACION CILINDRICA CON CONCRETO DE 3000 PSI A POSTE EN CONCRETO DE (12 MTS - 1050 KGF).	UND	4.00
9,06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA ARMADO EN ALINEACION CON DISPOSICIÓN EN BANDERA BIFASICO A 13.2 KV., E INCLUYE: PUESTA A TIERRA EN CINTA DE ACERO INOXIDABLE.	UND	4.00
9,07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA ARMADO EN ANGULO CON DISPOSICIÓN EN BANDERA A 13.2 KV., E INCLUYE: PUESTA A TIERRA EN CINTA DE ACERO INOXIDABLE.	UND	7.00
9,08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA ARMADO EN FIN DE LINEA COMPACTA CON DISPOSICIÓN CENTRAL BIFASICO A 13.2 KV., E INCLUYE: PUESTA A TIERRA EN CINTA DE ACERO INOXIDABLE.	UND	4.00
9,09	SUMINISTRO, RIEGO, ANCLAJE Y TENSIONADO DE RED PARA MT BIFASICA AEREA EN CABLE DESNUDO DE ALUMINIO ACSR - No. 1/0 AWG.	M	1,050.00
9,10	SUMINISTRO, RIEGO, ANCLAJE Y TENSIONADO DE RED PARA MT BIFASICA AEREA EN CABLE AISLADO DE ALUMINIO ECOLOGICO - No. 1/0 AWG.	M	700.00
9,11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA RETENIDA MT EN POSTE DE 12m A POSTE DE 9m	UND	7.00
9,12	INSTALACION EN CALIENTE DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA SECCIONADOR BIFASICO A 13.2 KV.	UND	1.00
9,13	INSTALACION CON TENSION DE ARMADO PARA ESTRUCTURA DE MT BIFASICO A 13.2 KV.	UND	14.00
9,14	INSTALACION CON TENSION A 13.2 KV. DE POSTE EN CONCRETO	UND	14.00

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
RED DE BAJA TENSION (240/120) VOL.			
9,21	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE REDES DE BAJA TENSION.	M	3,130.00
9,22	INSTALACION E HINCADO DE POSTE EN CONCRETO DE (9 MTS - 1050 KGF).	UND	8.00
9,23	SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCION DE CIMENTACION CILINDRICA CON CONCRETO DE 3000 PSI A POSTE EN CONCRETO DE (9 MTS - 1050 KGF).	UND	8.00
9,24	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA ARMADO EN ALINEACION - ANGULO - FINAL DE CIRCUITO PARA BT A 240/120 VOL.	UND	18.00
9,25	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA ARMADO EN ANCLAJE PARA BT A 240/120 VOL.	UND	2.00
9,26	SUMINISTRO, RIEGO, ANCLAJE Y TENSIONADO DE RED PARA BT BIFASICA AEREA EN CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO - No. 2 AWG.	M	1,280.00
9,27	SUMINISTRO, RIEGO, ANCLAJE Y TENSIONADO DE RED PARA BT BIFASICA AEREA EN CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO - No. 1/0 AWG.	M	80.00
9,28	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA RETENIDA A TIERRA EN POSTE DE 9 MTS.	UND	1.00
9,29	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA PUESTA A TIERRA DE RED TRENSADA DE BT A 120/240 VOL., EN CINTA DE ACERO INOXIDABLE.	UND	6.00
9,30	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA CAJA DE CONEXIÓN (4 USUARIOS) A RED TRENSADA DE BT A 120/240 VOL.	UND	20.00
9,31	DESINSTALACION DE POSTE EN CONCRETO DE (9 MTS - 1050 750-510 KGF).	UND	13.00
9,32	DESMONTE, RIEGO, ANCLAJE Y TENSIONADO DE RED PARA RED DE TELECOMUNICACIONES	M	2,120.00
SUBESTACIONES ELECTRICAS (13.200/240/120) VOL.			
9,33	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA ADECUACION DE SUBESTACION BIFASICA EN POSTE A (13.200/240/120) VOL.,INCLUYE: INSTALACION PUENTES DE SECCIONADOR, ESTRUCTURA DE PROTECCIONES, SECCIONADOR, DPS, DESMONTE Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR.	UND	3.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
ALUMBRADO PUBLIICO, ALIMENTADORES Y MEDIDAS DE BAJA TENSION (240/120) VOL.			
9.34	SUMINISTRO, RIEGO, ANCLAJE Y TENSIONADO DE CABLE CONCENTRICO DE ALUMINIO - (2xNo. 6 + 1xNo. 6) AWG.	M	2,910.00
9.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA REUBICACION DE MEDIDOR (240/120) VOL.	UND	12.00
9.36	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS PARA REINSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO.	UND	14.00

7. LINEA BASE AMBIENTAL

7.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

7.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", se encuentra delimitada por la zona en la que directamente se desarrollarán las actividades de construcción de las vias en mención, el cual tiene una distancia aproximada de 3,092 metros aproximadamente, ubicado en los barrios relacionados en el objeto del proyecto, perteneciente a las comunas 9 y 10 del municipio de Montería. La influencia está enmarcada en los limites socioeconómicos y ambientales (fisicos y bióticos).

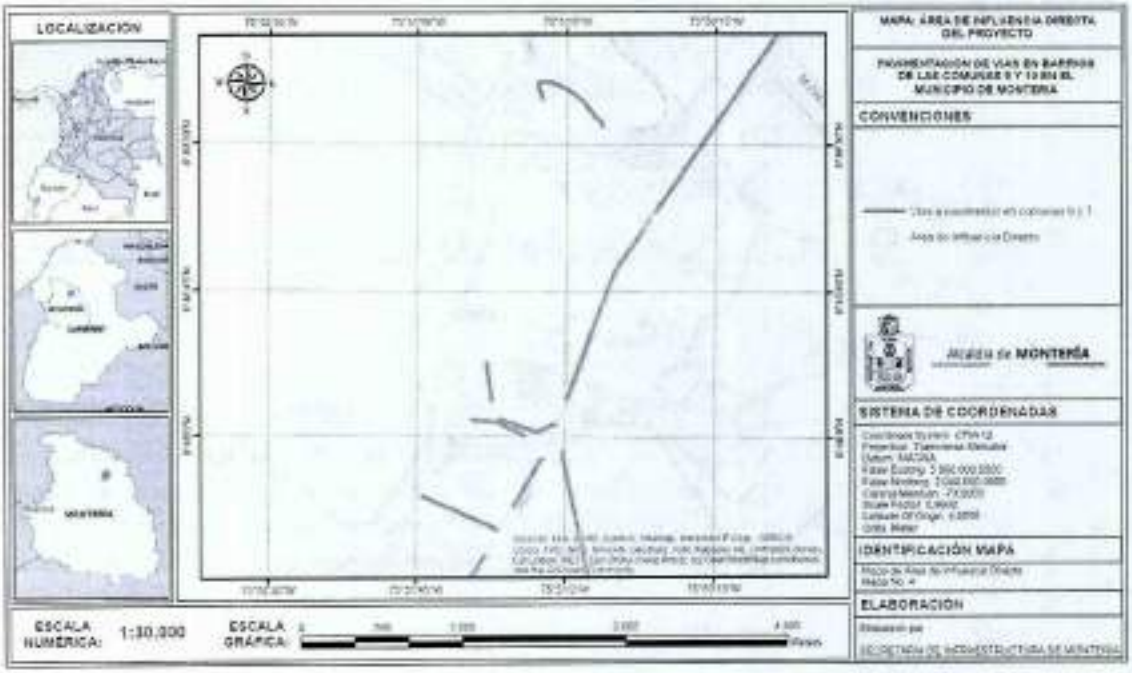
La influencia está enmarcada en los límites socioeconómicos y ambientales (físicos y bióticos). Dentro de los espacios ambientales donde las actividades generan impactos, ya sean positivos o negativos, sobre los aspectos ambientales como la flora, fauna, ecosistemas ecológicamente sensibles, hábitats, cuencas hidrográficas de uso con predominio de actividades rurales y socioeconómicos; que hacen parte del sitio donde ocurrirán las actividades del proyecto de construcción propensas a que se materialice algún tipo riesgo.

El área de influencia directa del proyecto se determinó a través de 1 buffers con una distancia de 250 metros desde los perímetros del predio donde se construirá el pavimento hidráulico en todas sus direcciones. Luego con la herramienta Merge de ArcGIS se calculó el área total de influencia directa haciendo uso de la herramienta de SIG ArcMap, arrojando un área de 2067700.643616 metros cuadrados aproximadamente, distribuidos en las dos áreas de influencia directa generadas sobre las comunas 9 y 10 del municipio de Monteria

Ilustración 1.Cálculo del Área de influencia directa



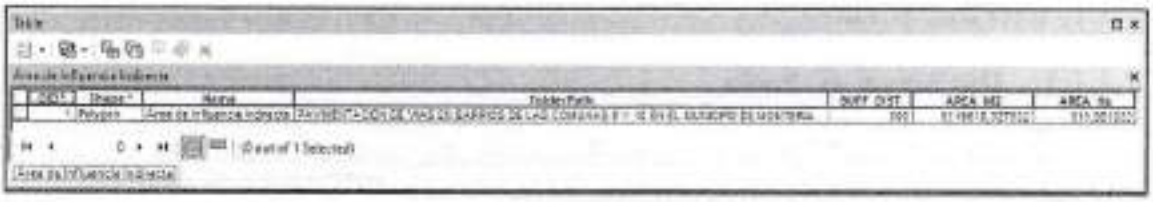
Mapa 4. Área de Influencia Directa del proyecto



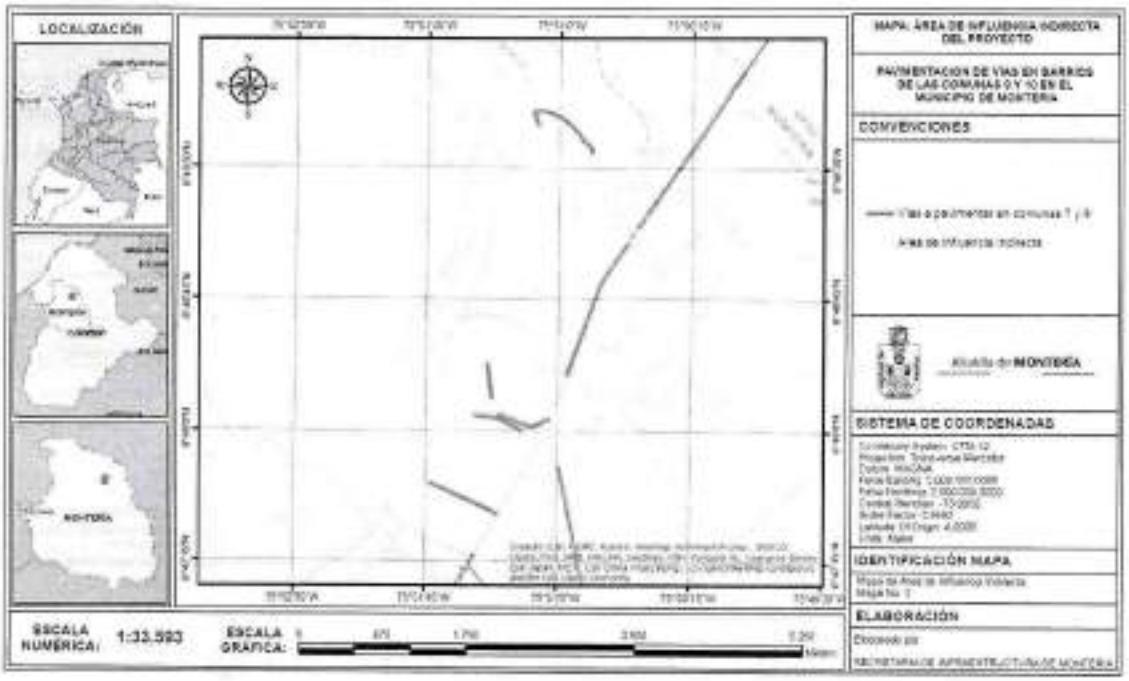
7.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta corresponde a toda la zona residencial que se encuentra aledaña al predio en el que se desarrollará el proyecto de pavimentación y obras complementarias especificadas con anterioridad , es decir, a todas aquellas infraestructuras y áreas verdes que están circundantes al área del proyecto y que por su ubicación se benefician o sufren algún impacto por el desarrollo del mismo; modificando y aportando a la economía y desarrollo de la zona, propias de la vias en los barrios relacionados pertenecientes a las comunas uno y dos del municipio de Monteria. El área de influencia indirecta del proyecto se determinó a través de la herramienta de ArcGIS donde se calculó el área total de influencia indirecta haciendo uso de la herramienta de SIG ArcMap, arrojando un área de 5119610,327632 metros cuadrados aproximadamente.

Ilustración 2. Cálculo del Área de Influencia Indirecta



Mapa 5. Área de Influencia Indirecta del proyecto



Adicionalmente están dentro de esta área de influencia indirecta, las fuentes de materiales de construcción, los sitios de disposición final de residuos de obra, los lugares de ubicación de las instalaciones temporales (campamentos y patios), y los cuerpos de agua localizados aguas abajo del sitio de las obras. Es importante aclarar que dentro de esta área no existe presencia de comunidades afrodescendientes, y la ejecución del proyecto no interfiere con la dinámica natural de reservas naturales, ecosistemas de paramos, áreas de protección regional, áreas de protección local y reservas forestales.

7.2. COMPONENTE ABIÓTICO O FÍSICO

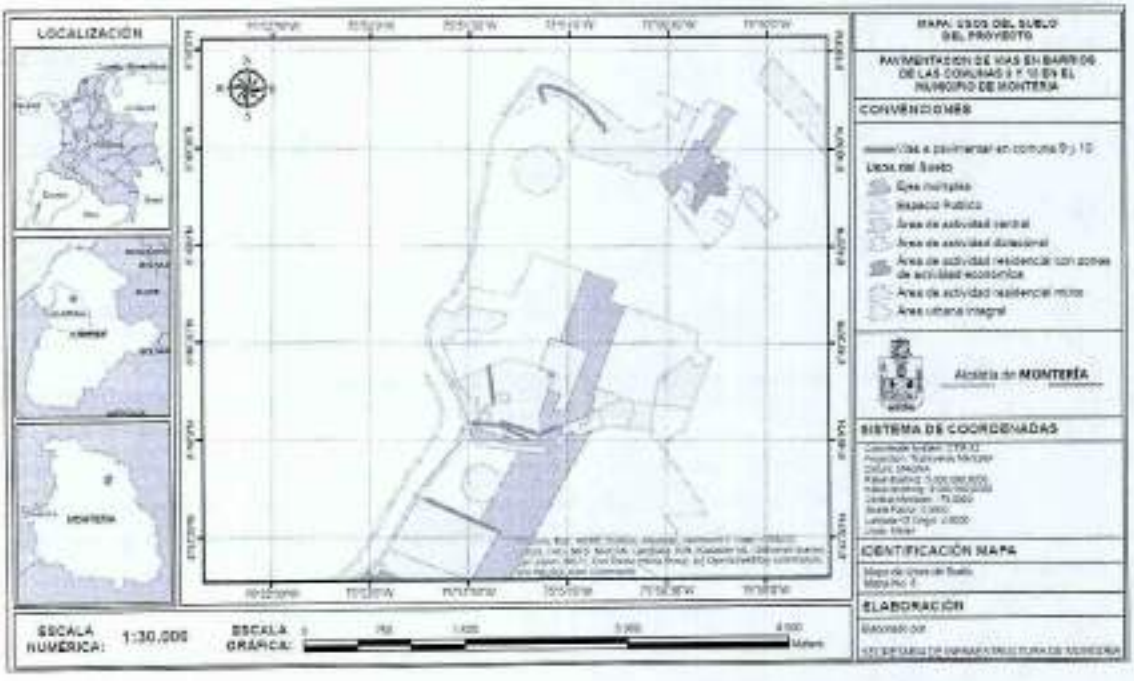
7.2.1. USO DEL SUELO

7.2.1.1. Uso Actual del Suelo

La ley 388 de 1997 define el POT como un instrumento básico para que los municipios y distritos del país planifiquen el ordenamiento del territorio. El POT dentro de su contenido se encarga de definir los usos del suelo, en este caso del municipio de Montería (Congreso de la República de Colombia, 1997).

El POT vigente del municipio de Montería es el formulado para el periodo 2021-2032, emitido por el Concejo Municipal de Montería. Según el POT vigente en lo referido a los usos del suelo en la zona de influencia del proyecto predomina el uso Área de actividad residencial mixto, Área urbana integral, Área de actividad dotacional y Ejes múltiples (Concejo Municipal de Montería 2021).

Mapa 6. Uso del Suelo



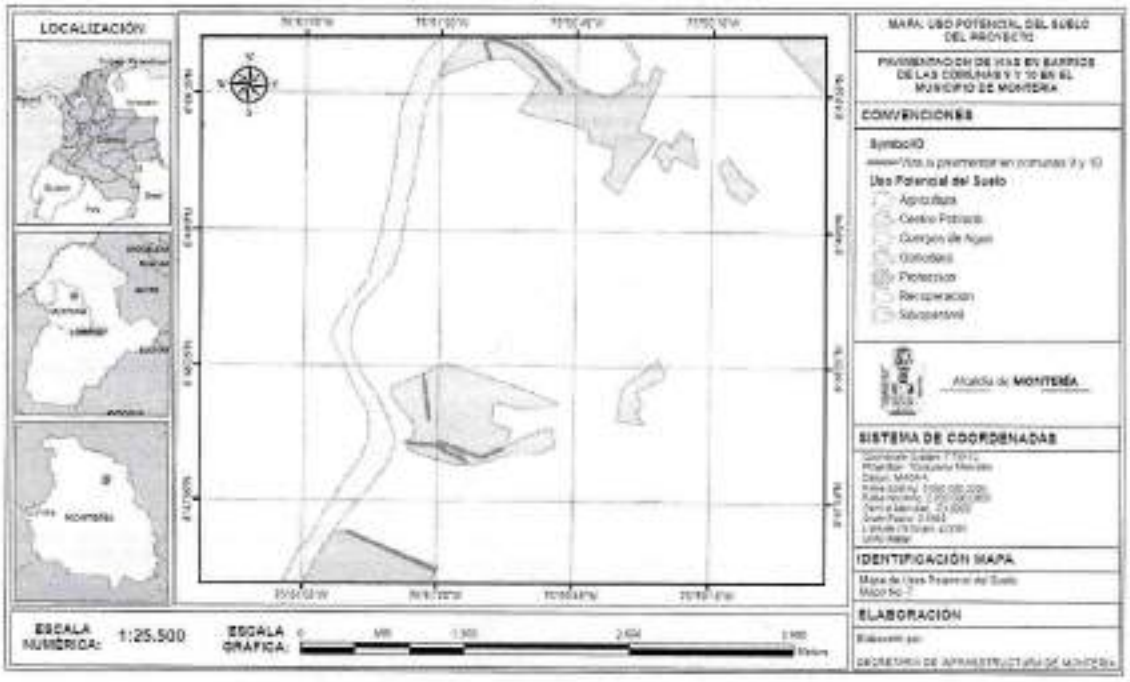
7.2.1.2. Uso Potencial del Suelo

El uso potencial del suelo es la capacidad natural que posee el suelo para producir o mantener cobertura vegetal. El uso potencial se encuentra ligado a la vocación natural del suelo, la cual está determinada de acuerdo con sus características, composición y condiciones geográficas. El predio donde se ejecutará el proyecto no posee cobertura vegetal.

Este es un suelo previamente intervenido por pertenecer a una zona donde existe una vía de interconexión rural según el POT vigente del municipio. Este plan estima que el uso potencial en el predio destinado para el desarrollo del presente proyecto se encuentra inmerso en una categoría, que establece que el uso potencial del mismo es de centro poblado.

Cabe la posibilidad que el suelo pueda ser productivo, pero el mencionado luego del ajuste al POT, fue catalogado como suelo de uso urbano (Concejo Municipal de Monteria 2021).

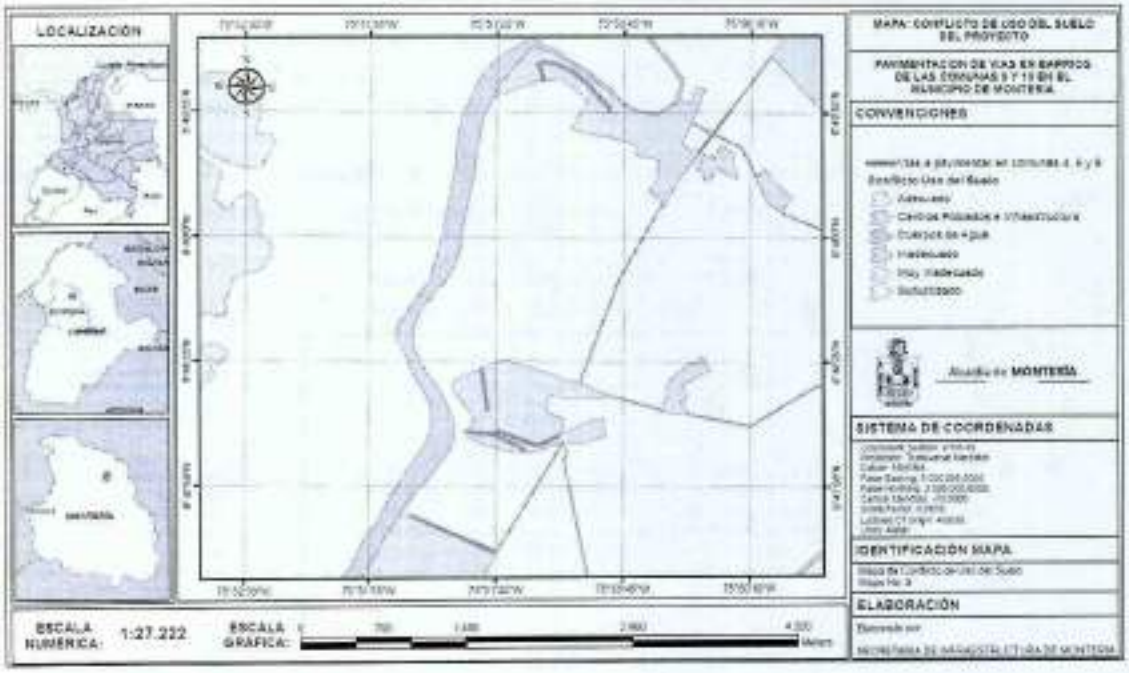
Mapa 7. Uso potencial del suelo.



7.2.1.3. Conflictos de Uso del Suelo

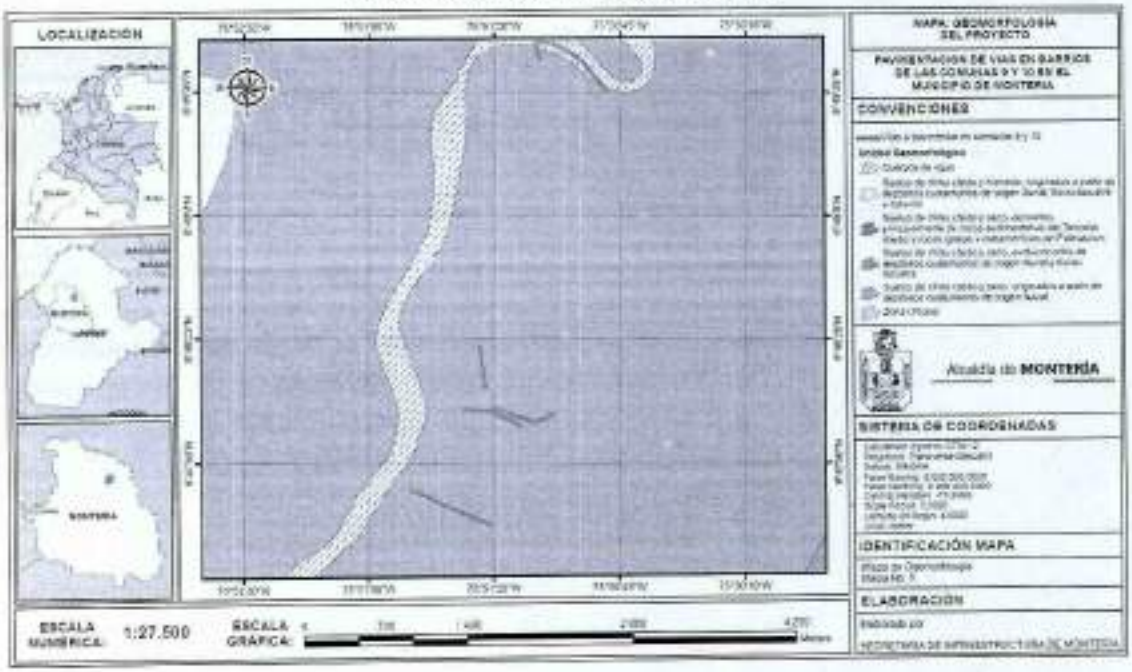
La política para la gestión sostenible del suelo en el territorio colombiano define que el conflicto en el uso del suelo se presenta cuando la utilización actual no corresponde con la oferta ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). Según el POT vigente para el municipio de Monteria el área de interés del proyecto tiene zonas de centros poblados e infraestructura, puesto que el suelo está siendo usado de acuerdo a lo que la oferta ambiental establece, el cual está destinado a áreas de actividad de uso urbano (Concejo Municipal de Monteria 2021).

Mapa 8. Conflicto del uso del suelo



7.2.2. GEOMORFOLOGÍA

Mapa 9. Geomorfología de la zona



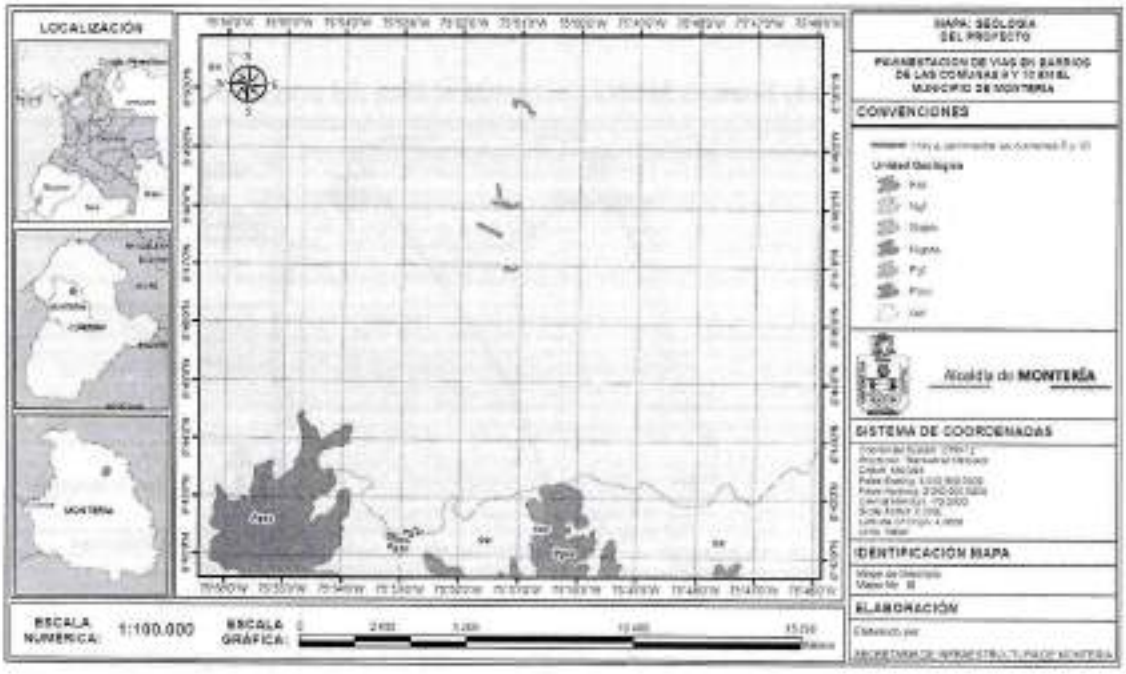
De manera general, el área de influencia indirecta del presente proyecto presenta una unidad geomorfológica constituidas por Planicies Aluviales, distribuidas sobre la zona como se observa en el mapa 9. Puntualmente, el área del proyecto se caracteriza por presentar una categoría geomorfológica. Según el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Montería, la zona categorizada por (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. et al., 2004):

- Suelos de clima cálido y seco, originados a partir de depósitos cuaternarios de origen fluvial. Haplustepts (25%), Dystrustepts (25%), Fluvaquents (20%), Ustifluvents (10%), Epiaquepts (5%) y Ustipsamments (5%)

7.2.3. GEOLOGÍA

En la zona correspondiente al Rio Sinú, las unidades geológicas que afloran hacen parte del noroccidente colombiano, la Cadena Andina centro-occidental y de la Cuenca de Urabá, permitiendo a través de estos la formación de los cinturones de San Jacinto y Sinú (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. et al., 2004).

Mapa 10. Geología de la zona



En el área de incidencia del presente proyecto se encuentra una unidad geológica conocida como deposito aluvial y de llanura de inundación (Qal), tal y como se describe a continuación:

- **Deposito aluvial y de llanura aluvial (Qal):** Estos depósitos de origen marino, fluvial y fluvio marino del periodo cuaternario corresponden a los sedimentos y cauces

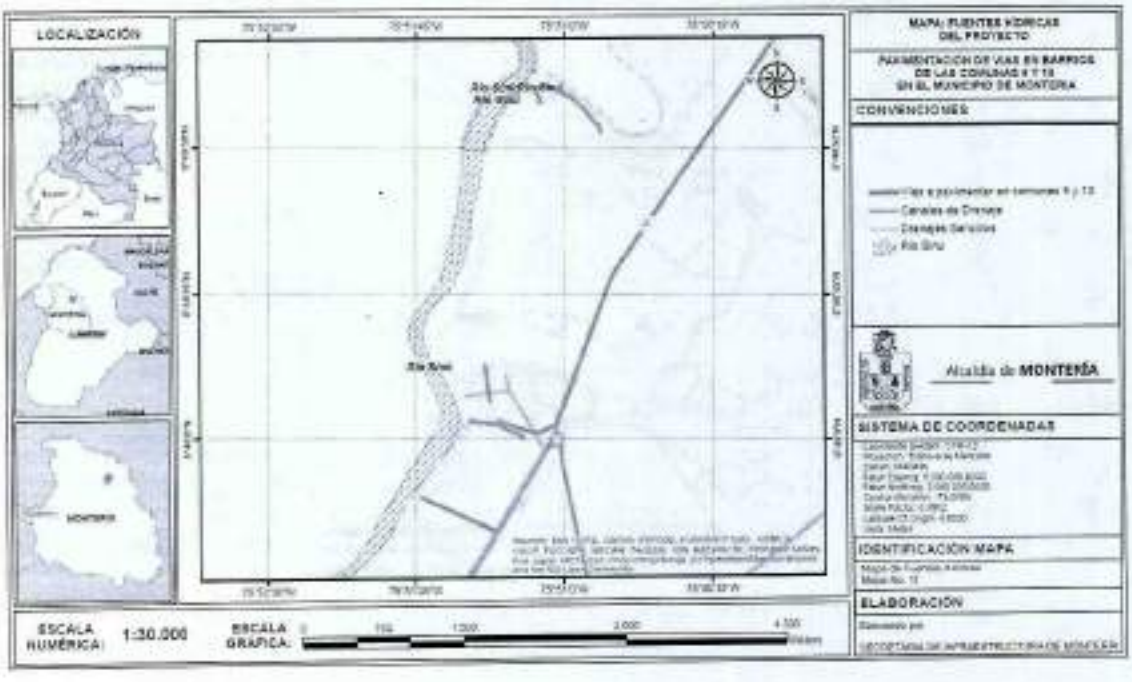
que conforman los cauces, aluviones y llanuras de inundación del rio Sinú y los tributarios de este. Estas unidades en sus primeros metros contienen limos arcillosos pardos moteados de rojizo, arcilla limosa gris y arenas de grano fino a medio arcillo limosas.

En el siguiente mapa se observa la información definida para la zona en materia de geologia, según lo establecido en el "DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO SINU" (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. et al., 2004).

7.2.4. FUENTES HIDRÍCAS

En el municipio de Montería la principal fuente hidrica la constituye el río Sinú, el cual nace en el municipio de Ituango departamento de Antioquia en el Nudo de Paramillo y desciende desde el área de páramo aproximadamente desde la cota 3700 m.s.n.m y desemboca directamente al mar en la zona del delta de Tinajones a través de tres bocas denominadas Mireya, Medio y Corea localizadas en jurisdicción del municipio de San Bernardo del Viento. El área de la cuenca es de aproximadamente 13.952 Km2 con una longitud total del cauce de 437.97 kilómetros desde su nacimiento hasta su desembocadura (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, 2004). Complementariamente, cerca del área del proyecto se encuentra el rio Sinú, canales de drenajes y redes del alcantarillado pluvial.

Mapa 11. Fuentes hidricas cercanas al área del proyecto



7.2.5. CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona a intervenir no varía con respecto al clima del municipio de Montería, el cual está catalogado como cálido. El promedio de lluvia total anual es de 1262 mm. Durante el año, presenta una temporada seca y una temporada de lluvias. La temporada seca se extiende de diciembre a marzo. En estos meses llueve entre 0 y 4 día al mes. De mayo a octubre se presenta la temporada de mayores lluvias; la frecuencia de días lluviosos en estos meses es de 15 a 18. Los meses de abril y noviembre pueden considerarse de transición y en promedio se registran alrededor de 8 días con lluvia por mes. La temperatura promedio es de 27.8°C. Al medio día la temperatura máxima media oscila entre 32°C y 34°C. En la madrugada la temperatura mínima está entre 22°C y 23°C. El sol brilla cerca de 4 horas diarias en los meses lluviosos, pero en los meses secos de principios de año, la insolación oscila entre 6 y 8 horas/día. La humedad relativa del aire oscila durante el año entre 76% y 82%, siendo mayor en los meses de octubre y noviembre (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2018). La zonificación climática definida para el centro y norte del departamento de Córdoba, establece que para el municipio de Montería este se encuentra clasificado como Semiseco, tal y como lo muestra el mapa 13 obtenido de la información establecida en el "DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO SINU" (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. et al. 2004).

Mapa 12. Zonificación climática del municipio de Montería

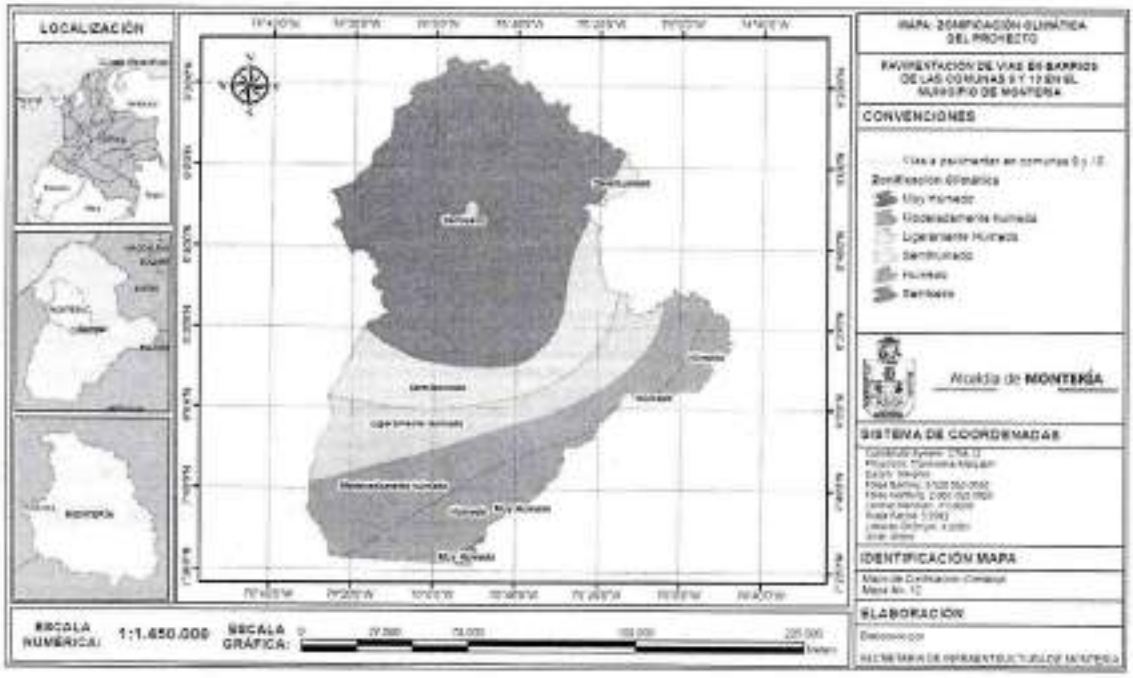
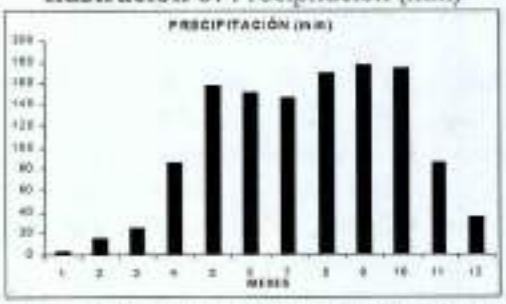
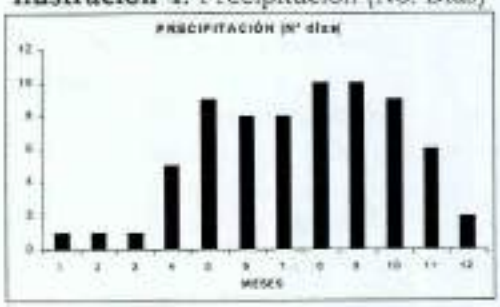


Ilustración 3. Precipitación (mm)



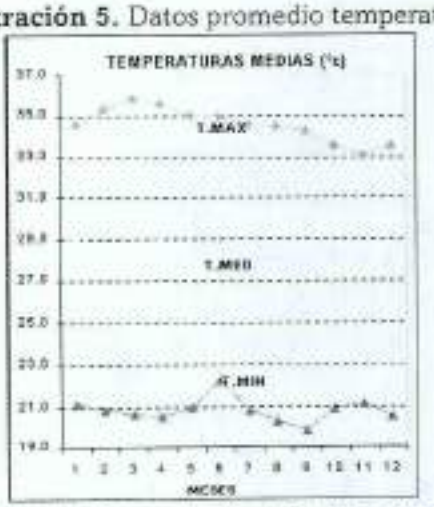
Fuente: (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2018).

Ilustración 4. Precipitación (No. Días)



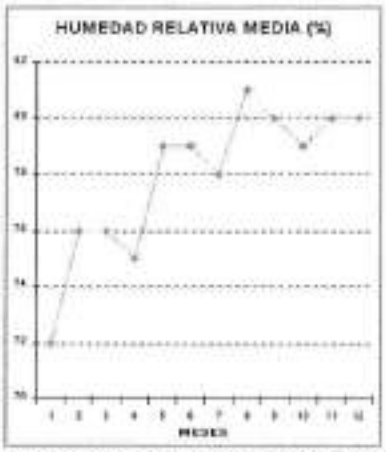
Fuente: (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2018).

Ilustración 5. Datos promedio temperatura



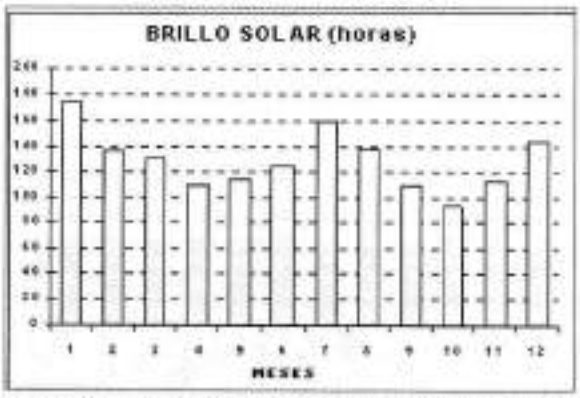
Fuente: (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2018).

Ilustración 6. Humedad relativa



Fuente: (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2018).

Ilustración 7. Brillo solar

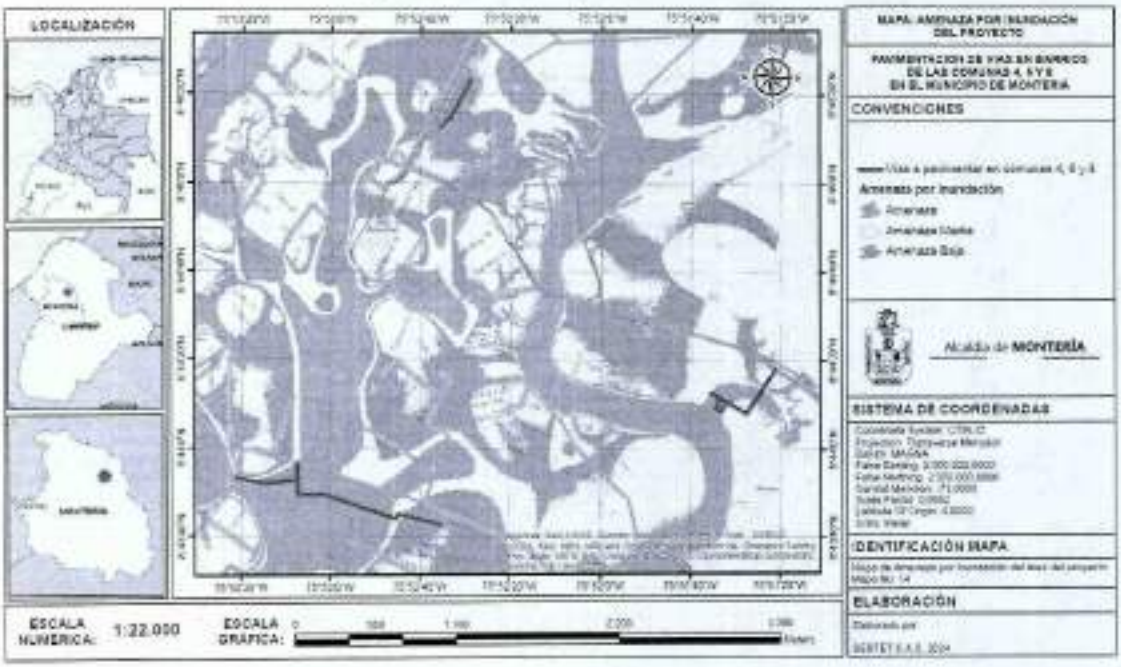


Fuente: (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2018).

7.2.6. AMENAZA POR INUNDACIONES

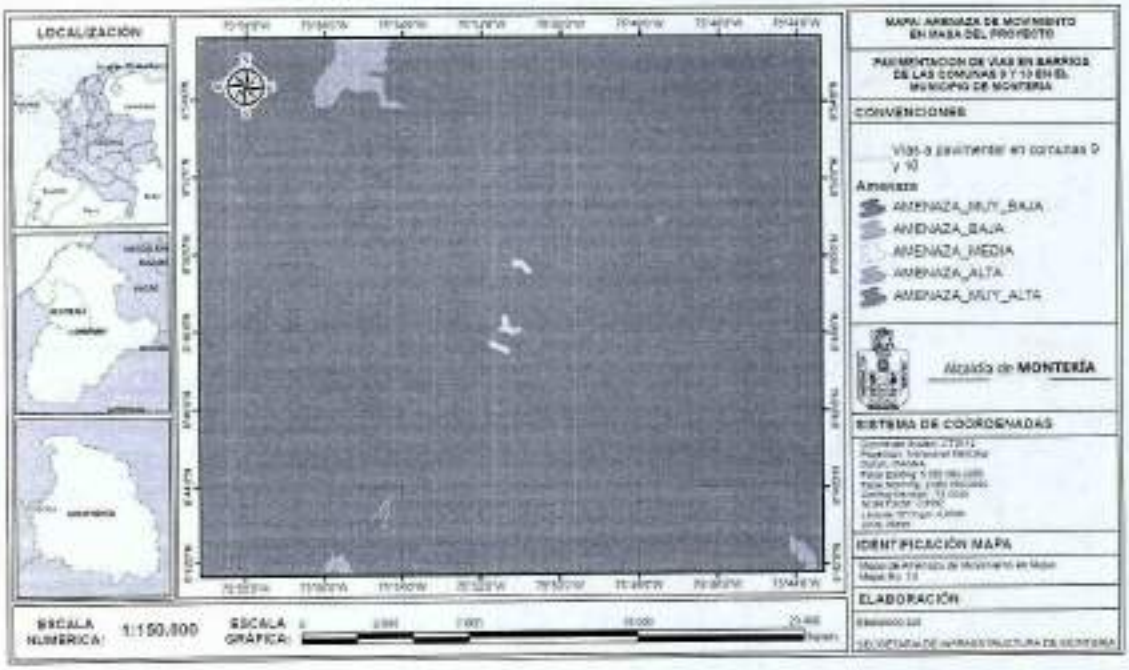
De manera general el territorio del municipio de Montería es susceptible de la ocurrencia del fenómeno de inundación. En la zona de interés general del proyecto se logra identificar, con base a información contenida en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), que teniendo en cuenta el área de interés del proyecto ubicado en las comunas 4, 6 y 8 del municipio de Montería, se logra identificar que este presenta amenaza baja, media y alta de ocurrencia del fenómeno de inundación. Las inundaciones son causadas en épocas de inviernos fuertes, donde los afluentes del Rio aguas abajo de la presa realizan aportes significativos en términos caudal. Muchas de las inundaciones fueron hechas por pequeñas quebradas que deben ser motivo de análisis más rigurosos y detallados.

Mapa 13. Amenaza por inundaciones



7.2.7. AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASAS

Mapa 14. Amenaza por movimiento en masas

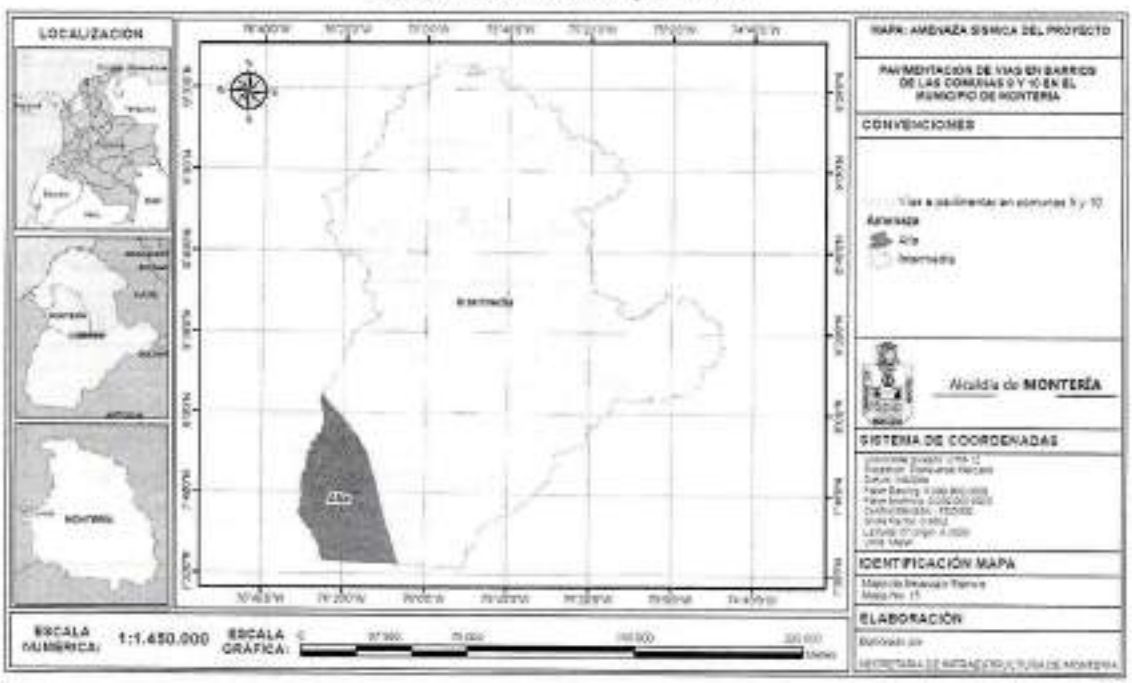


En la región del Caribe las causas principales de movimiento de masa varían entre deslizamientos de tierra, avalanchas y caídas de rocas causado sepultamiento de viviendas y poblaciones, estancamientos de vías y destrucción de infraestructuras (Gobernación de Córdoba et al., 2012). Para el área de influencia directa del proyecto el nivel de amenaza por movimiento en masa se clasifica como muy baja. En este tipo de amenaza se encuentran laderas que tienen algunas fisuras, materiales parcialmente erosionados, no saturados con discontinuidades desfavorables, donde no existen indicios que permitan predecir deslizamientos. Entre los principales factores que condicionan este tipo de amenaza se tiene la geomorfología característica para el sector de la cuenca donde esta se presenta, un tipo de clima seco, las bajas pendientes y la pobre cobertura vegetal del suelo.

7.2.8. AMENAZA POR SISMO

El municipio de Montería se encuentra en zona sísmica intermedia; además no existen antecedentes de eventos de este tipo en el municipio, por lo que el riesgo de sismo es una amenaza que se descarta.

Mapa 15. Amenaza por sismo



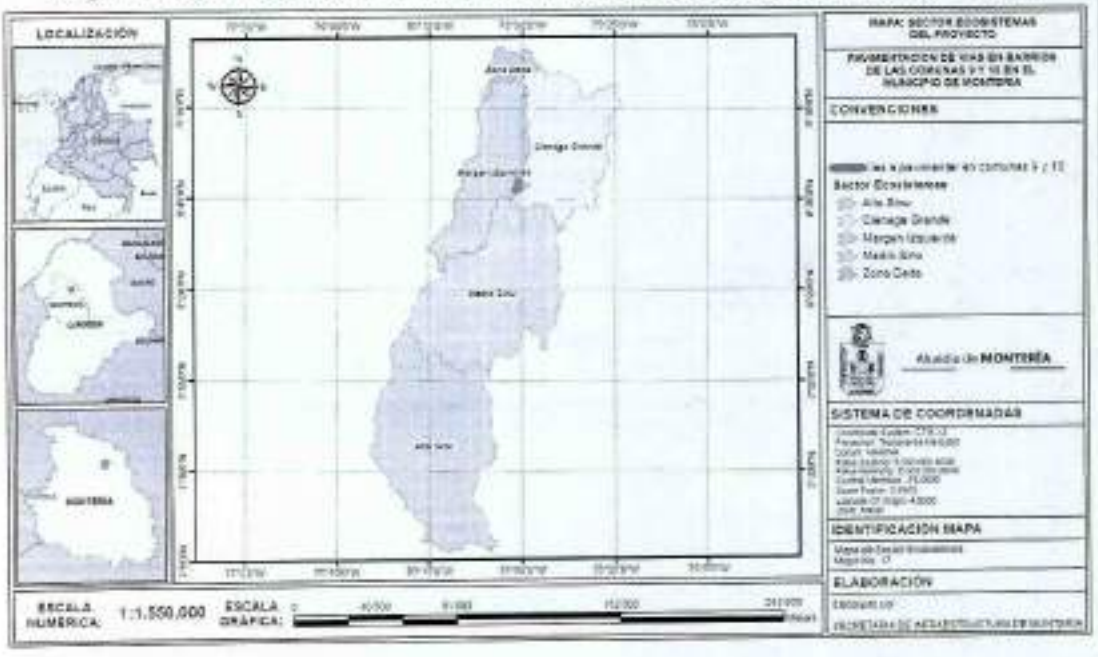
7.3. COMPONENTE BIOTICO

7.3.1. FLORA

Mapa 16. Biomas: Caracteristicos de bosque seco.



Mapa 17. Sector ecosistemas: Descripción de los sectores de ecosistemas del Sinú



Desarrollando el respectivo reconocimiento en campo del predio sobre el que se ejecutará el proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", se identificó que el predio en mención no presenta vegetación arbórea con diámetros superiores e inferiores a 10 cm. Esta zona ha sido intervenida previamente, por lo que las especies vegetales presentes en la zona están asociadas a herbáceas. De acuerdo con lo establecido en el "DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO SINU" el municipio de Montería y específicamente el predio sobre el que se ejecutará el proyecto, se encuentra caracterizado por estar enmarcada dentro de las siguientes categorías ecológicas.

Sin embargo, es importante resaltar que esta zona en la que se desarrollará el proyecto ha sido intervenida previamente, por lo que la presencia especies vegetales presentes puede verse limitada (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. et al. 2004). De esta manera se presenta a continuación se describe que el área del proyecto se encuentra caracterizado por:

7.3.2. FAUNA

El área de interés del proyecto al ser un predio inmerso en zona urbanizada tiene la presencia de especies de fauna endémicas, raras o en amenaza. Con posible presencia de aves que reposan en los árboles continuos al área del proyecto.

También se considera la posible circulación de iguanas pertenecientes a la zona rural que se encuentra a 700 metros aproximadamente desde el centro del predio (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS & Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Regiones Colombianas – FUNSOSTENIBLE, 2017).

7.4. COMPONENTE SOCIOECONOMICO

7.4.1. DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA

La población de la cabecera municipal de Montería según las proyecciones realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) es de 527.456 habitantes para el año 2025 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2018).

Tabla 6. Población del municipio de Montería

Clasificación	Detalle	No. De Personas
Edad	0 a 14 años	121.255
	15 a 19 años	43.091
	20 a 59 años	292.859
	Mayor a 60 años	70.251
Por zona	Cabecera Municipal	410.190
	Centros Poblados y Rural Disperso	117.266

Clasificación	Detalle	No. De Personas
Género	Masculino	256.374
	Femenino	271.082

Fuente: (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2018).

7.4.2. SERVICIOS PÚBLICOS

El área de influencia del tramo a realizar en este proyecto se encuentra completamente cubierta por los servicios públicos domiciliarios básicos (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y gas natural) posibilitando conectar el proyecto a cualquiera de las redes.

- **Recolección y disposición de Residuos:** Servigenerales S.A E.S.P. es la empresa prestadora del servicio público de aseo en los componentes de barrido y limpieza, recolección, transporte, disposición final de los residuos correspondientes a la zona. Tiene designada la ruta número 742, posee una frecuencia de recolección los días Martes, Jueves y Sabados con un horario de 16:00 – 04:00. Los residuos recolectados son dispuestos en el Relleno Sanitario Regional Loma Grande (Servigenerales Montería S.A. E.S.P., 2018).

Ilustración 8. Mapa del área de prestación del servicio APS Municipio de Montería, Córdoba.

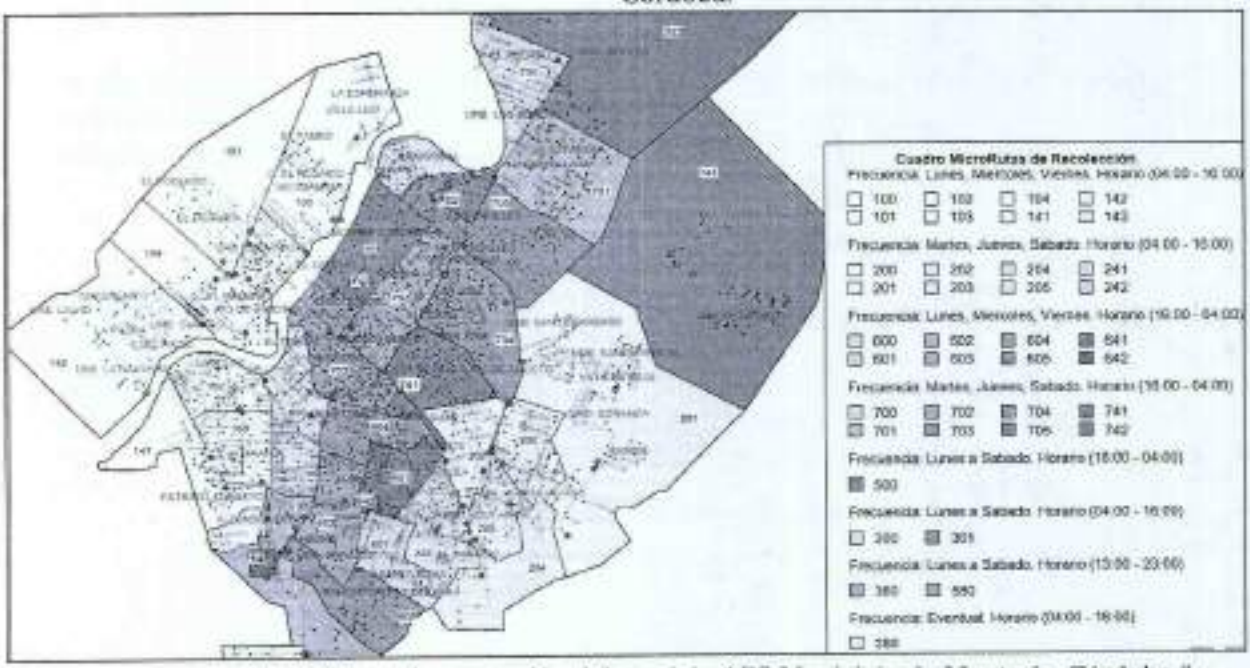


*Imagen tomada de "Mapa de prestación del servicio APS Municipio de Montería, Córdoba."

- **Acueducto y alcantarillado:** De acuerdo al plano cartográfico de redes de acueducto de la empresa VEOLIA en el municipio de Montería se puede observar la presencia de una red de acueducto secundaria alrededor del área interés (Veolia Aguas de Monteria S.A. E.S.P., 2019).
- **Energía:** Se cuenta con el servicio de suministro eléctrico en la zona a cargo de la empresa ELECTRICARIBE y también cuenta con el servicio de alumbrado público a cargo de la empresa ELEC S.A.
- **Gas:** La zona presenta cobertura de servicio de gas natural a cargo de la empresa SURTIGAS S.A. E.S.P.

7.5. COMPONENTE PAISAJÍSTICO

El componente paisajistico de manera general está enmarcado por dos (2) elementos fundamentales: el concepto de paisaje como elemento aglutinador de las caracteristicas del medio fisico y la capacidad del paisaje para absorber las actuaciones que produce el proyecto. La principal dificultad en el tratamiento del paisaje se refiere a que en cierto sentido es un componente subjetivo. El componente paisaje ca su vez comprende tres (3) elementos importantes: Visibilidad, Calidad Paisajistica y Fragilidad Del Paisaje. Estos elementos intrínsecos del paisaje del área a intervenir por parte del proyecto en mención se ven afectados principalmente por el desarrollo actividades que generan alteraciones sobre las especies vegetales presentes en la zona de influencia directa. Por las condiciones naturales actuales de estas especies arbóreas y por recomendación del personal técnico especializado se propone hacer actividades asociadas a tala, poda y control fitosanitario sobre algunas especies identificas.

8. COMPONENTE DE GESTIÓN CALIDAD

Se establece en el mapa de procesos las acciones a tener en cuenta para ejercer control sobre el componente de calidad del proyecto de "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA". Por medio Visitas de manera continua por parte del representante de la empresa se podrá recopilar información para poder ir determinando acciones de mejora y asegurar una eficacia y eficiencia en su operación y control.

Ilustración 9. Mapa estratégico de procesos del proyecto

GESTION DE LA DIRECCION	GESTION DEL RECURSO	GESTION DEL SISTEMA
Definición de políticas de gestión de calidad, medio ambiente, prevención de riesgos, ética y responsabilidad social.	Recursos humanos. Infraestructura. Ambientes de trabajo. Recursos económicos. Materiales	Análisis de los datos. Seguimiento de los objetivos. Satisfacción de clientes.

ATISFACCION DE CLIENTES	PROCESOS OPERATIVOS				SATISFACCION DE CLIENTES
	PLANIFICACION	**COMPRAS**	**EJECUCION OBRA**	**ENTREGA DE OBRA**	
	Revisión del proyecto. Organización. Planes de control. Control documental.	Revisión del proyecto. Organización. Planes de control. Control documental.	Replanteo. Revisión de obra. Inspección y ensayos. Registros. No conformidades.	Inspección final. Legalizaciones. Garantías. Revisión final.	
	Inicio de obra	**Aprovisionamiento**	**Gestión y control**	**Recepción**	

Seguimiento: Control de documentos Control de registros. Gestión administrativa. Verificación y seguimiento de proyectos.	No conformidades. Auditorías HSEQ. Reclamaciones de los clientes. Acciones preventivas y correctivas.	Formación e información. Control de equipos de medición. Técnicas estadísticas.

8.1. DOCUMENTACIÓN

La Alcaldía de Montería a través de su Secretaría de Infraestructura de Montería propone el proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", teniendo en cuenta lineamientos para el manejo de la información en medio físico y en medio magnético definido para controlar el flujo de la información que se generará en cada uno de sus procesos. Para esto se debe tener en cuenta lo siguiente:

8.1.1. Administración de la documentación e información

Esta documentación incluye toda la papelería asociada a oficios formales, oficios de envío o transmisión de documentos, el correo electrónico con su registro de recibido del destinatario, notas de reunión, planos, contratos, entre otros documentos similares.

Tabla 7. Listado de documentación para seguimiento de obra

No.	Tipo de documentos	Código	No.	Tipo de documentos	Código
01	Actas	Ver Nota	14	Legislación	Ver Nota
02	Acuerdos		15	Libros	
03	Contratos		16	Manuales	

No.	Tipo de documentos	Código	No.	Tipo de documentos	Código
04	Correos Electrónicos		17	Normas	
05	Correspondencia		18	Planes	
06	Especificaciones Técnicas		19	Planos	
07	Esquemas		20	Procedimientos	
08	Estudios		21	Protocolos	
09	Registro Fotográfico		22	Registros	
10	Informes		23	Soportes de Gestión	
11	Instructivos		24	CD	
12	Informes		25	Bases de Datos	
13	Instructivos				

Nota: La codificación de los documentos relacionados en la anterior tabla será definida por el contratista e interventoria.

8.1.1.1. Control de registros

Los registros de calidad serán codificados y/o claramente identificados, los cuales podrán ser físicos o digitales. El director de la obra y/o delegado será el responsable del control y manejo de los registros generados en la obra.

INFORMACIÓN DEL CLIENTE: Este tipo de archivo está conformado por la información que proviene del cliente, asesores, técnico y personal externo:

- Especificaciones.
- Planos estructurales, arquitectónicos, eléctricos, hidrosanitarios, etc.
- Presupuesto.
- Programación.
- Bitácora o libro de obra.
- Normas técnicas y requisitos de carácter legal.
- Licencias.

Estos deben ser entregados por la interventoria con el sello respectivo de "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" y sellos de las entidades que corresponda que sean aprobados. Todos los registros generados por otras dependencias (almacén, oficina administrativa, obra etc.), estarán a cargo del personal designado por el contratista para su almacenamiento y protección de los mismo.

8.2. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN

8.2.1. Compromiso de la dirección

La Alcaldía de Montería a través de su Secretaria de Infraestructura propone el proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", proporciona evidencia del compromiso para desarrollar e implantar el plan de gestión integral y mejora continua en la obra, a través de su compromiso a:

- Redactar una política de calidad, darla a conocer a todos los miembros de la organización y fijar unos objetivos en materia de calidad.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos, tanto humanos como técnicos, para el cumplimiento de las acciones del presente plan.
- Proporcionar al personal de la organización la formación necesaria para asegurar que las necesidades y expectativas del municipio son satisfechas.
- Establecer los mecanismos de control necesarios para verificar que las acciones del presente plan son llevadas a cabo de forma adecuada.
- Conocer, recopilar, controlar, actualizar y cumplir estrictamente toda la normativa, legislación y Ordenanzas de la Ciudad que resulte de aplicación a la actividad desarrollada por la Organización, Mantener registros de ese control.

8.2.2. Enfoque al cliente

La Secretaría de Infraestructura identifica la necesidad de mantener una comunicación permanente para atender y satisfacer las necesidades, dando una respuesta oportuna y proponiendo acciones de mejora para los procesos, optimizando los recursos, motivando al personal para mejorar la eficacia y eficiencia de lo definido en el presente Plan de Gestión integral.

8.3. POLÍTICA DE CALIDAD

La Secretaría de Infraestructura de Montería a través de su proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", pretende garantizar la ejecución y desarrollo del proyecto, cumpliendo con las normas vigentes, personal competente, y el buen manejo de los recursos. Para ello implantara un plan de aseguramiento de Calidad de obra basado en la Norma ISO 9001:2008, orientado a la obtención de los siguientes objetivos:

- Asegurar que la Política de Calidad es comprendida, implantada y mantenida en todos los niveles de la organización.
- Capacitar e involucrar a todo el personal de la organización en el desarrollo del plan de aseguramiento de calidad de obra implantado.
- Identificar los procesos necesarios para el plan de aseguramiento de calidad de obra. Determinar su secuencia e interacción, sus criterios y sus métodos, sus recursos y su información, con el fin de asegurar que su funcionamiento y su control son eficaces.

- Mantener contacto permanente con el contratante (municipio de Monteria), colaborando conjuntamente en la mejora del resultado final y evaluando su nivel de satisfacción.
- Comprender las necesidades actuales y futuras del Municipio de Monteria, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.
- Procurar una gestión de la Calidad ampliamente participativa, que aproveche las capacidades de todo el personal.
- Alcanzar una relación mutuamente beneficiosa con sus Proveedores con el fin de aumentar la capacidad de ambos para crear valor.
- La presente Política de Calidad será mantenida y revisada periódicamente, comunicada a todos los empleados y puesta a disposición del municipio de Monteria; actividad que será liderada por el director de obra como el responsable de Calidad, a través de la implantación y verificación del cumplimiento del plan de aseguramiento del plan de obra.

8.4. REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN

Se debe asignar un Coordinador de Calidad, quien será el responsable de gestionar, dar seguimiento, evaluar y coordinar el sistema de gestión de la calidad, con la intención de mejorarlo. El Coordinador de Calidad a su vez articulará la responsabilidad en la obra con el director de la Obra para coordinar todas las actividades encaminadas a mejorar los procesos, en especial los que hacen parte del proceso de construcción.

8.5. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Durante la presentación de la Revisión Gerencial, se debe promover en los procesos el intercambio de nuevas ideas con discusiones abiertas y evaluación de la información presentada para la revisión. Los resultados de las revisiones deberían proporcionar datos que puedan utilizarse en la Planificación de la mejora del desempeño del proyecto, a través del desarrollo de estrategias asociadas a:

- Resultados de Auditorías Internas.
- Desempeño de los procesos.
- Estado de acciones de mejora.
- Recomendaciones para la mejora.
- Cumplimiento de Objetivos.

8.6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Teniendo en cuenta la naturaleza y complejidad del proyecto, el contratista de obra deberá garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento, en este caso, de las medidas y actividades propuestas en el presente plan. Para esto, es compromiso del contratista en primera instancia conformar un grupo interdisciplinario que tenga las habilidades y conocimientos necesarios para poder abarcar cada una de las áreas especificadas en el plan. Este equipo tendrá que asegurarse del cumplimiento de los componentes de calidad, ambiente, social y de

seguridad y salud en el trabajo concerniente al proyecto y en cada una de las partes donde tenga responsabilidad sobre el contratista. Complementariamente, el contratista deberá brindarles a sus profesionales los recursos físicos necesarios para el cumplimiento de sus funciones, actividades y medidas que se consideren dentro del presente documento técnico.

8.6.1. Provisión de recursos

El director de la Obra deberá determinar y proporcionar los requisitos necesarios para implementar y mantener el Plan de gestión integral y mejorar continuamente su eficacia y aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de requisitos. Además, gestiona:

- Equipo para los procesos: (Hardware y software): a través del cliente o de la empresa para garantizar el buen desarrollo de las actividades administrativas.
- Equipos de construcción: Enviar solicitud de equipos a la empresa y coordinar su permanencia y mantenimiento.
- Elaborar un listado del equipo subarrendado a terceros y exigir a los subcontratistas la póliza de amparo de los equipos y la responsabilidad que tienen del mantenimiento de sus equipos.
- Servicios de apoyo:

  - Transporte: Los insumos referentes a subcontratos, escombros o demás materiales son responsabilidad de los proveedores respectivos; los insumos menores son coordinados por el almacenista de la obra.
  - Comunicación: Radios para la comunicación interna e Internet para agilizar las comunicaciones a través del correo electrónico.

8.6.2. Gestión de Recursos Humanos

Para la ejecución de las actividades asociadas al componente de calidad, social, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo del proyecto, se contará con un equipo de trabajo conformado por personal profesional calificado. En la siguiente tabla se expone el listado mínimo de profesionales que deben hacer parte del proyecto en la etapa de construcción y su dedicación.

Tabla 8. Profesional mínimo para el cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Obras

Cant.	Cargo	Formación Académica
1	Director de Obra	Ingeniero o Arquitecto
1	Residente de Obra	Ingeniero o Arquitecto
1	Profesional SISOMA	Especialista en Higiene y Seguridad Industrial o Ambiental

Las hojas de vida y los contratos de los profesionales que aparecen en la tabla anterior, serán entregados por parte del contratista al interventor una semana después de haberse iniciado las actividades preliminares. Si durante la ejecución del contrato se producen cambios en el personal, estos podrán ser remplazados por otros siempre y cuando cumplan los requerimientos mínimos; en todo caso el cambio deberá reportarse por escrito y se entregarán las hojas de vida

a la interventoría para la verificación de los requerimientos. Todo el personal que trabaje en el proyecto independiente de su forma de vinculación, deberá estar afiliado al sistema general de seguridad social.

8.6.2.1. Competencia, toma de conciencia y formación

Se debe velar que el personal encargado del desarrollo cumpla con los siguientes requisitos:

- El director de la obra debe solicitar el personal operativo al jefe de recursos humanos.
- El director de la obra debe consultar los cargos y competencias o documentar los específicos para la obra y revisa la competencia del personal contratado de acuerdo a los perfiles determinados por el cliente.
- Si la persona no cumple con la competencia, la organización proporciona formación o determina otras acciones para satisfacer dichas necesidades, cuando es necesario y se registra en la entrevista.
- Mantener registros de la educación, formación habilidades y experiencia: (Hojas de Vida).
- Asegurar que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuirán al logro de los objetivos de la calidad, a través de inducciones diarias a todo el personal operativo. Se realizarán capacitaciones de las diferentes áreas, cuando sea requerido, tales como: técnica, ambiental, seguridad industrial, salud ocupacional y calidad, entre otras.

Programa de capacitaciones para la obra:

Tabla 9. Listado de capacitaciones generales

Aspectos	Periodicidad	Responsables
Técnico	Al inicio de la obra para todos los profesionales. Cada vez que se requiera por el desarrollo del proyecto	Director de obra
Ambiental	En las inducciones al personal nuevo y cada que se requiera según las actividades del proyecto.	Profesional SISOMA
Seguridad y Salud en el Trabajo	Requisitos de seguridad y salud en el trabajo, permanentes.	Profesional SISOMA
	Según la programación pactada con la ARL de la empresa o responsable de la obra se realizarán charlas de salud preventiva, y capacitaciones buscando un mejor ambiente y mejor calidad de vida de los empleados.	Profesional SISOMA
Calidad	Al inicio de la obra, en las inducciones al personal nuevo y cada vez que sea necesario de acuerdo con la implementación del Plan de Gestión se diligenciará con los subcontratistas al inicio del contrato.	Director de Obra/Profesional de Calidad

Centro Verde de la Ciudad Carrera 1W No. 32A-49 Montería – Córdoba Tel. 791 0720 www.monteria.gov.co

Nota: Se puede realizar programaciones adicionales de capacitación en el transcurso de la obra si se ve la necesidad en algún tema especifico.

8.6.3. Infraestructura

La obra debe contar con las instalaciones y equipos necesarios para la correcta ejecución del proyecto. Dado lo anterior el directo de obra procederá de la siguiente manera asi:

- Espacios de trabajo: Definir la zonificación (en un plano general) de las instalaciones provisionales (Oficina de constructores y/o interventoria, almacén, patio de almacenamiento de materiales, etc.).
- Solicitar, avisos de protección y vallas para la señalización de la obra que incluya señales de prevención, de reglamentación, de información, de cerramientos, protecciones, aislamientos provisionales, puntos de ubicación (oficinas de contratistas, almacén, caspete o casino), si aplican.

8.6.4. Ambiente de trabajo

El Ambiente de trabajo se determinará con base en el análisis de los riesgos e impactos que podamos enfrentar en la obra, porque las condiciones y medio ambiente de trabajo deberán analizarse desde todas las perspectivas de seguridad, medio ambiente y calidad y así poder garantizar las instalaciones acordes para el personal. También se considerarán los equipos y materiales que se utilizarán en él, las exigencias físicas y mentales de la labor desarrollada y derivadas de la organización.

A través de los pliegos de condiciones y normas técnicas para el proyecto especifico se determinará el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos de las actividades de la obra. En la obra debe implementarse el subprograma de salud ocupacional para determinar las medidas que garanticen el ambiente de trabajo adecuado, con el fin de que las actividades de construcción generen el menor efecto posible por la polución, calor, ruido, campos magnéticos, humedad, etc.

8.7. DESARROLLO DEL PROYECTO

8.7.1. Planificación y Realización del producto

Se deberá presentar a la **INTERVENTORÍA** para ser validados y aprobados previos al inicio de cada actividad de obra, los controles de inspección a las actividades constructivas entregándole las listas de chequeo de las mismas que permitirán garantizar el control y seguimiento al proceso constructivo y si es el caso se podrán ajustar los formatos con las observaciones para que cumplan los requisitos y así trabajar en un común acuerdo buscando un solo fin que es la calidad del producto final.

Si es necesario se entregarán procesos constructivos especificos donde se tendrá en cuenta los equipos a utilizar, descripción detallada del proceso constructivo, formatos de control de calidad (listas de chequeo), el control del avance de las actividades, las variables a controlar, criterios de aceptación y de recibo. A través de estas listas se hace el control a las actividades durante todas las etapas: Planeación, Recepción, Ejecución y Final (cuando se entregue el proyecto). Se recolectarán y almacenarán todos los registros necesarios para demostrar la conformidad del producto y finalmente se implementan actividades de supervisión (verificación y Validación) interna para garantizar el cumplimiento de lo anteriormente mencionado.

8.7.2. Procesos relacionados con el cliente

8.7.2.1. Determinación y revisión de los requisitos relacionados con el producto

Los requisitos relacionados con el producto se determinarán y revisarán durante el proceso licitatorio a desarrollar, antes de presentar la oferta. Después de adjudicado el contrato, los requisitos relacionados con el producto, quedarán establecidos en el contrato. El seguimiento y revisión se realizará a través de lo descrito en este documento. Dentro de las actividades de planificación de la obra, el director de la obra debe recibir, revisar y controlar la información aquí descrita. En este sentido es responsabilidad del director de obra:

- Recolectar toda la información contractual del proyecto para poder ser consultables en la obra y garantizar que se poseen todas las pólizas y seguros necesarios para la ejecución del mismo.
- Con el cliente (Alcaldía de Montería) elaborar el acta de inicio de la obra.
- Generar un acta con la **INTERVENTORÍA** y **EL CLIENTE** donde se relacione todos los Planos, estudios, licencias, permisos y demás documentos que se le entregan para hacer posible la ejecución del proyecto con tranquilidad de tener los requisitos claros y los trámites legales necesarios.
- Solicitar al cliente por escrito la forma como se dará cumplimento al requisito de la Norma NSR-10, o cualquier otra norma, plan etc., en cuanto a la Supervisión Técnica y según lo descrito en el Contrato.
- Estudiar y revisar los planos y especificaciones para aclarar con los diseñadores y asesores técnicos, cuando sea requerido, las posibles incongruencias entre éstos y lograr una coordinación óptima con los proyectistas.
- Revisar el presupuesto de la obra y determinar las cantidades de obra definitivas para cada uno de los capítulos del presupuesto.
- Actualizar la programación de la obra según los ajustes al presupuesto actualizado.
- Definir con el cliente de las Normas Técnicas y formatos de control sugeridos por las partes (contratante y la interventoria).
- Contactar cuando sea requerido el personal de apoyo de proyecto o asesores externos, como:

  - Contadores o Revisor Fiscal, para definir el procedimiento de facturación.
  - Abogado, para definir los subcontratos especiales que serán controlados y revisar los requisitos legales ambientales que aplican a la obra.

- Profesional de calidad para asesorar en la gestión de calidad.
- Profesional SISOMA, para informar por escrito el tipo de obra, que se va a construir; la fecha prevista de iniciación de actividades o procesos constructivos.
- jefe de Recurso Humano para lo que se refiere a los contratos del personal.

- Pactar el monto de la caja menor para la obra.

8.7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto

El Director de la Obra, permanentemente estará evaluando la capacidad que tiene para cumplir los requisitos establecidos en el contrato, los legales, los reglamentarios, para lograr asegurar la satisfacción del cliente. Además, durante los procesos de ejecución no sólo se evaluará la capacidad sino también revisará, en cada aceptación de contratos o pedidos, si lo requerido por el cliente es conocido, si podrá cumplirlo; si no puede cumplirlo lo notificará por escrito al cliente y establecerá una negociación para solucionar las posibles diferencias. Estos cambios, ya sea por el cliente, unión temporal o consorcio, serán comunicados a las partes involucradas y quedarán registradas en actas de reunión.

8.7.2.3. Comunicación con el Cliente

Se controlará la información con el cliente tal como se describe en el numeral 10.1. de este documento, referente a "DOCUMENTACIÓN".

Tabla 10. Estrategias de comunicación

Comunicación		Medio de comunicación	Responsable
Información		Visitas Técnicas Cartas - Contratos Memorandos.	Director de Obra
solicitudes, consultas e inquietudes.		Memorandos Comités de obra Comunicación personalizada	Director de obra
Retroalimentación	Atención a quejas y reclamos	Memorandos Comités de obra Comunicación personalizada.	Director de Obra
	Evaluación del servicio.	Evaluación del Cliente.	

8.7.2.4. Identificación y Trazabilidad.

Considerando el riesgo potencial y la incidencia en la estabilidad del proyecto, se determinará cuáles son los insumos sujetos a trazabilidad según las actividades representativas, generando un control del lote, ubicación de instalación, proveedor, remisión, etc. Al momento de la entrega se debe determinar el lugar apropiado para el almacenamiento y la identificación

correspondiente para mantener el registro hasta el momento de la colocación del material en la obra.

8.8. CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

Para garantizar el control del producto no conforme del proyecto, se definirá el procedimiento donde se explicará el proceso y la metodología a seguir. Es importante recordar que:

- No Conformidad: Es el no cumplimiento de un requisito especificado.
- Tratamiento de una no conformidad: La acción emprendida respecto a una entidad (proceso, producto u organización) no conforme, con el propósito de resolver la no conformidad.

A criterio del director de obra y en base a las normas técnicas, NTC-ISO 9001 y especificaciones y requerimientos, se identificará el producto no conforme para evitar su uso inadvertido, e inmediatamente se deberá notificar al responsable de la actividad y registrar el evento en la bitácora de obra, lista de Verificación o donde sea pertinente y se diligenciará el formato. En la siguiente tabla se muestran las posibles no conformidades que pueden presentarse en la ejecución del proyecto:

Tabla 11. Seguimiento a los requisitos de posibles no conformidades – Plan de inspección y ensayo (Responsabilidades contratista)

Ítem	Producto no conforme	Registro	Acción a seguir	Responsable del control
1	Deficiente señalización	Bitácora - oficio	Exigir su colocación	Ing. residente/ Profesional SISOMA
2	No pago de seguridad social	Bitácora - oficio	Suspensión de obra	Ing. residente
3	Falta de materiales en obra	Bitácora - oficio	Suspensión de actividad	Ing. residente
4	No reportar accidentes e incidentes	Bitácora - oficio	Reportar eventos no deseados en obra.	Profesional SISOMA
5	Falta de EPP.	Bitácora - oficio	Suspensión de actividades	Profesional SISOMA/ Ing. residente
6	Operadores de maquina sin licencia o certificado SENA.	Bitácora - oficio	Suspensión del operador hasta presentar la documentación	Ing. residente
7	Falta de herramientas, equipos etc.	Bitácora	Suspensión de obra hasta conseguirla	Ing. residente
8	Falta de limpieza	Bitácora	Proceder a realizarla.	Ing. residente
9	Garantizar q las actividades constructivas estén dirigidas por el director de obra	Visita de campo/bitácora/comités de obra	Suspensión de actividades	Ing. residente

Ítem	Producto no conforme	Registro	Acción a seguir	Responsable del control
10	Responder por daños y perjuicios a terceros.	Quejas, reclamos, demandas, tutelas	Restauración de bienes afectados	Representante legal.
11	Entregar oportunamente a la interventoria copia de pago de las prestaciones sociales.	Copia de pago de seguridad social	Suspensión de la actividad.	Director de obra
12	Pagar oportunamente al personal contratado los honorarios, salarios, prestaciones sociales, de acuerdo a la legislación vigente.	Nomina	Suspensión de actividades.	Director de obra /representante legal
13	Implementar control de la obra para garantizar la calidad del producto.	Formatos de calidad (ensayos de laboratorios, bitácora, actas de modificación, correspondencia, remisiones).	Implementación de los documentos, verificación de documentos	Residente/ director de obra.
14	Responder por la estabilidad de la obra, y la calidad de los materiales de construcción.	Pólizas, derechos de petición, quejas o reclamos.	Revisión de pólizas, comunicaciones con el cliente.	Residente/ director de obra.
15	Generar registro fotográfico de todo el proyecto.	Registro fotográfico	Residente de obra debe tener incluida en su dotación cámara fotográfica.	Director de obra
16	Dar cumplimiento a todas las disposiciones ambientales.	Bitácora de obra	Oficio al contratista	Profesional SISOMA
17	Retirar de la obra los residuos generados por las actividades de construcción, así mismo garantizar su disposición final con los gestores autorizados.	Control de disposición de residuos (formato o ficha ambiental)	Destinar el ente gestor autorizado por la interventoría	Profesional SISOMA
18	Implementar todos los controles operativos para la prevención de riesgos laborales.	Matriz de peligros	Oficio al contratista	Profesional SISOMA
19	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad industrial y ambiental.	Formatos de capacitación, informes mensuales,	Oficio/ comités de obra	Profesional SISOMA

Ítem	Producto no conforme	Registro	Acción a seguir	Responsable del control
		Inspecciones de campo.		
20	Falta de Inspecciones de campo	informe de campo bitácora	Revisión de condiciones del contrato – plan de calidad	Ing. residente
21	Inadecuada referenciación topográfica	Bitácora - Oficio	Verificar las longitudes de la vía.	Ing. residente
22	Liquidación del contrato inconforme	Revisión del contrato	Verificar condiciones estipuladas por el contratista e interventoría.	Director de obra/ Representante Legal

Nota: La presente tabla está expuesta a incorporar/retirar aquellas no conformidades que no sean aplicables al proyecto, y así mismo se podrán incluir aquellas que sean identificadas por la interventoría del proyecto.

9. COMPONENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

9.1. POLÍTICA AMBIENTAL

Desde la Secretaría de Infraestructura del municipio de Montería se pretende enmarcar los proyectos de obra civil dentro de los estándares y legislación ambiental aplicables a nivel nacional, con el fin de desarrollar proyectos que demuestren el compromiso que tiene la alcaldía como ente institucional frente a los retos de índole ambiental. Por este motivo se implementan instrumentos de gestión, en este caso el Plan de Gestión Integral de Obras, que garanticen el adecuado manejo sostenible de los aspectos e impactos ambientales generados por el desarrollo de sus actividades. En este sentido la política ambiental en la que se desenvuelve el presente plan pretende:

- Identificar los aspectos ambientales y valorar los impactos de cada una de las actividades que se realizarán en el proyecto.
- Establecer los adecuados controles, con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los posibles impactos ambientales.
- Uso racional y eficiente de los recursos (Principalmente agua y energía).
- Manejo adecuado y control de las emisiones, vertimientos residuos generados por las actividades propias del proyecto.
- Cumplir con la normatividad nacional vigente en materia de gestión ambiental y los demás requisitos aplicables.
- Fomentar en los trabajadores y contratistas la cultura ambiental a través de la formación continua en materia de gestión ambiental.
- Implementar las estrategias de monitoreo y seguimiento que permitan identificar las fortalezas y debilidades de los proyectos, en materia ambiental.

- Mejorar continuamente.

Todo trabajador del proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", debe asumir la responsabilidad y compromiso de contribuir al logro de los objetivos de la presente política ambiental y los establecidos de manera general para el Plan de Gestión Integral de Obras, cumpliendo con las normas y procedimientos aplicables y notificando de manera oportuna todas las condiciones que puedan representar un impacto negativo al ambiente.

9.2. LICENCIAS, PERMISOS Y/O AUTORIZACIONES AMBIENTALES

De conformidad con lo establecido en la legislación ambiental vigente aplicable, durante la etapa de formulación y ejecución de proyectos, obras o actividades de carácter civil, se debe requerir de ciertos permisos y/o autorizaciones ambientales, los cuales deben ser tramitados ante la autoridad ambiental competente de la jurisdicción donde se ejecuten. En concordancia con esto, para el proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA" los tramites y/o autorizaciones ambientales que se deben gestionar serán las siguientes:

Tabla 12. Licencias, permisos y/o autorizaciones ambientales

Descripción	Requiere	Observación
Licencia Ambiental	No	La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y el San Jorge (CVS) emitió respuesta sobre la solicitud del concepto de AVAL AMBIENTAL, en el que se respondió por parte de la autoridad ambiental lo siguiente: *"Dando alcance al oficio citado en el asunto, donde solicita información sobre los permisos y licencias requeridos para el desarrollo del proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", nos permitimos informarle que de acuerdo a lo establecido en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estarán sujetos a licenciamiento ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en el articulo 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3.* *Conforme a lo anterior el proyecto en mención, no requiere tramitar licencia ambiental, sin embargo, si existe alguna actividad no descrita en la cual se necesite la utilización de algún tipo de aprovechamiento de los recursos naturales, se deberá proceder a tramitar el permiso ambiental correspondiente a dicha actividad, ..."* (Editado por el autor).
Concesión de agua	No	
Permiso de vertimientos	No	
Permiso de exploración y prospección de aguas subterráneas	No	
Permiso de emisiones atmosféricas	No	
Permiso de aprovechamiento forestal	Si	
Permiso de ocupación de cauce o depósito de agua	No	
Autorización para la disposición final de residuos de construcción y demolición	Si	Los residuos de construcción deberán ser dispuestos en sitios autorizados por la autoridad competente.

En este sentido a como anexos del presente plan se pueden observar los siguientes soportes asociados a las solicitudes de licencias, permisos y/o autorizaciones ambientales, gestionadas ante las autoridades competentes:

- Solicitud de aval ambiental del proyecto.
- Respuesta aval ambiental.

9.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", se desarrollará a partir de la implementación de la metodología "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Vicente Conesa Fernández-Vítora", específicamente tomando como guía lo establecido en la cuarta edición del libro del año 2010. Para esta actividad, de manera general se identificarán las acciones impactantes, los elementos del medio ambiente susceptibles de alteraciones y la interacción de impactos ambientales, de las actividades del proyecto, para posteriormente hacer una valoración cualitativa de los impactos, información que servirá como base para la estructuración del de las medidas especificadas en los programas de manejo ambiental contenidos dentro del presente plan.

9.3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales se evidencian cuando una acción o actividad de los proyectos producen una alteración, favorable o desfavorable, en alguno de los componentes del ambiente. Cabe resaltar, que el término impacto no implica negatividad, ya que estos pueden ser tanto positivos como negativos. Para el proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", se identificarán y valorarán los impactos ambientales resultado de la interrelación entre las diferentes etapas constructivas y los medios abiótico, biótico y socioeconómico-cultural del área de influencia, señalando y categorizando los impactos más significativos. Esta metodología se desarrollará mediante la "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Vicente Conesa Fernández-Vítora".

La evaluación de estos impactos adopta la expresión o índice denominado "Importancia ambiental"; esta calificación se obtiene basándose en los criterios o factores característicos de cada impacto, evaluando: naturaleza, extensión, intensidad, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. Para el cálculo de la importancia de cada uno de los impactos ambientales identificados se debe emplear la siguiente ecuación:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

Tabla 13. Criterios de valoración de impactos

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Naturaleza	+ / -	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
Intensidad	*IN*	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínimo afectación.
Extensión	*EX*	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
Momento	*MO*	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un periodo de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
Persistencia	*PE*	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad	*RV*	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquel deje de actuar sobre el medio.
Sinergia	*SI*	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	*AC*	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Efecto	*EF*	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	*PR*	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)
Recuperabilidad	*MC*	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de ***medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).

Fuente: (Conesa Fernández, 2010)

La siguiente tabla indica los criterios para la implementación de dicha ecuación, teniendo en cuenta el juicio adecuado de cada impacto generado por una determinada acción del proyecto sobre el medio

Tabla 14. Criterios de valoración ambiental - Rangos para el cálculo de la importancia ambiental

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
NATURALEZA		**INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)**	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		**MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
PERSISTENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		**ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)**	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		**PERIODICIDAD (PR)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		**IMPORTANCIA (I)**	
Recuperable inmediato	1	I= (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: (Conesa Fernández, 2010)

A partir de los resultados arrojados por la calificación a obtener en la matriz de evaluación de impacto ambiental de Conesa Fernández, se clasificará la relevancia ambiental de los impactos ambientales producidos por cada actividad del proyecto en sus diferentes fases en:

- **Irrelevante:** Los impactos agregados a esta clasificación se encuentran dentro de la consideración de que su recuperación es inmediata posterior al cese de la actividad, además no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Los impactos agregados a esta clasificación se encuentran dentro de la consideración de que su recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y de que se requiere de cierto tiempo de recuperación de las condiciones normales.
- **Severo:** Los impactos agregados a esta clasificación se encuentran dentro de la consideración de que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Critico:** Los impactos agregados a esta clasificación se encuentran dentro de la consideración de que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras drásticas, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación solo comenzará en un largo plazo y se dará a velocidades lentas.

Como resultado de la implementación de esta metodología de evaluación de impactos ambientales, se evidenciarán clasificaciones de impactos generados que variarán entre moderado, irrelevantes, severo y/o crítico. Esta clasificación servirá como base para la

definición de las actividades o medidas de manejo a proponer para la debida prevención, mitigación, corrección o compensación de los impactos generados de manera general del presente proyecto de obra civil.

Tabla 15. Rango de calificación de importancia de impactos

CARÁCTER	RANGO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
Carácter Negativo (-)	-13 ≤ -24,9	IRRELEVANTES
	-25 > I ≤ -49,9	MODERADOS
	-50 > I ≤ -74,9	SEVEROS
	I > -75	CRÍTICOS
Carácter Positivo (+)	13 ≤ 24,9	POCO IMPORTANTE
	25 > I ≤ 49,9	IMPORTANTE
	>50	MUY IMPORTANTE

Finalmente, se obtendrá a través de esta metodología los siguientes anexos:

- Matriz de identificación de causa – efectos.
- Matriz de valoración de impactos ambientales.
- Matriz de importancia – priorización de impactos.
- Gráficos.

9.3.2. ACCIONES IMPACTANTES (ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS – ASPI)

Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas al proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA" y producto del desarrollo de la matriz de priorización de impactos contenida dentro del proceso de evaluación de impactos ambientales del proyecto, se especifica que las acciones propias de la etapa de ejecución/construcciones mayormente susceptibles de producir impactos (Positivos y negativos) serán las siguientes:

- 1,00 - ACTIVIDADES PRELIMINARES.
- 2,00 - SUBRASANTE Y SUBBASE.
- 3,00 - PAVIMENTO Y BORDILLOS.
- 7,00 - BOX CULVERT.
- 8,00 - CUNETAS Y SUMIDEROS.

Se debe aclarar que el resto de las actividades que componen el presente proyecto generan sobre los factores ambientales y sociales impactos significativos, por lo que la implementación de las medidas de manejo contenidas en el presente documento aplica sobre todas estas de manera general.

9.3.3. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE ALTERACIÓN (FACTORES AMBIENTALES REPRESENTATIVOS DEL IMPACTO -FARI)

De manera general, producto del ejercicio de evaluación de impactos se identificaron un total de 144 interacciones reflejadas en impactos ambientales, discriminados en 78 negativos y 66 positivos, representando de manera general un 54,2% y 45,8%, respectivamente.:

Tabla 16. Tipo de importancia (de carácter positivo y/o negativo) determinada para los impactos

No. DE IMPACTOS	IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO				IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO		
IMPORTANCIA	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
	<-25	-25 A <-50	-50 A -75	>-75	<25	25 A 50	>50
TOTAL	43	35	0	0	17	31	18
	78				66		
INTERACCIONES	144						
%	29.9%	24.3%	0.0%	0.0%	11.8%	21.5%	12.5%
TOTAL %	54,2%				45,8%		

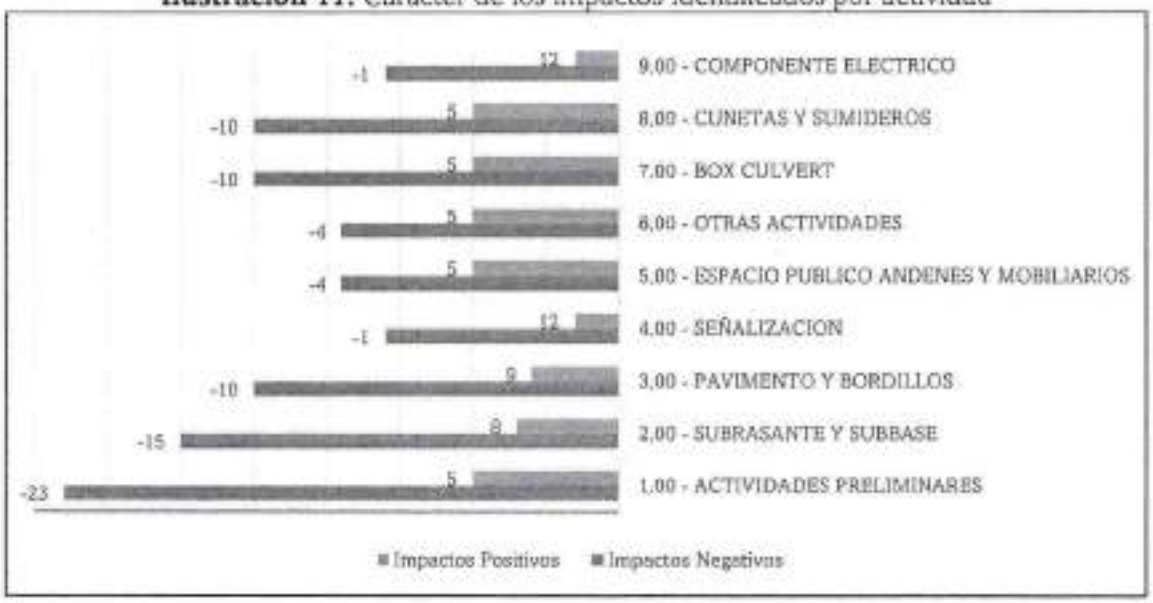
Complementariamente, se identifica que los impactos negativos se encuentran categorizados principalmente en las categorías de IRRELEVANTE (43 impactos) y MODERADO (35 impactos), mientras que los impactos de carácter positivos se encuentran contenidos en las categorías POCO IMPORTANTE (17 impactos), IMPORTANTE (31 impactos) y MUY IMPORTANTE (18 impactos).

Ilustración 10. Importancia de carácter positivo y/o negativo



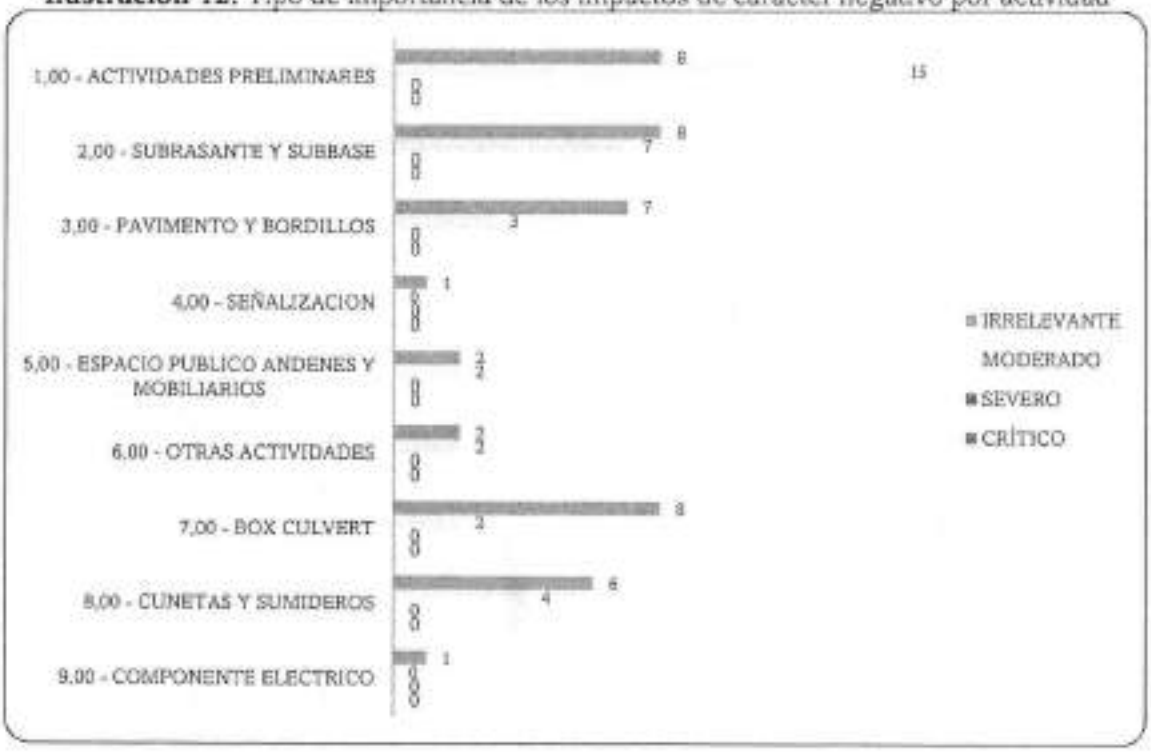
Del total de los impactos, se identificaron 78 negativos y 66 positivos, discriminados en las once actividades de obra de la siguiente manera:

Ilustración 11. Carácter de los impactos identificados por actividad



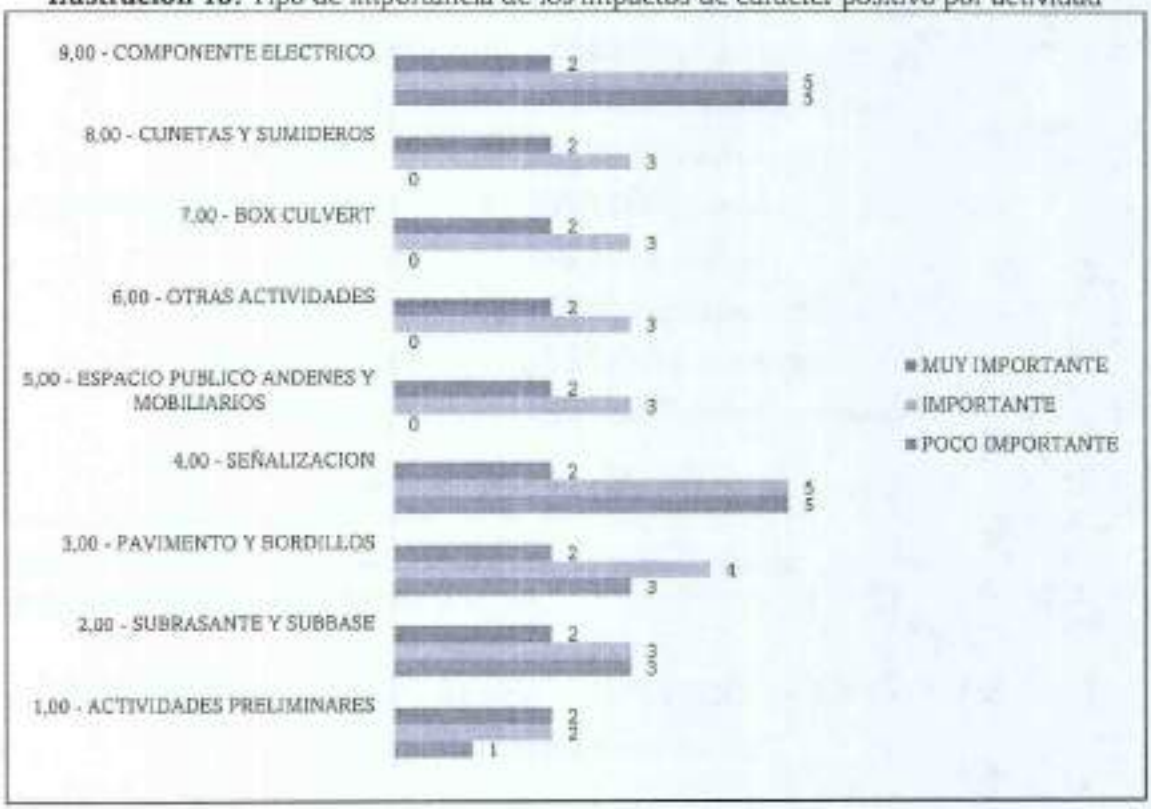
De los 78 impactos de carácter negativos se identificaron que 43 son de carácter IRRELEVANTE, 35 son de carácter MODERADO, mientras que no se presentaron impactos de carácter SEVERO y/o CRÍTICO.

Ilustración 12. Tipo de importancia de los impactos de carácter negativo por actividad



De los 66 impactos de carácter positivos se identificaron que 17 son de carácter POCO IMPORTANTE, 31 son de carácter IMPORTANTE y 18 son de carácter MUY IMPORTANTE.

Ilustración 13. Tipo de importancia de los impactos de carácter positivo por actividad



Del total de los impactos identificados, se establece que sobre el sistema físico se generaron 50 impactos negativos y 22 impactos positivos, sobre el sistema biótico se presentan 17 impactos negativos y sobre el sistema socio-económico se presentan 11 impactos negativos y 44 positivos.

Ilustración 14. Importancia Global por Sistema



En concordancia con lo descrito anteriormente, se presenta continuación los impactos ambientales identificados a generarse por cada componente ambiental:

9.3.3.1. AGUA

Durante el desarrollo de las actividades asociadas al proyecto se podría generar una afectación poco probable sobre el factor ambiental agua, ya que la obra se encuentra fuera del área de influencia directa de alguna fuente de agua superficial. Sin embargo, es importante mencionar que los principales factores ambientales a afectar por la ejecución del proyecto serán el nivel freático, escorrentía superficial y el patrón de drenaje de las aguas principalmente por la modificación que se desarrollara en el suelo y los posibles vertimientos a desarrollar en la zona a intervenir, acciones que podría generar impactos ambientales de naturaleza negativa como:

- Alteración del nivel freático y recarga.
- Aportes de residuos líquidos al sistema de alcantarillado y a cuerpos hídricos.
- Cambios puntuales en la red de drenaje.
- Cambio en el patrón de drenaje, colmatación u obstrucción de drenajes.

9.3.3.2. AIRE

El componente aire se puede ver afectado principalmente en su calidad, por las acciones que componente la etapa de construcción del proyecto, debido al material particulado (PM10) emitido por la ejecución de actividades como la demolición de estructuras y/o excavaciones. Además, la calidad del aire puede verse deteriorada por el aporte de gases contaminantes a la atmósfera, generados directamente por el uso de maquinaria pesada, vehículos de transporte de materiales o personal y el uso de equipos que funcionan a base de gasolina o diesel, gracias al proceso de combustión interna que realizan, lo que conlleva a incrementar la concentración de ciertos gases contaminantes en la columna de aire. Por la acción de estos vehículos, maquinaria y equipos se estima que los principales gases contaminantes a generarse corresponden a: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, que se pueden transformar en ácido nítrico si hay presencia de humedad en la atmósfera, óxidos de azufre, metano, hidrocarburos originados cuando no se quema completamente el combustible de los motores, incremento en la concentración de material particulado menor a 10 micras y emisiones de ozono troposférico a la atmósfera, sin embargo, no es una cantidad representativa.

En cuanto a los niveles de presión sonora o ruido, se incrementarán de manera temporal mientras sean utilizados los equipos de construcción y por el ingreso de maquinaria en el frente de obra. Sin embargo, es importante destacar que se trata de un corredor de bajo flujo vehicular en horas diurnas, que produce ruido leve, motivo por el cual el impacto generado será medianamente traumático.

En este sentido, los impactos generados de manera general por el desarrollo del proyecto sobre la matriz aire son:

- Emisión de material particulado por movimiento de tierra y materiales y generación de ruido por operación de equipos de construcción.
- Emisión de material particulado y generación de ruido por operación de equipos (martillos, retroexcavadoras, cortadores, volquetas etc.).
- Generación de material particulado.
- Incremento de los niveles de ruido.
- Emisión de gases y partículas a la atmósfera.
- Producción de olores molestos y/o perjudiciales.

9.3.3.3. SUELO

Durante la ejecución del proyecto el componente suelo se verá afectado en los factores humedad, drenaje, textura, perfiles, usos actuales y potenciales, erodabilidad, estabilidad, capacidad portante, permeabilidad, principalmente por el desarrollo de las actividades ligadas a la etapa de ejecución de la obra como descapote, demoliciones, preparación de mezclas de concreto, construcción de zapatas, ocurrencia de derrames accidentales de sustancias y almacenamientos excesivo de materiales de construcción, generando impactos como:

- Deterioro en la calidad del suelo.
- Cambios temporales en el uso del suelo.

Los materiales de construcción deben provenir de canteras debidamente legalizadas que cuenten con sus respectivas licencias ambientales y mineras, otorgadas por la autoridad ambiental y/o mineras competentes, razón por la cual los impactos ambientales derivados de la extracción de dicho material no serán considerados en el presente Plan de Gestión Integral de Obras. En ese mismo sentido, los proveedores de asfalto y concreto deben llenar los requisitos de ley respecto a los permisos y autorizaciones ambientales establecidos en la normatividad vigente.

9.3.3.4. FLORA Y FAUNA

La principal afectación sobre el componente de fauna y flora se refleja sobre las especies herbáceas y arbustivas, debido a las actividades asociadas descapote y remoción de la cobertura vegetal existente, generando un impacto notorio, que afecta directamente la calidad paisajística del entorno donde se desarrollara el proyecto. Complementariamente, la ocurrencia de aspectos ambientales como generación del ruido, de material particulado, cambios en el paisaje, entre otras actividades productos de la obra, pueden generar ausentamiento de especies en la avifauna y reptiles. Todo esto producto de la posible alteración de los siguientes factores ambientales:

- Diversidad
- Abundancia
- Distribución

- Especies endémicas, dominantes o amenazadas
- Formaciones vegetales
- Superficie ocupada
- Migraciones de la fauna terrestre
- Estado

Este proceso de alteración o cambio de estas condiciones ambientales trae consigo modificaciones de orden positivo o negativo que se reflejan a través de la posible ocurrencia de los siguientes impactos:

- Remoción y afectación de la cobertura vegetal.
- Deterioro de la cobertura vegetal.
- Perdida en individuos arbóreos definidos para permanencia sobre los corredores viales.
- Desplazamiento y afectación de la fauna existente.

9.3.3.5. SOCIO-ECONÓMICO

En cuanto al componente social, se proyecta la ocurrencia de posibles escenarios positivos y negativos. Inicialmente, se considera la ocurrencia de un escenario positivo a través de la generación de empleo para mano de obra calificada y no calificada, ya que se planea durante el desarrollo del proyecto desarrollar actividades asociadas a contratación de mano de obra del área de influencia del mismo, generando un impacto directo sobre la comunidad. Ahora, en cuanto a los impactos negativos puede ocurrir una afectación en los recursos o propiedades de los habitantes de las viviendas del área de influencia directa, debido a que en la etapa de construcción del proyecto se puede incidir de manera indirecta sobre la infraestructura pública y privada de la zona. Adicionalmente, aspectos como la generación de ruido en la construcción, uso y operación de maquinaria y equipos, generación de material particulado por movimiento de material retirado o por el tránsito vehicular y la generación de residuos sólidos que se convierten en vectores de enfermedades o lixivian contaminantes (con altos contenidos de materia orgánica y agentes patógenos), pueden llegar a sus propiedades, poniendo en riesgo la salud humana.

Lo anterior se puede observar a través de la posible afectación de los siguientes factores socio-económicos:

- Cobertura de los servicios públicos
- Empleabilidad
- Estructura de la propiedad
- Patrimoniales (arqueológicos, históricos, culturales)
- Niveles de arraigo
- Estructura familiar
- Identidad
- Expectativas de la comunidad

- Salud de los habitantes.

Este proceso de alteración o cambio de estas condiciones socio-económicas trae consigo modificaciones de orden positivo o negativo que se reflejan a través de la posible ocurrencia de los siguientes impactos:

- Mejoramiento de la cobertura de servicios públicos
- Generación de empleo local.
- Hallazgos fortuitos, resultantes de los procesos de construcción, excavación y demolición.
- Generación de expectativas de ocupación, ingreso y mejoramiento de las condiciones de vida.
- Aumento del sentido de pertenencia de la comunidad en su zona (barrio y/o comuna)
- Generación de expectativas en las comunidades.
- Incomodidad a las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto por desvíos y traumatismo vehicular.
- Generación de expectativas en las comunidades.
- Riesgo de daños a la salud de trabajadores y habitantes de las comunidades en el área de influencia de la obra.

9.4. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Partiendo de la información obtenida del proceso de identificación, valoración y calificación de los impactos, producto del programa de evaluación de los impactos ambientales se construirá y presentarán a continuación las medidas de manejo ambiental para la prevención, control, mitigación, corrección y compensación de los impactos, contenidas en las siguientes fichas de manejo, agrupadas dentro de los programas de manejo, los cuales serán propuestos para ser implementados de manera transversal durante el desarrollo del proyecto "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA", a continuación descritos:

Tabla 17. Componentes del Plan de Gestión Integral de Obras

COMPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
A	Programa de gestión social
B	Programa de gestión ambiental de los aspectos físicos
C	Programa de manejo silvicultura, cobertura vegetal y paisajismo
D	Programa de señalización y manejo de tráfico
E	Programa de seguridad y salud en el trabajo

En este sentido los componentes del presente plan de manejo se encuentran estructurados de los siguientes subprogramas, contenidas en fichas de manejo, como se observa a continuación:

Tabla 18. Programa de gestión social

COMPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
A1	Información a la comunidad
A2	Atención y participación ciudadana
A3	Vinculación de mano de obra

Tabla 19. Programa de gestión ambiental de los aspectos físicos

COMPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
B1	Manejo de maquinaria, equipos y transporte
B2	Manejo de excavaciones y rellenos
B3	Manejo y disposición de los residuos de construcción y demolición
B4	Manejo de campamentos e instalaciones temporales
B5	Almacenamiento y manejo de los materiales de construcción
B6	Manejo de aguas superficiales
B7	Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas
B8	Control de emisiones atmosféricas y ruido
B9	Manejo de estructuras y aseo de la obra
B10	Manejo de redes de servicios públicos
B11	Aislamiento de la obra
B12	Manejo de patrimonio arqueológico e histórico de la nación
B13	Educación y capacitación ambiental del personal

Tabla 20. Programa de manejo silvicultura, cobertura vegetal y paisajismo

COMPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
C1	Eliminación de árboles
C2	Compensación Forestal y Empradización
C3	Contingencias por árboles no incluidos del área de influencia

Tabla 21. Programa de señalización y manejo de tráfico

COMPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
D1	Señalización, manejo de tráfico y desvíos

Tabla 22. Programa de seguridad y salud en el trabajo

COMPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
E1	Seguridad y salud en el trabajo

Para efectos del correcto seguimiento de los programas de manejo propuestos de antemano se plantea el establecimiento de periodicidades o frecuencias de revisión de las medidas de manera diaria, semanal, quincenal y mensual. En este sentido a continuación, se presentan las fichas de manejo asociadas a los programas previamente definidos.

9.4.1. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

9.4.1.1. FICHA - A1. INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA – A1	
INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD	
Objetivo	Desarrollar un proceso de información y participación comunitaria con la población directamente relacionada con el proyecto de "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA" sobre el inicio, avance de las obras y la operación.
Impactos Sociales a Manejar	• Expectativas por oferta de empleo. • Generación de expectativas en las comunidades. • Reclamos y conflictos de comunidades y organizaciones. • Incomodidad a las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto por desvíos y traumatismo vehicular. • Alteración a los accesos a residencias, locales comerciales entre otros. • Riesgo de accidentalidad.
Tipo de Medida	Prevención
Normatividad Aplicable	• Acuerdo 029/2010: Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Montería 2002 – 2015. • Ley 134/1994: Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Localización y Cobertura Espacial	Comunidad ubicada sobre el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Medidas de Manejo	• Concertación y Conciliación: Se deben realizar actividades de reunión con el fin de llegar a acuerdos y establecer algunos compromisos entre la comunidad y los contratistas, teniendo como base los resultados del sondeo de opinión, y los informes del Comité Comunitario en torno a los conflictos que surjan y las molestias que puedan generarse en la comunidad por la construcción de la obra. • El Contratista debe divulgar el proyecto a la comunidad ubicada en el área de influencia directa del proyecto a través de dos (2) estrategias: **I.** La primera consiste en una información y comunicación personalizada con la población a través de actas de socialización, talleres participativos, visitas domiciliarias, entrevistas entre otros. **II.** La segunda a través de una estrategia de comunicación masiva por medio de plegables o volantes. Los volantes describen aspectos específicos de la obra y se distribuyen a la comunidad. Hay cinco tipos de volantes: - Volante de inicio de obra - Volante de restricción de trafico. - Volante de finalización de obra. - Volante de invitación a reuniones.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA – A1	
INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD	
	- Volante de información ciudadana. El Contratista deberá entregar puerta a puerta, los volantes informativos de inicio de obra a los predios ubicados en el área de influencia directa de la misma, con una antelación de diez (10) dias previos del inicio de ejecución de la obra y deberá entregar volante de finalización al completar el 95% de la actividad constructiva. • Antes del inicio de las actividades constructivas, el contratista deberá instalar una valla informativa del proyecto que incluya la siguiente información: **I.** Nombre del proyecto. **II.** Valor del contrato. **III.** Duración del contrato. **IV.** Nombre del contratista **V.** Nombre de la interventoría. **VI.** Logotipos de la Alcaldía Municipal. El contratista en su momento deberá instalar esta valla en un lugar visible en el frente de trabajo. • El Contratista debe informar a la comunidad ubicada en el área de influencia directa del proyecto a través de cinco (5) reuniones generales informativas: **I.** Reunión inicio de obra. Esta actividad se debe realizar un mes antes del inicio de la etapa de construcción. En esta reunión el Contratista deberá presentar la siguiente información general a la comunidad: - Presentación de los funcionarios de la alcaldia a cargo de la supervisión del proyecto. - Presentación del diseño definitivo del proyecto y caracteristicas de diseño urbano. - Explicación detallada del proyecto y de las obras a construir, con planos en escalados. - Explicación de la señalización provisional y desplazamientos peatonales. - Descripción de los impactos Ambientales: aprovechamiento de árboles aislados, disposición final de residuos sólidos y desechos de construcción, afectación de la calidad del aire y ruido, y las estrategias para su mitigación, control y compensación. - Descripción de las etapas de la obra y su cronograma de ejecución. - Especificación de la ubicación de los puntos de atención al ciudadano y promoción de la conformación del comité comunitario.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA – A1	
INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD	
	II. Reunión estado de avance del proyecto. Esta actividad se debe realizar al 50% de la etapa de construcción. En esta reunión el contratista se deberá exponer el estado de avance de las obras de construcción y los tiempos de las actividades restantes. Esta será dirigida a los habitantes de las comunidades de las áreas de influencia directa e indirecta y será preparada por el contratista en acompañamiento de la interventoría y la supervisión de la alcaldía. **III.** Reunión finalización de proyecto. Esta actividad se debe realizar al 90% de la etapa de construcción. En esta reunión el contratista deberá presentar el estado final de las obras de construcción e informará la fecha de finalización de las mismas, recogerá las inquietudes de los asistentes para resolverlas y dará con esto finalización al proceso de la gestión social, además el contratista realizará un recorrido por la obra con los integrantes del comité comunitario, como parte de la entrega formal de la misma, esto también con el fin de que la comunidad colabore y se haga responsable del mantenimiento y protección de ésta nueva infraestructura, creando así el sentido de pertenencia. Para la realización de estas reuniones el Contratista convocará a la comunidad del área de influencia contando con la asesoría de la interventoría y la supervisión de la alcaldía. **IV.** Reunión para informar sobre los accesos vehiculares y peatonales al inicio de la obra. Estas reuniones tienen como objetivo socializar con la comunidad, con las empresas de transportadores y con el comercio formal establecido en el área de influencia directa, el plan de manejo de tráfico y señalizaciones. Esta reunión se debe realizar días antes del inicio de la construcción de obras que afecten los accesos vehiculares y peatonales de los predios y tendrá como contenido el plan de acceso vehicular y peatonal a los predios afectados. Igualmente se explicará el plan de cerramientos, horarios de trabajo y demás información relacionada. El Contratista deberá tener en cuenta las sugerencias de los asistentes para ajustar los procedimientos e invitará a los mismos a formar parte del Comité Comunitario.
Seguimiento y Monitoreo	Indicador del nivel de información de la población del área de influencia y conocimiento de las estrategias divulgativas $= \frac{\text{(Número de asistentes a las reuniones de inicio, avance y finalización del proyecto)}}{\text{(Número de personas convocadas)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Por convocatoria desarrollada.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA – A1	
INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD	
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría.
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo social contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante la ejecución del proyecto. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 1. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES PRELIMINARES. ▪ FORMATO 15. ACTA DE VECINDAD. ▪ FORMATO 16. ACTA DE REUNIÓN CON LA COMUNIDAD. ▪ FORMATO 17. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN A LA COMUNIDAD - CONTROL DE VOLANTES INFORMATIVOS. ▪ FORMATO 18. QUEJAS Y RECLAMOS.

9.4.1.2. FICHA - A2. ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA - A2	
ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
Objetivo	▪ Garantizar una participación amplia, deliberada, consciente y responsable de la ciudadanía en la preservación de sus derechos. ▪ Crear espacios de participación de las comunidades afectadas para intercambio de información sobre el desarrollo de las diferentes fases del proyecto. ▪ Contribuir al fortalecimiento de la capacidad de participación y de gestión de los actores gubernamentales y de la sociedad civil que intervienen o deben intervenir en la gestión ambiental.
Impactos a mitigar	▪ Generación de expectativas de la comunidad. ▪ Incomodidad a las comunidades por falta de espacios comunitarios para expresar inquietudes y recomendaciones, por tensiones sociales y por la ocupación del espacio público con las actividades de la obra.
Tipo de Medida	Prevención
Normatividad Aplicable	▪ Ley 812/2003: Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario. ▪ Ley 743/2002: Por la cual se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los Organismos de Acción Comunal.
Localización y Cobertura	Comunidad localizada en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
Medidas de Manejo	▪ Desarrollo de sondeos de opinión: Con esta actividad la comunidad se dará cuenta que efectivamente su opinión es importante para la entidad que realiza la

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA - A2	
ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
	obra, y que realmente está teniendo participación en la misma a través de su desarrollo. Se podrá conocer la opinión de la comunidad frente al trabajo que se realiza, las expectativas que se han generado, las molestias que se están teniendo, el provecho que pueden obtener de ella, etc., para que efectivamente los miembros de la comunidad sientan que hay voluntad y compromiso en la interacción y contacto permanente con ellos. El contratista deberá destinar un profesional responsable de toda la estrategia social de la obra, desde el inicio hasta su finalización. • Desarrollar un proceso de información y participación comunitaria con la población directamente relacionada con el proyecto; comunidad en general, comerciantes, transportadores e instituciones sobre el inicio, avance de las obras y la operación. • Recibir, atender y dar respuesta a quejas, reclamos o cualquier incidente reportado durante la construcción por los habitantes, instituciones y organizaciones en el menor tiempo posible y evitando qué afecten los procesos de construcción.
Seguimiento y Monitoreo	Indicador de cumplimiento de talleres programados $= \frac{\text{(Número de talleres previstos)}}{\text{(Número de talleres dictados)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Por convocatoria desarrollada. Este indicador deberá abarcar el 90% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de personas participantes de los talleres programados $= \frac{\text{(Número de personas que asisten)}}{\text{(Número de personas invitadas a las reuniones)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Por convocatoria desarrollada. Este indicador deberá abarcar el 80% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de quejas y reclamos solucionados $= \frac{\text{(Número de quejas y reclamos solucionados)}}{\text{(Número de quejas y reclamos recibidos)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Semanal. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista.
Responsable Seguimiento	Interventoría.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA - A2	
ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo social contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante toda la ejecución del proyecto. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 16. ACTA DE REUNIÓN CON LA COMUNIDAD. • FORMATO 17. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN A LA COMUNIDAD - CONTROL DE VOLANTES INFORMATIVOS. • FORMATO 18. QUEJAS Y RECLAMOS.

9.4.1.3. FICHA - A3. VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA - A3	
VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA	
Objetivo	Contribuir mediante la vinculación de mano de obra local calificada y no calificada en el proceso de "PAVIMENTACION DE VIAS EN BARRIOS DE LAS COMUNAS 9 Y 10 EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA" a la generación de ingresos de las personas del área de influencia directa a intervenir.
Impactos a Mitigar	• Generación de empleo local. • Generación de expectativas de ocupación, ingreso y mejoramiento de las condiciones de vida. • Desempleo y conflictos sociales.
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	• C.N. Artículo 2, Donde se establece los fines del Estado, en cuanto al servicio a la comunidad, la garantía de los derechos y deberes y facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan. • Artículo 53, de la Constitución Política de Colombia: Donde se establece la igualdad de oportunidades en el estatuto de trabajo y principios mínimos fundamentales. • Código Sustantivo de Trabajo. • Pliegos de Licitación. • Ley 134/1994: Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana. • Ley 812/2003: Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario. • Ley 743/2002: Por la cual se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los Organismos de Acción Comunal.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA - A3	
VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA	
Medidas de Manejo	• Se deberá difundir información clara sobre los criterios generales para la contratación de la mano de obra y de bienes y servicios durante la construcción, con el fin de crear conciencia entre los aspirantes al trabajo de la transitoriedad, las limitaciones y potencialidades que ofrece este empleo. • El contratista se encargará de designar un profesional responsable que se encargará de: emplear personal del área de influencia directa, por lo menos la mano de obra no calificada. • Las juntas de acción comunal: definirán el mecanismo para que los trabajadores del área local sean informados oportunamente y así mismo vinculados de acuerdo con los requerimientos de: tiempo de residencia en la localidad, mano de obra no calificada, cumplimiento de la seguridad social y de salarios. • El contratista cumplirá con las responsabilidades de contratación y de seguridad social. Debe tener presente las sugerencias de la presente ficha. • El interventor revisará la existencia de los cargos con responsabilidades precisas y la disponibilidad de los recursos logísticos, como económicos que estarán contemplados dentro del organigrama del contratista. Verificará la legalidad y transparencia de las contrataciones por parte de los responsables para realizar esta función. • Informar a la comunidad las necesidades de personal, y en el momento de seleccionar el personal requerido, se recomienda cumplir y aplicar los siguientes criterios: • Adelantar campañas de información amplia y oportuna acerca de las características del proyecto, los requerimientos de empleo, indicando el número de personal requerido y el tiempo que durarían las diferentes actividades. • Difundir información clara sobre los criterios generales para la contratación de la mano de obra y de bienes y servicios durante la construcción, con el fin de crear conciencia entre los aspirantes al trabajo, de la transitoriedad, las limitaciones y las potencialidades que ofrece las posibilidades desempleo. • Establecer el sitio de contratación de personal, donde se recibirán y estudiarán las hojas de vida, a partir de las cuales el contratista vinculará el personal requerido. • Informar sobre la demanda real de mano de obra local, acoger la normatividad vigente en el país en lo referente a la participación comunitaria y ciudadana. • Se deberá vincular del área de influencia directa del proyecto al menos el 30% de la mano de obra no calificada. • La contratación de la mano de obra se regirá por la legislación laboral colombiana.
Monitoreo	Indicador de porcentaje de mano de obra no calificada contratada $= \frac{\text{(Número de empleos no calificados locales)}}{\text{(Número de empleos no calificados totales)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA - A3	
VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA	
	Indicador de porcentaje de personas participantes de los talleres programados = (Número de empleados locales) / (Número de empleados totales) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 95% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable del Seguimiento	Interventoria.
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo social contenidas en ésta fichan deberán desarrollarse durante los dos (2) primeros meses de ejecución del contrato y cada que se requiera realizar nueva contratación de mano de obra. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 14. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. ▪ FORMATO 19. CONTROL DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA.

9.4.2. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS

9.4.2.1. FICHA – B1. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B1	
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE	
Objetivo	▪ Evitar el deterioro de las vías utilizadas para la movilización de equipos y maquinaria pesada. ▪ Minimizar el riesgo de accidentes. ▪ Minimizar la movilización de maquinaria en las vías utilizadas. ▪ Cumplir con las normas ambientales establecidas para el transporte de materiales y evitar la contaminación del agua y del aire con material particulado, emisión de gases y generación de ruido.
Impactos a Mitigar	▪ Generación de ruido. ▪ Emisión de gases y partículas a la atmósfera. ▪ Derrame de combustibles o aceites. ▪ Alteración del tránsito peatonal y vehicular. ▪ Incremento del riesgo de accidentalidad.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B1	
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE	
	• Contaminación de redes de alcantarillado y del río Sinú y canales de agua por derrames de aceites y combustibles. • Vibración en viviendas y negocios comerciales, generada por el paso o utilización de maquinaria pesada. • Deterioro de la cobertura vegetal. • Generación de conflictos con la comunidad.
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	• Decreto 948/1995: Por el cual se reglamentan; parcialmente, la ley 23 de 1973; los articulos 33, 73,74, 75 y 76 del decreto-ley 2811 de 1974; los articulos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Este Decreto regula lo concerniente a la utilización de maquinaria para la ejecución de obras públicas en cuanto a los horarios permitidos para su operación. • Resolución 8321/1983: Por la cual se dictan normas sobre la protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas. Esta fue una de las primeras normas importantes que regularon el tema de la emisión de contaminación sonora producida por la operación de maquinaria. • Resolución 1792/1990: Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. • Resolución 005/1996: Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones. Esta Resolución está encaminada a regular los niveles permisibles de contaminación producidos por fuentes móviles de combustión, es necesario aclarar que en estas disposiciones se exceptúan algunos tipos de maquinaria. • Resolución 909/1996: Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamentarlos niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por Fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones. Como su titulo lo dice, esta norma modifica parcialmente la Resolución 5 de 1996 en cuanto a los niveles permisibles de contaminación producida por vehículos automotores. • Ley 769/2002: Por la cual se aprueba el Código Nacional de Tránsito Terrestre para las calles y carreteras de Colombia. • Decreto 1609/2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por las carreteras y vias colombianas. • Resolución 4100/2004: Se adoptan los límites de pesos y dimensiones en los vehículos de transporte terrestre automotor de carga por carretera, para su operación normal en la red vía a nivel nacional. Esta resolución tiene por objeto reglamentar la tipología para vehículos automotores de carga para transporte terrestre, así como los requisitos relacionados con dimensiones, máximos pesos

Alcaldía de MONTERÍA

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B1	
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE	
	brutos vehiculares y máximos pesos por eje, para su operación normal en la red vial en todo el territorio nacional, de acuerdo con las definiciones, designación y clasificación establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 4788 "Tipología para vehículos de transporte de carga terrestre". • Resolución 1023/2005: Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.
Localización y Ubicación	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Medidas de Manejo	• El desplazamiento de vehículos pesados por las calles y avenidas de Montería, se realizarán de acuerdo con las normas establecidas por la Secretaría de Transporte y Tránsito para este tipo de vehículos, principalmente en lo referente a restricciones de horarios y de movilización. • La movilización de maquinaria y todo tipo de equipos se realizará en grúas o cama bajas, dependiendo de la capacidad de carga de dichos equipos. Para el desplazamiento se dispondrá de la señalización adecuada (por ejemplo: carga larga, carga ancha, etc.). • Se utilizarán vehículos acompañantes o centinelas, en los casos de cargas extra dimensionadas y extra pesadas y en los casos en que según los procedimientos de seguridad industrial se establezca o que por solicitud de la interventoría se requiera de acuerdo las características de la carga. • Toda la maquinaria y equipo que ingrese a la obra deberá estar en perfectas condiciones de operación, con el fin de minimizar los niveles de ruido y emisiones que se puedan generar, para lo cual el constructor deberá remitir a la interventoría antes del ingreso de toda máquina a la obra la hoja de vida de cada una de las mismas. • Se debe emplear en la construcción de obras, vehículos que estén en buen estado técnico mecánico actual, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles de acuerdo a la legislación ambiental colombiana. • Los vehículos mezcladores de concreto u otros elementos que tengan alto contenido de humedad deben tener los dispositivos de seguridad para evitar el derrame del material de mezcla durante el transporte. • Si además de cumplir con todas las medidas anteriores, existiera escape, pérdida o derrame de material o elemento alguno de los vehículos en áreas de espacio público, dicho material deberá ser recogido inmediatamente por el transportador y por lo tanto deberá contar con el equipo necesario para tal labor. • Se debe revisar que los vehículos de transporte de carga sean adecuados, es decir que cuenten con SOAT al día, certificado de análisis de gases vigente, equipo de carretera para los que aplique, escape de gases a más de 3m de altura desde al piso, para los que aplique si utilizan combustible diésel; frenos, llantas, dirección, sistema eléctrico, pito de reversa y sistema hidráulico en perfectas condiciones y verificar que el conjunto vehículo – carga cuente con la señalización indicada.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B1	
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE	
	• Las volquetas deben contar con platón en buen estado, sin realces, llenado a ras del borde superior, con puertas herméticas, cubierta con lona amarrada y sin sobrepasar la capacidad de carga del vehículo. • Se deberá recoger y barrer todas las áreas donde se derrame material durante el cargue o el transporte de materiales, hacia la obra o de sobrantes hacia el botadero autorizado. • Limpiar las llantas de las volquetas antes de salir de la obra hacia las vías públicas, para evitar la contaminación con tierra. • El contratista comunicará a los trabajadores, subcontratistas y proveedores, las normas y comportamientos en materia ambiental a través de las charlas de inducción ambiental. • El comportamiento y acciones ambientales y de seguridad industrial, de todas las personas que laboren en la obra directa o indirectamente son responsabilidad exclusiva del contratista.
Monitoreo	Indicador de porcentaje de vehículos con documentación obligatoria vigente = (Número de vehículos con documentación obligatoria) / (Número total de vehículos) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de mantenimientos realizados = (Número de mantenimientos realizados) / (Número de mantenimientos programados) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoria
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en ésta fichan deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración de las obras. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 6. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE. • FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS.

9.4.2.2. FICHA – B2. MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B2	
MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS	
Objetivo	Establecer las medidas de manejo necesarias para evitar el deterioro del suelo en el área de influencia del proyecto como resultado de las actividades de excavación y rellenos en la obra; así como efectuar un manejo adecuado tanto, de los materiales resultantes de las excavaciones, como de los materiales que se utilizaran en la conformación de rellenos, bases y sub-bases de pavimentos.
Impactos Sociales a Manejar	• Afectación y/o disminución de la capa orgánica. • Destrucción directa de la cobertura vegetal y calidad del paisaje. • Cambios de la calidad del suelo. • Afección de la calidad de las aguas superficiales. • Cambios puntuales en la red de drenaje. • Cambios en el nivel freático. • Incremento de los niveles de ruido. • Generación de partículas a la atmósfera. • Afectación de redes de servicios públicos. • Ocupación del espacio público. • Alteración del Tráfico vehicular. • Generación de emisiones a la atmósfera. • Generación de ruidos. • Alteración del Tráfico vehicular y peatonal e incremento del riesgo de accidentalidad.
Tipo de Medida	Prevención y control.
Normatividad Aplicable	• Decreto 0472/2017: Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones. • Decreto 2811/1974: Código de Recursos Naturales. • Ley 685/2001: Código de Minas. • Ley 769/2002: Código Nacional de Tránsito Terrestre. • Normas locales de Tránsito y Transporte. • Decreto 1715/1978: Por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la ley 23/73 y el decreto ley 154/76, en cuanto a protección del paisaje. • Ley 23/1973: Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del suelo. • Resolución 541/1994: Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales.
Localización y Cobertura	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	Excavaciones: • El replanteo y localización de los sitios de excavación, debe incluir la materialización en el terreno de los ejes de todas las tuberías enterradas sobre las que pueda existir riesgo de afectación y que hayan sido identificadas en la fase de

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B2	
MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS	
	diseños, así como de las que se hayan podido establecer como resultado de la interacción con las diferentes empresas de servicios públicos propietarias de las redes existentes. • Las áreas de excavación deberán aislarse y señalizarse en forma adecuada. Para tal fin se utilizarán los dispositivos y elementos temporales consistentes en señales preventivas y cintas de seguridad que permitan minimizar los riesgos de accidentes. • El material orgánico producto de la actividad de descapote debe ser incluido dentro del programa de reutilización de materiales que elaborará el contratista antes del inicio de las obras. Si al suplir las necesidades de la obra sobra material orgánico, el contratista debe identificar áreas del Municipio (en lo posible lo más próximas a las obras) en las que se estén realizando programas de recuperación y que requieran de dichos materiales, coordinar su entrega con entidad o personas encargadas de la ejecución de la ejecución del programa y transportar el material hasta el sitio. Esta actividad debe ser supervisada por la interventoria. • El material de excavación que se pueda utilizar y los de rellenos deberán ser cubiertos totalmente con material plástico resistente. • Si hay cimentaciones profundas con pilotes pre-excavados, queda prohibido el uso de lodos bentoniticos para la realización de esta labor. El contratista debe informar a la interventoria con una anticipación de por lo menos quince (15) dias sobre la iniciación de las actividades que requieran manejos de lodos de cimentación y presentar un diseño de manejo ambiental detallado y especifico para garantizar la gestión integral de los residuos generados. • Las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de los materiales de excavación reutilizables y materiales de relleno se acondicionarán con cunetas perimetrales con desarenadores para la intercepción de materiales arrastrados por la acción del agua. • Las excavaciones se realizarán en jornada diurna. En caso de trabajo nocturno se requiere el respectivo permiso otorgado por la alcaldía local, y este debe permanecer en la obra. Adicionalmente, se debe contar con adecuados sistemas de iluminación y delimitación reflectiva y luminosa en los frentes de trabajo. • Terminadas las obras, el espacio público afectado se deberá recuperar y restaurar como también la zona de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconformación total de la infraestructura y el retiro y disposición adecuada de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas. • Está prohibido el almacenamiento de material de excavación que no sea reutilizable en la obra. Los materiales sobrantes de la excavación se retirarán de forma inmediata de la obra rápidamente como sean generados y se dispondrán en

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B2	
MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS	
	los sitios de disposición de escombros aprobados por la autoridad ambiental, o donados a la comunidad con visto bueno y autorización de la interventoría. • La interventoría aprobará las rutas de desplazamiento de las volquetas que movilicen estériles; esta labor se realizará cumpliendo con las normas establecidas por la Secretaría de Tránsito y Transporte de la ciudad y de la Resolución 541 de 1994 de Minambiente. • Cuando se realicen las excavaciones los árboles deberán ser protegidos en forma individual o grupal con mallas para evitar que sean afectados. • En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. Rellenos: • Los materiales que se utilicen en la conformación de bases y sub-bases, deberán obtenerse de fuentes que cuenten con todos los permisos de explotación y licencia ambiental. Para esto, se recomienda tomar como proveedores las canteras autorizadas por la autoridad ambiental. • El transporte de materiales de relleno se realizará con empleo de volquetas debidamente carpadas, cumpliendo con todas las normas y disposiciones de la secretaría de tránsito y transporte de la ciudad y de la Resolución 541/94 de Minambiente. • El Contratista de construcción deberá establecer un programa de reutilización de materiales producto de la excavación, ya que estos pueden ser usados como base o sub-base par mejoramiento de la cimentación de estructuras. • El acabado de la superficie rellenada temporalmente debe permitir el tránsito vehicular. Los huecos productos de la escorrentía, tráfico entre otros deben ser rellenados y apisonados de manera inmediata.
Monitoreo y seguimiento	Indicador de porcentaje de material de descapote reutilizado = (Metros cúbicos de material de descapote reutilizado) / (Total Volumen generado de descapote) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de material agregado sobrante reutilizado = (Metros cúbicos de material de agregado sobrante reutilizado) / (Total volumen de agregado sobrante) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B2	
MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS	
	Indicador de porcentaje de material de dispuesto adecuadamente = (Metros cúbicos de material dispuesto adecuadamente) / (Total volumen material generado) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración de las obras. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 2. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN. ▪ FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. ▪ FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. ▪ FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. ▪ FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. ▪ FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.3. FICHA – B3. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
Objetivo	▪ Realizar en forma adecuada el retiro, almacenamiento y disposición final de los escombros generados por las demoliciones y del material de descapote. ▪ Minimizar el riesgo de accidentes durante la realización de las actividades.
Impactos a Mitigar	▪ Generación de material particulado. ▪ Obstrucción de espacio público y senderos peatonales. ▪ Aumento de niveles de ruido. ▪ Desestabilización del terreno y obras de infraestructura. ▪ Afectación de predios.
Tipo de Medida	Prevención y control

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
Normatividad Aplicable	▪ Decreto 0472/2017: Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones. ▪ Resolución 541/1994: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. En lo pertinente al manejo de escombros esta Resolución regula el debido cubrimiento de escombros mientras se encuentran en el frente de trabajo, asi como las especificaciones de los automotores que los transporten y los permisos que deben acreditar los dueños de los lugares donde se han de disponer definitivamente. ▪ Resolución 2400/1979: Por la cual se establecen las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo. Esta resolución busca preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en las diferentes áreas en las que se realizan actividades de obra o actividades conexas con el mismo. ▪ Resolución 2413/1979: Por la cual se reglamenta la higiene y seguridad para la industria de la construcción. ▪ Decreto Ley 2811/1974: Código de Recursos Naturales. ▪ Ley 9/1979: Código Sanitario Nacional. ▪ Ley 769/2002: Código Nacional de Tránsito Terrestre. ▪ Ley 491/1999: Define los delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal. ▪ Resolución 0472/2017: Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.
Localización y Ubicación Espacial	Comprende la zona de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	▪ El contratista no podrá iniciar la demolición de ningún elemento, el retiro de material de excavación, de escombros y de descapote, sin la autorización previa de la Interventoria. ▪ Las operaciones se adelantarán estableciendo de antemano los sistemas de aislamiento, señalización e información propuestos en el presente Plan de Gestión Integral de Obras, para la protección de estructuras, redes de servicios, peatones, obreros, etc. ▪ Todos los escombros y materiales resultantes de la obra deberán ser evacuados del frente de obra en un plazo no mayor a 24 horas después de su generación y deben tener como sitio de disposición final, que cuente con los permisos que otorga la Autoridad Competente (Secretaria de Planeación Municipal) y que hayan sido aprobadas previamente por la interventoria y la Alcaldía. En caso que la obra

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
	"Técnicamente" requiera reutilización de escombros y materiales resultantes, el contratista podrá almacenar y disponer la cantidad requerida. Para esta actividad se debe solicitar ante la autoridad competente el sitio de disposición de este tipo de materiales. ▪ Todo material reutilizable o reciclable debe ser entregado a organizaciones que reciclen el material. ▪ Todas las áreas de demolición o excavación serán debidamente aisladas y señalizadas, de acuerdo con las características de la actividad realizada, demarcando todo el perímetro de la zona, con malla fina sintética y cinta de demarcación. ▪ Cualquier interrupción en la acera o espacio público por fuera de algún predio o local comercial, debida a los trabajos de obra, requerirán tablado continuo para proveer una superficie pareja y libre de obstáculos, garantizando durante en todo momento senderos peatonales seguros, señalizados y aislados de mínimo 1 metro. ▪ Cualquiera que sea el método de demolición que se aplique, los elementos de concreto se deberán fragmentar lo menos posible en el sitio de obra, con el fin de disminuir el tiempo de duración de la presión sonora ejercida sobre el área a intervenir. ▪ La fragmentación deberá ser en tamaños máximos de 30 cm de diámetro. ▪ Se controlará que todas las volquetas que transporten materiales posean el volcó o platón en buen estado, sin realces adicionales, con la carga a ras de la volqueta, totalmente contenida en éste y cubierta por una lona debidamente amarrada, que caiga al menos 30 cm del borde superior del volcó. ▪ En caso de derrame de materiales, éstos serán inmediatamente recogidos por el transportador o en su defecto por la brigada de aseo y limpieza del contratista. ▪ Está totalmente prohibido almacenar, así sea temporalmente, cualquier tipo de material por fuera del tramo a construir. ▪ Para el caso de volúmenes de escombros no superiores a los 6 metros cúbicos, éstos se podrán recoger y almacenar temporalmente para el posterior traslado en sitios debidamente acondicionados para tal fin, al interior de la obra, previo visto bueno de la interventoría. Estos puntos deberán permanecer señalizados, cubiertos y delimitados. Prevención de molestias: ▪ Deberán humedecerse periódicamente con agua los materiales que produzcan polvo y reducir al mínimo las molestias y perjuicios. ▪ Se evitará ensuciar andenes y calles. Se retirarán los residuos a medida que sea posible a la mayor brevedad, para mantener siempre limpias las vías utilizadas. ▪ Se instalarán los avisos de seguridad que demanden las circunstancias, la modalidad del trabajo y que sean exigidos por la interventoría y/o la Alcaldía. Aspectos Generales:

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
	• Las redes de alcantarillado, acueducto, gas, energía eléctrica y teléfonos se protegerán efectivamente, con el objeto de evitar daños en los mismos. • El contratista asumirá plena responsabilidad sobre los daños y perjuicios que ocasione a las instalaciones de los servicios públicos y a la propiedad privada. De acuerdo con el tipo de desecho sólido generado, su manejo deberá realizarse cumpliendo las siguientes medidas: • Sobrantes de excavaciones y demoliciones. El material excavado y que no vaya a ser usado posteriormente en llenos estructurales u otras actividades debe ser retirado simultáneamente al proceso de excavación. • El cargue se hará de forma mecánica o manual e irá directamente a las volquetas. • El volcó irá cubierto con lona o plástico y deberá cumplir con todo lo establecido en la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente. • Los materiales sobrantes provenientes de la excavación o de las labores de limpieza y descapote no podrán permanecer al lado de las excavaciones y zanjas o ser arrojados a sitios no autorizados. • Los materiales que vayan a ser reutilizados deben disponerse en las zonas de almacenamiento temporal que sean aprobados por la interventoría para tal fin, dentro del frente de obra, lejos de senderos peatonales, fuentes de contaminación, etc. • En todos los casos en que se requiera movilizar o transportar material, los vehículos que lo transportan no deben arrastrar material adherido a sus llantas, por lo que se debe implementaren los puntos de salida de la obra un sistema de limpieza o lavado de llantas. • Se deben implementar estrategias de control de escorrentía superficial y manejo de aguas lluvias en la obra, a través de obras de drenaje y control de sedimentos. En general los residuos generados en la construcción en los campamentos y en los diferentes frentes de obra se manejarán teniendo en cuenta las siguientes exigencias: • Se debe caracterizar los residuos generados en la obra, separándolos en vidrio, papel y cartón, plástico, biodegradable, ordinarios e inertes, chatarra y peligrosos. De acuerdo a esta caracterización se implementará un sistema de separación que permita reciclar los volúmenes más significativos. • Contactar a una cooperativa de reciclaje cerca de la obra y entregar a estas empresas el material reciclado, dejando certificación de esta labor. Ninguno de los residuos a reciclar debe estar manchado o impregnado de aceite o materiales inflamables; este material se tratará como residuo sólido industrial.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
	▪ Ubicar estratégicamente en las zonas donde se producen los residuos, los recipientes para recolectar y separar las basuras. Los recipientes deberán tener avisos informativos sobre el tipo de residuo a disponer que permitan una educación visual. ▪ Los residuos con partes metálicas y chatarras deben ser limpiados para desprenderlos de manchas y/o materiales inflamables y deben ser almacenados hasta ser recogidos por la cooperativa de reciclaje. ▪ Los aceites y grasas usados como producto de las actividades de mantenimiento de maquinaria deben ser almacenados por separado y entregado a una entidad competente y que tenga vigente la licencia ambiental para la recolección y transporte de aceites usados y que le dé la adecuada disposición final. ▪ De toda entrega que se realice a dichas empresas se debe guardar recibo y enviarlo en los informes mensuales ambientales. ▪ Se debe implementar un sitio de acopio limpio y techado que permita ubicar los residuos sólidos hasta su recolección por los recicladores o por la empresa recolectora. ▪ Se deben dar mensualmente charlas de manejo de los residuos con el personal de trabajo, el mantenimiento de las canecas y basuras será a cargo de la empresa constructora. ▪ Las excavaciones mayores a 1,2 metros deben ser entibadas, sin embargo, si la interventoria define que otras excavaciones requieren ser entibadas, el contratista deberá acatar esta solicitud. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. ▪ Cuando se realicen actividades de excavación, los escombros resultantes, no podrán permanecer temporalmente en proximidades de la misma, éstos deberán permanecer mínimo a 1 metro de distancia, hasta que sean recogidos para su disposición final. Los sitios donde se realicen excavaciones deben estar debidamente señalizados, demarcando completamente el perímetro de la excavación con malla fina sintética para excavaciones exteriores o doble cinta de demarcación para excavaciones dentro del frente de obra. ▪ El agua proveniente de las excavaciones debe ser evacuada por medio de bombeo cuando sea necesario y dichas aguas serán conducidas a la red de alcantarillado, previo tratamiento de desarenación. Por ningún motivo podrá ser descargada a la vía pública. ▪ Para los puntos de acopio de materiales asociados a RCD se debe tener en cuenta la distancia mínima a respetar en relación que al área potencial respecto a las fuentes hídricas superficiales existentes en la zona medido linealmente desde la zona de inundación hasta el área de la obra. De conformidad con lo establecido en la resolución 0472 de 2017 se deben tener en cuenta las obligaciones de los generadores de RCD:

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
	• En primera instancia identificar con base a lo establecido en la norma citada, si la obra objeto de esta medida se encuentra dentro de la categoría de: Gran generador o Pequeño generador. Ya que esta categorización representa una serie de responsabilidades descritas dentro de la misma norma. • En caso de estar enmarcados dentro de la categoría de grandes generadores, estos deberán formular, implementar y mantener actualizado el Programa de Manejo Ambiental de RCD. • Cumplir con la meta para grandes generadores, establecida en el artículo 19 de la presente resolución. • Los pequeños generadores tienen la obligación de entregar los RCD a un gestor de RCD para que se realicen las actividades de recolección y transporte hasta los puntos limpios, sitios de aprovechamiento o disposición final según sea el caso. • Finalmente, es responsabilidad del contratista ceñirse a las obligaciones complementarias definidas por el decreto 0472 del año 2017, en el que se define la gestión integral de los residuos de construcción y demolición (RCD). Así mismo, el contratista debe identificar en que categoría de generador de RCD se encuentra clasificado, con el objetivo de conocer el alcance de sus obligaciones con la autoridad municipal y ambiental competente. Por este motivo, el contratista debe realizar el ejercicio del diligenciamiento y registro de los formatos anexos en el decreto en mención. Remoción de tuberías: • Si se intervienen redes de servicio públicos, estas actividades se realizarán con el mayor cuidado, con el fin de asegurar que el retiro de los tubos, accesorios de toda clase, válvulas, etc., no genere ningún tipo de consecuencia (así sea temporal) para el proyecto o la comunidad. • Si existen elementos que es necesario devolver a la empresa de servicios públicos respectiva, el contratista almacenará todos los elementos de forma segura, en los sitios aprobados por la interventoría y será responsable de los mismos hasta su entrega a la empresa de servicios indicada con la aprobación de la interventoría.
Seguimiento y Monitoreo	$\text{Indicador de porcentaje de escombros donados} = \frac{\text{(Cantidad de escombros donados a la comunidad)}}{\text{(Cantidad de escombros generados en el mes)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 85% de cumplimiento.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA - B3	
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
	Indicador de porcentaje de escombros reutilizados $= \frac{\text{(Cantidad de escombro reutilizados)}}{\text{(Cantidad de escombro generados en el mes)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable del Seguimiento	Interventoría.
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 2. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN. ▪ FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. ▪ FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. ▪ FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. ▪ FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.4. FICHA – B4. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B4	
MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES	
Objetivo	Establecer las medidas y recomendaciones a seguir en las actividades de instalación y operación temporal de los campamentos y almacenes durante la construcción de las obras.
Impactos a Mitigar	▪ Emisiones de gases y partículas, generación de ruido. ▪ Modificación y cambios negativos en la percepción del paisaje. ▪ Generación de residuos domésticos e industriales. ▪ Incomodidades a los residentes y establecimientos de la zona. ▪ Aumento del riesgo de accidentalidad. ▪ Remoción y afectación de la cobertura vegetal. ▪ Cambios temporales en el uso del suelo.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B4	
MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES	
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	▪ Ley 9/1979: Código Sanitario Nacional. ▪ Decreto 02/1982: Disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas. ▪ Normas locales de Tránsito y Transporte. ▪ Norma 10 de la NFPA establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles. ▪ Norma 30 de la NFPA contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles. ▪ Resolución No. 1096/2002: Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS – 2000). ▪ Resolución 2400/1979: Disposiciones sobre vivienda higiene y seguridad en establecimientos de trabajo. ▪ Resolución 631/2015: Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. ▪ Decreto 3930/2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. ▪ Resolución 541/1994: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Localización y Ubicación Espacial	Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
Medidas de Manejo	▪ Para la localización de los campamentos el contratista considerará la existencia de las viviendas ubicadas en cercanías al proyecto con el objeto de evitar cualquier tipo de conflicto social. La ubicación del sitio deberá ser concertada con los representantes de las comunidades afectadas y deberá contar con el visto bueno de la interventoría y la Alcaldía. ▪ El campamento no podrá instalarse sobre zonas verdes, rondas de cuerpos hídricos, áreas arborizadas, o zonas de protección ambiental. En lo posible se utilizará la infraestructura existente en el área del proyecto. Para los casos que sea necesario habilitar espacios para el campamento, no se deben realizar cortes o rellenos de terreno. En este último caso el campamento debe ser prefabricado. ▪ Cuando el campamento se ubica en espacio público, se deben tomar fotografías del área de campamento antes del inicio de las obras y una vez se concluyan las mismas para garantizar que éste se deje en las mismas condiciones. ▪ Los campamentos deberán estar bien iluminados, contar con vigilancia y estar identificados con una valla informativa. El contratista deberá solicitar ante las

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B4	
MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES	
	autoridades competentes, los permisos para la conexión a servicios públicos en los casos que así lo requiera. • El contratista no puede realizar el vertimiento de aceites, grasas, combustibles y otras sustancias químicas a las redes de alcantarillado o en el suelo del campamento. • Se deberá contar al interior de los campamentos de instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropas de trabajo. Igualmente se deberá contar con instalaciones sanitarias en proporción de uno por cada 15 trabajadores y por sexo. Tener instalados zonas de lavado para la atención de eventos asociados a operaciones calurosas, sucias o polvorientas, y cuando estèn expuestos a sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes de la piel. • En caso de alquilar baños portátiles/móviles, estos deberán ser alquilados a una empresa certificada, la cual se encargará de realizar la limpieza respectiva, coordinada con el constructor y la interventoría para no afectar proceso de construcción. Anexar en los informes de seguimiento ambiental los certificados de prestación de servicio de aseo de la unidad sanitaria. Se debe anexar a la AZ ambiental la documentación legal y ambiental (principalmente el permiso de vertimientos de la empresa prestadora del servicio). • En caso de existir cafeterías o comedores, éstos deberán estar dentro del área del campamento y cumplir con las normas de higiénico sanitarias necesarias. No se permitirá la ubicación de restaurantes temporales, vendedores ambulantes en andenes y zonas de tráfico vehicular y peatonal. • Dentro de los campamentos se deberá disponer en lo posible de una zona para descanso y realización de algunas actividades recreativas del personal que labora en el proyecto. • Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer clasificación de residuos sólidos en la fuente. Para esta medida se debe tener en cuenta lo establecido en la resolución 2184 de 2019, en el que se define el nuevo código de colores para la separación en la fuente de los residuos sólidos, y por el que se definió: Verde (residuos orgánicos aprovechables), blanco (residuos aprovechables) y negro (residuos no aprovechables). • Se recuperará el material susceptible de hacerlo y se separarán los residuos especiales como grasas y lubricantes. Los recipientes destinados a residuos sólidos especiales deberán ser resistentes al efecto corrosivo. • Los residuos sólidos generados no reciclados, deben almacenarse en el recipiente adecuado para posteriormente ser evacuados por los carros recolectores de basura del sector. • Los campamentos deberán estar dotados de una adecuada señalización para la prevención de accidentes de trabajo. Adicionalmente, deberán ser desmantelados una vez terminadas las obras.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B4	
MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES	
	• Se deberán contar con equipos para la extinción de incendios y material de primeros auxilios. El número total de extintores no será inferior a uno por cada 200 m^2 de local o fracción. Los extintores se colocarán en las proximidades de los lugares de mayor riesgo o peligro y en sitios que se encuentren libres de todo obstáculo que permita actuar rápidamente y sin dificultad. El personal deberá ser instruido sobre el manejo de los extintores según el tipo, de acuerdo a la clase de fuego que se pueda presentar. • Los materiales resultantes se retirarán y se dispondrán de manera adecuada. • El cerramiento perimetral de la obra se deberá desarrollar con Tela Verde con las siguientes especificaciones: 65g r/m^2 100 ml x 2.10 m ancho. Esto con el fin de garantizar el cumplimiento de medidas de manejo ambiental y de seguridad y salud de los trabajadores. • Finalizado el desmantelamiento de los campamentos se deberán restablecer las condiciones de paisaje original.
Monitoreo	Indicador de porcentaje quejas atendidas por afectación por ruido = (Número de quejas de la atendidas por afectación por ruido) / (Número de quejas de la comunidad por afectación por ruido) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje quejas atendidas por afectación por emisión del material particulado = (Número de quejas de la atendidas por emisión del material particulado) / (Número de quejas de la comunidad por emisión del material particulado) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría.
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en ésta fichan deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento:

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B4	
MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES	
	• FORMATO 1. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES PRELIMINARES. • FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. • FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. • FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.5. FICHA – B5. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B5	
ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	
Objetivo	Establecer las medidas de manejo, para minimizar los impactos ocurridos por la actividad de almacenamiento y manejo de materiales de construcción en los diferentes frentes de obras.
Impactos a Mitigar	• Afectación de la calidad el aire. • Deterioro del paisaje. • Generación de focos de contaminación. • Contaminación del suelo y del agua. • Erosión y sedimentación. • Afectación a la salud de los trabajadores. • Inconformismo por parte de la comunidad. • Generación de desechos sólidos y disposición de los mismos.
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	• Decreto 02/1982: Disposiciones Sanitarias sobre Emisiones Atmosféricas. • Ley 685/2001: Código de Minas. • Ley 769/2002: Código Nacional de Tránsito Terrestre. • Normas Locales de Tránsito y Transporte • Decreto 1775/1978: Por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la ley 23/73 y el decreto ley 154/76, en cuanto a protección del paisaje. • Resolución 601 de 2006 Por la cual se establece la norma de calidad del aire. • Ley 1801/2016: Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia.
Localización y Ubicación	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Es obligación del contratista mantener ordenados y limpios los sitios en los cuales realizará trabajos. Por lo tanto, debe orientar al personal que trabajará en la

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B5	
ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	
	obra sobre el manejo que se le dará a todo tipo de material de construcción. Adicionalmente, disponer del personal y elementos necesarios para la ejecución de las labores de aseo. • Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra deben provenir de los sitios relacionados y aprobados y además, deben contar en todo momento con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes. • La documentación ambiental (Licencia Ambiental y Título minero) propia de las canteras proveedoras de los materiales pétreos debe permanecer en una AZ en el campamento de la obra. • Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes). • En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado. • Se prohíbe utilizar para la parrilla portátil combustibles tales como madera o carbón. El combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo. • Se retirará y/o aislará las puntas de las varillas que han quedado expuestas. Esta protección y/o aislamiento se realizará mediante el encerramiento del área que tiene las varillas expuestas con cinta o malla y con avisos que indiquen el peligro. • Los prefabricados y las tuberías se almacenarán ordenadamente en los sitios destinados para tal fin (sitios previamente aprobados por la interventoría del contrato) y no se podrán apilar a alturas superiores a 1.5 m. • Solo se podrán mantener en el frente de obra los materiales de construcción necesarios para una jornada laboral (1 día o 2 como máximo), el resto de materiales se almacenarán en sitios de acopio. • Todo material de construcción depositado a cielo abierto en los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral permanecerá debidamente demarcado, cubierto y señalizado. • El contratista deberá diligenciar diariamente el formato denominado "ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN", en el que se relaciona el almacenamiento de materiales de construcción, y mensualmente deberá remitir a la interventoría (como parte del informe mensual ambiental) una certificación emitida por las empresas donde se adquirieron los materiales de construcción en la que se indique el volumen de material adquirido y el periodo de adquisición.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B5	
ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	
Monitoreo y Seguimiento	Indicador de porcentaje material adquirido en cateras certificadas = (Metros cúbicos de agregados adquiridos en canteras certificadas) / (Metros cúbicos de material total utilizado en obra) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Este indicador deberá ser discriminado en función del tipo de material de cantera obtenido: arena, piedra de canto rodado (piedra china), grava y similares. Indicador de porcentaje de materiales reutilizados en obra = (Material reutilizado en obra) / (Material generado en obra) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Este indicador deberá ser discriminado en función del tipo de material aprovechable generado en obra, es decir: madera, pétreos, escombros, similares.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.6. FICHA – B6. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B6	
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	
Objetivo	Establecer medidas para controlar los posibles impactos por causa de las actividades de la obra, a las fuentes de aguas superficiales, las redes de acueducto y alcantarillado existentes en la zona de influencia del proyecto.
Impactos a Mitigar	• Cambio en el patrón de drenaje, colmatación u obstrucción de drenajes. • Cambio en la calidad de aguas superficiales. • Cambio en la calidad de aguas subterráneas. • Cambios puntuales en la red de alcantarillado. • Alteración del nivel freático y recarga. • Cambios en la calidad del agua superficial por aporte de vertimientos líquidos y sólidos con contenidos de grasas, aceites, sedimentos y desechos de obra a corrientes de agua superficial o la red de alcantarillado.
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	• Decreto 2811/1974: Código de Recursos Naturales en sus Artículos 77 a 163. • Ley 9/1979: Código Sanitario Nacional. • Decreto 2104/1983: Residuos sólidos. Prohibición de disponer residuos en cuerpos de agua, control de lixiviados para evitar contaminación de aguas superficiales o subterráneas. • Ley 142/1994: Artículos 160 a 163, régimen de servicios públicos. • Ley 373/1997: Ley de protección del recurso hídrico y de su uso racional imponiendo obligaciones a quienes lo administran y lo usan. En virtud de esta ley se obliga a los constructores a instalar equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. • Resolución 631/2015: Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. • Decreto 1541/1978: Ocupación de cauces de agua. • Decreto 1681/1978: Normas relacionadas con el recurso agua y los recursos hidrobiológicos. • Decreto 3930/2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Durante la ejecución de las actividades propias de obras construcción se generan residuos líquidos de dos (2) tipos: los producidos por la actividad humana y los producidos durante los procesos constructivos.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B6	
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	
	• La oficina debe estar conectada a la red de alcantarillado urbana y en el frente de trabajo se dispondrá de unidades sanitarias móvil por cada 15 trabajadores y discriminadas por sexo, la cual puede ser alquilada, la empresa contratada prestará el servicio de limpieza y mantenimiento coordinado con el constructor y la interventoria. • Durante el proyecto de construcción y en la ejecución propiamente de la obra se producen residuos líquidos que en general presentan la característica de tener un alto contenido de arenas y materiales sedimentarios. Se podría decir que los residuos líquidos generados durante los procesos constructivos provienen de lavado de herramientas, maquinaria y vehículos; el mantenimiento de vehículos, y de la preparación de concretos. A continuación, se presentan unas pautas para su manejo, para que en el momento que se generen este tipo de desechos el contratista pueda actuar correctamente: • Para el lavado de herramientas el contratista debe disponer en los frentes de trabajo de una caneca desarenadora, de tal manera que la arena y materiales de gravedad específica sean retenidas allí. Los residuos líquidos siempre y cuando no se encuentren contaminados con sustancias peligrosas serán dispuestos al alcantarillado y los sedimentos generados juntos con los escombros. • El mantenimiento y lavado de maquinaria pesada y vehículo se realizará en talleres y estaciones de servicio autorizados, por ningún motivo en las instalaciones de la obra o en vías públicas. Se prohíbe la descarga de este tipo de residuos al suelo o corrientes de aguas. • El contratista debe definir para el almacenamiento de materiales, sitios que no se vean afectados por factores climáticos como la lluvia y en caso tal de que así sea, afecten lo mínimo el suelo y las corrientes de agua que estuvieren cercanas. Por tanto, se deben proyectar las obras requeridas para evitar la mezcla del material pétreo con el agua y su arrastre hacia los drenajes y cuerpos hídricos existentes. • Los campamentos y oficinas que el proyecto requiera deberán contar con servicios debidamente legalizados. • Antes de dar inicio a las labores constructivas se deberá realizar un diagnóstico del estado de los sumideros presentes en el área de trabajo y de encontrarse obstrucciones o taponamientos en la red de alcantarillado se debe efectuar una coordinación con la empresa de servicios públicos Veolia Aguas de Montería S.A. E.S.P. con el fin de dar solución al problema presentado. • Con base en el inventario de sumideros anterior, se debe proteger los sumideros con geotextil o malla fina sintética y los pozos y cajas de inspección mediante la colocación de tablones de igual tamaño, con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes, teniendo precaución de retirarlos una vez finalizadas las obras, la protección debe ser revisada diariamente para garantizar que se encuentren en óptimas condiciones. • Se debe adelantar como mínimo una limpieza semanal de los sumideros ubicados en el área de la obra.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B6	
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	
	• Se prohibe todo vertimiento de residuo liquido proveniente de las actividades del contrato a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua. • Cuando sea imposible conectarse al sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad, establecer, sistemas compactos de tratamiento de aguas residuales domésticas en las instalaciones temporales dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, en especial el Decreto 3930 de 2010 y la Resolución 631 de 2015, o aquella que las modifique, derogue o sustituya. Se deberán obtener los permisos de vertimiento de los efluentes de los tratamientos por parte de las autoridades y entidades competentes. • Se deberá contar con un desarenador móvil para el lavado de herramientas en dos frentes de trabajo. • Cuando se requiera realizar cortes a ladrillos, tabletas, adoquines, etc., y se utilice para el desarrollo de esta actividad mecanismos con Disco de Tungsteno, se deberá adecuar un sistema de tratamiento para el vertimiento resultante (sedimentadores). Se podrán utilizar sedimentadores fijos o móviles. Al sedimento resultante se le dará el mismo tratamiento dado a los escombros y el residuo liquido puede ser dispuesto directamente sobre la red de alcantarillado. • El constructor comunicará al personal las normas y comportamientos en materia ambiental a través de las charlas de inducción ambiental. Esto incluye a los proveedores y subcontratistas, cuyo comportamiento y acciones ambientales son responsabilidad exclusiva del contratista. Manejo de Cuerpos de Agua: • En caso de requerirse ocupar un cauce se debe contar previamente con el permiso de ocupación de cauces expedido por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). • Se debe evitar todo tipo de maniobra sobre el cuerpo de agua, en sus taludes o en sus hombros que afecte las condiciones físicas del mismo. • No importa el estado inicial en que se encuentre el área del proyecto, una vez finalizadas las obras, la zona se deberá entregar libre de residuos, escombros materiales o cualquier tipo de desecho que se encuentre sobre los taludes o el cauce. • No se podrá utilizar o invadir la zona de ronda protectora de los cauces con obras o materiales. • No se podrá utilizar para las obras de perforación de pilotajes lodos a base de bentonita.
Monitoreo y Seguimiento	Indicador de porcentaje de sumideros aseados $= \frac{\text{(Número de sumideros aseados)}}{\text{(Número total de sumideros contaminados por acción de la obra)}} * 100$

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B6	
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	
	Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. $\text{Indicador de volumen de agua utilizada en obra} = \frac{\text{(Metros cúbicos de agua potable utilizada en obra mes actual)}}{\text{(Metros cúbicos de agua potable utilizada en obra mes anterior)}} * 100$ Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento. En caso de presentarse porcentajes superiores al 100% se deben tomar medidas que garanticen la disminución en el consumo de este recurso.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable del Seguimiento	Interventoria
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. ▪ FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN. ▪ FORMATO 10. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES.

9.4.2.7. FICHA – B7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
Objetivo	Especificar medidas de manejo y disposición a seguir para prevenir, controlar o mitigar el deterioro ambiental que genere la recolección y evacuación inadecuada de residuos líquidos (aguas residuales, domésticas e industriales) y sustancias químicas (combustibles, aceites y grasas) que se producen en la construcción y adecuación de las obras del tramo a intervenir.
Impactos a Mitigar	▪ Aportes de residuos líquidos al sistema de alcantarillado y a cuerpos hídricos. ▪ Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. ▪ Contaminación de suelos. ▪ Enfermedades laborales. ▪ Accidentes de trabajo.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
	• Producción de olores molestos y/o perjudiciales.
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	• Ley 9/1979: Código Sanitario Nacional. • Decreto 3930/2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9/1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811/1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. • Resolución 631/2015: Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. • Resolución 1096/2000: Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS – 2000). • Decreto 948/1995: Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. • Decreto 321/1999: Plan de Contingencia Contra Derrames Accidentales de Hidrocarburos o Cualquier otra Sustancia Nociva para la Salud. • Ley 55/1993: Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990. • Resolución 415/1998: Donde se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para ello. • Resolución 2309/1986: Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del [Título III de la Parte 4a. del Libro 1° del Decreto-Ley N. 2811 de 1974] y de los [Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979], en cuanto a Residuos Especiales. • Decreto 1697/1997: Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire • Decreto 1609/2002: Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera • Decreto 1521/1998: Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio. • Norma Técnica Colombiana NTC 4532: Transporte de mercancías peligrosas. Tarjetas de emergencia para el transporte de materiales. Elaboración. • Norma Técnica Colombiana NTC 4435: Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	Aguas Residuales: • Las aguas residuales domésticas deben verterse al sistema de alcantarillado público, queda prohibido su vertimiento al sistema de aguas lluvias. • La empresa de acueducto y alcantarillado es la empresa autorizada para supervisar y autorizar la conexión al sistema de alcantarillado. • Para evitar el vertimiento de las aguas generadas por el abatimiento del nivel freático de las excavaciones sobre las vías, deberán disponerse en los canales pluviales, imbornales o sumideros y alcantarillado, previo tratamiento en sistemas desarenadores. • Las aguas de escorrentía pluvial, deberán ser conducidas hasta los imbornales, canales y cunetas con adecuada pendiente para su fácil drenaje. Las aguas lluvias estancadas, y las aguas negras, no pueden ser vertidas a la vía. • Es responsabilidad de la empresa que suministra las cabinas de servicio sanitario para los diferentes frentes de construcción, manejar los residuos que se generen durante su instalación. Además, es importante aclarar que éstos deben contar con los respectivos permisos. Esta información deberá ser remitida a la interventoría junto a los certificados de disposición final. Se debe tener en cuenta que el número de cabinas de servicio sanitario usados por el personal de la obra serán: uno por cada 15 personas y deberán estar separados para hombres y mujeres. Combustibles, aceites y sustancias derivadas: • Se prohíbe el lavado, reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes. Esta actividad deberá realizarse en lugares o talleres dedicados a ese fin. • De requerirse algún mantenimiento correctivo a la maquinaria pesada (engrase y chequeo de los niveles de aceite), deberá colocarse material de polietileno que cubra el área donde se va a llevar cabo. En este caso se debe dar aviso a la interventoría delegada del dia, el sitio donde tuvo lugar y las causas que lo motivaron, para que dicha interventoría supervise la realización de esa actividad. • Si hay derrames accidentales sobre el suelo deben removerse de forma inmediata y avisar a la interventoría. En el caso que este derrame exceda un volumen aproximado de 5 galones, debe retirarse el suelo afectado y trasladarse a un sitio especial para un tratamiento y así ser dispuesto como residuo peligroso a través de un gestor autorizado. Para volúmenes pequeños derramados pueden recogerse utilizando el kit antiderrame. La limpieza final del sitio puede hacerse con agua y detergente. • La disposición de residuos peligrosos generados con ocasión de derrames, deberá realizarse a través de gestores autorizados y dispuestos en sitios que

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
	cuenten con los permisos necesarios expedidos por la autoridad ambiental. Para esto se deberá solicitar al ente gestor la documentación ambiental sujeta a la operación del servicio prestado, es decir, licencia ambiental y permiso de emisiones atmosféricas; además de documentación asociada a su conformación legal como organización prestadora de este tipo de servicios. Toda esta información deberá permanecer en físico en el AZ de documentación ambiental que debe mantenerse dentro de la oficina presente en obra. • El abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada de la obra se deberá realizar en una estación de servicio y no en la obra, para evitar derrames de combustible. En caso de realizarse en la obra deberá ser con un carro tanque que cumpla con el Decreto 1609/02, Decreto 1521/98 del ministerio de minas y las Normas Técnicas colombianas (NTC) para el transporte de sustancias peligrosas. En este caso deberá existir un manual de procedimientos de seguridad de operación, un plan de contingencia y además tramitarse un permiso de trabajo aprobado por el residente especializado en seguridad y salud en el trabajo del contratista y de la interventoria, toda vez que se considera una actividad de alto riesgo. • Se prohíbe el almacenamiento temporal de combustibles en los frentes de obra. En el campamento se permite máximo 10 gal de gasolina o ACPM, y deberá ser almacenado en un sitio fresco, bajo techo, con suelo recubierto en plantilla de cemento y lejano de posibles fuentes de ignición. Esta sustancia deberá estar debidamente rotulada y se debe contar con la ficha/hoja de seguridad sujeta a la misma, la cual deberá ser presentada y enseñada a los trabajadores de la obra a partir de capacitaciones. • Se prohíbe el vertimiento de aceites usados y de cualquier combustible a la red de alcantarillado, o verterlos directamente sobre el suelo. Los aceites usados deben entregarse a una empresa especializada en recibir residuos peligrosos, que cuente con licencia ambiental. Esta sustancia deberá estar debidamente rotulada y se debe contar con la ficha/hoja de seguridad sujeta a la misma, la cual deberá ser presentada y enseñada a los trabajadores de la obra a partir de capacitaciones. • Debe tenerse el permiso de la empresa Veolia Aguas de Monteria S.A. E.S.P. para conectar a la red de alcantarillado la red de aguas residuales domésticas del campamento, si este es un campamento construido en sitio. • En caso de ser necesario realizar el mantenimiento por fuerza mayor de maquinaria, equipos y vehículos en los frentes de obra, así mismo como el abastecimiento de combustibles se requerirá autorización y seguimiento a la ejecución de estas actividades por parte de la interventoria. Los mantenimientos que se requieran realizar por fuerza mayor deben ser reportados previamente a la interventoria justificando las razones para su ejecución y se deberán tomar todas las medidas pertinentes para evitar vertidos accidentales sobre el suelo de aceite usado, hidrocarburos, etc., así como para realizar el manejo adecuado de los

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
	desechos peligrosos y no peligrosos provenientes de estas labores de mantenimiento. ▪ Para la atención de contingencias por derrames de hidrocarburos o sustancias químicas el contratista deberá contar con kit antiderrame. Para el correcto uso de este kit se deberán desarrollar simulacros y capacitaciones prácticas en el que se demuestre al personal de obra el debido manejo de los elementos contenidos dentro del presente kit y del residuo producto de la utilización del mismo. ▪ Se prohíbe el uso de aceites usados como combustible de antorchas o mecheros etc., objetos de uso prohibido por la legislación protectora del recurso aire Decreto 948/95. Manejo de Lodos: ▪ Dado el caso que sea necesario utilizar lodos en las cimentaciones, queda prohibido el uso de la bentonita, y se deberá aprovisionar en el frente de obra un área para el manejo de estos lodos con un sistema a manera de piscinas que permita la decantación del mismo garantizando que estos materiales se sequen adecuadamente para poder ser tratados finalmente como escombros. Sustancias químicas: ▪ Los residuos industriales deben estar separados de los residuos sólidos domésticos. ▪ Se prohíbe la disposición o abandono de los residuos industriales sobre el suelo, cuerpos de agua, vegetación, u otros lugares del entorno. ▪ Por ningún motivo se debe permitir la quema o incineración de residuos sólidos industriales a cielo abierto. La utilización de cualquier tipo de sustancia química en la obra, implica la aplicación de prácticas adecuadas, como: ▪ Previo a la iniciación de labores se debe hacer un inventario estricto de las sustancias y productos químicos a utilizar, haciendo una clasificación de los mismos en función del tipo y grado de riesgos físicos y para la salud, que tiene su uso. Este inventario deberá permanecer en físico en el AZ de documentación ambiental que debe mantenerse dentro de la oficina presente en obra. Así mismo, esta información deberá ser transmitida al personal de obra presente en obra a través de capacitaciones periódicas. ▪ Todos los productos y sustancias químicas deberán identificarse y rotularse de acuerdo con las normas NFPA o HMIS, tener una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores que facilite información esencial sobre su clasificación, los peligros que entraña y las precauciones de seguridad que deban observarse. Debe cumplirse con el manual de seguridad industrial. ▪ Será obligatorio que en la obra se tenga las fichas técnicas de seguridad (español), de los productos químicos y que dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer jefes de cuadrilla encargados de aplicarlos. Estas fichas deben contener información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
	clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. De tales fichas se constituirá un registro que deberá ser accesible a todos los trabajadores o a los interesados. También deberá contarse con la Tarjeta de Emergencia de los productos, desarrollada de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC 4532 o la que le reemplace. Toda sustancia química deberá contar con su hoja de seguridad la cual debe cumplir con lo establecido en la NTC 4435. • Los encargados de manipular los productos químicos deberán cuidar que cuando éstos se transfieran a otros recipientes, se conserve su identificación y todas las precauciones de seguridad que se deben tomar. • El contratista deberá evaluar como parte del programa de riesgos, los riesgos inherentes a la utilización de productos químicos en el trabajo, y asegurar la protección de los trabajadores contra los mismos por los medios apropiados. Esto se logrará mediante una estrategia de capacitación e información. • El almacenamiento de sustancias químicas deberá realizarse con base en las hojas de seguridad, así como con base en una matriz de compatibilidad. Se prohíbe el almacenamiento de productos tóxicos volátiles en tanques o contenedores sin tapa de seguridad, en contacto directo con la atmósfera. Adicionalmente, se deberá contar con kits para contención de derrames de estas sustancias, que cumplan con las especificaciones indicadas en las hojas de seguridad. • Para la selección del equipo adecuado de manejo de sustancias peligrosas, ver en el programa de seguridad y salud en el trabajo, equipo de protección personal.
Monitoreo y Seguimiento	Indicador de porcentaje unidades sanitarias en obra = (Número de unidades sanitarias presentes en obra) / (Número total teórico de unidades sanitarias presentes en obra) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. El número total teórico de unidades sanitarias presentes en obra se estimará partiendo de lo establecido en la norma aplicable, que establece: Una unidad por cada 15 personas y deberán estar separados para hombres y mujeres. Indicador de disposición final de residuos sólidos peligrosos = (Cantidad (Kg) de residuos sólidos peligrosos dispuestos a través de ente gestor autorizado) / (Cantidad (Kg) de residuos sólidos peligrosos generados) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento. Este indicador deberá ser discriminado en función del tipo de residuos sólidos peligroso generado.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B7	
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
	Indicador de disposición final de residuos líquidos peligrosos = (Cantidad (Kg) de residuos líquidos peligrosos dispuestos a través de ente gestor autorizado) / (Cantidad (Kg) de residuos líquidos peligrosos generados) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento. Este indicador deberá ser discriminado en función del tipo de residuos líquido peligroso generado. Indicador de derrames de residuos líquidos reportados en obra = Numero de derrames reportados con residuos líquidos dentro de la obra Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar ocurrencia nula de este tipo de eventos.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable del Seguimiento	Interventoría
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. ▪ FORMATO 6. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE. ▪ FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS. ▪ FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. ▪ FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.8. FICHA – B8. CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B8	
CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	
Objetivo	Especificar cuáles son las medidas a desarrollar para evitar o disminuir los impactos ambientales que se identifican en cada una de las actividades de la construcción

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO)

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B8	
CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	
	que generan emisiones atmosféricas y ruido, de conformidad con el cumplimiento de la legislación colombiana vigente aplicable.
Impactos a Mitigar	• Emisión de material particulado y generación de ruido por operación de equipos (martillos, retroexcavadoras, cortadores, volquetas etc.). • Emisión de olores, material particulado y gases, y generación de ruido. • Incomodidades a la comunidad. • Emisión de material particulado por movimiento de tierra y materiales y generación de ruido por operación de equipos de construcción.
Tipo de Medida	Prevención y control
Normatividad Aplicable	• Decreto 948/1995: En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. • Resolución 619/1997: Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas. Resolución 909/1996: Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones. • Resolución 1792/1990: Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido. • Resolución 8321/1983: Que reglamenta las normas sobre la protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, en los diferentes sectores de uso del suelo. • Resolución 910/2008: Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres. • Resolución 601/2006: Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. • Resolución 627/2006: Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. • Resolución 610/2010: Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Las maquinarias operarán a horarios adecuados para no generar ruido que perturbe la tranquilidad del sector. Estos horarios se distribuirán de lunes a viernes entre las 7:00 a.m. y las 5:00 p.m. y sábados, domingos y festivos de 8:00 a.m. a 3:00: p.m. • Si se requiere trabajar en horas nocturnas, para cumplir con el cronograma de actividades, se debe evitar al máximo la operación simultánea de equipos de

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B8	
CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	
	transporte, excavación, demolición etc. De ser posible, se recomienda no utilizar equipos durante estos periodos nocturnos. ▪ Para tiempo seco, y dependiendo el tipo de suelo, se debe realizar humedecimientos por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados, al igual que a los materiales que se almacenen temporalmente en el frente de obra y que sean susceptibles de generar material particulado. ▪ Igualmente antes de realizar el barrido diario se debe garantizar que no se levante polvo mediante el humedecimiento de la superficie a barrer, evitando causar molestias en la comunidad vecina a la obra, en las vías de acceso a la obra, y especialmente en las rutas de ingreso y evacuación de materiales, así como en las instalaciones temporales el contratista deberá tomar las medidas descritas en los programas de: manejo de escombros y transporte de excedentes de excavación, manejo de maquinaria y equipos, manipulación y almacenamiento de materiales e insumos. ▪ La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 km/h con el fin de disminuir las emisiones fugitivas. ▪ Se prohíben las quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelantan las obras. ▪ Cuando se requiera el uso de compresores neumáticos para la limpieza de la superficie, se deberá garantizar el humedecimiento de la misma de tal forma que se evite la emisión de partículas fugitivas, asegurar el barrido manual previo de esta superficie. Además, se debe asegurar que la presión de los compresores sea controlada de tal forma que se minimice el material particulado generado por la actividad. ▪ El contratista debe garantizar el aislamiento del equipo y operario para el uso de cortadoras y pulidoras, con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado. ▪ Antes de ingresar a laborar a los diferentes frentes de obra, se debe remitir a la interventoría las fichas técnicas de los vehículos y equipos de tal forma que se verifique su estado, si se han realizado los mantenimientos respectivos, si tienen análisis de gases (vehículos), etc. ▪ El ruido continúo producido por la maquinaria que supere el nivel de ruido máximo permisible (de acuerdo con lo establecido en la normatividad) debe ser controlado bien por restricciones a la operación o mediante lapsos de trabajo de dos (2) horas y descanso de dos (2) horas. Se debe informar con al menos dos (2) días de anticipación, sobre el desarrollo de estos trabajos y llevar los registros correspondientes. ▪ Si a juicio de la interventoría, un equipo o vehículo está causando deterioro al medio ambiente o riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, éste deberá ser cambiado por otro igual que se encuentre en mejores condiciones. ▪ Se debe verificar la existencia de silenciadores en vehículos y equipos.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B8	
CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	
	• Las volquetas utilizadas en el transporte de los materiales deberán cubrir completamente sus volquetas para evitar el derrame de materiales. • Si se requiere acumular materiales, arena y agregados, se mantendrán tapados con una lona de plástico y humedecidos para evitar el arrastre con el viento. • Se deberá dotar a todos los trabajadores de tapabocas para evitar su contaminación por polvo o gases. Si la actividad lo requiere, se exigirá el uso de gafas para evitar las irritaciones en los ojos. • Se deben dar charlas de educación a los trabajadores, respecto al manejo de las máquinas y sobre la prevención de la contaminación atmosférica.
Monitoreo y Seguimiento	Indicador de porcentaje gestión de actividades emisoras de gas y ruido = (Número de actividades programadas gestión de emisión de gases y ruido) / (Número de actividades ejecutadas relacionadas con emisión de gases y ruido) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable del Seguimiento	Interventoría
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 2. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. • FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 6. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE. • FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS. • FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. • FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.9. FICHA - B9. MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B9	
MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA	
Objetivo	Establecer las medidas necesarias para mantener la obra limpia y organizada, especialmente sus alrededores.
Impactos a Mitigar	• Alteración de la calidad del aire. • Molestias a los vecinos de la obra • Deterioro del paisaje. • Afectación del tránsito peatonal. • Generación de residuos sólidos.
Tipo de Medida	Control
Normatividad Aplicable	En el presente programa se aplica la totalidad de la normatividad ambiental vigente dado a que se alteran los medio aire, agua, suelo, biota y socioeconómico.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Se deberá disponer de una brigada de aseo y limpieza para el frente de obra, dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma. La brigada deberá contar con un personal de mínimo de tres (3) trabajadores provistos de herramientas básicas (palas, pica, martillo, bolsas plásticas, escobas, señalización, elementos de aseo y demás requeridos para el cumplimiento de sus funciones. • Los materiales sobrantes que sean almacenados temporalmente en los frentes de trabajo para luego ser recuperados no podrán interferir con el tráfico vehicular y/o peatonal, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, del aire y su contaminación. • En el transcurso de cada día laboral, deberán recogerse los desperdicios, basuras o todos aquellos elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. • Todos los días al finalizar la jornada de trabajo se realizará la limpieza general, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Los materiales que se recojan se dispondrán en canecas y se colocaran (si es necesario) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto (canecas cada 150 m lineales de obra) hasta ser recogido por la empresa de recolección de residuos sólidos ordinarios. El material que sea adecuado para la reutilización y aprovechamiento se clasificará y se expondrá a tal fin. • Se hará una selección del material (residuos, escombros) para su posterior disposición. • El material de residuos se dispondrá en canecas para que luego la empresa de servicios públicos realice su recolección y el material de escombro será acumulado

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B9	
MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA	
	para luego ser cargado en las volquetas y dispuestos en el sitio de disposición final autorizado o en su defecto serán donados a la comunidad con el visto bueno y autorización de la interventoría. • Por ningún motivo debe presentarse acumulación de residuos u otros desechos domésticos en lugares públicos (vías, zonas verdes, al aire, en cuerpos de agua) ni en cualquier sitio distinto a los previstos, diseñados y aprobados para tal fin. • Terminados los trabajos, los sitios ocupados serán entregados en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar las actividades. • El uso de acelerantes, soldaduras (pegantes PVC), impermeabilizantes, sellantes epóxicos y antisoles, pueden generar residuos especiales, estos residuos se deben recolectar en bolsas separadas y entregar al gestor autorizado con la debida rotulación del contenido. • La recolección y disposición de residuos peligrosos se deberá realizar por gestores autorizados por la autoridad ambiental.
Monitoreo	Indicador de porcentaje aseo en obra = (Número de actividades programadas gestión de emisión de gases y ruido) / (Número de actividades ejecutadas relacionadas con emisión de gases y ruido) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Indicador de puntos ecológicos = Número de puntos ecológicos en obra Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador se debe relacionar teniendo en cuenta que por cada 200 m^2 se debe contar con un punto ecológico.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento:

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B9	
MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA	
	• FORMATO 2. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. • FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS. • FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. • FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.10. FICHA – B10. MANEJO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B10	
MANEJO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS	
Objetivo	Disminuir los riesgos de afectación a las redes de servicio público localizadas a lo largo de los tramos a intervenir y la generación de incomodidades a los vecinos del sector en el caso de causar daños accidentales a dichas redes.
Impactos a Mitigar	• Suspensiones no programadas de servicios públicos. • Interrupción temporal de servicios. • Reparaciones imprevistas de redes. • Molestias a la comunidad.
Tipo de Medida	Prevención y Control
Normatividad Aplicable	• Ley 9/1979: Código Sanitario Nacional • Decreto 1594/1984 Por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos. • Resolución 1096/2000: Reglamento técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico RAS -2000. • Decreto 1575/2007: Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Se deberá hacer un inventario por parte del contratista de las redes de servicios públicos existentes de acuerdo a las especificaciones y planos del contrato, para identificar y ubicar las líneas que puedan ver afectadas por la obra y de esta forma prevenir, mitigar y compensar posibles daños por corte de servicios públicos. Esta

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B10	
MANEJO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS	
	es una actividad que es previa a las acciones de excavaciones y debe estar contemplada dentro del plan de contingencia del proyecto. • Se deberá contar con un coordinador de cada una de las empresas de servicios públicos, que asista a los comités de seguimiento de obra, con el fin de manejar cordialmente todos los trabajos de ampliación, reparación o reposición de redes en la zona de intervención del proyecto. • En caso de programarse una suspensión temporal de cualquiera de las líneas de servicios públicos, se debe entonces informar con anterioridad (no menos de tres (3) días) a los vecinos del sector afectado. Si el tiempo de suspensión genera una situación caótica para los usuarios entonces se debe poner en marcha un plan de emergencia para asegurar el suministro de los habitantes del sector afectado. • El personal que se emplee para esta actividad tendrá que ser calificado y tener experiencia en este tipo de obras; además, deberá contar con los elementos de seguridad industrial y protección personal de acuerdo con la identificación y evaluación de peligros y riesgos. El personal debe haber recibido charlas de inducción sobre manejo ambiental y seguridad industrial, antes de iniciar los trabajos. Es preferible que la Empresa de Servicio Público sea la encargada de esta actividad, coordinada previamente con el Ente Gestor y la Interventoría. • Todos los operadores de maquinaria y equipo, al igual que las personas que realicen excavaciones manuales, deberán recibir instrucciones precisas sobre los procedimientos a seguir para evitar la afectación de los ductos o redes existentes. • Cuando por efectos de interferencia con la obra se requieran efectuar relocalizaciones, adecuaciones o suspensiones temporales de líneas o redes de servicios; se deberá informar con suficiente anticipación a la empresa correspondiente y realizar la actividad en completa coordinación con la misma. • En caso que el tiempo de suspensión genere una situación crítica para los usuarios, se debe poner en marcha un plan de emergencia para asegurar el suministro a los habitantes del sector afectado. • Si por causa de la realización de cualquier actividad del proyecto, ocurre la afectación accidental de una línea de servicios, se debe avisar de inmediato a la empresa correspondiente y poner en marcha todas las acciones previstas en el plan de contingencia. • La reparación de daños causados a redes, por efectos de las actividades de construcción del proyecto, y la instalación de los nuevos tramos se hará de acuerdo con las "Especificaciones de materiales y normas de construcción de la respectiva empresa prestadora del servicio". • Realizar localización precisa del eje de las diferentes líneas de servicios públicos. • El constructor comunicará a los trabajadores, subcontratistas y proveedores, las normas y comportamientos en materia ambiental a través de las charlas de inducción ambiental. • El comportamiento y acciones ambientales de todas las personas que laboren en la obra directa o indirectamente son responsabilidad exclusiva del contratista.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B10	
MANEJO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS	
Monitoreo	Indicador de porcentaje de intervenciones a redes = (Número de daños sobre redes o ductos subterráneos) / (Número de excavaciones sobre redes y ductos subterráneos) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 0% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de suspensión de servicios públicos = (Número de veces que se suspendió el servicio) / (Número de daños sobre redes o ductos subterráneos) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. ▪ FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. ▪ FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. ▪ FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS. ▪ FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. ▪ FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN. ▪ FORMATO 10. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES.

9.4.2.11. FICHA – B11. AISLAMIENTO DE LA OBRA

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B11	
AISLAMIENTO DE LA OBRA	
Objetivo	Ejercer control de las personas que ingresan a la misma, evitar accidentes, evitar dispersión de materiales, minimizar el impacto visual que se produce con las diferentes actividades de obra.
Impactos a Mitigar	• Accidentes de los transeúntes en la obra. • Contaminación visual y atmosférica • Disposición de escombros en el corredor por parte de terceros y vandalismo y robos de materiales.
Tipo de Medida	Correctiva
Normatividad Aplicable	• Resolución 1050/2004: Por medio de la cual se adopta el Manual de Señalización Vial – Dispositivos para la regulación del Tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Se debe hacer cerramiento del área de trabajo, aislando completamente los frentes de obra, mediante la instalación de tela polipropileno verde, malla fina azul y/o malla naranja. • El contratista debe garantizar que en todo momento se encuentren aislados los sitios de excavación o frentes en los que se esté desarrollando cualquier tipo de actividad de obra del flujo peatonal y/o vehicular. • Antes de iniciar las actividades de obra requeridas en el proyecto, el contratista deberá contar con el correspondiente plan de manejo de tráfico debidamente aprobado por la autoridad competente e instalada toda la señalización aprobada en el mismo. • Los dispositivos para la regulación de tránsito, deben ubicarse con anterioridad al inicio de obra, permanecer en su totalidad durante la ejecución de la misma y ser retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. • Todos los elementos de señalización y de aislamiento se deben mantener perfectamente limpios y bien colocados. • Se debe garantizar que todos los pozos de inspección y sumideros presentes en el frente de obra se encuentren perfectamente plafonados y demarcados con malla traslúcida azul. • Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra debe contar con señales nocturnas retroreflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los párales o señalizadores tubulares, cinta de demarcación, etc.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B11	
AISLAMIENTO DE LA OBRA	
	▪ Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular. ▪ Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo peatonal invada el espacio destinado para dichos senderos. ▪ Los senderos deben poseer un ancho mínimo de 1 m y altura libre de obstáculos de 1.8 m y en los cambios de dirección el ancho libre de paso debe poder inscribir un círculo de 1.5 m de diámetro. ▪ En el evento en que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o viviendas, estos pasos se deben garantizar de tal forma que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación. ▪ El piso de los senderos debe ser firme, antideslizante y sin obstáculos que interrumpan el flujo peatonal; en caso de que sea necesario ubicar tablas o cualquier otro dispositivo para conservar el sendero peatonal, estos deben estar en excelentes condiciones unidos debidamente y evitando dejar puntillas que representen riesgo para los peatones. ▪ Los elementos de protección de los senderos como las lonas y cintas de seguridad deben permanecer continuos y perfectamente verticales u horizontales como sea el caso. ▪ Todo sendero peatonal que entregue en cruce vehicular obligado debe contemplar el concurso de un paletero que garantice la seguridad del peatón. ▪ En caso de que la obra implique elaboración de alcorques para la siembra de árboles, estos deberán estar debidamente señalizados y cubiertos con teleras hasta el momento de la siembra.
Monitoreo	Indicador de material para cerramiento perimetral = Metros lineales de tela polipropileno verde, malla fina azul y/o malla naranja instalados en el mes Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Indicador de material para delimitación de senderos peatonales = Metros lineales de cinta de seguridad instalados en el mes Frecuencia de seguimiento: Mensualmente.
Responsable de la Ejecución	Contratista.
Responsable del Seguimiento	Interventoría.

ALCALDÍA DE MONTERÍA

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B11	
AISLAMIENTO DE LA OBRA	
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en ésta fichan deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 4. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. • FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.12. FICHA – B12. MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO DE LA NACIÓN

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B12	
MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO DE LA NACIÓN	
Objetivo	Dar a conocer los lineamientos básicos para la mitigación del impacto sobre el patrimonio arqueológico, histórico y cultural de la Nación, en el caso de encontrarse hallazgos arqueológicos en el tramo pertinente, o en caso de que el proyecto tenga efectos sobre la integralidad del patrimonio histórico
Impactos a Mitigar	• Hallazgos fortuitos, resultantes de los procesos de construcción, excavación y demolición. • Impactos sobre la integralidad de monumentos, construcciones, o espacios de valor histórico o patrimonial
Tipo de Medida	Correctiva
Normatividad Aplicable	• Artículos 63 y 72 Constitución Nacional de 1991: El patrimonio arqueológico pertenece a la Nación y, en esta condición, es inalienable, imprescriptible e inembargable. • Ley 397/1997: Los bienes pertenecientes al patrimonio arqueológico se consideran como bienes de interés cultural. • Decreto 833/2002: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997 en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones. • Decreto 1479/1999: Por el cual se modifica el Decreto 3048 de 1997. • Decreto 2555/1998: Por el cual modifica la composición de la Comisión de Antigüedades Náufragas. • Decreto 3048/1997: Por el cual se reglamenta la composición, funciones y régimen de sesiones del Consejo de Monumentos Nacionales y se dictan otras disposiciones.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B12	
MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO DE LA NACIÓN	
	• Decreto 1974/1997: Por el cual se fusiona la Subdirección de Monumentos Nacionales del Instituto Nacional de Vías al Ministerio de la Cultura. • UNESCO: Reconocimiento a las construcciones coloniales y recinto amurallado como Patrimonio Histórico de la Humanidad.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• Un (1) mes antes de iniciar las actividades de construcción, se debe realizar un inventario detallado sobre el estado de los bienes del Patrimonio Nacional localizados en el área de influencia directa del tramo en cuestión. El estudio debe determinar los puntos o sitios críticos que deben ser monitoreados durante la construcción de la obra. • En caso de que las obras incluyan alteraciones en la configuración arquitectónica del área considerada de valor patrimonial o histórico, deben adelantarse consultas con la comunidad, así como con asociaciones o instituciones con conocimientos históricos y arquitectónicos relevantes. Se debe buscar conservar la integralidad arquitectónica de las edificaciones con valor patrimonial o histórico. En el caso de que existan monumentos o edificaciones con valor patrimonial o histórico separadas, el proyecto en lo posible deberá buscar agregar cohesión a los mismos de manera que se logre o propenda por una mejor integralidad espacial. • Las consultas deben permitir que exista una retroalimentación a los diseños arquitectónicos y viales. • Previo al inicio de las actividades de construcción, se deberán dictar charlas al personal que laborará en la obra, sobre el tipo de elementos arqueológicos e históricos que se podrían encontrar en el área y el procedimiento a seguir si se llegasen a presentar. Así como también de las obligaciones de contribuir en el cuidado y protección de los monumentos y hallazgos arqueológicos. Esta charla debe ser impartida por un profesional con experiencia en trabajos de rescate o monitoreo arqueológico durante el desarrollo de obras. • Se debe levantar una poligonal con nivel de precisión determinando cotas en puntos ubicados dentro de los límites del tramo pertinente. Esta poligonal servirá de base para determinar posibles asentamientos durante la etapa de construcción. • Durante la etapa de excavación y cuando se realicen actividades que resulten en un incremento de la vibración en cercanía de las zonas donde se descubran hallazgos arqueológicos, se deben tomar un registro diario de las cotas de la poligonal levantada anteriormente. Esto se debe acompañar por un registro fotográfico de los sitios críticos determinados en el estudio realizado con anterioridad. • Se debe detener todo proceso constructivo en el área en donde se detecten hallazgos arqueológicos, una vez se descubra la aparición o afectación de tales

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B12	
MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO DE LA NACIÓN	
	hallazgos. No se debe reiniciar las obras sin antes tomar los correctivos determinados por un arquitecto restaurador, un arqueólogo y un experto en patología de estructuras para reparar el bien patrimonial encontrado y se apliquen las medidas para evitar futuras fallas. • Durante las actividades de excavación se realizará un seguimiento permanente, en busca de elementos arqueológicos, en toda el área de intervención directa del tramo pertinente. De no encontrarse vestigios o restos arqueológicos, el ingeniero a cargo de las excavaciones debe llenar un registro donde se haga la anotación sobre la ubicación, profundidad y fecha de la excavación. • En caso de encontrar algún bien integrante del patrimonio arqueológico, el constructor deberá disponer de forma inmediata la suspensión de las excavaciones y/o explanaciones que pudieran afectar dichos yacimientos. Se deberá dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos. Toda actuación posterior debe seguir los siguientes lineamientos: • Se deberá notificar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICAHN), a la brevedad posible sobre dicho hallazgo y será esa autoridad quien determinará los procesos que deben adelantarse para la recolección de dicho material. • Se deberá plantear, de ser necesario, una nueva alternativa sobre los diseños del proyecto en el área del yacimiento como por ejemplo abrir nuevos frentes de trabajo y/o rodear el yacimiento. De ser necesario se pondrá vigilancia armada para la protección del patrimonio. • Se deberá enviar una muestra representativa del material recolectado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH – o a una institución oficial que desee conservarlo en fidecomiso. Se deberá enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final. • Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, etc., dentro de los proyectos que se encuentren ya en realización. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un arqueólogo reconocido por el ICANH y bajo su supervisión. El arqueólogo hará una inspección para dimensionar el yacimiento y determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado, el cual será entregado al ICANH, con copia a la Interventoría y al Ente Gestor. • Se debe consultar con el ICANH sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega). De igual forma, el ICANH asesorará a las Casas de Cultura y Museos Regionales en la tarea de conservación y almacenamiento del material

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B12	
MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO DE LA NACIÓN	
	entregado, de acuerdo con los resultados y propuestas de los proyectos de los cuales provienen.
Monitoreo	Indicador de hallazgos arqueológicos = Número de hallazgos arqueológicos encontrados Frecuencia de seguimiento: Mensualmente.
Responsable de la Ejecución	Contratista.
Responsable Seguimiento	Interventoria.
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en ésta fichan deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. ▪ FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. ▪ FORMATO 6. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE. ▪ FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS. ▪ FORMATO 9. SEÑALIZACIÓN.

9.4.2.13. FICHA – B13. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL DEL PERSONAL

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B13	
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL DEL PERSONAL	
Objetivo	Capacitar personal de la obra (empleados y subcontratistas) mediante un proceso de formación integral y permanente, sobre caracteristicas del proyecto, el manejo adecuado de información, su comportamiento ante la comunidad y el manejo responsable del entorno natural y social.
Impactos a Mitigar	▪ Carencia de información precisa del personal de la obra sobre la misma y sus alcances. ▪ Conflictos entre los trabajadores y entre estos y la comunidad por causa de las obras de construcción ▪ Amenaza de accidentes y daños ambientales.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B13	
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL DEL PERSONAL	
	• Riesgo de daños a la salud de las comunidades en el área de influencia de la obra. • Uso inadecuado de los recursos naturales.
Tipo de Medida	Prevención
Normatividad Aplicable	• En este ítem se deben tener en cuenta todas las normas enunciadas en cada una de las fichas anteriores. • El desarrollo de las capacitaciones se basa en la normatividad ambiental vigente y aplicable a la obra.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• El contratista dictará a cada empleado o trabajador que participe en la obra, mínimo un taller mensual de educación ambiental, con una duración de entre 30 minutos y una hora, en horario de trabajo, en grupos máximos de 30 personas, durante todo el plazo de su contrato. • El contratista identificará los cargos cuyo trabajo puedan crear impacto significativo y directo sobre el ambiente y vinculará personal competente (en términos de educación, entrenamiento y/o experiencia). • El contratista fijará en carteleras visibles a todo su personal las ayudas didácticas que refuercen la capacitación. • La capacitación en salud ocupacional y seguridad industrial no hace parte de este programa de educación ambiental, pues es una responsabilidad legal independiente. • Se utilizarán ayudas didácticas, las cuales se mantendrán pegadas a las carteleras y sitios de reunión y de mayor concentración (casino, oficina, etc.). • El tema será cambiado semanalmente si se cumple que todo el personal de la obra reciba la instrucción. • Al final de esta ficha se proponen algunos temas básicos. Dichos temas serán dictados más de una vez para afirmar los conocimientos, para un grupo con personal nuevo o para realimentar la capacitación con la práctica. • El contratista planeará en su cronograma de obra los espacios de tiempo para llevar a cabo la educación ambiental dirigida a su personal. • El contratista escogerá los sitios más apropiados, desde el punto de vista pedagógico, para el desarrollo de los talleres, cerca al sitio de obra. • Los cambios de actividades y la posible vinculación de personal nuevo a la obra implican la programación de nuevos talleres. • Los talleres más importantes son los desarrollados al inicio de la obra y será el periodo en el cual se llevará a cabo más seguimiento al cumplimiento de los mismos. • Elaborar, entregar, ejecutar el programa y cronograma de educación a contratistas, dirigido a todos los niveles de los trabajadores implicados.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FISICOS	
FICHA – B13	
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL DEL PERSONAL	
	• Registrar cada una de las secciones de capacitación y los asistentes al programa. • Archivo de documentos que certifiquen la ejecución de las acciones. • Mediante charlas periódicas, el contratista fomentará la sensibilización ambiental en el personal adscrito a la obra, para que desarrollen sus actividades con un manejo responsable del entorno natural y social. • El programa está dirigido a todas las personas vinculadas durante el periodo de construcción, se atenderá dos grupos de trabajo: El primero dirigido a profesionales, personal directivo y administrativo y el segundo, dirigido al personal técnico, operarios y obreros. • Previamente a la iniciación de las obras, los contratistas y subcontratistas deberán conocer el PGIO desde el proceso licitatorio. • Los contratistas y subcontratistas deberán disponer las medidas que garanticen la asistencia de todos los trabajadores de la obra a los talleres de Educación y capacitación al personal del proyecto. Los talleres deberán considerar, como mínimo, los siguientes temas: • Reseña de las normas ambientales vigentes relacionadas con las labores cotidianas de los trabajadores, como por ejemplo, disposición de residuos sólidos e industriales, manejo y disposición de materiales, calidad de agua, entre otros. • Requerimientos y medidas de manejo ambiental contendidas en cada una de estas fichas. • Implicaciones normativas, ambientales y costos frente al incumplimiento de las disposiciones legales. • Características técnicas y ambientales del proyecto. En este caso se deberá hacer énfasis en las medidas de manejo propuestas para que los trabajadores puedan contribuir a la adecuada aplicación de las mismas y mitiguen de manera efectiva los impactos causados por el proyecto. • Capacitación a los conductores sobre las normas de tránsito e identificación de zonas criticas por riesgo de accidentalidad. • Especificación de las sanciones que puede adelantar la interventoria Ambiental, en caso de incumplimiento de las disposiciones establecidas en el PGIO.
Monitoreo	Indicador de porcentaje trabajadores capacitados = (Número de trabajadores del proyecto capacitados) / (Número de trabajadores de todo el proyecto) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de capacitaciones desarrolladas = (Número de capacitaciones desarrolladas en el mes) / (Número de capacitaciones programadas para el mes) *100

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS FÍSICOS	
FICHA – B13	
EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL DEL PERSONAL	
	Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría.
Cronograma de Ejecución	Las medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 20. REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES.

9.4.3. PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO

9.4.3.1. FICHA – C1. ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C1	
ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES	
Objetivo	Establecer las medidas de manejo ambiental para realizar la actividad de tala o eliminación de árboles y arbustos localizados en el tramo a intervenir, así como el adecuado transporte y disposición final de los residuos producto de este programa.
Impactos a Mitigar	• Modificación del paisaje. • Deterioro en la calidad del suelo. • Deterioro en la calidad del aire. • Modificación en los niveles presión sonora. • Alteración cromática. • Alteración en la visibilidad. • Alteración en la calidad del hábitat. • Desplazamiento y afectación de la fauna existente. • Pérdida de cobertura vegetal. • Afectación de áreas sensibles. • Perdida en individuos arbóreos definidos para permanencia sobre los corredores viales.
Tipo de Medida	Compensación

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C1	
ELIMINACIÒN DE ÁRBOLES	
Normatividad Aplicable	▪ Ley 99/1993: Reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales. ▪ Decreto 1791/1996: Establece el régimen de aprovechamiento forestal en Colombia, definiendo clases de aprovechamiento y aduce la necesidad de solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- CVS-, cuando el volumen de madera a remover objeto de un proyecto supera los 20 m3; también consagra la necesidad de las actividades de mitigación (bloqueo) y compensación (arborización) por necesidades del proyecto. ▪ Decreto 0575/2003: Expedido por el Alcalde Municipal "por el cual se dictan normas para el diseño, establecimiento, manejo y conservación de las Áreas Verdes que conforman la Cobertura Vegetal Urbana del municipio de Montería".
Localización y Ubicación	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	▪ No se podrá realizar intervención sobre ningún individuo arbóreo sin contar con el permiso de aprovechamiento forestal otorgado por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- CVS. ▪ Antes de realizar la erradicación de árboles, el contratista debe llenar el FORMATO 11. MANEJO DE LA VEGETACIÓN, de los árboles que van a ser aprovechados. ▪ El contratista deberá realizar una actualización del inventario forestal presentado por la alcaldía dentro del PGIO, con el propósito de definir el número de individuos arbóreos a talar, podar y a mantener dentro del diseño arquitectónico y paisajístico del proyecto. Esta actualización también debe ser puesta en conocimiento de la CVS para la modificación del permiso de aprovechamiento. ▪ El contratista previo a la realización de la tala, deberá presentar para aprobación de la interventoría la programación de las actividades a ejecutar. ▪ El material obtenido por la tala de individuos deberá ser evacuado diariamente del sitio de aprovechamiento y la movilización de este al sitio de almacenamiento temporal o definitivo deberá ser inmediato. ▪ Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal, el Contratista establecerá sitios para la disposición temporal en sectores seguros cercanos al corredor de intervención de la obra. Esto con el fin de dar curso al trámite de la posibilidad de utilización por parte de organizaciones comunales locales del material no maderable. Estos depósitos serán transitorios, estarán debidamente aislados, señalizados, acordonados con cinta preventiva y no superarán los 30 días; para lo cual entonces el Contratista definirá para estos productos un sitio de disposición final y definitiva. ▪ El uso final del material maderable, será el definido por la CVS mediante el acto administrativo por medio del cual se otorgue el permiso de aprovechamiento forestal, obtenido de manera previa al inicio de actividades.

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C1	
ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES	
	• Se recomienda realizar cortes en tamaños no mayores a un (1) metro para facilitar su manejo y evitar de esta manera accidentes de trabajo. • El personal contratado para la ejecución de las actividades de tala o poda, deberá estar entrenado para la realización de las mismas, así como contar con exámenes médicos ocupacionales y capacitación certificada para trabajo en alturas en caso de requerirse. Debe contar con permiso de trabajo aprobado tanto por el residente de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista como el de la interventoría. • Las actividades que se deben llevar a cabo para realizar la tala forestal y la poda de los árboles de forma adecuada son las siguientes: **I.** El sistema de corte y/o tala de los árboles será mecanizado utilizando motosierra o manual con segueta, lo más cerca posible a la superficie del suelo. **II.** Los árboles deberán apearse en la dirección del centro del tramo que se utilizará como eje de la vía para evitar cualquier daño a su alrededor. **III.** Los árboles deben derribarse en el sentido contrario a las casas y/o locales comerciales o hacia la parte superior de la zona dentro del tramo que se utilizará como eje de la vía; si es necesario se deberá utilizar malacates mecánicos para orientar la caída. **IV.** Los restos de los árboles apeados, se trozarán en secciones de 0.5 a 1 m y se removerán manualmente. **V.** El destino del material vegetal se concertará con la CVS y la interventoría. **VI.** Se controlarán las acciones de poda para evitar a mediano y largo plazo el deterioro y eliminación de los individuos arbóreos. **VII.** Se hará un corte selectivo de las ramas. Para el corte de las ramas gruesas, se deben realizar varios cortes ya sea con motosierra u otro equipo, garantizando la seguridad del operador y evitando así mismos daños a la corteza por rasgaduras que puedan dejar grandes heridas a los árboles. **VIII.** Apeo de una rama con la ayuda de una cuerda. El diámetro de la cuerda de apeo debe calcularse en función del peso de la rama. **IX.** En el momento del corte no se debe permitir el paso de personas ajenas a la labor que se está desarrollando. **X.** Se implementarán medidas profilácticas para la protección de las ramas suprimidas (aplicarles un control fitosanitario mediante una mezcla de un fungicida, herbicida y agua). **XI.** A través de reuniones o talleres con los obreros de la firma constructora, se les dará las instrucciones necesarias para el aprovechamiento forestal y para que el corte de los árboles sea llevado a cabo de la mejor manera posible. **XII.** En este proyecto no se tienen planeado el traslado de individuos. En un caso, totalmente atípico, se diera, se atenderá a lo dispuesto por la corporación.

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C1	
ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES	
Monitoreo	Indicador de porcentaje de individuos eliminados = (Número de individuos eliminados) / (Número de individuos a eliminar según diseño) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje volumen de material vegetal obtenido = (Volumen real de madera obtenido por la actividad) / (Volumen de madera estimado en inventario para la actividad) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje volumen de material vegetal obtenido = (Volumen de madera utilizado en la obra) / (Volumen de madera dispuesto a terceros) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento. Indicador de porcentaje de individuos tratados adecuadamente = (Número de individuos tratados adecuadamente) / (Número de individuos afectados) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría.
Cronograma de Ejecución	Estas medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: ▪ FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. ▪ FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. ▪ FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA.

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C1	
ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES	
	• FORMATO 11. MANEJO DE LA VEGETACIÓN. • FORMATO 12. MANEJO DE LA VEGETACIÓN (2).

9.4.3.2. FICHA – C2. COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C2	
COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN	
Objetivo	Realizar la compensación forestal requerida por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- CVS-. La cual contempla la siembra de diez (10) árboles por cada individuo que sea aprovechado en el área de influencia directa del tramo a intervenir.
Impactos a Mitigar	• Cambio en el paisaje local urbano. • Cambio en la calidad del suelo. • Cambio en la calidad del aire. • Cambio en los niveles del ruido. • Cambio cromático. • Cambio en la visibilidad. • Cambio en la cobertura vegetal. • Cambio en la calidad del hábitat. • Cambio en la presencia de elementos de fauna.
Tipo de Medida	Compensación
Normatividad Aplicable	• Ley 99/1993: Reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales. • Decreto 1715/1978: Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje. Este decreto regula lo relacionado a la protección de los paisajes con el objeto de mantener el componente ambiental mediante la protección de los paisajes naturales. • Decreto 1791/1996: Establece el régimen de aprovechamiento forestal en Colombia, definiendo clases de aprovechamiento y aduce la necesidad de solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- CVS-, cuando el volumen de madera a remover objeto de un proyecto supera los 20 m3; también consagra la necesidad de las actividades de mitigación (bloqueo) y compensación (arborización) por necesidades del proyecto. • Decreto 0575/2003: Expedido por el Alcalde Municipal "por el cual se dictan normas para el diseño, establecimiento, manejo y conservación de las Áreas Verdes que conforman la Cobertura Vegetal Urbana del municipio de Montería".

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C2	
COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN	
Localización y Ubicación	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	El desarrollo de las medidas de manejo ambiental enfocadas al cumplimiento de la compensación forestal al que se encuentra sujeta el presente proyecto, serán las siguientes: **Definición de especies** ▪ Se deben proponer especies de acuerdo a criterios ambientales, entre los que se incluyen: piso altitudinal relación a la temperatura, topografía, precipitación, capacidad de establecimiento y habilidad a la competencia, tolerancia a la luz solar, tolerancia a vientos fuertes, desarrollo radicular, resistencia del estrés hídrico, alimento para la fauna, porte del individuo arbóreo y desarrollo del follaje. ▪ Las especies seleccionadas deben presentar la característica de ser nativas del área de influencia. Complementariamente, se debe tomar como guía lo establecido en el decreto municipal Decreto 0575/2003. **Selección del material vegetal** El material vegetal que se será utilizado en el proceso de rehabilitación se obtendrá de viveros certificados por el Instituto Colombiano Agropecuario, material que deberá presentar las siguientes características: ▪ Altura del material mínimo de 50 cm. ▪ Tallo principal, hojas y yemas terminales como axilares, libres de signos de ataques por agentes biológicos como hongos o insectos, o alteraciones morfológicas y cloróticas por deficiencias nutricionales. ▪ Parte aérea y radicular de la plántula con buen desarrollo y equilibrio, de manera que el desarrollo aéreo de la plántula sea proporcional al radicular. ▪ Tallo endurecido o próximo a lignificarse, libre de daños mecánicos u otros que denoten mal manejo en vivero. ▪ Haber pasado por etapa de rustificación o endurecimiento que garantice la sobrevivencia y buen desarrollo del individuo en terreno. **Adecuación del terreno** ▪ La preparación o adecuación del terreno previo a la plantación se realiza con el fin de propiciar las condiciones apropiadas para el desarrollo de las plántulas, esto significa la tener un terreno libre de malezas y suelo suelto que permita el desarrollo de la raíz, aumenta la capacidad de retención de humedad del suelo al mejorar la infiltración, disminuye la escorrentía, aumenta la aireación y facilita las labores de plantación. ▪ Se recomienda limpiar el terreno de hierbas, matorrales, residuos vegetales (principalmente de gramíneas o especies invasoras) y/o obstáculos que perturben actividades de rehabilitación, únicamente en las áreas en donde se realizara el

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C2	
COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN	
	proceso, a través de la aplicación de un herbicida cuando estas no alcanzan una altura de 20 cm, o uso de maquina guadañadora o cualquier otro elemento como machetes y hachas si estas están en un estado de madurez superior (>20 cm), aproximadamente una franja de 1 m de ancho. El retirar todo el material arbustivo con el fin de eliminar la competencia de luz y eliminar el riesgo de incendios. **Trazado y marcación de la plantación** • El proceso puede ser facilitado con la manipulación de lineas guia de longitud conocida, direccionada por lineas de siembra paralela y perpendicular con brújulas de marcha. • Para las áreas donde se presenta linealidad prolongada de siembra, se recomienda extender linea guia sobre un eje de siembra, marcando con estacas puntos de siembra y puntos guia. Sobre estos puntos, con ayuda de brújulas de marcha, direccionar perpendiculares a la distancia de siembra establecida e ir avanzando hacia el flanco o costado de la faja a sembrar. **Ahoyado** • En el área definida se realizará labores de ahoyado una o dos semanas antes de la plantación para permitir la aireación de la tierra. Al momento de realizar el hoyo se debe separar la capa fértil de la capa vegetal, de cualquier otra capa interior que no se va a usar para rellenar. La tierra en el fondo se rompe y remueve (si se presentan piedras se retiran) para abrir cualquier capa dura que impidan la penetración de las raices. • El hoyo debe ser lo suficientemente profundo como para permitir colocar las raices sin necesidad de doblarlas, por lo que el hoyo debe tener como minimo el tamaño de la bolsa, es decir, una profundidad minima de 50 cm, sin embargo para permitir un desarrollo adecuado de las raices este debe ser mayor, por lo que se recomienda hacerlo con las siguientes dimensiones: 0.4 x 0.4 x 0.5 m con palin o barra, con esto se logra mejorar las condiciones de climatización - adaptabilidad de los árboles al suelo. Antes de iniciar actividades de siembra/planteo, realizar control fitosanitario (control de hormiga arriera). **Plantación** • Al momento de la plantación se recomienda retirar la bolsa sin rajarla por debajo sino retirada por el costado para evitar malformación de la raiz. Después de retirar la bolsa se procede a introducir el arbolito en el hoyo de tal manera que el cuello (parte del tallo que corresponde con el nivel del suelo debajo del cual empiezan las raices) debe mantenerse encima de la superficie del suelo. Se recomienda que la plantación sea realizada en la época de lluvias, para que las plántulas aprovechen todo el tiempo húmedo, mejorando la adaptación al nuevo sitio aumentando la probabilidad de supervivencia.

Centro Verde de la Ciudad Carrera 1W No. 32A-49 Montería – Córdoba Tel. 791 0720 www.monteria.gov.co

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C2	
COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN	
	Replanteo o reposición de árboles ▪ En la mayoría de los casos existe un porcentaje de pérdida del material plantado, por condiciones edáficas, deficiencias nutricionales, mala preparación del sitio etc. Si las pérdidas son superiores al 10% se recomienda realizar replante a los dos (2) meses de realizado el proceso de establecimiento. **Mantenimiento** A continuación, se describen las actividades de mantenimiento. ▪ Plateo: Se realizará labores de eliminación de malezas existentes en una distancia de un metro desde la plántula de manera circular alrededor de los árboles plantados, un mes siguiente a la plantación cuidando de ocasionar daños mecánicos a las plantas. Se recomienda aplicación de herbicidas o deshierbe manual según sea requerido y cuidando de no aplicar directamente cerca del cuello del árbol. ▪ Fertilización: Se deberá realizar aplicaciones de fertilizantes cada dos meses si es necesario para contribuir con el crecimiento y desarrollo de los árboles plantados. De acuerdo a las condiciones del suelo de la zona aplicar fertilizantes en la dosis y forma que permita el aporte de nutrientes requerido. Aplicar el fertilizante en la zona del crecimiento activo de las raíces, debido a que si se aplica cerca al cuello del árbol puede causar quemadura o lejos del árbol favorecer el crecimiento de hierbas alrededor. ▪ Riego: De acuerdo a las condiciones de sequía o pluviosidad de la zona se recomienda aplicar el riego durante los primeros tres meses. Durante los mantenimientos realizar control de síntomas que reflejen deficiencias hídricas de los árboles como enrollamiento de las hojas, amarillez, marchitez o caída de las hojas, debido a que estos son síntomas de deficiencia hídrica en el árbol. ▪ Control fitosanitario: Realizar controles cada dos meses del estado fitosanitario de las plantas para evitar ataques de plagas y/o patógenos y actuar oportunamente en la aplicación de controles químicos y/o biológicos según la incidencia en campo. Se recomienda eliminar las fuentes de contario como árboles o partes de árboles enfermos, ramas muertas (estos deben quemarse), frutos caídos en el suelo, malezas, suelos encharcados. Limpiar las herramientas de corte que puedan transmitir por contacto (de un árbol enfermo a un árbol sano que ha sido cortado con las mismas herramientas) enfermedades o plagas. ▪ Para el registro de esta actividad el contratista debe llenar el FORMATO 11. MANEJO DE LA VEGETACIÓN, sobre manejo de la vegetación, de los árboles que van a ser aprovechados.
Monitoreo	Indicador de porcentaje de árboles sembrados = $\frac{\text{(Número de árboles sembrados sobre AID)}}{\text{(Número de árboles dispuestos por el diseño del proyecto)}}$ *100

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C2	
COMPENSACIÓN FORESTAL Y EMPRADIZACIÓN	
	Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Indicador de porcentaje de árboles sobrevivientes = (Número de árboles sobrevivientes después del segundo (2) mes de mantenimiento) / (Número de árboles sembrados) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente. Este indicador deberá abarcar máximo el 100% de cumplimiento.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoría.
Cronograma de Ejecución	Estas medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. • FORMATO 13. SIEMBRAS COMPENSATORIAS.

9.4.3.3. FICHA – C3. CONTINGENCIAS POR ÁRBOLES NO INCLUIDOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C3	
CONTINGENCIAS POR ÁRBOLES NO INCLUIDOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA	
Objetivo	Establecer las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para proceder en situaciones en las cuales árboles de permanencia o aquellos que no fueron incluidos en la zona de influencia directa del tramo en cuestión, se vean afectados por alteraciones generadas por el Contratista Constructor de las obras, prácticas estas que de suceder deben ser en casos extremos y que podrán generar procesos sancionatorios al contratista.
Impactos a Mitigar	• Alteración en el paisaje urbano. • Afectación en la calidad del suelo. • Afectación en la calidad del aire. • Alteración en los niveles de ruido.

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C3	
CONTINGENCIAS POR ÁRBOLES NO INCLUIDOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA	
	• Cambio cromático. • Cambio en la visibilidad. • Cambio en la calidad del hábitat. • Afectación en la presencia de fauna. • Pérdida de la cobertura vegetal.
Tipo de Medida	Compensación
Normatividad Aplicable	• Ley 99/1993: Reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales. • Decreto 1715/1978: Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje. Este decreto regula lo relacionado a la protección de los paisajes con el objeto de mantener el componente ambiental mediante la protección de los paisajes naturales. • Decreto 1791/1996: Establece el régimen de aprovechamiento forestal en Colombia, definiendo clases de aprovechamiento y aduce la necesidad de solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- CVS-, cuando el volumen de madera a remover objeto de un proyecto supera los 20 m3; también consagra la necesidad de las actividades de mitigación (bloqueo) y compensación (arborización) por necesidades del proyecto. • Decreto 0575/2003: Expedido por el Alcalde Municipal "por el cual se dictan normas para el diseño, establecimiento, manejo y conservación de las Áreas Verdes que conforman la Cobertura Vegetal Urbana del municipio de Montería".
Localización y Ubicación	Área de influencia directa del proyecto.
Medidas de Manejo	• El contratista deber elaborar un informe técnico donde describa el daño ocasionado sobre el individuo, así como las causas que lo ocasionaron. • Si el daño ocasionado genera la pérdida del individuo, el contratista y la interventoria del proyecto deberán notificar a la autoridad ambiental solicitando el respectivo permiso de erradicación y será ella quien determine la medida de mitigación del daño mediante acto administrativo. • El contratista debe informar a la Interventoria en un plazo no mayor a 24 horas después de ocurrido el suceso. • De manera preventiva, el contratista deberá tomar todas las medidas de control durante los movimientos de maquinaria y equipos, señalizando aquellos individuos de la flora que puedan verse afectados por estas maniobras y así evitar aproximaciones. • Se deberá evitar que los árboles que permanezcan en pie sean dañados por el proceso constructivo, por lo que se realizará cerramiento de los individuos con madera y malla azul, además se le prohibirá a los trabajadores y operadores la

PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURA, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO	
FICHA – C3	
CONTINGENCIAS POR ÁRBOLES NO INCLUIDOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA	
	intervención de dichos individuos, así como el daño de la protección implementada en los árboles. • Se prohíbe acopiar escombros o materiales cerca de los árboles que permanecen en pie. • Se prohíbe utilizar los árboles que queden en pie para colocar avisos se señalización u otro tipo de cartel. • Se evitará que los árboles que queden en pie sean utilizados como percheros para ropa u otros utensilios de los obreros. • Sobre los árboles que permanecerán en pie se prohíbe guindar hamacas, chinchorros, cambuches o implementar cualquier tipo de construcción. • El contratista debe realizar podas técnicas para los árboles que así lo requieran. Lo anterior con el fin de evitar accidentes laborales o el volcamiento de los mismos. • En los informes mensuales del Contratista en el componente C, se informará sobre el estado y la condición de la vegetación arbórea que queda en pie. • Para el registro de esta actividad el contratista debe llenar el FORMATO 11. MANEJO DE LA VEGETACIÓN, sobre manejo de la vegetación, de los árboles que van a ser aprovechados.
Monitoreo	Indicador de porcentaje de individuos afectos = (Número de individuos afectados) / (Número de individuos no contemplados para eliminación/tala) *100 Frecuencia de seguimiento: Mensualmente.
Responsable de la Ejecución	Contratista
Responsable Seguimiento	Interventoria.
Cronograma de Ejecución	Estas medidas de manejo ambiental contenidas en esta ficha deberán desarrollarse durante todo el tiempo de duración del contrato. Para el adecuado seguimiento del presente programa de manejo se debe diligenciar el siguiente formato de seguimiento: • FORMATO 3. CONTROL DE ESCOMBROS PRODUCIDOS. • FORMATO 5. MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES. • FORMATO 6. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE. • FORMATO 7. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS. • FORMATO 8. ASEO DE LA OBRA. • FORMATO 11. MANEJO DE LA VEGETACIÓN.

9.4.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO

9.4.4.1. FICHA – D1. SEÑALIZACIÓN, MANEJO DE TRÁFICO Y DESVÍOS

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN, MANEJO DE TRÁFICO Y DESVÍOS	
FICHA – D1	
SEÑALIZACIÓN	
Objetivo	• Prevenir y controlar los efectos adversos que se generen sobre la circulación vehicular en el área de influencia del proyecto, derivado de las actividades de construcción. • Prevenir accidentes e incomodidades que se puedan generar a los peatones en el área de influencia directa del proyecto.
Impactos a Mitigar	• Interferencia puntual del tráfico vehicular. • Modificación visual para los conductores. • Señalización vial.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva
Normatividad Aplicable	• Ley 769/2002: Código Nacional de Tránsito. • Resolución 1937/1994 INVIAS: Por la cual se establece la cantidad mínima de señales temporales a utilizarse en calles y carreteras. • Manual de INVIAS sobre dispositivos para el control del tráfico en calles y carreteras. • Resoluciones emanadas por el MUNICIPIO para la construcción del proyecto y el manejo de tráfico en la ciudad en general.
Localización y Ubicación Espacial	Área de influencia directa del proyecto. Principalmente donde se realicen obras de construcción que interfieran o modifiquen el tránsito normal de los vehículos en los sentidos de circulación longitudinal o transversal.
Medidas de Manejo	• Realizar la instalación de la valla informativa institucional del proyecto, según lo establecido en programa de información a la comunidad. • La ubicación de la señalización debe hacerse en sitios visibles, con las dimensiones estandarizadas, vallas de tamaño adecuado y aplicación de pinturas fluorescentes. Estas señalizaciones deben colocarse y permanecer en el sitio de la obra hasta el día en que se retiren todos los elementos y equipos al servicio la obra. • Los frentes de trabajo se deben demarcar con cinta reflectiva de 7cm de ancho, con dos (2) líneas horizontales, alrededor de todo el perímetro del frente de trabajo, apoyada sobre parales de 1,60 m de alto y diámetro de 3" con dos anillos de cinta reflectiva en la parte superior, espaciados cada 5 m y deberán estar tensadas durante el transcurso de las obras. • Se delimitará el tránsito peatonal, definiendo senderos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado. El ancho del sendero no será inferior a 1m. En las excavaciones se aislará totalmente el área con cinta. Todos los pasos peatonales deberán garantizar el tránsito seguro de personas en condiciones de discapacidad o movilidad reducida. • Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm., la obra debe contar con señales nocturnas luminosas de acuerdo con el sitio y las especificaciones de la vía.

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN, MANEJO DE TRÁFICO Y DESVIOS	
FICHA – D1	
SEÑALIZACIÓN	
	• Las instalaciones temporales se señalizarán en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas de las mismas (como mínimo indicar zona de oficinas, baños, cafetería o casino, zona de almacenamiento de residuos, botiquín y áreas de primeros auxilios, uso de elementos de protección personal, etc.). Si dentro de las instalaciones hay almacenamiento temporal de materiales deben permanecer acordonados, apilados y cubiertos con plásticos, para evitar la acción erosiva del agua y el viento. • Dentro de las instalaciones temporales se deben establecer las rutas de evacuación para los eventos de emergencia. • Está prohibida la señalización nocturna con teas o mecheros para indicar cierre de vías, desvíos y rutas temporales. • Se deberá cumplir a cabalidad con cada uno de los requerimientos y disposiciones del Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la Secretaría de Tránsito de Montería, adicionalmente deberá cumplir con cada una de las disposiciones del Manual de INVIAS sobre dispositivos para el control del tráfico en calles y carreteras. • La señalización durante la ejecución de los trabajos de construcción tiene como función lograr el desplazamiento de vehículos y personas de manera segura y cómoda, evitando riesgos de accidentes y demoras innecesarias e informar a la comunidad y trabajadores sobre los diferentes eventos que se realizarán en la obra. • El potencial de riesgo aumenta notablemente por las condiciones de las obras y la actividad laboral, haciendo indispensable el empleo planificado de señalización y dispositivos especiales. • Las señales preventivas, informativas y reglamentarias, cumplirán con la carta de colores y las especificaciones del Manual de INVIAS sobre dispositivos para el control del tráfico en calles y carreteras. • El contratista tendrá prevista la iluminación externa para la señalización nocturna, donde la fuente de luz se protegerá y ubicará de tal manera que no origine perturbaciones visuales a los conductores. • Las señales se colocarán de manera que indiquen sus mensajes en forma efectiva de acuerdo con el diseño y alineación de la vía. Estarán ubicadas de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. • Cuando se tengan senderos peatonales que generen algún tipo de pasillo con inseguridad física se deben iluminar de tal forma que se minimice el riesgo. • La señalización asegurará el paso de los vehículos en forma gradual y controlada a través del área de trabajo y garantizará al mismo tiempo, máxima seguridad a los peatones, trabajadores y al equipo. Las barricadas y los elementos para canalización constituyen un sistema de medidas de control de tránsito utilizados durante las operaciones de construcción o mantenimiento de las vías públicas. • Estos elementos deberán estar precedidos por señales de prevención que sean adecuadas en tamaño, número y localización.

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN, MANEJO DE TRÁFICO Y DESVÍOS	
FICHA – D1	
SEÑALIZACIÓN	
	• El tránsito a través de las áreas de trabajo y alrededor de ellas requiere el uso de barreras bien colocadas y dispositivos de delineación para establecer transiciones para el cierre de carriles y otras situaciones donde el tránsito tenga que desviarse. • Las señales preventivas, se utilizarán para prevenir a los usuarios sobre la existencia de una situación de peligro, motivada por las actividades deconstrucción en ejecución, con el propósito de proteger a usuarios (conductores, peatones), trabajadores y equipo, de posibles accidentes. • Las señales de prevención deberán tener forma de diamante, es decir, un cuadrado colocado con una diagonal vertical, con símbolo o mensaje en negro y fondo naranjado reflectante, además tendrá una orla negra fija. **Señales** • *SP-101 Vía en Construcción:* Esta señal deberá ser colocada para anticipar al conductor la aproximación de un área bajo la condición de construcción, reconstrucción o conservación que encontrará más adelante y está concebida con el propósito de ser usada como advertencia general de obstrucciones o restricciones provocadas por obras en vías públicas o terrenos adyacentes a ella, que comprometen el tránsito. La señal llevará la leyenda "Vía en construcción 500 m." Se podrá usar conjuntamente con otras señales de construcción o repetir variando la distancia usando la palabra "adelante". • *Sp-102 Vía Cerrada:* Esta señal se empleará para prevenir la aproximación a un tramo de calle o carretera en la cual no se permite circular mientras duren los trabajos de construcción, reconstrucción, rehabilitación o conservación. Esta señal tendrá el letrero VIA CERRADA, seguida de la indicación de la distancia a que se encuentra la obra dentro de la vía, expresada en metros, y se colocará a la distancia indicada en ella misma, contada desde la inclinación de la obra hacia atrás. • Las señales reglamentarias, se emplearán para indicar a los usuarios alguna fase del reglamento de tránsito consistente en restricciones y prohibiciones que regulan los flujos de tránsito en la vía que se encuentran en proceso de rehabilitación. Según la función, las señales reglamentarias pueden clasificarse en los siguientes grupos: De derecho de paso o de vía, de inspección, de velocidad máxima o mínima, de movimientos o circulación, de mandato por restricciones y prohibiciones, de estacionamiento. • Las señales de reglamentación deberán cumplir con las características técnicas generales establecidas para ellas, es decir, forma circular, orla roja, fondo blanco y símbolo negro con excepción de la señal de "PARE", de forma octogonal con