

ANEXO 15

CAMINO DE ACCESO AL CENTRO AMBIENTAL

**PROYECTO GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
ZONA METROPOLITANA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA**

2017

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 OBJETIVOS	2
2. ASPECTOS GENERALES.....	2
2.1 LOCALIZACIÓN	2
2.2 SUELOS	4
2.3 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DEL PREDIO	4
2.4 EJES DE CIRCULACIÓN	5
2.4.1 Eje Norte - Sur	5
2.4.2 Eje Este - Oeste.....	6
2.4.3 Red de Vías Subsidiarias.....	6
3. RUTA DE ACCESO	7
3.1 PARÁMETROS DE DISEÑO	8
3.1.3 Vista de Planta de Camino de Acceso	10
3.1.4 Perfil Longitudinal	11
4. OBRAS COMPLEMENTARIAS	14
4.1 CUNETAS	14
4.2 ALCANTARILLAS.....	14

ANEXO 15

CAMINO DE ACCESO AL CENTRO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

La red vial perteneciente al sector constituye un factor relevante al cual debe prestársele igual importancia que los demás factores que forman parte de la gestión integral de residuos sólidos de Mendoza, ya que por medio de ellas se transportan los residuos de los diferentes puntos de generación a los sitios específicos para ser tratados, aprovechados y dispuestos finalmente en el relleno sanitario.

1.1 OBJETIVOS

Los objetivos del Proyecto son:

- Contribuir a mejorar las condiciones de operatividad del Centro Ambiental mediante la adecuación de la carretera de acceso al módulo de relleno sanitario.
- Evacuar el agua fuera de la superficie del camino, sin afectar la infraestructura vial.
- Prevenir los impactos negativos al ambiente que se puedan generar a los lados del camino.
- Disminuir al mínimo la velocidad del agua y la distancia que el agua tiene que recorrer.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1 LOCALIZACIÓN

El proyecto general se localiza en el piedemonte de la cordillera de Los Andes en la provincia de Mendoza, Oeste argentino.

El terreno en el cual se proyecta la instalación del nuevo Centro Ambiental El Borbollón, se encuentra en el Departamento de Las Heras, situado sobre el costado Oeste de la Ruta Nacional 40 que une Mendoza y San Juan, en el distrito de El Borbollón. (Ver **Figura 1**).

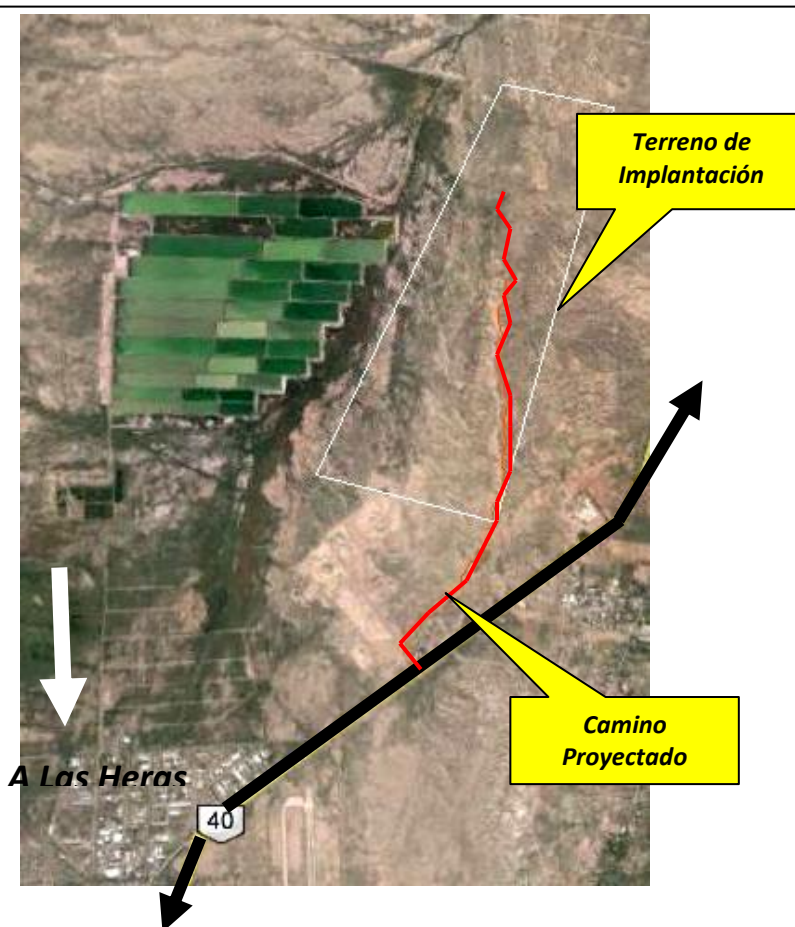
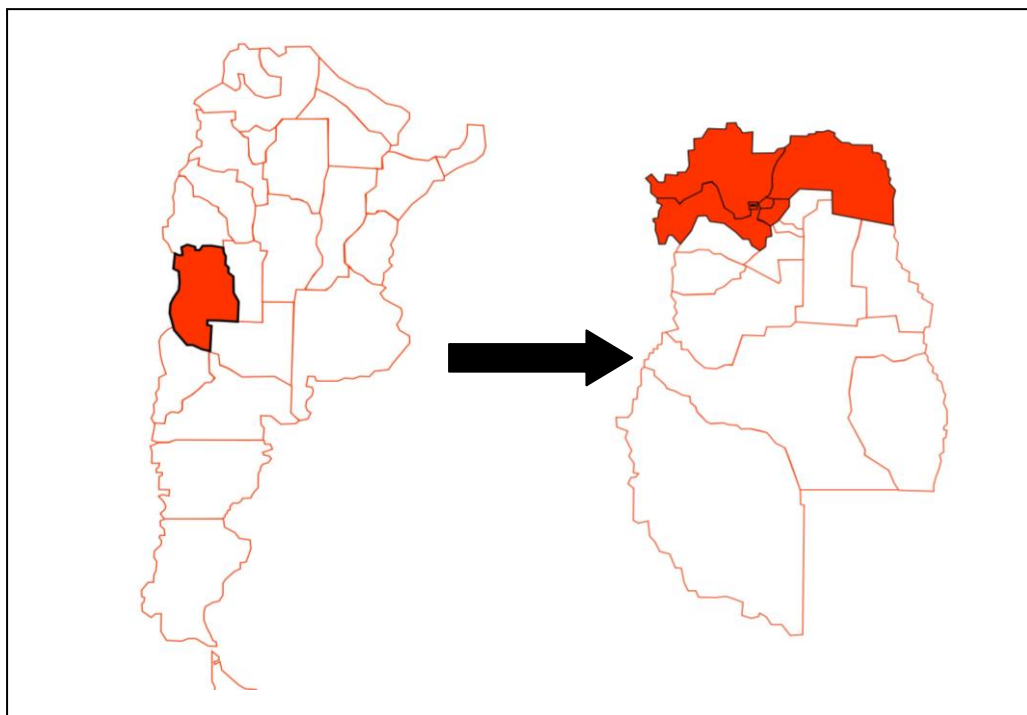


Figura 1: Localización Infraestructura vial acceso al Centro Ambiental

Las vías de circulación que se encuentran en el área del estudio se presentan en el siguiente cuadro:

TABLA 1: Categorización Vial

Tabla 1: Categorización Vial	
Categoría	Ruta
Rutas Nacionales	RNNº7 y RNNº40
Rutas Provinciales	RPNº34, RPNº60 y RPNº52
Arterias Urbanas (multicarril)	Acceso Norte y Av. Costanera
Avenidas principales	Vicente Zapata, Colón, San Martín, etc.
Arterias principales	San Juan, Morón, etc.

2.2 SUELOS

En general el suelo que se encuentra en el terreno bajo estudio corresponde a arenas finas, no plásticas, con presencia de carbonatos, sales y limos no plásticos.

El coeficiente de permeabilidad medio es del orden de 10^{-1} cm/seg.

2.3 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DEL PREDIO

Las características presentes en el paisaje pertenecen a una zona deprimida suavemente ondulada, con pequeños bajos circunscriptos, de tipo erosivo. Este lugar corresponde a una zona de sedimentación, con un predominante factor erosivo de tipo eólico con procesos de meteorización física y acompañado de erosión hídrica en menor escala.

Las capas aflorantes conforman una serie, suavemente curva en dos anticlinales paralelos (Se denomina anticlinal a un pliegue de la corteza terrestre en forma de lomo cuyos flancos se inclinan en sentidos opuestos), constituida por limos rosados, ricos en material tobáceo y algunas costras calcáreas de facies lacustres (conjunto de rocas con determinadas características, ya sean paleontológicas y litológicas que ayudan a conocer dónde y cuándo se formó la roca).

Los niveles limo arcillosos constituyen la parte inferior y ampliamente dominante de toda la secuencia (perfil) y corresponderían principalmente a la meteorización y redepositación de cenizas y lapillis (trocitos) volcánicos.

Se observa una particularidad estratigráfica por sectores (no de carácter continuo), donde por encima de los potentes niveles limo arcillosos generales citados se observa un nivel variable conglomerádico polimítico, gravas; sus espesores varían entre 1,50m a 4.50m , con clastos bien redondeados provenientes de la Cordillera Frontal, con bajo

contenido de arenas y nulo de arcillas. Tienen buena selección y la granulometría dominante es de 2 a 3 cm.

El techo y los fondos del fanglomerado son netos (sin transición granulométrica decreciente hacia las limo arcilitas suprayacentes). Este pase neto o divisorio; desde el punto de vista geológico representaría episodios de interrupción súbita y continua lateralmente en casi todo el sector, lo que indicaría que el paquete limo arcilloso suprayacente correspondería a un depósito tufítico (material volcánico redepositado) relacionado a otro evento volcánico regional posterior (típico y frecuente durante el Plioceno en el ámbito andino).

Este paquete fino superior también presenta un espesor variable entre 0.50m a 3.00m, dependiendo la zona y suavizado por agentes externos (viento, lloviznas, entre otros). El paisaje superficial resultante de la erosión presenta un aspecto de “huayquerías” (bad lands) cuyo desarrollo está limitado por la escasa diferencia de altitud de las “cerrilladas” con respecto a las zonas adyacentes, de tal manera que la vegetación autóctona juega un papel importante en el control de la erosión. Sin embargo se aprecian cañadas aplanadas y anchas limitadas por barrancos suavizados en cuya cima, en sectores, se observan relictos (estructuras de minerales de un material rocoso parental que no ha metamorfoseado cuando las rocas vecinas si lo hacían, o son las rocas que sobreviven a un proceso geológico destructivo) de los niveles de fanglomerados ya descriptos.

2.4 EJES DE CIRCULACIÓN

El área de estudio se encuentra localizada a lo largo de dos ejes principales de circulación y que han constituido los ejes del desarrollo de la región metropolitana.

- Eje Norte-Sur: Constituido por la Ruta Nacional Nº 40 – Acceso Norte y Avenida Costanera y Acceso Sur.
- Eje Este-Oeste: Formado por la Ruta Nacional Nº 7.

2.4.1 Eje Norte - Sur

Esta vía de circulación cambia de nombre en los distintos segmentos que la componen y que además poseen diferente estructura y capacidad de circulación.

En el extremo norte vincula los departamentos de Lavalle con Las Heras con una infraestructura correspondiente a una carretera de tipo rural con dos trochas (7,30 m) una en cada sentido de circulación y con banquetas sin tratar. Al ingresar al área de estudio esta carretera cambia de nombre y se llama Acceso Norte (Las Heras), con una infraestructura de tipo multicarril con dos trochas por sentido de circulación y con intersecciones a nivel (rotonda semaforizada).

Después de la rotonda del Avión, su nombre cambia y pasa a llamarse Avenida Costanera. Esta vía se transforma para seguir siendo una multicarril pero con mas trochas de circulación (sectores con 4 trochas por sentido), las intersecciones son a nivel, semaforizadas y con una onda verde de circulación de 50 km/h. Esta vía transcurre entre los departamentos de Capital y Guaymallén (límite jurisdiccional) y al llegar a la Zona de Godoy Cruz (calle Brasil) se transforma en una autopista urbana con intersecciones a desnivel y con sectores en viaductos hasta empalmar con el Acceso Sur, otra vez Ruta Nacional Nº 40, y que forma el tramo que vincula al área metropolitana con la zona centro y sur de la provincia atravesando los departamentos de Godoy Cruz, Maipú y Lujan.

2.4.2 Eje Este - Oeste

Esta vía de circulación es la Ruta Nacional Nº 7, que desde la ciudad de San Martín hasta el ingreso al área de estudio, es una autopista de 2 carriles por sentido de circulación, con banquetas tratadas y con intersecciones a desnivel. Esta vía al transcurrir por el departamento de Guaymallén es conocida como Avenida de Acceso Este.

Esta vía tiene continuidad hacia el oeste a partir del nudo vial (intersección de ambos ejes) a través de vías urbanas tales como Av. José Vicente Zapata – Av. Colon – Av. Arístides Villanueva.

Interceptan esta importante vía, el Acceso Sur (Ruta 40) y la Av. Costanera (Eje Norte Sur).

2.4.3 Red de Vías Subsidiarias

A partir de esta especie de cruz (ejes cruzados) se generan una serie de vías de menor jerarquía y capacidad, que vinculan las distintas zonas del área de estudio.

Entre ellas mencionaremos la Av. San Martín que transcurre en dirección Norte Sur, a lo largo de gran parte de la zona de estudio, en forma de columna vertebral de las zonas urbanizadas de los departamentos de Las Heras, Capital y Godoy Cruz.

En forma paralela y más hacia el oeste se destaca el “Corredor del Oeste” que vincula Las Heras con Chacras de Coria pasando por Capital y Godoy Cruz, con una infraestructura predominante de multicarril con intersecciones a nivel y semaforizadas. El carril Cervantes (ex Ruta 40) vincula Godoy Cruz con Luján.

Las siguientes calles urbanas también constituyen vías importantes de circulación Norte - Sur: Paso de los Andes y Perú-Belgrano-Beltrán. En sentido Este - Oeste se destacan el carril Rodríguez Peña, como acceso alternativo para el área de estudio además de ser la arteria que vincula la zona industrial de Godoy Cruz y que termina prácticamente en el Acceso Sur.

En este sentido (Este - Oeste) se destacan vías urbanas como Bandera de los Andes, el Carril Godoy Cruz y el Carril Sarmiento, calle Moyano (ingreso a Maipú), Carril Mathus Hoyos, Av. Regalado Olguín, etc.

Esta amplia red de arterias urbanas de mayor o menor jerarquía que muchas veces no se encuentran vinculadas adecuadamente entre sí, formarán en muchos casos límites o barreras físicas para el diseño de los circuitos de recolección.

El centro ambiental estaría vinculado a la ruta 40, que corresponde a una vía de principal circulación confirmándose este como un lugar adecuado para lograr la optimización los costos que a transporte de residuos sólidos urbanos refieren, los cuales dependen directamente de los tiempos que tarden los vehículos recolectores en realizar los recorridos, tiempos muertos, estado de la infraestructura vial, entre otros aspectos.

3. RUTA DE ACCESO

Mantener la accesibilidad en forma permanente, independientemente de los factores climáticos, es la principal función del camino de acceso al predio.

Para lograr este objetivo se prevé la construcción de una calzada típica para un camino de dos trochas indivisas, con una calzada de 7,60 m de ancho y banquetas de 2,50 m en ambos laterales, conformando un ancho de coronamiento de 13,60 m.

La estructura del camino estará formada por:

- Base estabilizada granular de 8,00 m de ancho y de 0,20 m de espesor con CBR>80%.
- Sub-base granular de 8,60 m de ancho y de 0,20 m de espesor con CBR>50%.
- Terraplén con compactación especial de suelos seleccionados con CBR>20%, desde terreno natural, previamente compactado hasta el nivel de la subrasante.

Mantener la accesibilidad, además requiere:

- Asegurar que los escurrimientos pluviales no afecten la transitabilidad para lo cual, el perfil transversal estará inclinado con pendientes transversales del 3% en la calzada y del 5% en la zona de banquina no tratada, para favorecer la rápida eliminación del agua de lluvia.
- Proyectar cunetas de desagües laterales y alcantarillas de cruce que sean capaces de conducir los escurrimientos pluviales, sin afectar la infraestructura del camino.

La geometría de la poligonal del camino, no requiere de grandes curvas y movimientos de suelo, por lo que sólo incluirá pequeños quiebres que ajustarán el trazado a las características topográficas, manteniendo una buena visibilidad en todo el trazado.

La rasante estará en general por encima del terreno natural (Cota Roja = 1 metro), para evitar su inundación y facilitar la construcción de obras de drenaje (alcantarillas y cunetas laterales).

Para la construcción de las capas granulares se podrán utilizar los materiales granulares que provengan de los mantos gravo arenosos de la excavación del Módulo 1, o de las canteras existentes en la zona.

3.1 PARÁMETROS DE DISEÑO

Los aspectos característicos de la carretera de acceso al relleno sanitario se enuncian a continuación:

- Categoría de la ruta Calles Internas
- Topografía de la zona Ondulada
- Velocidad promedio 15-30 Km/h
- Pendiente máxima longitudinal calzada 3 %
- Pendiente transversal (Bombeo) 3 %
- Ancho de calzada 7,60 metros
- Ancho de banquina 2,50 metros a cada lado
- Longitud total 2.520 metros

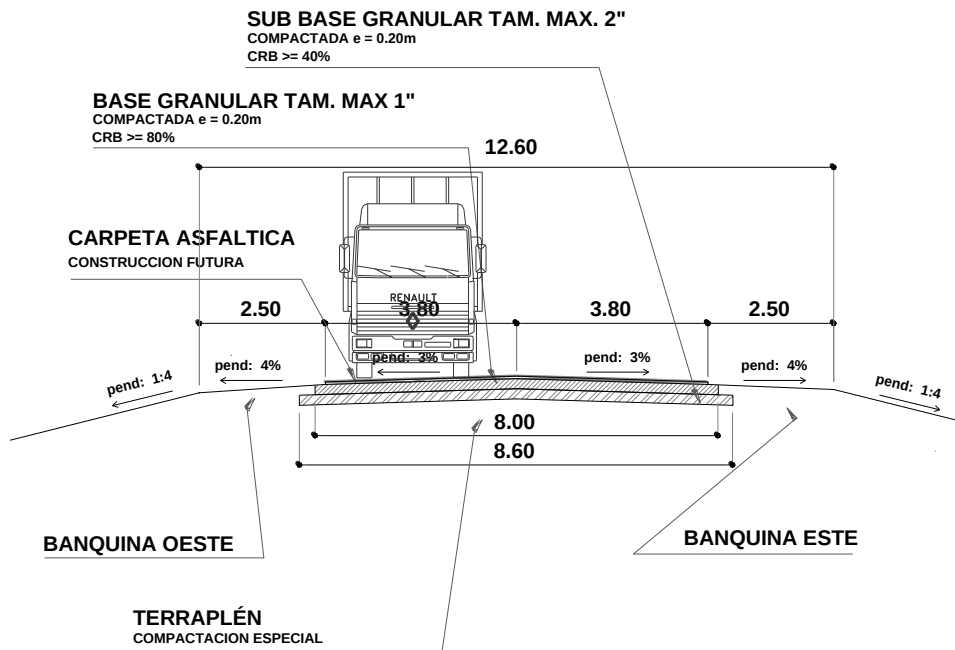


Figura 2: Perfil Transversal "Tipo" del camino de acceso

3.1.3 Vista de Planta de Camino de Acceso

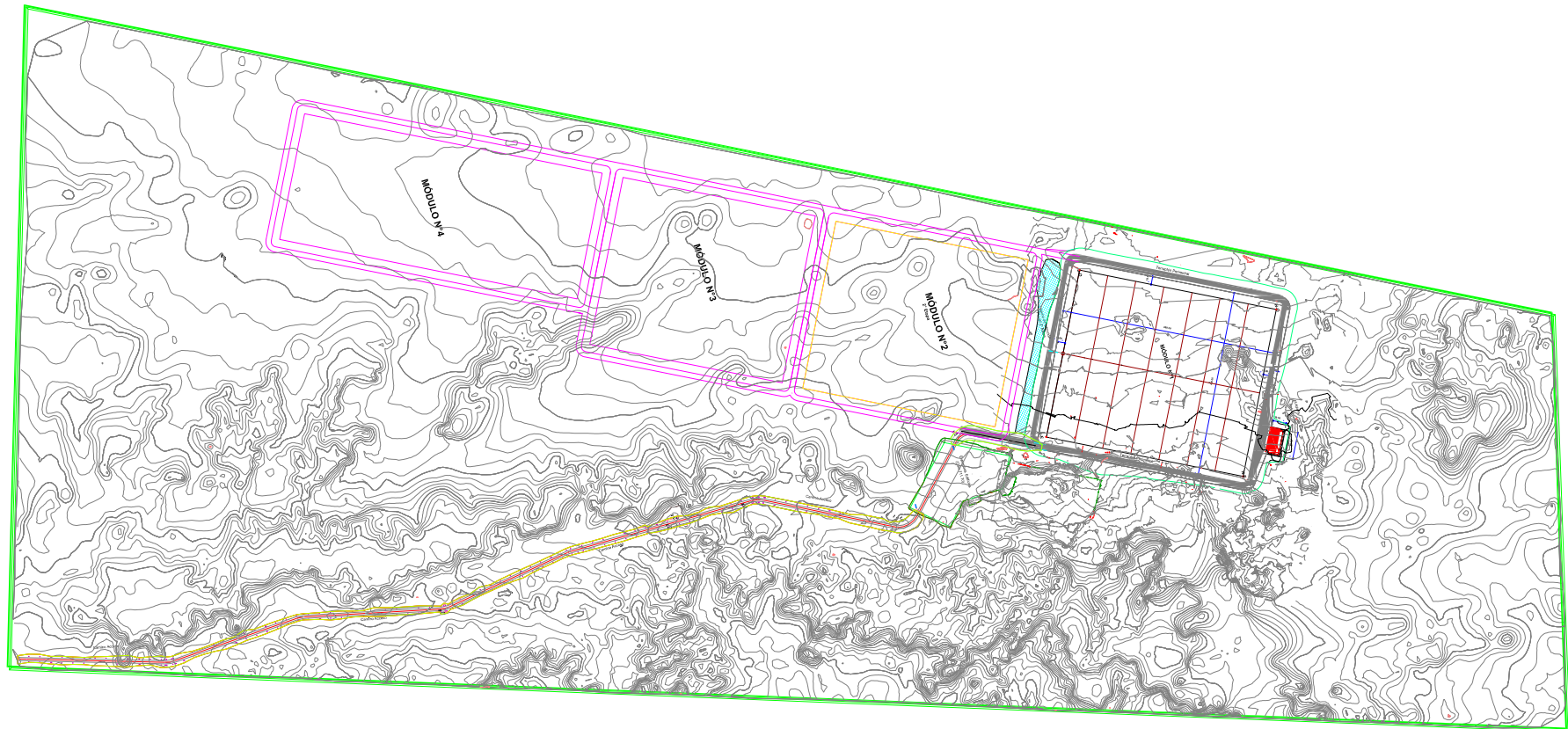
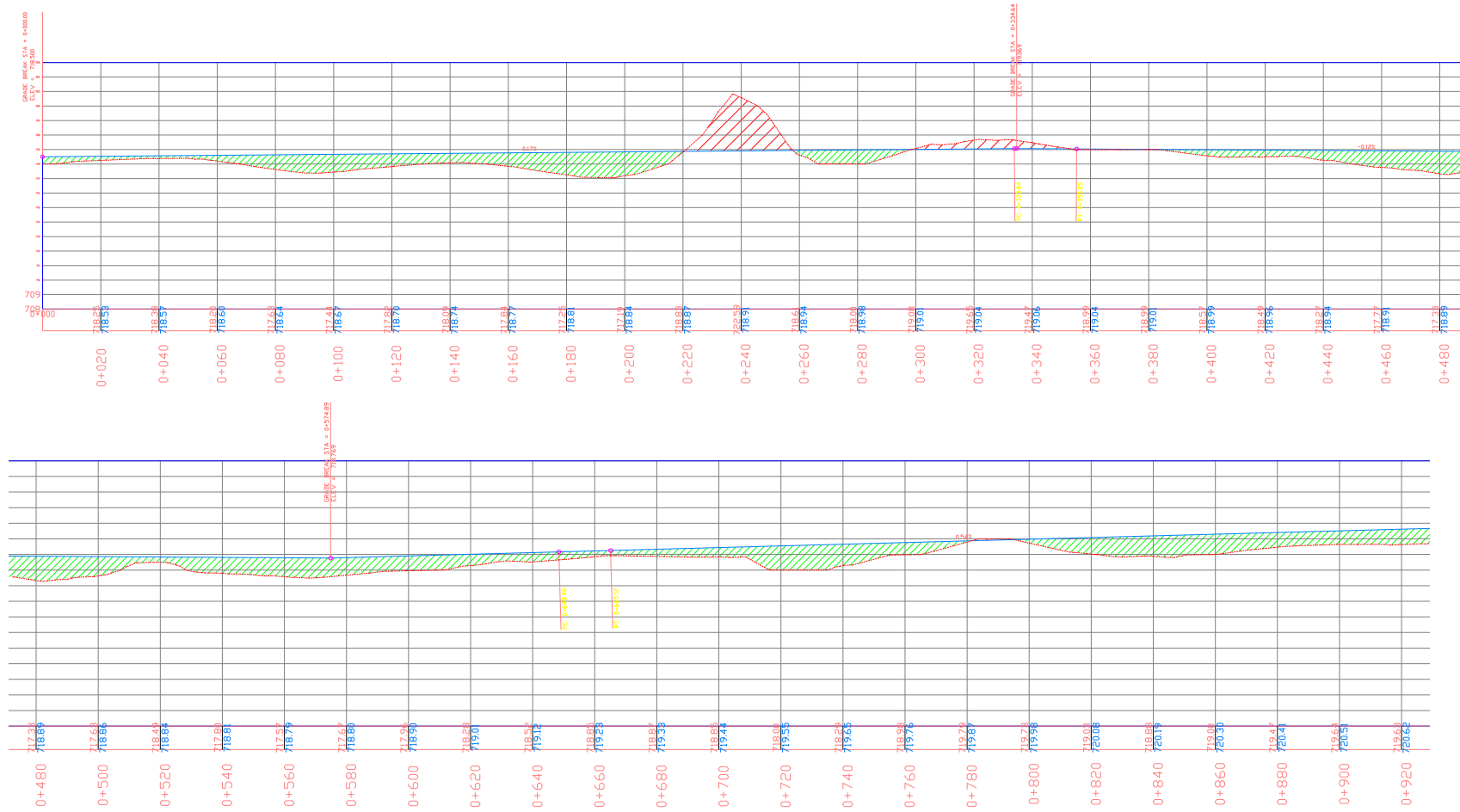
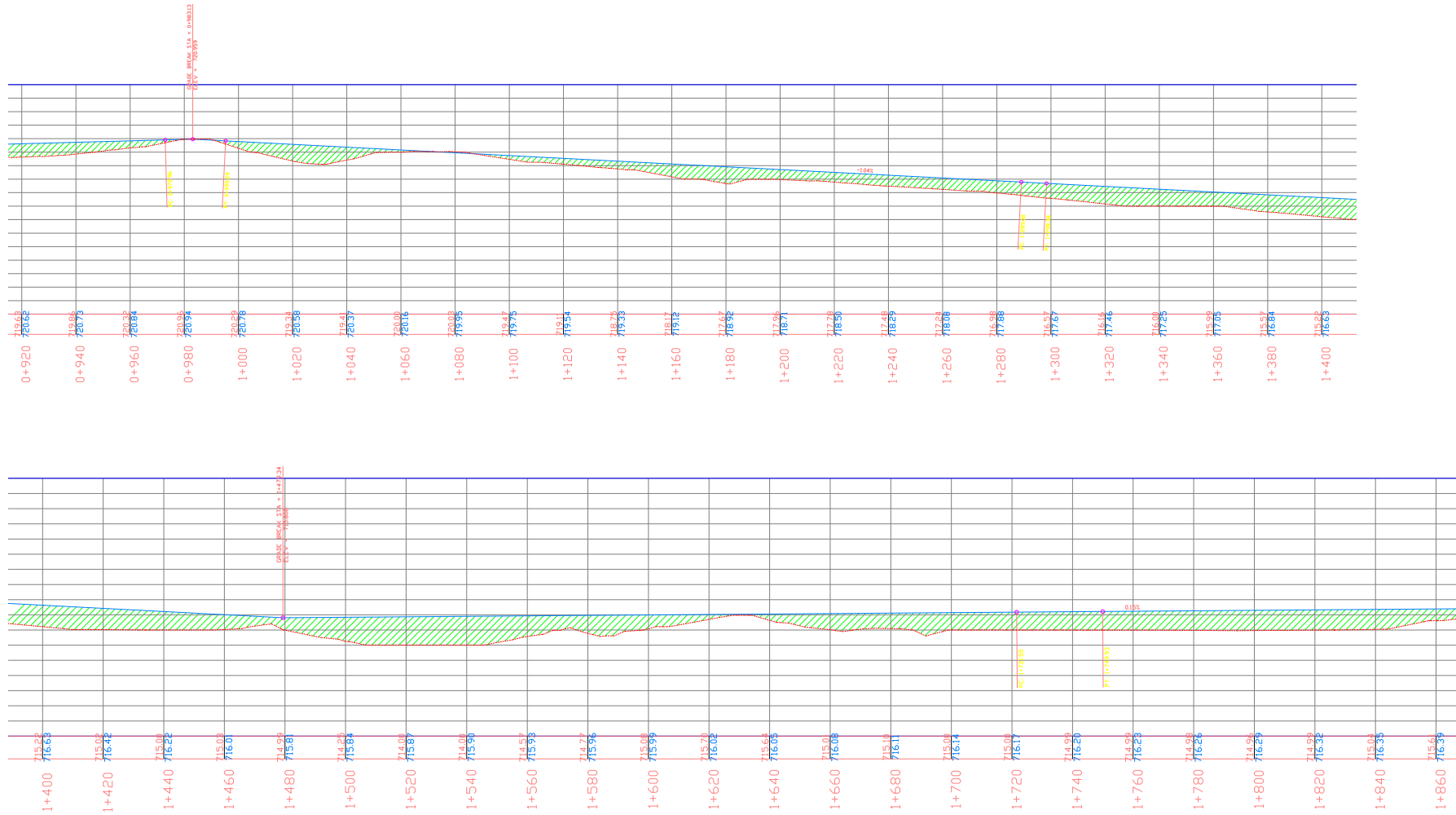


Figura 3: Planta Camino de Acceso en el terreno de implantación

3.1.4 Perfil Longitudinal





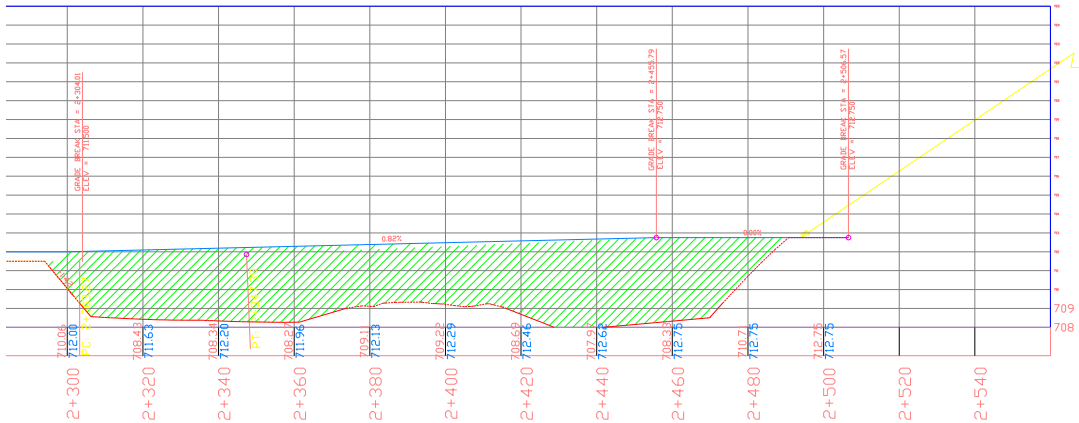


Figura 4: Corte Longitudinal Camino de Acceso

4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

4.1 CUNETAS

Corresponde a la zanja lateral paralela al eje de la carretera, o del camino, construida entre el borde de la calzada y el pie del talud. Se optó por una sección transversal de diseño, debido a que facilita tanto su construcción como su mantenimiento (limpieza).

El área hidráulica de la cuneta es de $0,37 \text{ m}^2$. En la siguiente ilustración se muestran las dimensiones correspondientes:

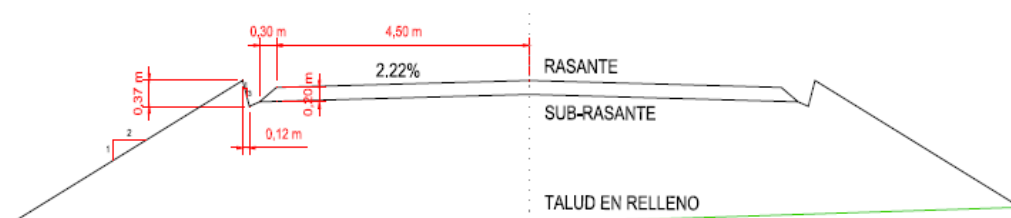


Figura 5: Sección Cuneta – Dimensiones en relleno

4.2 ALCANTARILLAS

Se trata de los conductos localizados de lado y lado de la vía, que permitirán el paso del agua. Se utilizarán dos caños de hormigón precomprimido, de 600 y 850 mm de diámetro. Los detalles de la evaluación y selecciones de alternativas para el alcantarillado y su dimensionamiento, se encuentran en el **Anexo 12: Proyecto Hidráulico**.

A lo largo del camino de acceso se localizarán tres (3) alcantarillas. En la **Figura 6** se puede ver su localización en una planimetría general.

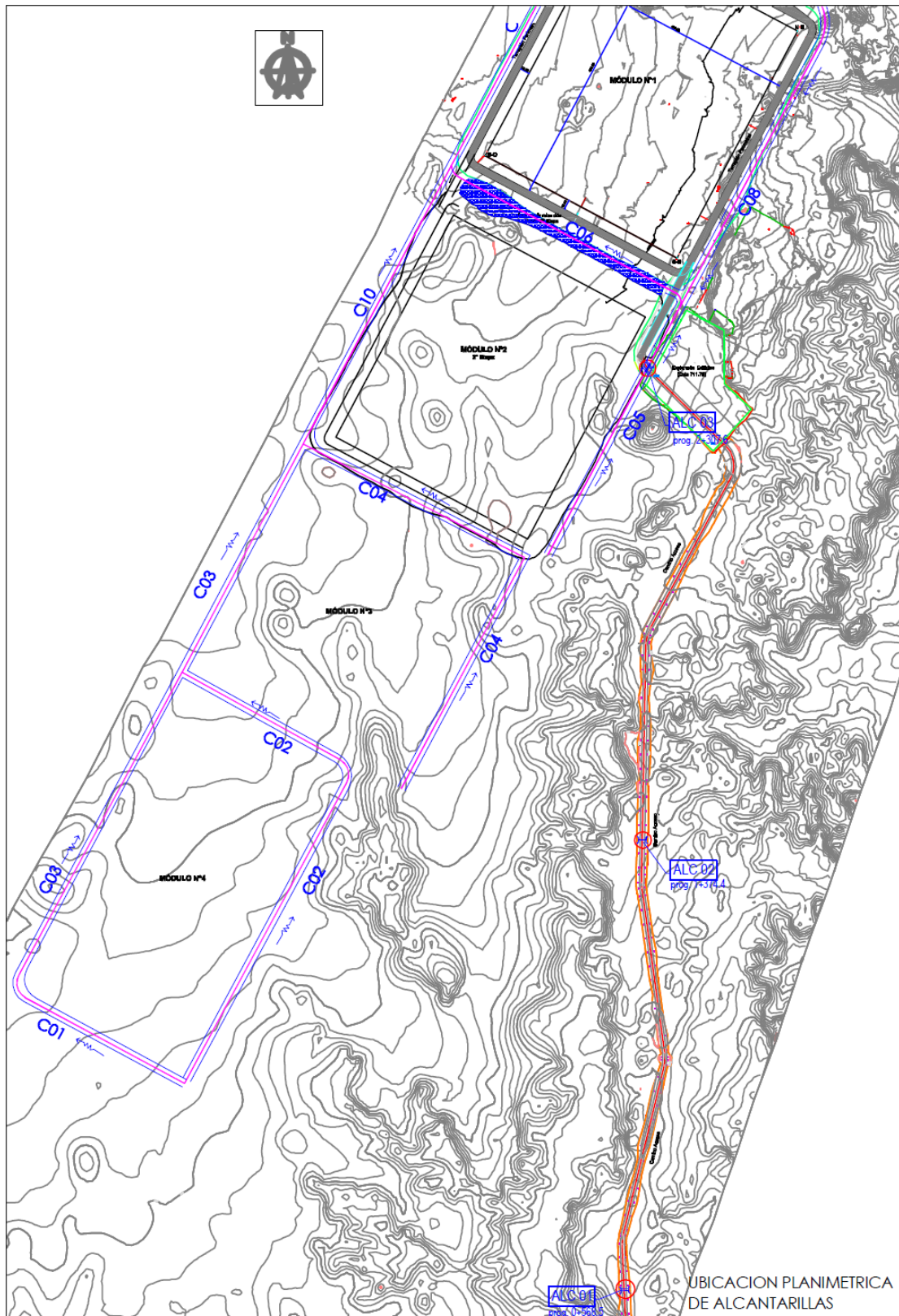


Figura 6: Localización de Alcantarillas en camino de acceso

Las características constructivas y dimensiones de las Alcantarillas diseñadas, se pueden observar en la **TABLA 2** y en la **Figura 7** (Ver **Anexo 9: Planos de Proyecto Ejecutivo**).

TABLA 2: Dimensiones de Alcantarillas

Tabla 2 – Dimensiones de Alcantarillas												
NUM ALC	D (m)	b (m)	K (m)	p (m)	A (m)	H (m)	C (m)	h	d	J (m)	PROGR.	TIPO
ALC01	0.60	0.35	1.24	0.90	1.00	1.20	0.185	0.80	0.15	12.0	568.5	SIMPLE
ALC02	0.60	0.35	1.24	0.90	1.00	1.45	0.185	1.05	0.15	12.0	1374.4	SIMPLE
ALC03	0.85	0.35	2.20	0.90	2.50	1.90	0.185	1.50	0.15	16.0	2307.6	DOBLE
ALC04	0.60	0.35	1.24	0.90	1.00	1.20	0.185	0.80	0.15	12.0	-	SIMPLE
ALC05	0.60	0.35	1.24	0.90	1.00	1.45	0.185	1.05	0.15	12.0	-	SIMPLE
ALC06	0.60	0.35	1.24	0.90	1.00	1.20	0.185	0.80	0.15	12.0	-	SIMPLE

DETALLE DE ALCANTARILLAS CON CAÑO H° C°

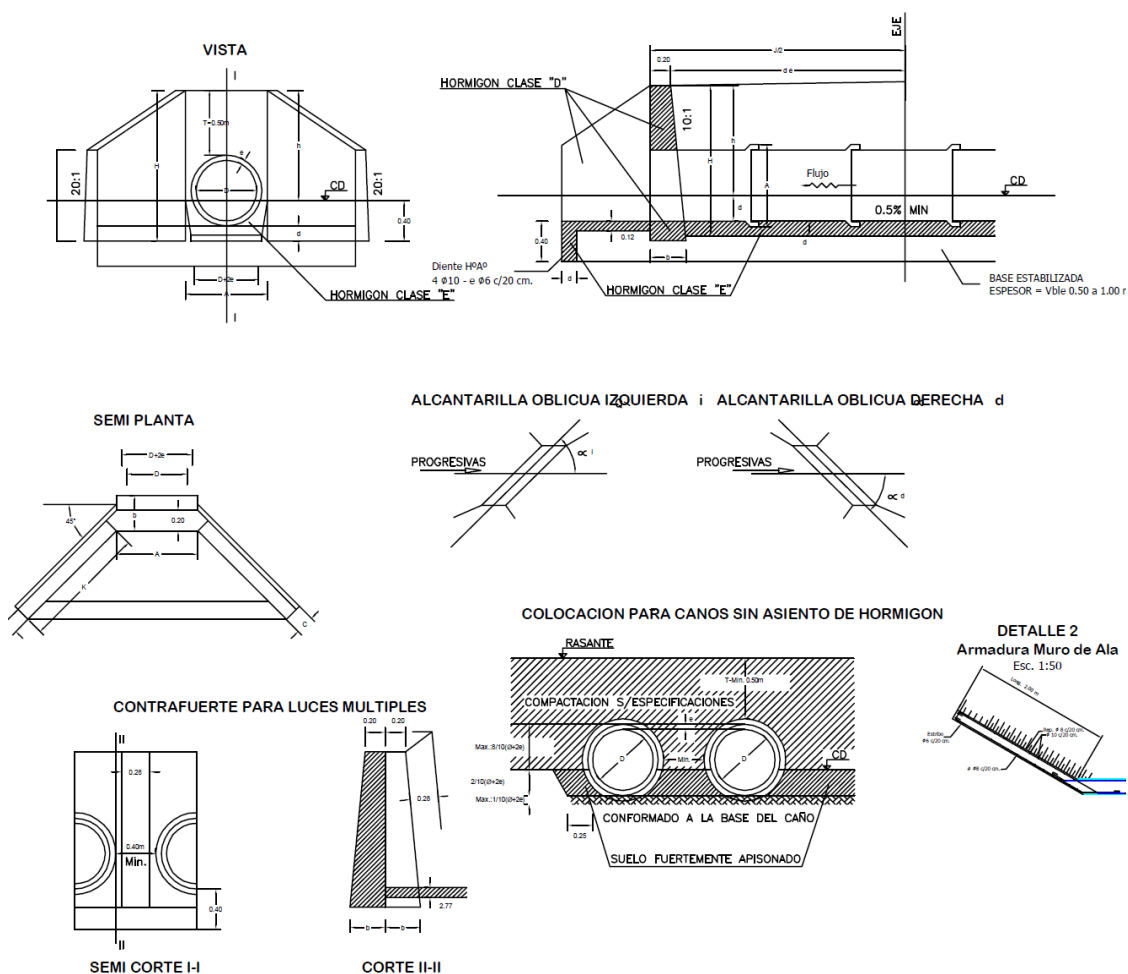


Figura 7: Detalles Constructivos Alcantarillas