

SUPUESTO PRÁCTICO 1

La Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid proyecta una variante a la carretera M-28850 situada en la Sierra Norte, entre Pueblo Rodrigo y Quintanilla de Nuño. En una zona de gran valor paisajístico, situada a 1300 m de altura con precipitaciones anuales de 700mm. El inicio de la variante se situará en el pk 24+000, y finalizará en el que será el pk 30+000. Esta propuesta de trazado transcurre en desmante durante los dos primeros tercios del tramo, sobre rocas sanas, y en terraplén el último tercio del tramo.

Se dispone de los siguientes datos del desmante indicado: California Bearing Ratio (CBR) 20, módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{v2}) 306, Coeficiente de Los Ángeles (CLA) 24, ensayo de sulfato de magnesio 11,2 %

El terraplén atraviesa un pequeño río de cauce 200m, área de la cuenca 0,425km² y pendiente 1,5%.

De una estación permanente cercana, que se puede considerar afín, se ha obtenido la siguiente información para el año 2024:

$$\text{IMD} = 5.800$$

Coef	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	1,120	1,151	1,109	1,083	1,146	1,131	1,076	1,086	1,102	1,177	1,029	1,109
L	1,015	1,012	1,045	1,032	1,091	1,112	0,987	0,978	1,043	1,107	1,175	0,873
S	0,97											

Se tiene el siguiente aforo de 24 horas obtenido en el PK 24+000 de la carretera M-28850.

	Vehículos ligeros	Vehículos pesados
Martes 5 de marzo de 2024	4198	318

Se considera 2032 como el año de puesta en servicio, además se estima que al mes del inicio de la circulación por la variante se generará un tráfico inducido del 12 % sobre el establecido en la fecha de apertura de la variante.

La velocidad máxima permitida para la variante será de 80km/h

Respecto a la variante de la carretera M-28850, los estudios topográficos previos han determinado que el ancho medio en desmante es de 70 m, el ancho medio en terraplén es de 40 m, el volumen de desmante es de 240.000 m³ y el volumen total de terraplén es de 120.000 m³, una vez descontada la cobertura vegetal en desmante y terraplén. Se considera un espesor de tierra vegetal de 0,5 m

La carretera M-28850 en el tramo del pk 22+000 al pk 24+000 tiene buen drenaje, fisurada a razón de 2500m/km con una profundidad máxima de fisura de 4 cm. Existe estudio de deflexiones tras período de lluvias en la primera quincena de noviembre, con temperatura del terreno adyacente de 12° y del asfalto de 16°, obteniendo resultados de deflexiones características mediante curviómetro de:

22+000 a 22+700: 61×10^{-2} mm

22+700 a 24+000: 48×10^{-2} mm

El tramo del pk 22+700 al pk 24+000 se encuentra afectado por un importante centro de transformación eléctrica de la Sierra Norte y varias líneas aéreas cruzan sobre la vía, obligando a mantener los gálibos actuales en dicho tramo.

Se han realizado 14 catas, entre los pp kk 22+000 y 24+000, con el siguiente resultado: paquete firme 25cm de mezcla bituminosa, 25cm de zahorras y 120 cm de un suelo con las siguientes características:

Tamaño máximo 80mm, cernido por el tamiz a 2 UNE igual al 60%, cernido por el tamiz a 0,40 UNE igual al 55%, cernido por el tamiz a 0,080 UNE igual al 23%, Materia orgánica y Sales Solubles <0,2%, Límite Líquido igual a 28, Índice de Plasticidad 7 y CBR igual a 12.

Existe una estación meteorológica cercana que registró los siguientes valores de precipitaciones en la segunda mitad del año (se considera las precipitaciones diarias repartidas uniformemente a lo largo del mes):

Mes	Precipitación
julio	6
agosto	25
septiembre	54
octubre	88
noviembre	23
diciembre	15

En el municipio de Pueblo Rodrigo, un documento de planeamiento de desarrollo ha establecido, para un sector de suelo urbanizable de 450.000 m² de suelo, las determinaciones de la ordenación urbanísticas correspondientes. Entre otras, las siguientes:

Edificabilidad establecida de 100.000 m² de uso residencial vivienda libre, 70.000 m² de residencial vivienda protegida, 20.000 de uso terciario y 10.000 de uso industrial.

Coefficiente de homogeneización o ponderación del uso residencial es 1, el de vivienda protegida 0,5, el del uso terciario 1,2 y el del uso industrial 0,7.

NOTA: realice todas las operaciones matemáticas redondeando a 2 decimales

Cualquier suposición que realice debe estar debidamente justificada.

Como técnico de la Dirección General se le solicita que elabore un informe sobre la ampliación planteada en el que se dé respuesta razonada a las siguientes cuestiones:

1) En aplicación de la 6.1 IC, determine justificadamente la categoría de tráfico de la futura variante y realice un estudio del dimensionamiento del firme de la calzada para dicha variante. Suponga en todo caso que los terrenos tienen las mejores características posibles, dentro de los condicionantes indicados. Por condicionantes ambientales se desestiman soluciones que contengan como conglomerante la cal o el cemento. Realice el croquis de la solución escogida (composición de capas y espesores, con tantas especificaciones como permita la 6.1. IC, de una de las soluciones posibles). Indique expresamente en dicho croquis la cota del nivel freático más desfavorable. Exponga la ejecución del tren de trabajo de las distintas capas que haya obtenido en el estudio de la sección de firme. (2,5 PUNTOS)

2) Aplicando la Norma 6.3 IC determine las necesidades de tratamiento del firme en el tramo 22+000 a 24+000 para el año de puesta en servicio. Realice croquis de la solución escogida. (2,5 PUNTOS)

3) El desmorte crece desde cero en pk 24+000 de forma lineal hasta el punto medio del desmorte y decrece hasta cero de forma lineal para pasar a terraplén, que crece linealmente desde su inicio hasta su punto medio y decrece igualmente hasta el pk 30+000 de forma lineal siendo cero la cota de explanada en dicho punto.

Se estima que el órgano ambiental autorizará el empleo de una parcela sita en el pk 16+000 de 30.000m² en vaguada para utilizar como vertedero de tierras.

Se pide determinar las operaciones, respecto a las tierras, que deberían realizarse, teniendo en cuenta una afección medioambiental mínima para su aprovechamiento agrícola/forestal futuro. Además, atendiendo únicamente a los datos aportados en el enunciado sobre el desmorte, razone la empleabilidad de los materiales del desmorte como áridos para mezcla bituminosa.

Calcule el coste total de las operaciones necesarias, usando el siguiente cuadro de precios unitarios:

A caballero:	0,3 euros/m ²
Excavación	5 euros/m ³
Transporte materiales excavados	0,25 euros/m ³ *km
Terraplenado	2 euros/m ³
Extendido en formación de vertedero	1,20 euros/m ³
Reposición de tierra vegetal	0,60 euros/m ²

(2 PUNTOS)

4) Sitúese en un futuro cercano, e imagine que la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid está ejecutando, mediante un contrato de obras, dicha variante. Suponga que comenzadas las obras de la variante se detecta la presencia de un posible yacimiento arqueológico. Ello obliga a la Administración a resolver la suspensión temporal total de los trabajos por un plazo que finalmente se alarga hasta doce (12) meses.

Reanudados los trabajos, estos se desarrollan con normalidad hasta su terminación.

La empresa contratista quiere presentar una reclamación por los daños y perjuicios que, a su entender, le ha supuesto la suspensión. El importe reclamado asciende a 1,5 M€ (millones de euros)

¿Sería procedente la reclamación?

¿Ante quién debería presentarla?

En caso afirmativo, ¿qué conceptos considera que son reclamables por parte del contratista, en qué momento debería presentarse dicha reclamación?

Cite la Normativa en la que argumenta su respuesta, indicando los artículos en los que se fundamenta.

(1 PUNTO)

5) Establezca cuál debe ser el documento de planeamiento de desarrollo que se debe tramitar para el desarrollo del sector y haga una relación de las determinaciones de la ordenación urbanística que debe incluir este documento de planeamiento. (1 PUNTO)

6) Respecto al documento de planeamiento de desarrollo del municipio de Pueblo Rodrigo cuantifique la cesión de suelo para redes públicas generales y locales mínimas. Así mismo determine el coeficiente de edificabilidad y el aprovechamiento urbanístico unitario del sector. (1 PUNTO)

NOTA: realice todas las operaciones matemáticas redondeando a 2 decimales

Cualquier suposición que realice debe estar debidamente justificada.

SUPUESTO PRÁCTICO 2

La Dirección General de Infraestructuras de Transporte Colectivo de la Comunidad de Madrid está estudiando una ampliación de la red de Metro de 2,5 km de longitud y una nueva estación cuyo trazado en planta y perfil longitudinal se adjunta en ANEXO 1.

Como técnico de la Dirección General se le solicita que elabore un informe sobre la ampliación planteada en el que se dé respuesta razonada a las siguientes cuestiones:

- 1) Indique razonadamente qué tramo del trazado es más adecuado para la ubicación de la nueva estación, conociendo que la estación debe disponer de una diagonal y un bretelle a la salida de los piñones (0,3 PUNTOS)

- 2) Sabiendo que los condicionantes geológicos no descartan ningún proceso constructivo, tramifique el trazado dado indicando el proceso constructivo (método en mina tradicional de Madrid, entre pantallas o mediante tuneladora) a emplear en cada uno de los tramos que considere. Indicando los condicionantes que se han considerado y el razonamiento seguido para la determinación de cada uno de ellos. (1,5 PUNTOS)

- 3) Teniendo en cuenta la tramificación efectuada en el punto anterior, establezca el presupuesto de ejecución material y presupuesto base de licitación de la obra. (0,5 PUNTOS)

Para la determinación del presupuesto se tomará como valor de referencia el valor en ejecución material del ml de ejecución de túnel en mina que se establece en 14.950€, el resto de importes se pueden obtener de la siguiente tabla, donde aparecen referenciados todos los valores al importe unitario de Túnel excavación +drenaje del túnel en mina:

Capítulo	PROCESO CONSTRUCTIVO		
	Túnel en mina	Tuneladora	Pantallas con cuchara
Ejecución túnel en mina (excavación + drenaje)	1,00	1,77	1,20
Vía	0,14	0,14	0,14
Instalaciones (catenaria, cables, etc)	0,47	0,47	0,47
Parte proporcional de pozo, ventilación / bombeo / emergencia	0,13	0,13	0,18
Parte proporcional de tratamiento del terreno + auscultación	0,37	0,37	0,37
Parte proporcional de aparatos de vía y otros	0,03	0,03	0,03
Reposición servicios / desvíos	0,01	0,07	0,03
Integración ambiental	0,01	0,08	0,03
Seguridad y salud	0,05	0,05	0,05

Para el precio de construcción de la estación se tendrán en cuenta los siguientes valores de referencia en función de la cota roja de la estación teniendo en cuenta que estos valores incluyen todos los trabajos de reposición de servicios, obra civil, arquitectura, instalaciones, vía, integración ambiental y seguridad y salud:

Cota roja inferior a 20 m: 25M€

Cota roja entre 20 y 30 m: 37 M€

Cota roja entre 30 y 40 m: 56 M€

Cota roja superior a 40 m: 79 M€

4) Calcule el valor estimado del contrato suponiendo que se prevén modificaciones (0,4 PUNTOS)

5) Explique razonadamente si las salidas de emergencia están correctamente ubicadas. (0,3 PUNTOS)

Respecto de la elaboración, tramitación, aprobación y ejecución del proyecto de la ampliación de la red de Metro citada, argumente su respuesta:

6) ¿Considera Ud. que el proyecto de construcción de la ampliación de la red de Metro citada ha de ser sometido a evaluación ambiental antes de su aprobación? Justifique su respuesta y cite la normativa utilizada en la que basa su argumentación. (0,5 PUNTOS)

7) Si la resolución ambiental se hubiera publicado en 2014, ¿podría aprobarse el proyecto de construcción de la ampliación de la red de Metro o, dado el tiempo transcurrido, superior a cinco años, debería someter de nuevo el proyecto a evaluación ambiental? Argumente su respuesta (0,5 PUNTOS)

Un compañero, funcionario de la Confederación del Tajo, solicita su colaboración para analizar una presa de gravedad de planta recta sita en el Arroyo Ardoz. Se ha realizado un modelo hidráulico y un cálculo hidrológico que muestran que los elementos susceptibles de ser dañados son un regadío de 600 Ha y la Autovía A2 entre las poblaciones de Torrejón de Ardoz y Alcalá de Henares.

Las características geométricas de la presa son:

La coronación de la presa se encuentra situada a la cota 651,50

El perfil es triangular, con el paramento aguas arriba de talud vertical y talud de aguas abajo 0,8:1

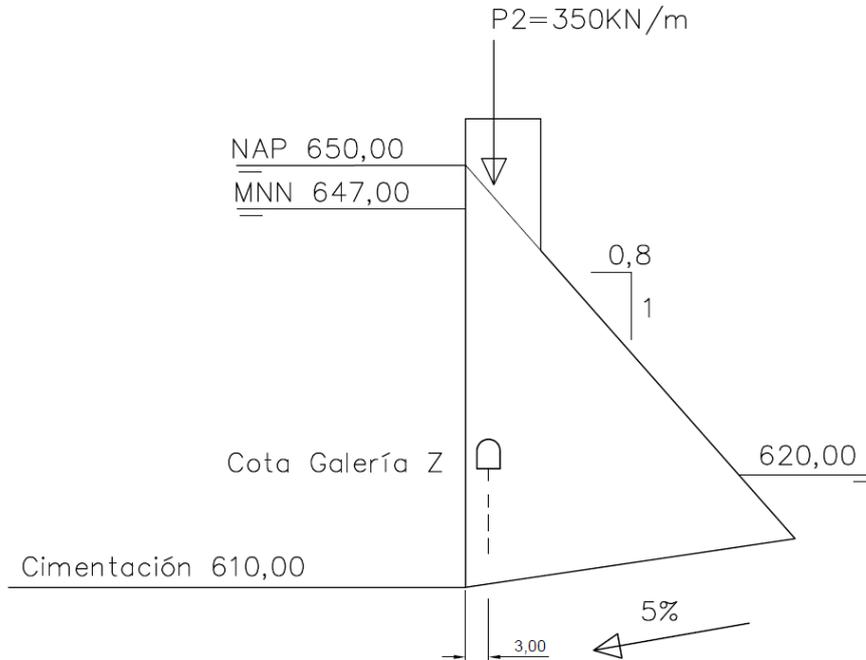
El vértice superior del perfil triangular está situado a la cota 650,00 y el pie de aguas arriba a la cota 610,00.

La cimentación sigue un plano paralelo a la estratificación de la roca con un buzamiento del 5% hacia aguas arriba

El máximo nivel normal se ha fijado a la cota 647,00 y la máxima sobreelevación prevista en crecidas es de 3 m.

El nivel del agua, aguas abajo, se sitúa a la cota 620,00.

Los drenes se disponen en un plano situado a 3 m del paramento aguas arriba



Datos complementarios:

La superficie de deslizamiento más desfavorable es la de cimentación. En el contacto el estudio geotécnico determina que no existen tracciones, que el valor de la tangente del ángulo de rozamiento es de 0,8 y la cohesión de 60 KPa.

Se debe considerar el efecto de la subpresión. Sin embargo, se admite que mediante el drenaje se consigue una reducción de la subpresión respecto de la que habría sin drenaje igual a $\frac{2}{3}$ de la carga de agua que hay en el paramento de aguas arriba al nivel de la galería perimetral.

Se considera un peso específico del hormigón de 24 kN/m^3 . No se debe tener en cuenta en el cálculo los tacones de cimentación aguas arriba y aguas abajo, y se puede sustituir el efecto de la coronación por una fuerza de 350 kN/m situada a 3 m del paramento de aguas arriba.

No se debe considerar en el cálculo el empuje pasivo (acción del terreno contra la parte de la presa que se encuentra enterrada)

Respecto a los empujes hidrostáticos únicamente se debe considerar despreciable el efecto sobre la estabilidad la carga de agua en el pie de aguas abajo, pero se debe tener en cuenta su efecto sobre la subpresión en dicho punto.

Se considerarán despreciables el resto de efectos (térmicos, oleaje , sísmicos, hielo, ...)

En ningún caso considere situaciones extremas

Se pide, en aplicación de la normativa vigente:

- 8) Clasificar la presa atendiendo al doble criterio de sus dimensiones y de los riesgos potenciales que pudieran derivarse de su posible rotura o funcionamiento incorrecto. (0,6 PUNTOS)
- 9) Comprobar la estabilidad al vuelco y al deslizamiento en el caso de no funcionamiento del drenaje. (3 PUNTOS).
- 10) ¿Quién debe mantener actualizado el Archivo Técnico de una presa? Además enumere 6 documentos que deban pertenecer a dicho archivo (0,4 PUNTOS)

Ha caído en sus manos la siguiente documentación, que, de forma resumida, se expone a continuación:

Se va a diseñar un ramal de carretera con velocidad de proyecto 60 km/h. El ramal comienza en el pk 1+500 de la primera carretera (M-28851) de cota 935,40 m e inclinación +2,3% y termina en el pk 13+400 de la segunda carretera (M-28852) de cota 933,000 m e inclinación del +1,9%.

El eje en planta del ramal ya se ha diseñado, habiéndose obtenido un desarrollo entre los pkk de ambas carreteras de 172,58 m. Así pues, se quiere que el trazado en alzado del ramal esté compuesto exclusivamente por dos parábolas de parámetros -810 m la primera y +1710 m la segunda, sin ninguna recta entre ellas.

Se pide:

- 11) Calcular el valor de la inclinación máxima del ramal y el punto o puntos (pk, cota) en el/los que se produce, de igual forma, calcular el pk y la cota de los puntos máximo y mínimo del ramal. (1 PUNTO)

En la carretera M-28851, perteneciente a la Red Principal de Carreteras de la Comunidad de Madrid, se ha solicitado autorización de obras para la ejecución de una instalación fija de una línea aérea de Alta Tensión de 220 kV que implicará la construcción de nuevos apoyos aéreos, así como la instalación del tendido de la línea eléctrica en un paralelismo a la M-28851 en un tramo de 500 m, en un tramo interurbano en suelo rústico.

Conforme a la documentación presentada por esta compañía, los nuevos apoyos proyectados y el tendido de la línea eléctrica se sitúan a una distancia de 15 metros, medidos desde el borde exterior de la marca vial que señala el arcén de la carretera. Este servicio no se considera un servicio público de interés general.

- 12) Basándose en la normativa en vigor en materia de carreteras en la Comunidad de Madrid, justifique la procedencia o no de la autorización de esta solicitud. (0,4 PUNTOS)

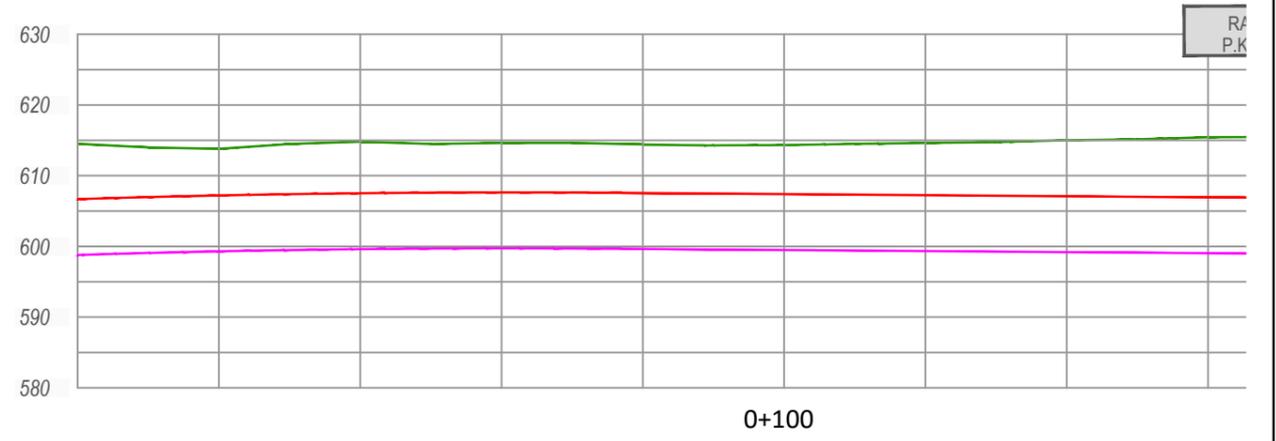
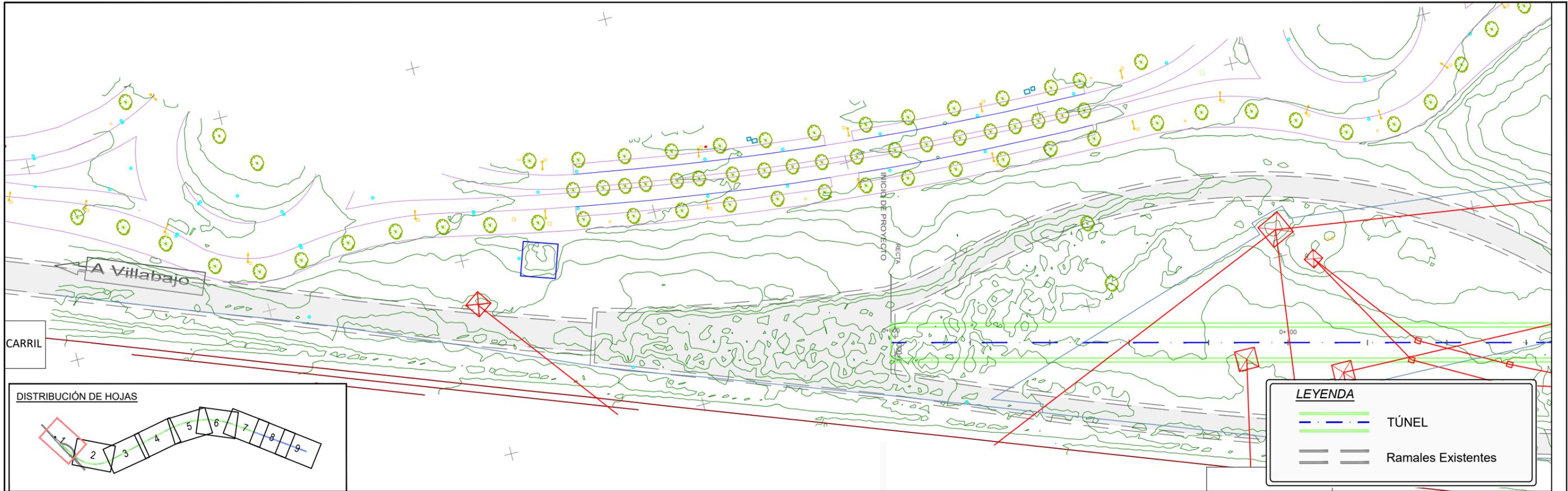
13) ¿A qué distancia mínima podría proyectarse dicha línea respecto de la carretera? (0,2 PUNTOS)

La misma empresa presenta otra solicitud en la que desea instalar un tótem publicitario en un tramo interurbano de la carretera M-28852, perteneciente a la Red Secundaria de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Conforme al plano aportado por la empresa, la distancia del cartel proyectado está a 34 metros medidos desde la arista exterior de explanación de la carretera.

14) Basándose en la normativa en vigor en materia de carreteras en la Comunidad de Madrid, justifique la procedencia o no de la autorización de esta solicitud. (0,4 PUNTOS)

NOTA: realice todas las operaciones matemáticas redondeando a 2 decimales

Cualquier suposición que realice debe estar debidamente justificada.



TERRENO
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN

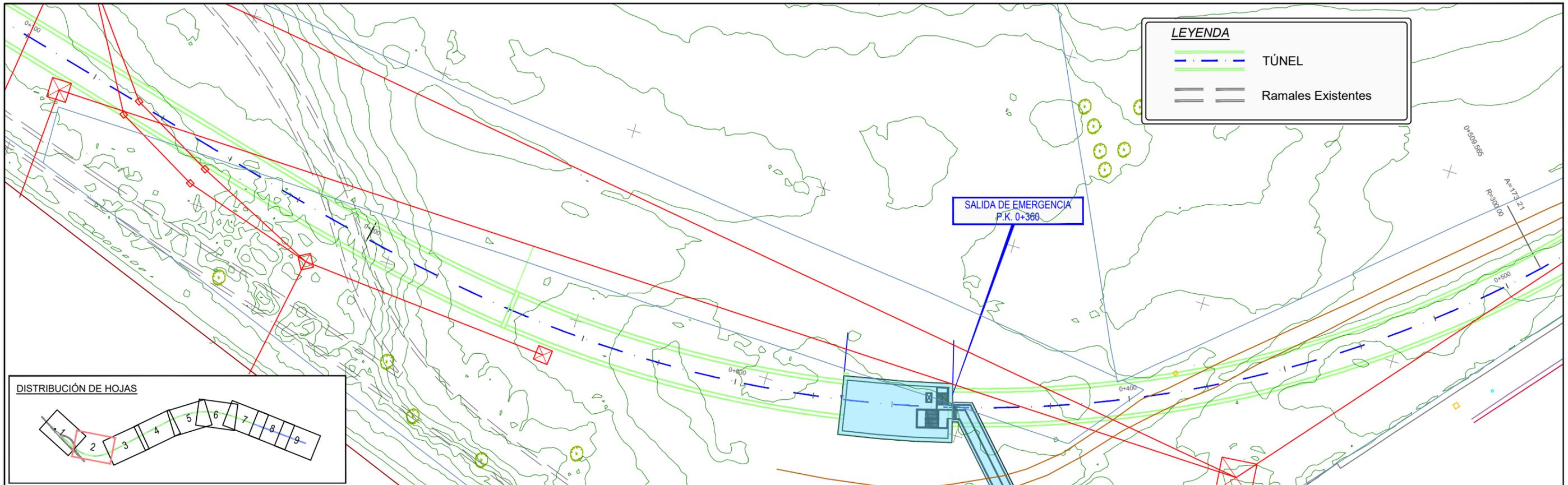
614.49	613.85	614.85	614.64	614.45	614.34	614.63	615.01	615.50
606.737	607.252	607.567	607.682	607.599	607.445	607.290	607.136	606.982
598.837	599.352	599.667	599.782	599.699	599.545	599.390	599.236	599.082

ESCALAS:
1:1000
ORIGINAL DIN A-3 GRÁFICA

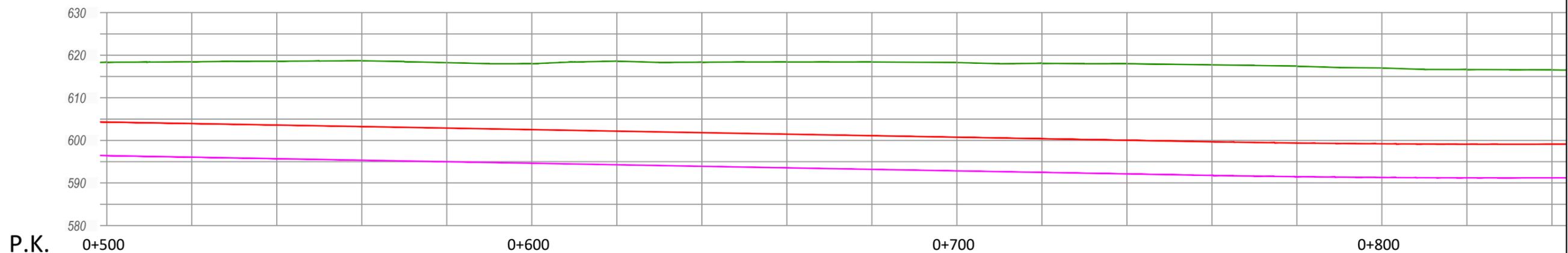
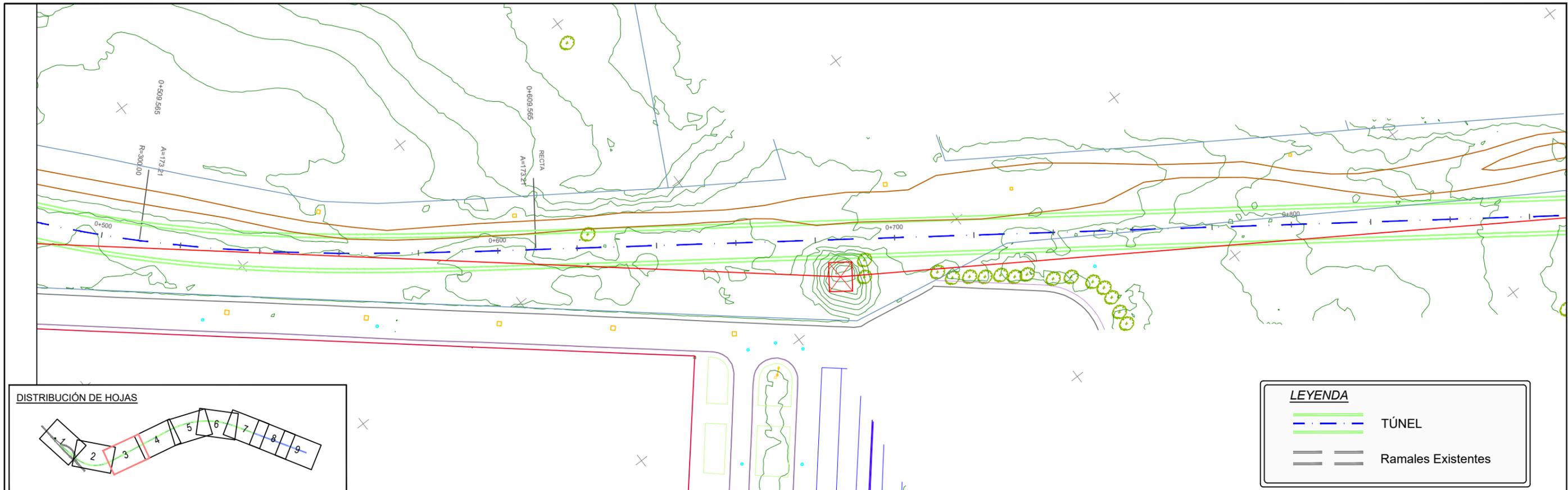
TÍTULO:
FECHA:

DESIGNACIÓN:
TRAZADO
PLANTA GENERAL Y PERFIL LONGITUDINAL
Pk 0+000 a Pk 0+160

Nº 4.3
HOJA 1 DE 9



TERRENO	-615.50	-615.48	-616.40	-618.50	-618.90	-619.25	-620.00	-619.50	-619.51	-619.54	-619.46	-619.50	-619.01	-619.00	-618.83	-618.24	-618.41	-618.35
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	606.982	606.831	606.703	606.600	606.500	606.399	606.299	606.199	606.099	605.999	605.898	605.798	605.698	605.585	605.383	605.082	604.724	604.366
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	-599.082	-598.931	-598.803	-598.700	-598.600	-598.499	-598.399	-598.299	-598.199	-598.099	-597.998	-597.898	-597.798	-597.685	-597.483	-597.182	-596.824	-596.466



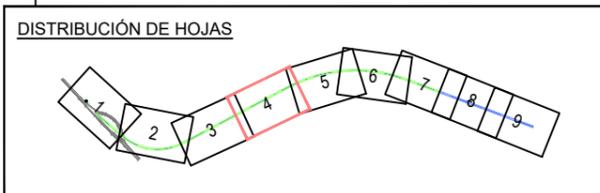
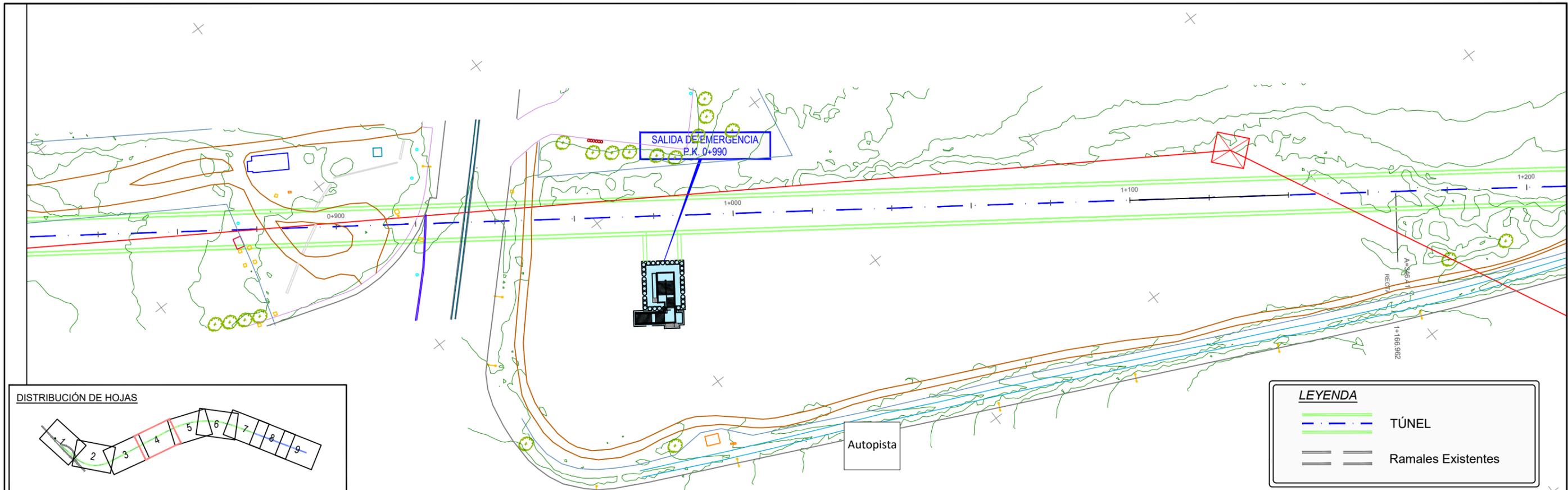
TERRENO	618.35	618.43	618.56	618.69	618.50	618.00	618.70	618.31	618.50	618.50	618.30	618.04	618.02	618.00	617.48	616.96	616.63	616.52
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	604.366	604.008	603.650	603.292	602.934	602.576	602.218	601.860	601.502	601.144	600.786	600.428	600.070	599.714	599.428	599.242	599.156	599.150
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	596.466	596.108	595.750	595.392	595.034	594.676	594.318	593.960	593.602	593.244	592.886	592.528	592.170	591.814	591.528	591.342	591.256	591.250

ESCALAS:
1:1000
ORIGINAL DIN A-3 GRÁFICA

TÍTULO:
FECHA:

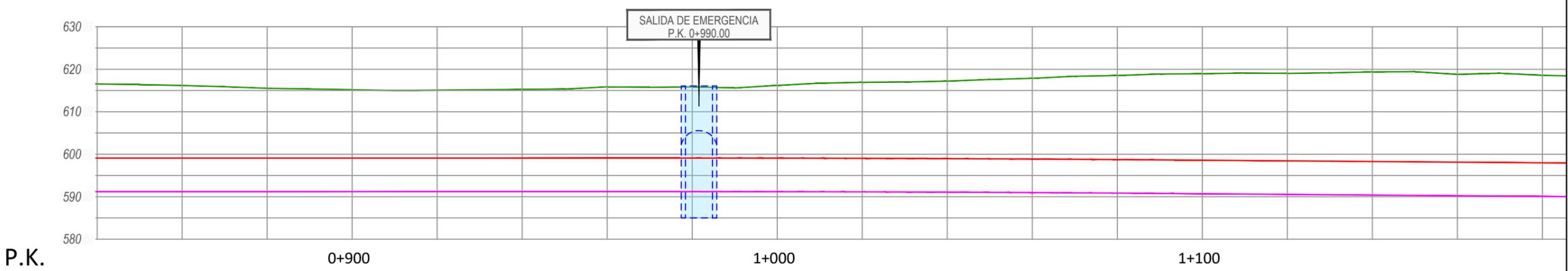
DESIGNACIÓN: TRAZADO PLANTA GENERAL Y PERFIL LONGITUDINAL PK 0+500 a 0+840

Nº 4.3
HOJA 3 DE 9



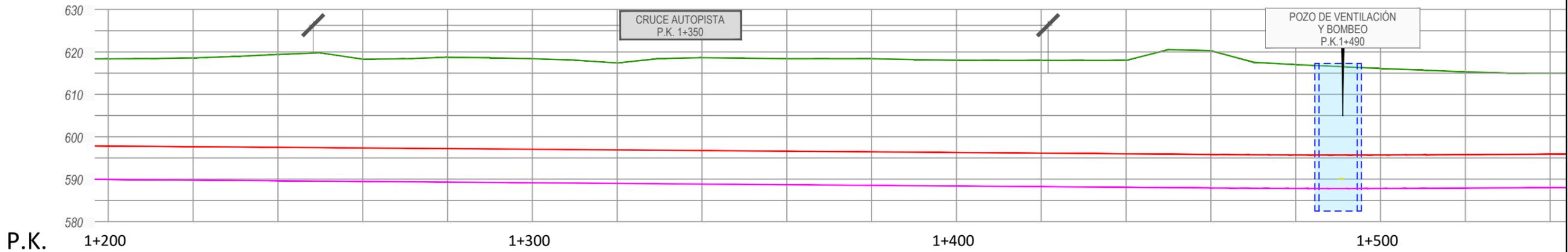
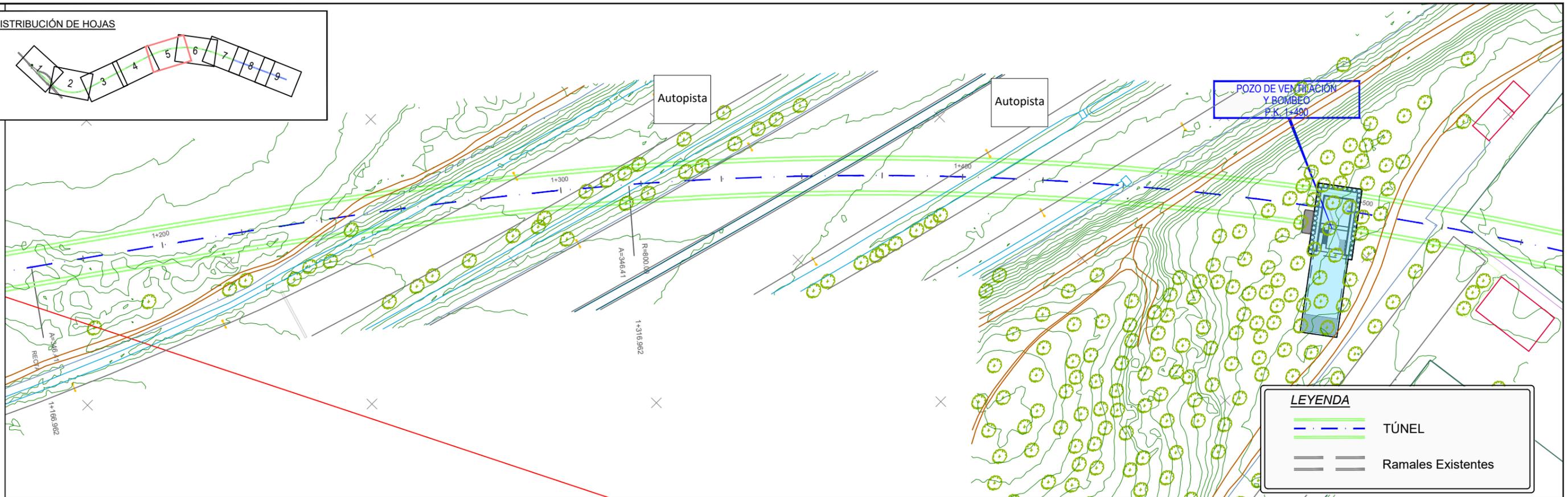
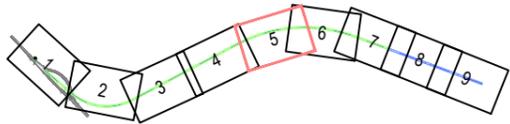
LEYENDA

- TÚNEL
- Ramales Existentes



TERRENO	616.52	616.17	615.50	615.15	614.50	614.50	615.89	615.84	616.21	617.00	617.20	618.00	618.48	618.96	619.01	619.36	618.79	618.55
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	599.150	599.150	599.150	599.150	599.150	599.150	599.150	599.150	599.133	599.089	599.018	598.921	598.798	598.649	598.494	598.339	598.184	598.029
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	591.250	591.250	591.250	591.250	591.250	591.250	591.250	591.250	591.233	591.189	591.118	591.021	590.898	590.749	590.594	590.439	590.284	590.129

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



TERRENO	618.36	618.50	619.51	618.27	618.75	618.52	617.33	618.64	618.51	618.39	618.02	618.00	618.00	620.29	617.08	616.02	615.31	615.00
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	597.874	597.719	597.564	597.410	597.255	597.100	596.945	596.790	596.635	596.480	596.325	596.170	596.016	595.861	595.757	595.753	595.839	595.939
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	589.974	589.819	589.664	589.510	589.355	589.200	589.045	588.890	588.735	588.580	588.425	588.270	588.116	587.961	587.857	587.853	587.939	588.039

ESCALAS:
1:1000
ORIGINAL DIN A-3 GRÁFICA

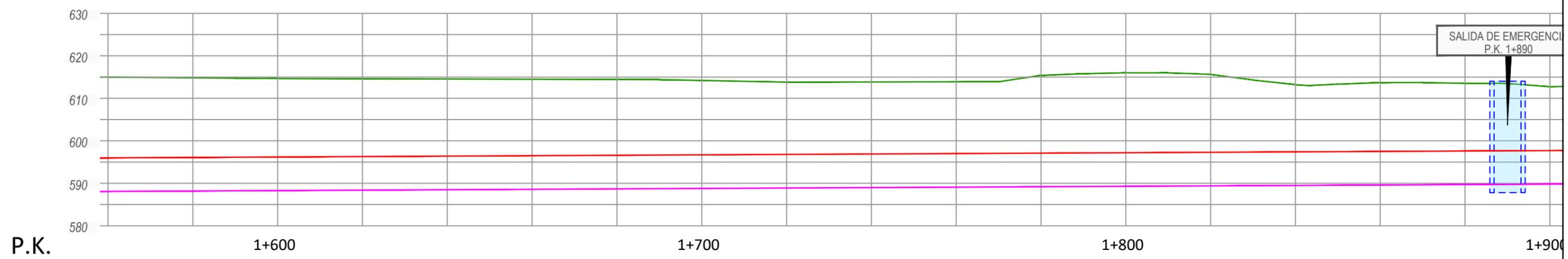
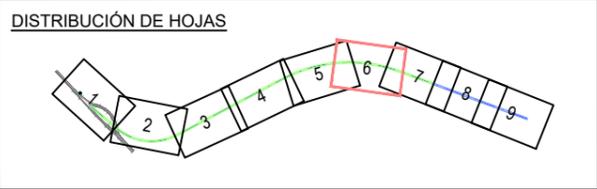
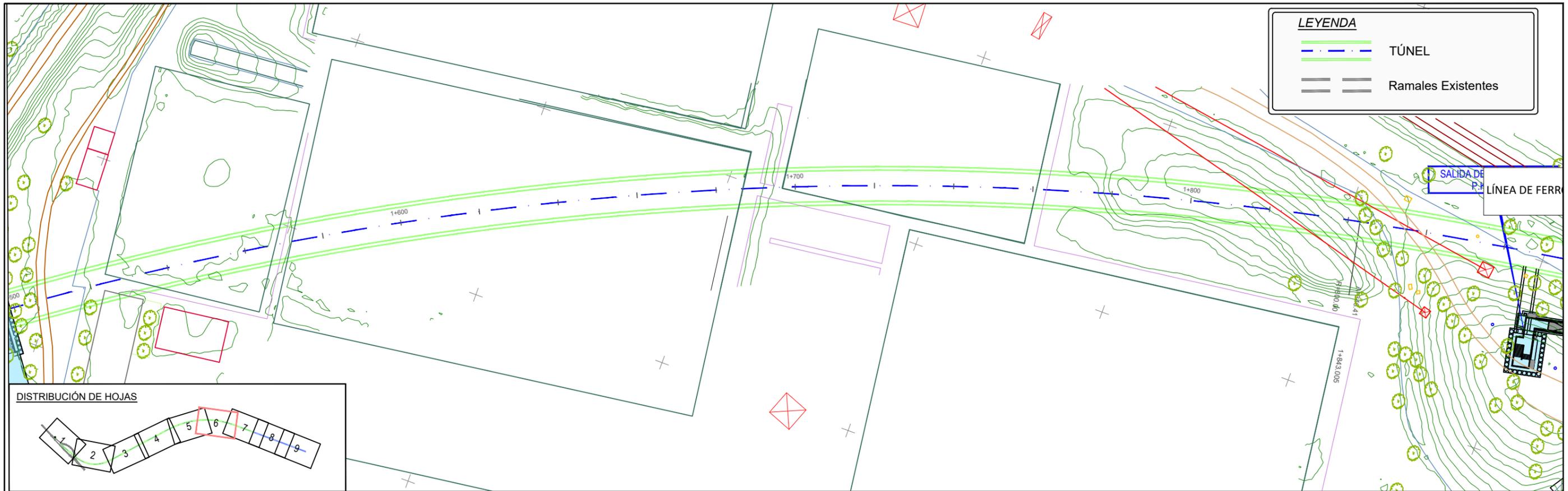
TÍTULO:

FECHA:

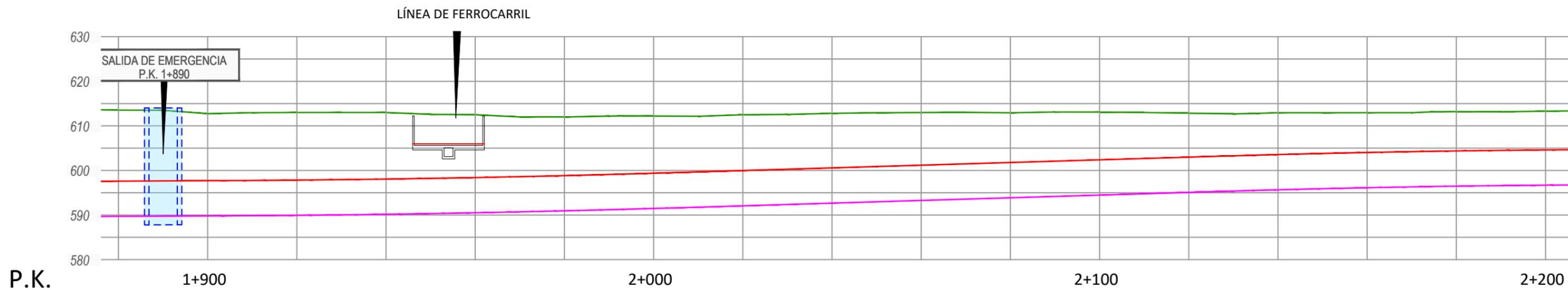
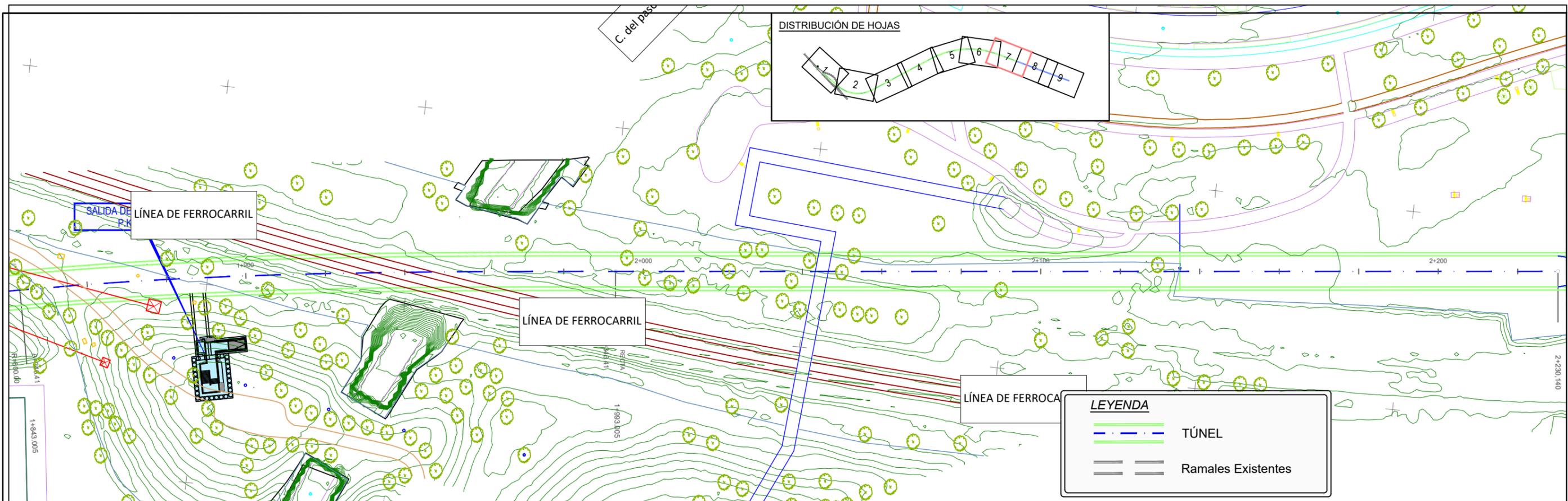
DESIGNACIÓN: TRAZADO PLANTA GENERAL Y PERFIL LONGITUDINAL PK 1+180 a 1+520

Nº 4.3

HOJA 5 DE 9



TERRENO	615.00	614.86	614.67	614.54	614.50	614.50	614.50	613.96	613.83	613.78	613.88	615.50	616.01	615.64	613.21	613.71	613.50	612.73
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	596.040	596.140	596.240	596.340	596.441	596.541	596.641	596.742	596.842	596.942	597.042	597.143	597.243	597.343	597.443	597.544	597.644	597.744
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	588.140	588.240	588.340	588.440	588.541	588.641	588.741	588.842	588.942	589.042	589.142	589.243	589.343	589.443	589.543	589.644	589.744	589.844



TERRENO	613.50	612.73	613.00	613.00	612.50	612.00	612.20	612.52	612.80	613.01	612.94	613.08	612.85	612.95	612.96	613.11	613.29	613.61
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	597.644	597.744	597.881	598.116	598.451	598.886	599.422	600.021	600.621	601.221	601.822	602.422	603.022	603.605	604.078	604.425	604.648	604.745
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	589.744	589.844	589.981	590.216	590.551	590.986	591.522	592.121	592.721	593.321	593.922	594.522	595.122	595.705	596.178	596.525	596.748	596.845

ESCALAS:
1:1000
ORIGINAL DIN A-3 GRÁFICA

TÍTULO:

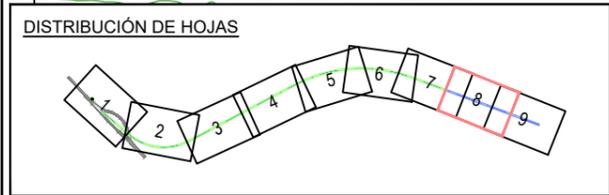
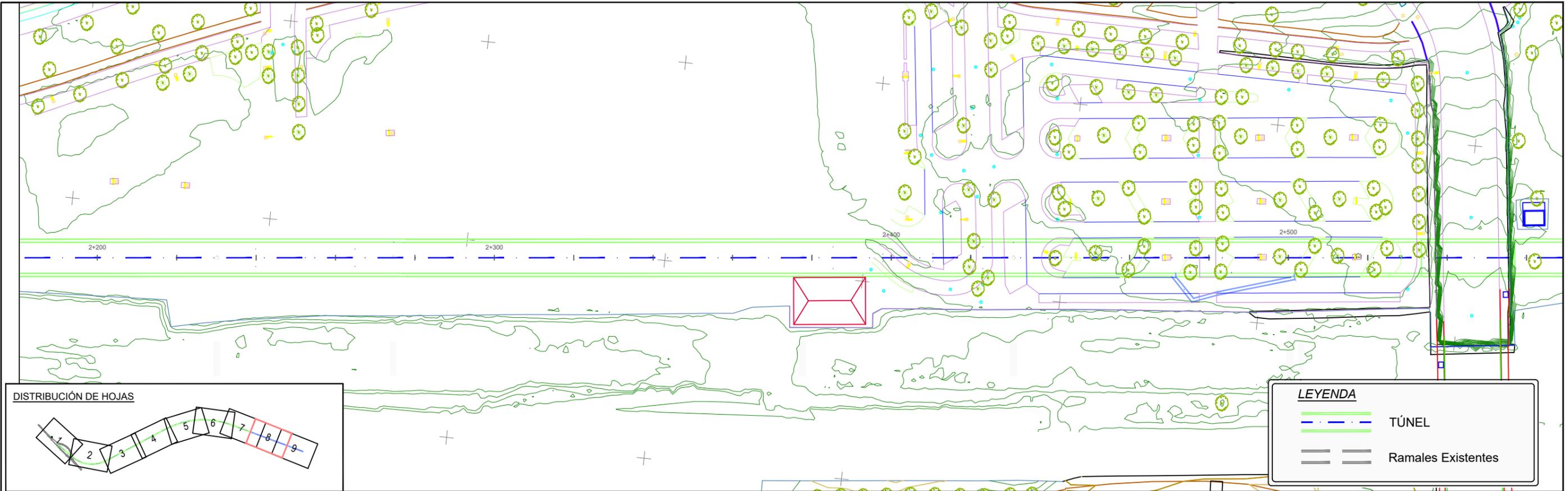
FECHA:

DESIGNACIÓN:

TRAZADO
PLANTA GENERAL Y PERFIL LONGITUDINAL
PK 1+850 a 2+200

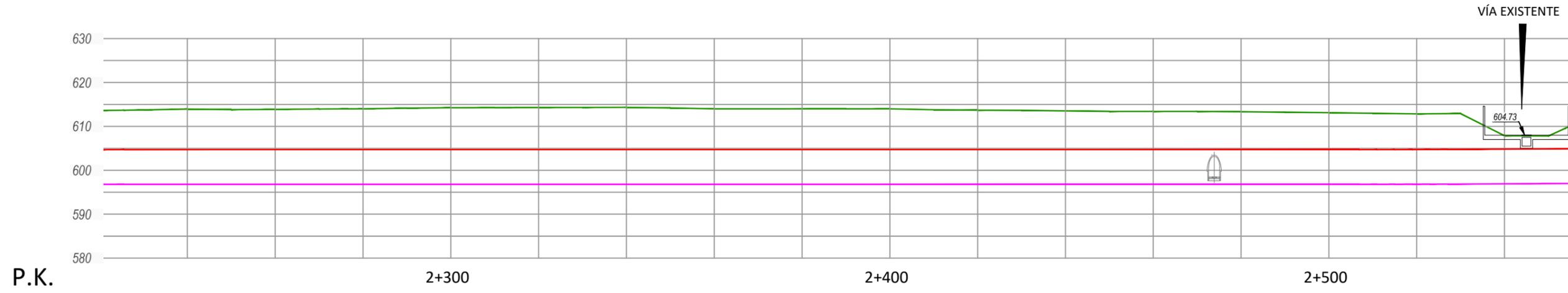
Nº 4.3

HOJA 7 DE 9

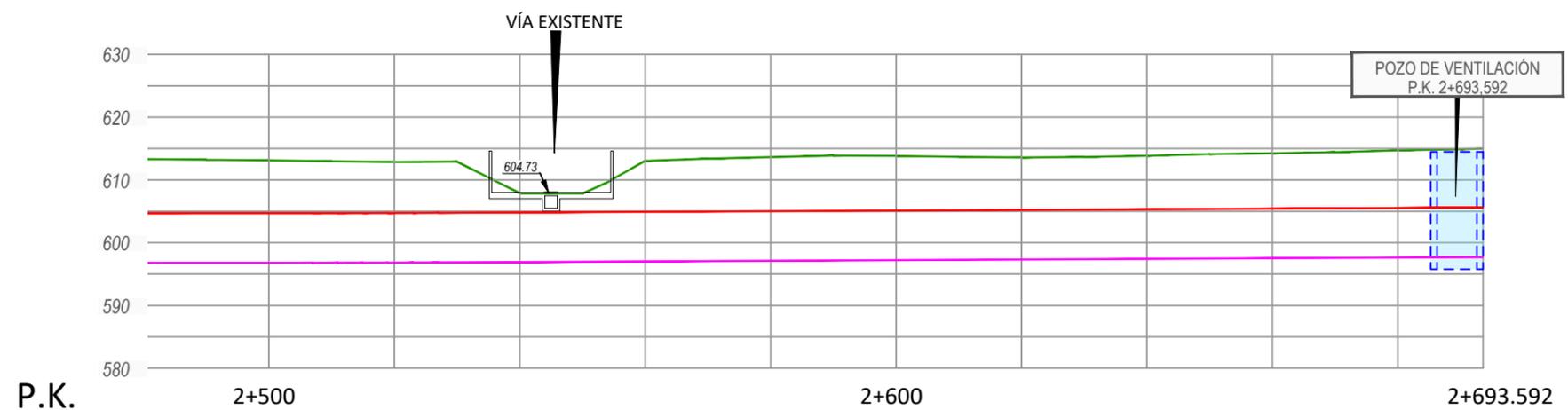
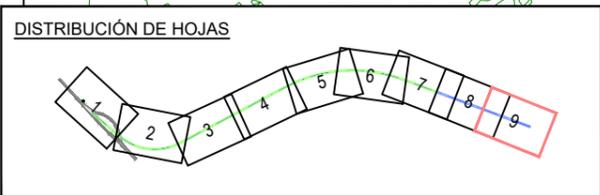
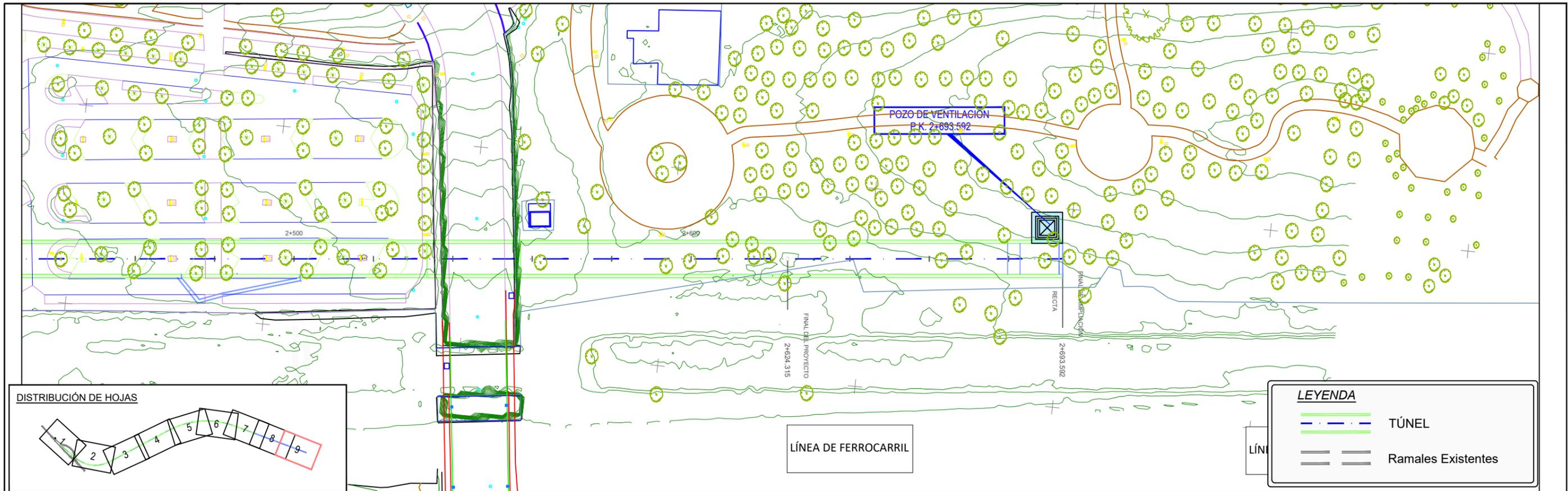


LEYENDA

- TÚNEL
- Ramales Existentes



TERRENO	613.94	613.91	614.01	614.26	614.30	614.33	614.02	614.01	614.00	613.69	613.58	613.47	613.35	613.12	612.87	607.91	613.02
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	604.745	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.750	604.771	604.866	604.966
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	596.845	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.850	596.871	596.966	597.066



TERRENO	604.750	604.750	604.771	604.866	604.966	605.067	605.167	605.268	605.369	605.469	605.570	605.638
RASANTE EXCAVACIÓN EN CLAVE	604.750	604.750	604.771	604.866	604.966	605.067	605.167	605.268	605.369	605.469	605.570	605.638
RASANTE FONDO EXCAVACIÓN	596.850	596.850	596.871	596.966	597.066	597.167	597.267	597.368	597.469	597.569	597.670	597.738

ESCALAS:
1:1000
ORIGINAL DIN A-3 GRÁFICA

TÍTULO:
TRAZADO
PLANTA GENERAL Y PERFIL LONGITUDINAL
PK 2+200 a FINAL

FECHA:

DESIGNACIÓN:

Nº 4.3
HOJA 9 DE 9