



CUARTO EJERCICIO (19 DE NOVIEMBRE DE 2019): Supuesto Práctico sobre el Grupo 2: Subgrupo 1

1ª PARTE

Se van a ejecutar las obras necesarias para la modificación del trazado del cauce del río "Canal" desde su confluencia con la rambla "Oposición" hasta su desembocadura en el mar, para ello se dimensionará, cumpliendo con lo establecido en el texto refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento General del Dominio Público Hidráulico, un nuevo encauzamiento de sección trapezoidal y de material homogéneo, de tal forma que mantenga la mayor continuidad longitudinal y transversal posible con el cauce del río "Canal" aguas arriba de la confluencia, se adjunta al final del enunciado una imagen de la planta de la zona donde se recogen los cauces y la traza del nuevo encauzamiento (en color azul).



El río "Canal" pertenece a la demarcación hidrográfica del Canal, cuyas funciones y servicios en relación con la administración hidráulica fueron traspasados de la Administración General del Estado a la C.C.A.A. en el Real Decreto correspondiente, al tratarse de una cuenca intracomunitaria.



Los datos que obran en poder del equipo de diseño son los siguientes:

- Los hidrogramas de la rambla “Oposición” en los cuales se definen los caudales que circulan por la rambla durante una avenida asociada a los periodos de retorno de 100, 500 y 1.000 años, se relacionan en la Tabla 1, adjunta al final del ejercicio, denominada “Hidrograma Rambla Oposición”.
- Existe una presa de laminación de avenidas en el río “Canal”, situada a unos 2 kilómetros, aguas arriba de la confluencia con la rambla “Oposición”. Las características de la presa son:
 - Los caudales de entrada al embalse de la presa para avenidas con periodos de retorno asociados de 100, 500 y 1.000 años, respectivamente, están indicados en la Tabla 2.
 - El volumen de agua acumulado en el embalse de la presa durante la avenida para los periodos de retorno de 100, 500 y 1.000 años se recogen en la Tabla 2, adjunta al final del ejercicio.
 - La relación entre la cota del agua en el embalse y el volumen almacenado en la presa, se indica en la Tabla 3, adjunta al final del ejercicio.
 - La longitud de coronación coincide con la longitud de aliviadero y es de 130 m.
 - El aliviadero está diseñado con el perfil Creager.
 - Los desagües de fondo tienen una capacidad de 50 m³/s pero para los cálculos necesarios para el diseño de las obras de la modificación del encauzamiento se considera que permanecerán cerrados en todo momento.
- Los hidrogramas de la zona comprendida entre la presa y la zona de confluencia con la rambla “Oposición” tiene forma triangular con las siguientes características:
 - Periodo de retorno 100 años:
0,00 horas Q=0 m³/s; 12,00 horas Q= 254 m³/s y 32 horas Q=0 m³/s
 - Periodo de retorno 500 años:
0,00 horas Q=0; 13,00 horas Q= 497 m³/s y 32 horas Q=0 m³/s
 - Periodo de retorno 1000 años:
0,00 horas Q=0 m³/s; 13,00 horas Q= 693 m³/s y 32 horas Q=0 m³/s
- La precipitación es igual en toda la zona y tiene una duración de 32 horas.
- El embalse se considera que está totalmente vacío al comienzo de la avenida.
- La sección del cauce es forma trapezoidal con una altura de 7 metros, taludes con una pendiente de 1V:2H y una pendiente del 0,22%.

Por si se requiere una representación gráfica en la resolución de las dos primeras cuestiones, se adjunta una hoja en formato A3 en la que se representa el tiempo en horas en el eje de abscisas y el caudal en m³/s en el eje de ordenadas.



Se pide:

CUESTIÓN 1. (2,00 ptos)

Calcular el caudal circulante, durante el periodo de avenida, por el tramo del río "Canal" desde la presa hasta la confluencia. El diseño tendrá que cumplir con la legislación de aguas vigente.

CUESTIÓN 2. (2,75 ptos.)

Diseñe la sección tipo (definida en el mapa, en color amarillo, como A-A') del nuevo encauzamiento aguas abajo de la confluencia, siendo uno de los caudales a considerar, para su diseño, el que llega por el río Canal y se ha determinado en la Cuestión 1. El diseño tendrá que cumplir con la legislación de aguas vigente.

CUESTIÓN 3. (0,75 ptos.)

Dado que las obras se encuentran en el ámbito territorial de una cuenca intracomunitaria, ¿Pueden ser ejecutadas por parte de la Administración General del Estado? Justifique la respuesta indicando la legislación a aplicar, tanto si la respuesta es afirmativa como negativa.

CUESTIÓN 4. (0,50 ptos.)

En el supuesto de que este tipo de obras pudieran ser realizadas por la Administración General del Estado, podrían ejecutarse a través de una Sociedad Estatal de Aguas. En caso afirmativo, justifíquese la respuesta y los tramites a realizar para ello.

CUESTIÓN 5. (0,50 ptos)

¿Quién es el órgano competente en materia de seguridad de presas, de la presa situada en el río "Canal"?



CUESTIÓN 6. (0,50 ptos)

El jefe de servicio de explotación de la presa durante una avenida que se corresponde con un periodo de retorno de 1.000 años, una vez comprobado que no existe riesgo estructural en la misma, procede a abrir los desagües de fondo a partir de la 14 hora desde el comienzo de la avenida. ¿Es correcta la maniobra realizada por el jefe de servicio de explotación? Justifique la respuesta.

CUESTIÓN 7. (0,50 ptos.)

Pinte sobre la imagen de la planta de la zona que se adjunta, la zona inundable del nuevo cauce.

CUESTIÓN 8. (0,50 ptos.)

Posteriormente, a la ejecución de las obras la Comunidad Autónoma pretende realizar una nueva carretera y para ello es necesario la realización de un puente sobre el nuevo cauce. ¿A quién debe dirigir la solicitud de autorización? ¿Qué condiciones se impondrán por el órgano competente para cumplir con la legislación de aguas?



2ª PARTE

En esta demarcación hidrográfica hay una masa de agua subterránea aluvial, formada por un conjunto de formaciones detríticas. Se trata de un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial y suele presentar una secuencia típica granodecreciente, con gravas y arenas gruesas poco o nada consolidadas a muro y limos y arcillas en la parte superior, siendo frecuentes los cambios de facies, tanto laterales como verticales.

En la zona hay una intensa actividad agrícola, y los puntos de control de la red de seguimiento del estado químico existente en la masa de agua ofrecen los siguientes resultados:

Punto de control	Nitratos (mg/L)	Dieldrín (µg/L)	Fecha
C.1	25	0,05	2014
C.1	30	0,06	2015
C.1	35	0,08	2016
C.1	40	0,08	2017
C.1	45	0,09	2018
C.2	29	0,01	2014
C.2	35	0,01	2015
C.2	38	0,03	2016
C.2	40	0,04	2017
C.2	41	0,05	2018

Por otro lado, los recursos disponibles en esta masa de agua son de 46,4 hm³/año, y el volumen comprometido es de 49 hm³/año.

Finalmente, se constata la existencia de un vertido indirecto a las aguas subterráneas, que puede provocar contaminaciones puntuales de plomo y cadmio en esta masa de agua.

Teniendo en cuenta esta información, se pide:

CUESTIÓN 1. (1,00 pto.)

Determinar justificadamente el estado de la masa de agua.

CUESTIÓN 2. (1,00 pto.)

Evaluar justificadamente el cumplimiento del resto de los objetivos medioambientales de esta masa de agua, y en su caso indicar las medidas que deberían adoptarse.



TABLA 1			
HIDROGRAMA RAMBLA OPOSICIÓN			
TIEMPO	CAUDAL CIRCULANTE (M³/S)		
	PERIODO DE RETORNO		
	100	500	1000
0	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00
2	1,34	2,00	3,00
3	6,70	10,00	15,00
4	26,80	40,00	60,00
5	105,19	157,00	232,36
6	283,41	423,00	626,04
7	552,08	824,00	1.219,52
8	743,03	1.109,00	1.750,00
9	887,08	1.324,00	2.100,00
10	1.019,07	1.521,00	2.251,08
11	1.014,38	1.514,00	2.240,72
12	984,90	1.470,00	2.175,60
13	751,07	1.121,00	1.800,00
14	703,50	1.050,00	1.654,00
15	609,70	910,00	1.354,00
16	534,66	798,00	1.100,00
17	430,14	642,00	927,00
18	393,29	587,00	868,76
19	332,99	497,00	735,56
20	283,41	423,00	626,04
21	237,18	354,00	523,92
22	192,29	287,00	424,76
23	160,80	240,00	355,20
24	138,69	207,00	299,00
25	123,95	185,00	273,80
26	97,15	145,00	210,00
27	60,30	90,00	133,20
28	46,90	70,00	110,00
29	30,15	45,00	67,00
30	14,07	21,00	30,00
31	5,36	8,00	11,84
32	0,00	0,00	0,00



TABLA 2

HIDROGRAMA DE ENTRADA AL EMBALSE

TIEMPO	CAUDAL (M ³ /S)			VOLUMEN ACUMULADO (X1000 M ³)		
	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)					
	100	500	1000	100	500	1000
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,00	0,00	1,00	2,00	0,00	1,00	3,00
3,00	80,00	158,00	201,00	72,00	159,00	212,00
4,00	458,00	798,00	970,00	1.114,00	2.010,00	2.477,00
5,00	649,00	1.131,00	1.374,00	3.176,00	5.595,00	6.827,00
6,00	1.049,00	1.850,00	2.253,00	6.142,00	10.831,00	13.209,00
7,00	1.455,00	2.502,00	3.029,00	10.816,00	18.943,00	23.044,00
8,00	1.705,00	2.914,00	3.546,00	16.600,00	28.867,00	35.098,00
9,00	1.674,00	2.874,00	3.522,00	22.676,00	39.242,00	47.756,00
10,00	1.553,00	2.725,00	3.383,00	28.545,00	49.422,00	60.317,00
11,00	1.373,00	2.470,00	3.105,00	33.771,00	58.732,00	71.965,00
12,00	1.165,00	2.134,00	2.702,00	37.965,00	66.414,40	81.692,20
13,00	1.000,00	1.838,00	2.330,00	41.565,00	73.031,20	90.080,20
14,00	931,00	1.691,00	2.130,00	44.916,60	79.118,80	97.748,20
15,00	771,00	1.355,00	1.683,00	47.692,20	83.996,80	103.807,00
16,00	578,00	976,00	1.194,00	49.773,00	87.510,40	108.105,40
17,00	440,00	723,00	876,00	51.357,00	90.113,20	111.259,00
18,00	350,00	565,00	680,00	52.617,00	92.147,20	113.707,00
19,00	279,00	449,00	539,00	53.621,40	93.763,60	115.647,40
20,00	219,00	353,00	424,00	54.409,80	95.034,40	117.173,80
21,00	168,00	272,00	328,00	55.014,60	96.013,60	118.354,60
22,00	127,00	206,00	250,00	55.471,80	96.755,20	119.254,60
23,00	94,00	154,00	187,00	55.810,20	97.309,60	119.927,80
24,00	67,00	110,00	134,00	56.051,40	97.705,60	120.410,20
25,00	47,00	76,00	92,00	56.220,60	97.979,20	120.741,40
26,00	30,00	48,00	58,00	56.328,60	98.152,00	120.950,20
27,00	15,00	25,00	30,00	56.382,60	98.242,00	121.058,20
28,00	6,00	10,00	12,00	56.404,20	98.278,00	121.101,40
29,00	3,00	4,00	5,00	56.415,00	98.292,40	121.119,40
30,00	1,00	2,00	2,00	56.418,60	98.299,60	121.126,60
31,00	0,00	1,00	1,00	56.418,60	98.303,20	121.130,20
32,00	0,00	0,00	0,00	56.418,60	98.303,20	121.130,20



TABLA 3	
RELACIÓN COTA EMBALSE-VOLUMEN ALMACENADO	
COTA (m)	VOLUMEN ACUMULADO (x1000 M3)
91	0
92,00	2.142,43
93,00	4.284,85
94,00	6.531,32
95,00	8.569,71
96,00	10.987,24
97,00	12.854,56
98,00	14.996,99
99,00	17.148,14
100,00	19.281,84
101,00	21.424,27
102,00	23.566,70
103,00	25.709,13
104,00	27.851,55
105,00	29.993,98
106,00	32.136,41
107,00	34.278,83
108,00	36.421,26
109,00	38.563,69
110,00	40.706,11
111,00	42.848,54
112,00	44.990,97
113,00	47.133,40
114,00	49.275,82
115,00	51.418,25
116,00	53.560,68
117,00	55.703,10
118,00	57.845,53
119,00	59.987,96
120,00	62.130,39
121,00	66.415,24



IMAGEN PARA UTILIZAR EN LA CUESTIÓN 7 DE LA 1ª PARTE





CUARTO EJERCICIO (19 DE NOVIEMBRE DE 2019): Supuesto Práctico sobre el Grupo 2: Subgrupo 2

1ª PARTE

En una zona costera del litoral murciano, la Mancomunidad de Canales del Taibilla plantea construir un emisario submarino para la evacuación de salmuera de una planta desaladora de agua del mar.



Se acompañan los planos correspondientes a la planta y secciones transversales del proyecto. A la vista de la documentación facilitada, responda a las siguientes cuestiones.

CUESTIÓN 1. (1,40 ptos)

Explique los procedimientos constructivos que emplearía en la ejecución de cada una de las secciones del emisario.

CUESTIÓN 2. (0,50 ptos)

Indique el título o títulos habilitantes para la ocupación del dominio público marítimo-terrestre que deberían obtenerse durante la fase de obras y durante la fase de servicio del emisario.



CUESTIÓN 3. (1,50 pts)

Explique, con base en la legislación vigente, particularizando para el caso que le ocupa y con redacción propia, la tramitación completa que deberá llevarse a cabo para la obtención de el/los título/s indicados en el apartado anterior, así como las características fundamentales de los mismos (plazo, canon, superficie.....).

CUESTIÓN 4. (0,50 pts)

Calcule la Hs12 correspondiente al régimen medio de la boya de Cabo de Palos.

CUESTIÓN 5. (1,50 pts)

Calcule para cada una de las direcciones significativas, la altura de ola significativa en grandes profundidades conforme a los datos de la ROM 03.91 asociada a los periodos de retorno que considere justificados para la fase de construcción y para la fase de servicio.

CUESTIÓN 6. (0,60 pts)

El paseo marítimo marcado en amarillo, según se aprecia con mayor claridad en la Imagen adjunta al final del ejercicio, ha sido construido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en el año 2005, íntegramente en el dominio público marítimo-terrestre. Con carácter previo a la construcción, el MITECO suscribió un convenio con el Ayuntamiento por el cual éste último se comprometió a encargarse del mantenimiento y la conservación del paseo. El Ayuntamiento hace dos días, ha comenzado la construcción de un colector de pluviales enterrado en el eje del paseo. Indique, argumentando la respuesta, si el proceder del Ayuntamiento está amparado por la legislación vigente.

CUESTIÓN 7. (0,80 pts)

El Ayuntamiento ha decidido instalar unos pantalanes en la zona norte del tramo costero en que se ubica el emisario, para utilizarlos como terminal marítima de una línea regular de pasajeros que una el municipio con la capital de la provincia. En otra zona del dominio público marítimo-terrestre, pretende instalar un punto de embarque y desembarque de lanchas que organicen excursiones turísticas de avistamiento de especies. Indicar en cada caso el título administrativo habilitante y el organismo encargado de otorgarlo si fuese posible su instalación argumentando la respuesta.



CUESTIÓN 8. (1,20 ptos)

La edificación marcada en rojo, según se aprecia con mayor claridad en la Imagen adjunta al final del ejercicio, es un chiringuito de playa cuya ocupación es de 120 m² de edificación cerrada y otros 75 m² de terraza con cerramiento acristalado. Consta también de una edificación de 24 m² destinada a servicios para uso público y gratuito.

Calcule el canon que debería estar haciendo efectivo el concesionario por la totalidad de las instalaciones.

- Valor del suelo según datos catastrales: 84,76 €/m²
- Valor de la inversión para la construcción de las instalaciones: 88.312 €
- Del estudio económico-financiero, se indica el beneficio anual estimado en la siguiente tabla:

Año	Beneficio anual estimado
1	3.500 €
2	15.300 €
3	16.500 €
4	18.000 €
5	20.000 €
6	20.000€



ROM 03.91

ANUAL

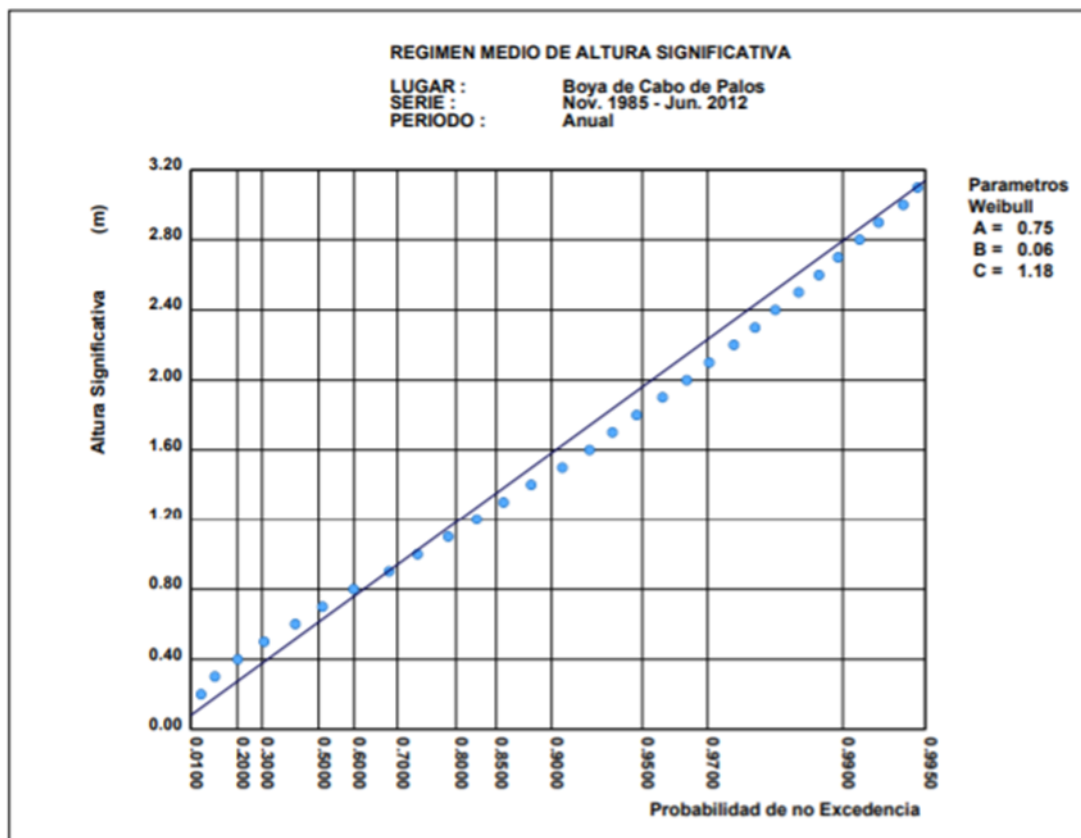
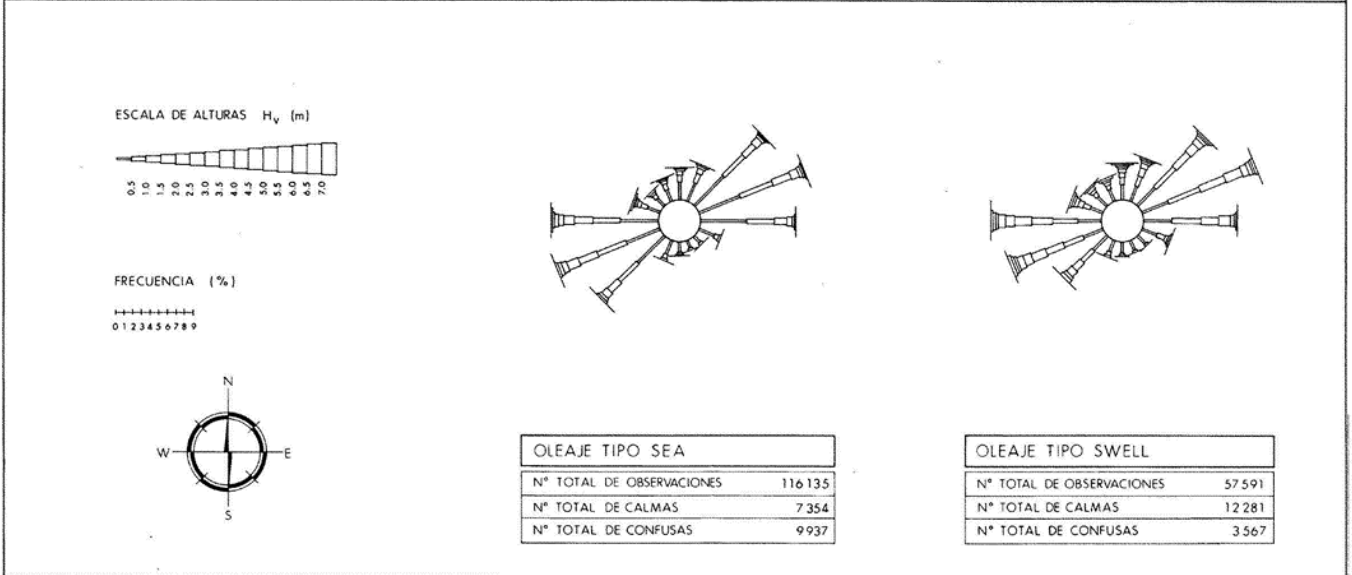


TABLA 2.7.1. (Continuación).

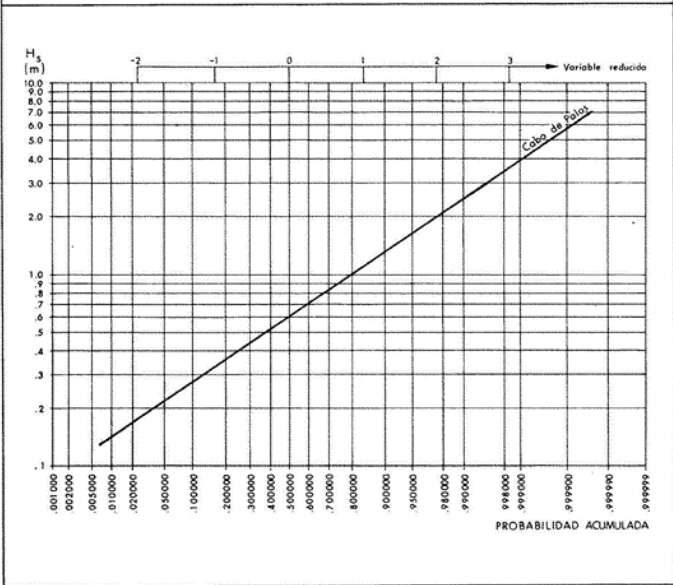
ÁREA	PUNTO DE MEDIDA	DIR ^{T(s)}	7	9	11	13	15	17	19
VI	CABO DE PALOS	NE	—	0,99	0,92	0,85	—	—	—
		ENE	—	0,99	0,95	0,85	—	—	—
		E	—	0,99	0,97	0,96	—	—	—
		ESE	—	0,99	0,97	0,94	—	—	—
		SE	—	0,99	0,96	0,94	—	—	—
		SSE	—	0,99	0,98	0,96	—	—	—
		S	—	0,99	0,98	0,97	—	—	—
		SSW	—	0,99	0,90	0,78	—	—	—



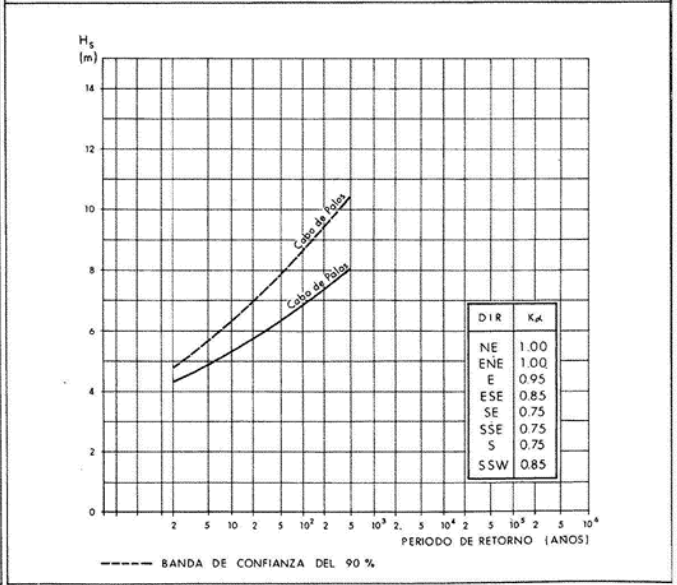
A-OBSERVACIONES VISUALES : ROSAS DE OLAJE



C- REGISTROS INSTRUMENTALES : REGIMENES MEDIOS ESCALARES

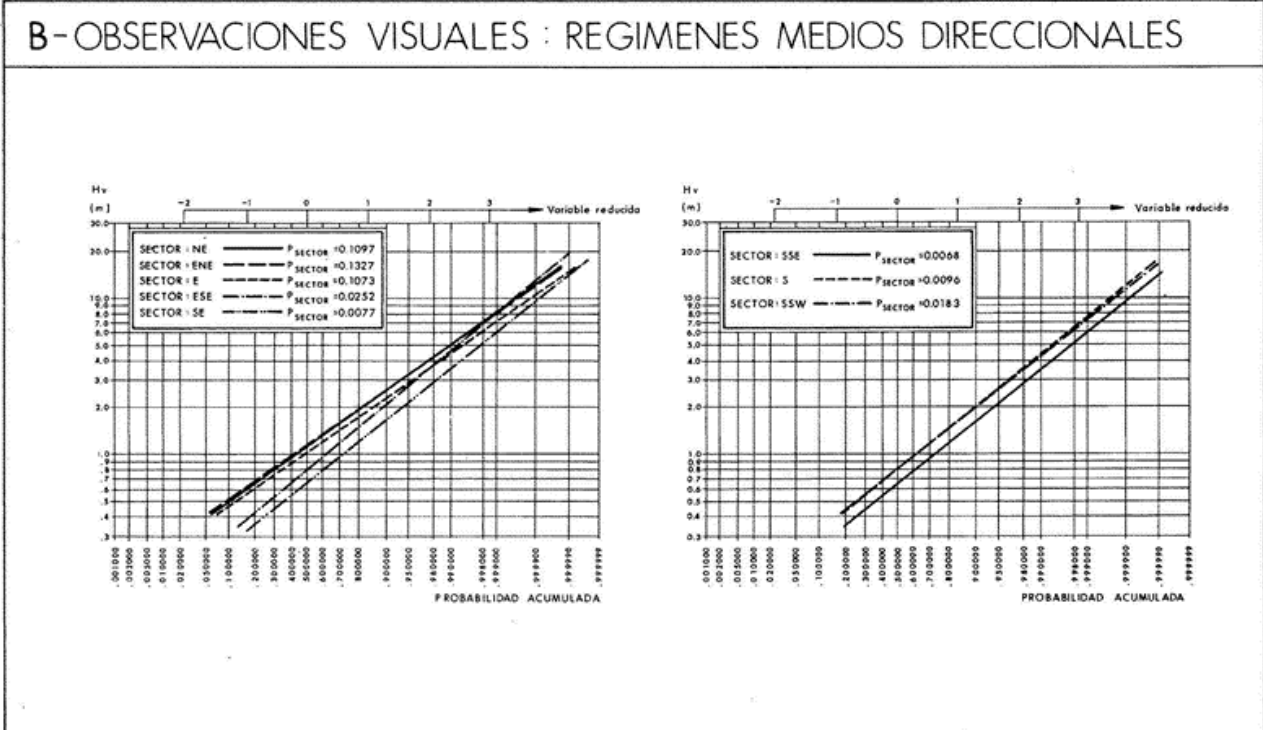


D- REGISTROS INSTRUMENTALES : REGIMENES EXTREMALES ESCALARES



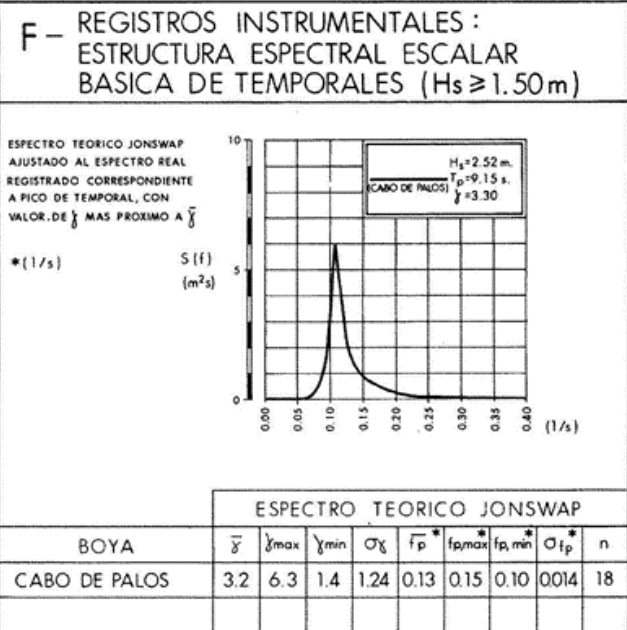


INFORMACION ANALIZADA			
REGISTROS INSTRUMENTALES			
BOYA	SITUACION	PROF. (m)	PERIODO MEDIDA
1- CABO DE PALOS	37° 39' 15" N 0° 38' 18" W	67	1985/1990
OBSERVACIONES VISUALES			
CUADRICULA : 35° N - 38° N 2° W - 2° E			
PERIODO DE MEDIDA: 1950 - 1985			



E - REGISTROS INSTRUMENTALES : CORRELACIONES ALTURA DE OLA / PERIODO EN TEMPORALES

BOYA	$P = H_s / L_T = \frac{2 \sqrt{H_s}}{g T^2}$	T_p / \bar{T}	RELACION FINAL $H_s (m) / T_p (s)$	VALORES DE DISEÑO	
				$H_s (m)$	$T_p (s)$
CABO DE PALOS	0.035 ~ 0.06	= 1.20	$T = (3.9 - 5.1) \sqrt{H_s}$	4	7.5 ~ 10
				6	9.5 ~ 12.5
				8	11 ~ 14.5





2ª PARTE

En el municipio de la zona costera del litoral murciano del caso planteado se sitúa una empresa que está sujeta al ámbito de aplicación del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre.

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental, en relación con la garantía financiera obligatoria, el operador realiza un análisis de riesgos medioambientales, identificando sus escenarios accidentales, calculando las probabilidades asociadas a los mismos, y calculando su índice de daño medioambiental, obteniendo los siguientes resultados:

Escenario	Probabilidad	IDM	Riesgo	%Riesgo	Riesgo acumulado
E.1	2,01E-02	165.260,47	3.327,09	40,19%	40,19%
E.2	2,13E-02	182.798,33	3.895,42	47,05%	91,79%
E.3	5,91E-04	243.645,77	144,00	1,74%	96,70%
E.4	1,21E-03	165.763,87	201,12	2,43%	42,62%
E.5	1,03E-03	170.718,98	175,67	2,12%	44,74%
E.6	1,09E-03	186.843,24	203,66	2,46%	94,25%
E.7	3,11E-04	188.026,63	58,48	0,71%	94,96%
E.8	3,23E-06	498.962,09	1,61	0,02%	100,00%
E.9	2,15E-05	264.330,51	5,68	0,07%	96,77%
E.10	7,75E-04	343.419,57	266,15	3,21%	99,98%

Los costes de reparación de cada uno de estos escenarios accidentales son los siguientes:

Escenario	Reparación primaria (€)	Reparación complementaria (€)	Reparación compensatoria (€)
E.1	210.000	0	0
E.2	225.000	25.000	30.000
E.3	650.000	200.000	0
E.4	220.000	0	0
E.5	240.000	0	50.000
E.6	250.000	0	60.000
E.7	270.000	25.000	0
E.8	2.100.000	250.000	100.000
E.9	800.000	100.000	0
E.10	1.500.000	200.000	150.000

Teniendo en cuenta esta información, responda a la siguiente cuestión.

CUESTIÓN 1. (2,00 pts)

Describe el procedimiento para la determinación de la cuantía de la garantía financiera obligatoria, determinando justificadamente si este operador debe constituirla, y en su caso por qué importe.



IMAGEN de la zona costera. Cuestiones 6 y 8 de la 1ª Parte



CUARTO EJERCICIO (19 DE NOVIEMBRE DE 2019): Supuesto Práctico sobre el Grupo 3: Subgrupo 1

Tras la emisión de la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental, el 18 de febrero de 2013 se publica, en BOE, la resolución del Ministerio de Fomento por la que se aprueba el expediente de información pública y definitivamente el estudio informativo de una determinada autovía.

El 20 de febrero de 2017 se publica en BOE la aprobación del proyecto de construcción de un tramo de dicha autovía y, finalmente, el 19 de junio de 2018 se publica en BOE el anuncio de licitación de la Dirección General de Carreteras del contrato, cuyo objeto es la construcción de dicho tramo.

Las características de la licitación son las siguientes:

1. Valor estimado: 75,77 millones de euros.
2. Información sobre las variantes: No se aceptarán variantes.
3. Duración del contrato: 36 meses.
4. Condiciones de participación: Situación personal: Capacidad de obrar.
5. Tipo de procedimiento: Abierto.
6. Criterios de adjudicación:
 - a. Evaluable mediante fórmulas: Precio (Ponderación: 51%).
 - b. Cualitativo que depende de un juicio de valor (Ponderación: 49%).
7. Plazo para la recepción de ofertas o solicitudes de participación: Hasta las 15:00 horas del 19 de julio de 2018.

1ª PARTE: LICITACIÓN, ADJUDICACIÓN E INICIO DE LAS OBRAS

El 31 de julio de 2018 tiene lugar la apertura de las ofertas técnicas (10 licitadores presentados), a partir de este momento se lleva a cabo su valoración, siendo el resultado el siguiente:

Ofertas	TOTAL (PT)	POSICIÓN
1	87,82	3º
2	96,27	2º
3	59,74	5º
4	51,14	9º
5	58,52	7º
6	56,93	8º
7	83,64	4º
8	59,36	6º
9	100,00	1º
10	50,00	10º



El 23 de agosto se produce la apertura del sobre de las ofertas económicas. Se reproduce en el cuadro a continuación las ofertas económicas de los licitadores presentados. Se hace constar que no hay empresas del mismo grupo entre los 10 licitadores.

Nº OFERTA (j)	OFERTA ECONÓMICA (OEj) en millones de euros*
1	53,14
2	58,61
3	57,43
4	56,13
5	53,00
6	57,50
7	56,90
8	57,20
9	61,30
10	60,00

*Nota: se indican importes en millones de euros para facilitar los cálculos de este supuesto.

De acuerdo con estas especificaciones responda a las siguientes cuestiones:

CUESTIÓN 1. (0,50 ptos)

Indique las ofertas que presentan valores anormales.

CUESTIÓN 2. (0,50 ptos)

Determine el licitador que ha obtenido una mayor puntuación en los criterios evaluables mediante fórmulas.

CUESTIÓN 3. (0,50 ptos)

Indique el licitador que ha obtenido la mayor puntuación global, si la puntuación global de cada oferta se define como:

$$PG_j = \frac{PT_j \cdot POT + PE_j \cdot POF}{POT + POF}$$

Donde:

PG_j = Puntuación global de la oferta.

PT_j = Puntuación de los criterios evaluables mediante juicio de valor de la oferta o Valoración de las ofertas técnicas (por coherencia con la primera parte del enunciado).

PE_j = Puntuación de los criterios evaluables mediante fórmulas de la oferta (precio) o puntuación económica.

POT = Ponderación de los criterios evaluables mediante un juicio de valor.

POF = Ponderación de los criterios evaluables mediante fórmulas (precio).



CUESTIÓN 4. (0,50 ptos)

Explique razonadamente, y de acuerdo con la legislación vigente, los pasos a seguir por el órgano de contratación, una vez determinada la oferta con mayor puntuación global, para proceder a la adjudicación y posterior firma del contrato,

CUESTIÓN 5. (0,33 ptos)

Finalmente, la adjudicación formal del contrato se produce el 30 de septiembre de 2018, y la firma del contrato el 30 de octubre del mismo año. Indique razonadamente, la fecha del acta de comprobación de replanteo e inicio de las obras.

CUESTIÓN 6. (0,33 ptos)

Desafortunadamente, durante el acto de comprobación de replanteo queda de manifiesto la no disponibilidad de los terrenos para la ejecución de las obras. Indique, razonadamente, y de acuerdo con la legislación vigente, si esta situación puede llegar a producirse.

CUESTIÓN 7. (0,50 ptos)

En el caso en que pueda producirse, indique el procedimiento para resolver la disponibilidad de los terrenos.

CUESTIÓN 8. (0,33 ptos)

¿Qué debe hacer el Director de Obra, cuando, tras el acta de comprobación de replanteo se pone de manifiesto la no disponibilidad de los terrenos? ¿Qué consecuencias puede provocar?



2ª PARTE: MODIFICACIONES AL CONTRATO

Una vez iniciadas las obras, revisado el proyecto de construcción cuya planta se adjunta en dos gráficos en hojas A3 y contrastado con la realidad del emplazamiento de las obras y los condicionantes externos, se deduce la necesidad de introducir cuatro modificaciones en el proyecto por razones de interés público, que no estaban previstas en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

Las modificaciones que se consideran necesarias por el Director de las obras, son las siguientes:

PRIMERA MODIFICACIÓN. - Los rellenos comprendidos entre el p.k. 0+700 y el p.k. 1+700, se emplazan sobre suelos de baja capacidad portante, disponiéndose consecutivamente tramos en relleno con estructuras relativamente próximas entre ellas. Cabe señalar que la altura máxima de esos rellenos es del orden de los 7-8 metros (media en torno a los 5-6 metros), y que el talud de tierras adoptado en el Proyecto vigente es el 3H:2V.

Si bien en el Proyecto de Construcción se estimaba que los rellenos eran factibles adoptando únicamente un tratamiento con drenes prefabricados para acelerar el proceso de consolidación, otros reconocimientos del terreno efectuados en la actualidad introducen algún margen de duda sobre la suficiencia de ese tratamiento, y en consecuencia podrían hacer necesaria la adopción de otras soluciones.

Se aportan a continuación los resultados de los reconocimientos del terreno adicionales llevados a cabo:

CONDICIONES GEOTÉCNICAS BÁSICAS DEL TERRENO

Los terrenos atravesados por este tramo de carretera se inscriben, en términos generales, en una unidad geotécnica, que corresponde al conjunto de Depósitos Cuaternarios que rellenan esta gran llanura costero-litoral, asociada al valle del río Sequillo y su desembocadura al mar.

Los depósitos Cuaternarios más recientes (Holoceno) corresponden a su vez a dos grandes subgrupos:

- Los de tipo fluvial (aluviales y fondos de valle, llanura de inundación, etc), constituidos esencialmente por limos y arenas
- Los de tipo mixto, en los que se incluyen los característicos de albufera (limos y arcillas grises, y pasadas de turba). Son suelos caracterizables, desde el punto de vista de su comportamiento geomecánico, como suelos finos blandos, y sus espesores llegan a alcanzar máximos de hasta los 8-10 metros.

Tras esos depósitos más recientes, se disponen las formaciones Cuaternarias Pleistocenas, de origen continental (depósitos tipo glacis, arenoarcillosos), cuya consistencia es ya clasificable como de media a alta.

Finalmente, el sustrato geológico infrayacente, está constituido por las Formaciones Mesozoicas del Lías-Jurásico (dolomías y calizas).

Con objeto de precisar el alcance y la posición de los depósitos Cuaternarios blandos, en la fase de obra se ha efectuado una campaña complementaria de reconocimiento.



De acuerdo con la información aportada en el supuesto, indique:

CUESTIÓN 1. (0,50 ptos)

¿Qué tipo de ensayos recomendaría llevar a cabo?

A la vista de los ensayos realizados, se ha detectado una zona concreta, comprendida entre el p.k. 0+700 y el p.k. 1+700, en la que son más frecuentes y continuos los niveles de arcillas blandas grises, así como los recubrimientos de un carácter más turboso. En particular, se han detectado niveles de arcillas de espesores significativos, con resistencias al corte sin drenaje del orden de 1,5 t/m² (incluso inferiores).

De dichos resultados se deduce que los tratamientos previstos en el Proyecto de Construcción para el cimientado de los rellenos (básicamente consistentes en la instalación de drenes prefabricados, tipo mecha, para la aceleración de la consolidación) serían insuficientes, y deberían adoptarse algunos otros relacionados con la estabilidad de los rellenos.

CUESTIÓN 2. (1,00 pto.)

Determine razonadamente qué soluciones daría para resolver la cuestión detectada en la obra en ejecución.

SEGUNDA MODIFICACIÓN: El trazado de la autovía está proyectado junto a la Zona de Especial Conservación (ZEC) Sierra Florida. Se trata de un Lugar de Interés Comunitario (LIC) donde existen varias especies de flora protegidas. Para minimizar la afección, en dicha zona se proyectó el viaducto Santolina. La autovía presenta una mediana de 9 metros, sin embargo, en este caso se diseñaron los tableros del viaducto, uno por calzada, con una separación de 27 metros para permitir el paso de luz a su través e influir lo mínimo en las condiciones de humedad y temperatura de la ZEC. Se adjuntan, al final del ejercicio, gráficos de los planos de planta y perfil longitudinal de la autovía donde se aprecian los viaductos proyectados. El extracto de la DIA es el siguiente:

Paisaje.—La construcción de la infraestructura supondrá un impacto paisajístico por la introducción en el paisaje de elementos geométricos y cromáticos discordantes con el entorno.

Para minimizar este impacto se realizará un diseño de viaductos y estructuras análogas buscando la máxima integración estética posible; en el diseño de taludes se primará el redondeo de aristas y la reducción de pendientes; se buscará la máxima adecuación del trazado a las curvas de nivel; se protegerá la vegetación cercana a la zona de obras mediante balizamiento; se realizarán plantaciones e hidrosiembras en isletas, medianas y resto de elementos de enlace de la infraestructura; y se desarrollará un proyecto de restauración vegetal e integración paisajística.

Posteriormente, en cumplimiento de las prescripciones de la Declaración de Impacto Ambiental, la Dirección General de Carreteras realizó tres prospecciones ambientales interanuales con las que se trataba de identificar zonas con presencia de especies de flora protegidas y sus hábitats prioritarios. El resultado de las mismas, obtenido con posterioridad a la adjudicación de las obras, descartaba completamente la presencia de dichas especies y su hábitat prioritario en el lugar de emplazamiento del viaducto Santolina.



A la vista de lo anterior, conteste a las siguientes cuestiones:

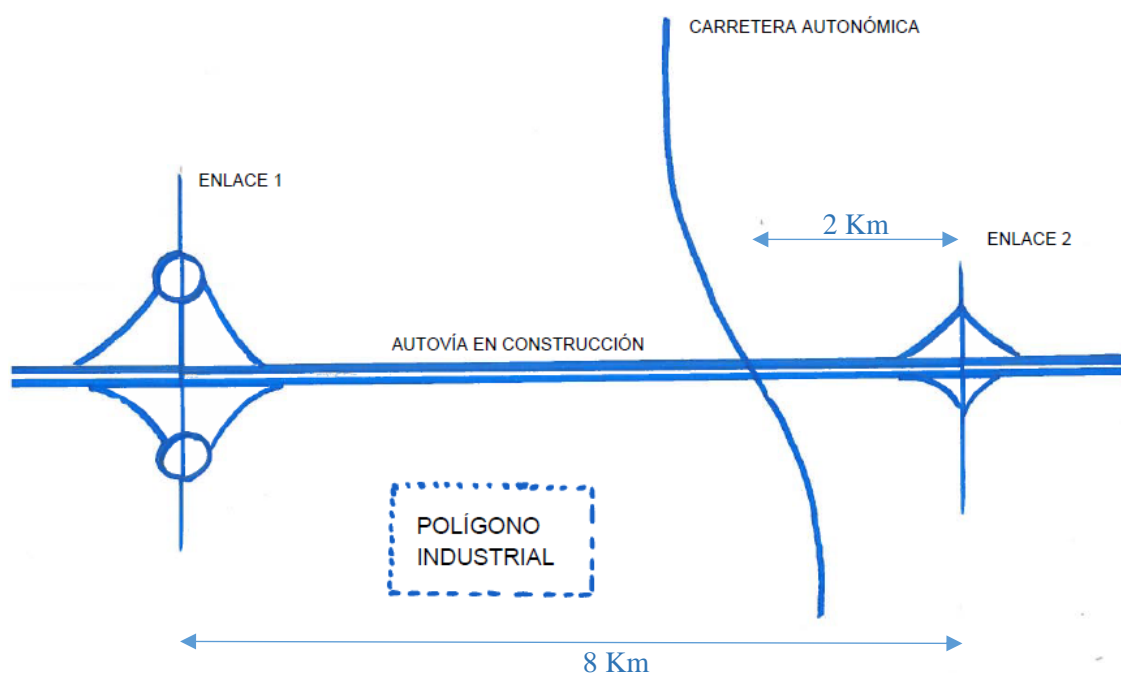
CUESTIÓN 3. (0,50 pts)

Describa las **propuestas de las modificaciones** que considere adecuadas introducir en el proyecto y por tanto en el contrato de obras en ejecución.

CUESTIÓN 4. (0,50 pts)

¿Considera necesario realizar algún tipo de tramitación ambiental para llevar a cabo las modificaciones propuestas en el apartado anterior? Si fuera así indique el procedimiento ambiental a seguir.

TERCERA MODIFICACIÓN: Con fecha 4 de junio de 2019 el Ayuntamiento de Población, término municipal por el que discurre el trazado, aprueba inicialmente un planeamiento urbanístico y lo eleva para su aprobación definitiva por el Gobierno de la Comunidad Autónoma correspondiente. El citado instrumento urbanístico en tramitación contiene el desarrollo de un polígono industrial en terrenos colindantes con la autovía en construcción.



En las siguientes semanas, el citado Ayuntamiento pide al Ministerio de Fomento que dote al polígono industrial de un acceso directo a la autovía.

A tenor de lo expuesto y de acuerdo con la legislación vigente responda a las siguientes cuestiones:

CUESTIÓN 5. (0,50 pts)

Indique si podría atenderse la petición del Ayuntamiento incluyendo el acceso en un proyecto modificado.



CUESTIÓN 6. (0,50 ptos)

Indique cuál sería el procedimiento administrativo que permitiría, en su caso, dotar de acceso al polígono.

CUESTIÓN 7. (0,50 ptos)

Esboce la solución o soluciones más adecuadas aportando una descripción y esquema gráfico en el gráfico que se adjunta al final del ejercicio, indicando los principales aspectos a tener en cuenta.

CUARTA MODIFICACIÓN:

El proyecto del tramo de autovía contempla la ejecución de una vía de servicio bidireccional entre dos enlaces con las siguientes características:

- Longitud entre enlaces: 2.670 m
- Ancho de calzada: 2x3.50 m
- Arcenes: 1.50 m
- Bermas: 1.00 m
- Velocidad de proyecto Vp: 80 km/h

No obstante, el Director de la Obra considera que la velocidad de dicha vía de servicio debiera estar limitada a 50 km/h debido a la necesidad de respetar las distancias de visibilidad de los accesos a propiedades colindantes. Además, la nueva estimación de tráfico para la vía de servicio arroja unos resultados inferiores a los del proyecto original, siendo la nueva estimación de la IMD en dicha vía (año de puesta en servicio) de 1.454 vehículos, con un porcentaje de vehículos pesados de 20%.

El Director de Obra querría analizar esta cuestión, para lo cual se deben considerar además los condicionantes siguientes:

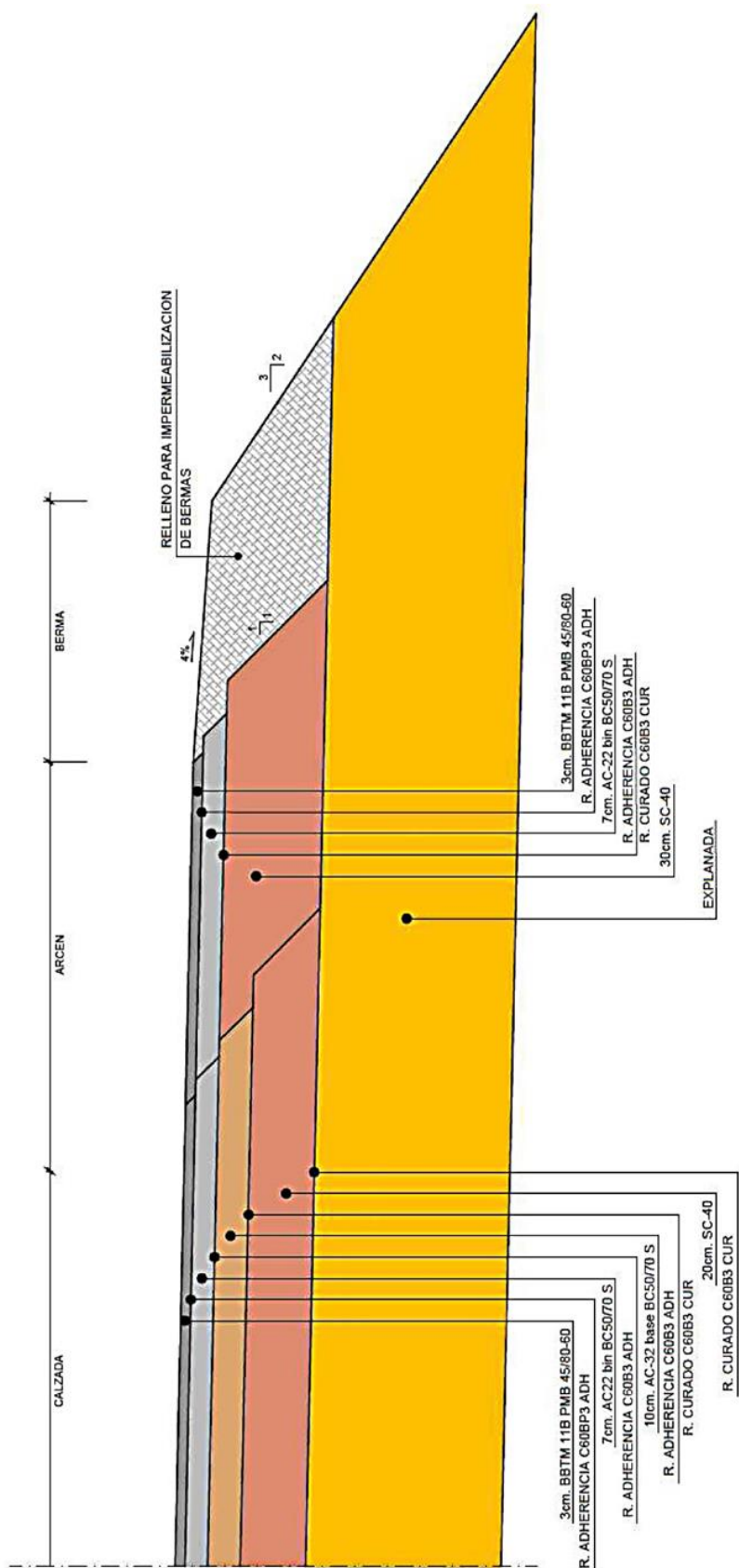
- Se busca la solución de menor coste posible, ajustada a la normativa en vigor. Al mismo tiempo, y por otros condicionantes del contrato de obra, se busca utilizar, en la medida de lo posible, unidades de obra recogidas en el proyecto original (según la información aportada en este supuesto práctico).
- Se quiere utilizar la misma categoría de explanada que para el tronco de la autovía, partiendo de la base de que ésta se sustentará sobre un suelo adecuado.

A tenor de lo anterior responda a la siguiente cuestión:

CUESTIÓN 8. (1,50 ptos)

Proponga justificadamente una nueva sección transversal tipo en terraplén, precisando unidades de obra para la explanada y para el firme. Dibuje un esquema de dicha sección tipo. Para el firme se deberán especificar además los tipos de betunes, emulsiones y sus dotaciones.

En el gráfico siguiente se representa la sección tipo de firme para el tronco de la autovía según proyecto original.





3ª PARTE: SEGURIDAD VIARIA y PUESTA EN SERVICIO

Situémonos ahora en el 31/07/2022, fecha próxima a la puesta en servicio. La actuación se somete a auditoría de seguridad viaria en la fase previa a la puesta en servicio y en dos localizaciones del tramo se observa lo que aparece en las imágenes siguientes:

IMAGEN 1:



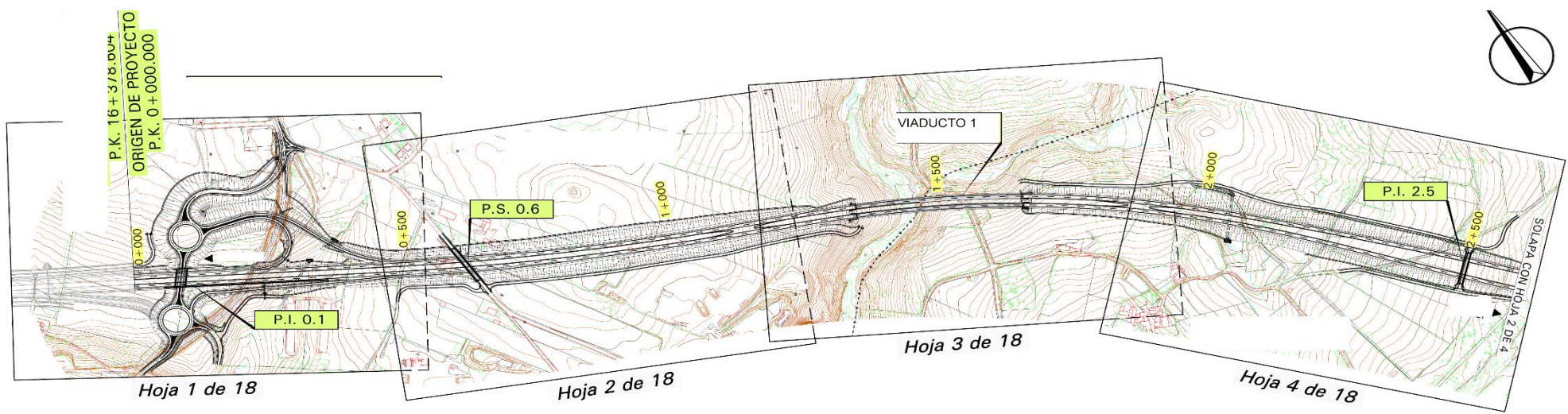
IMAGEN 2:



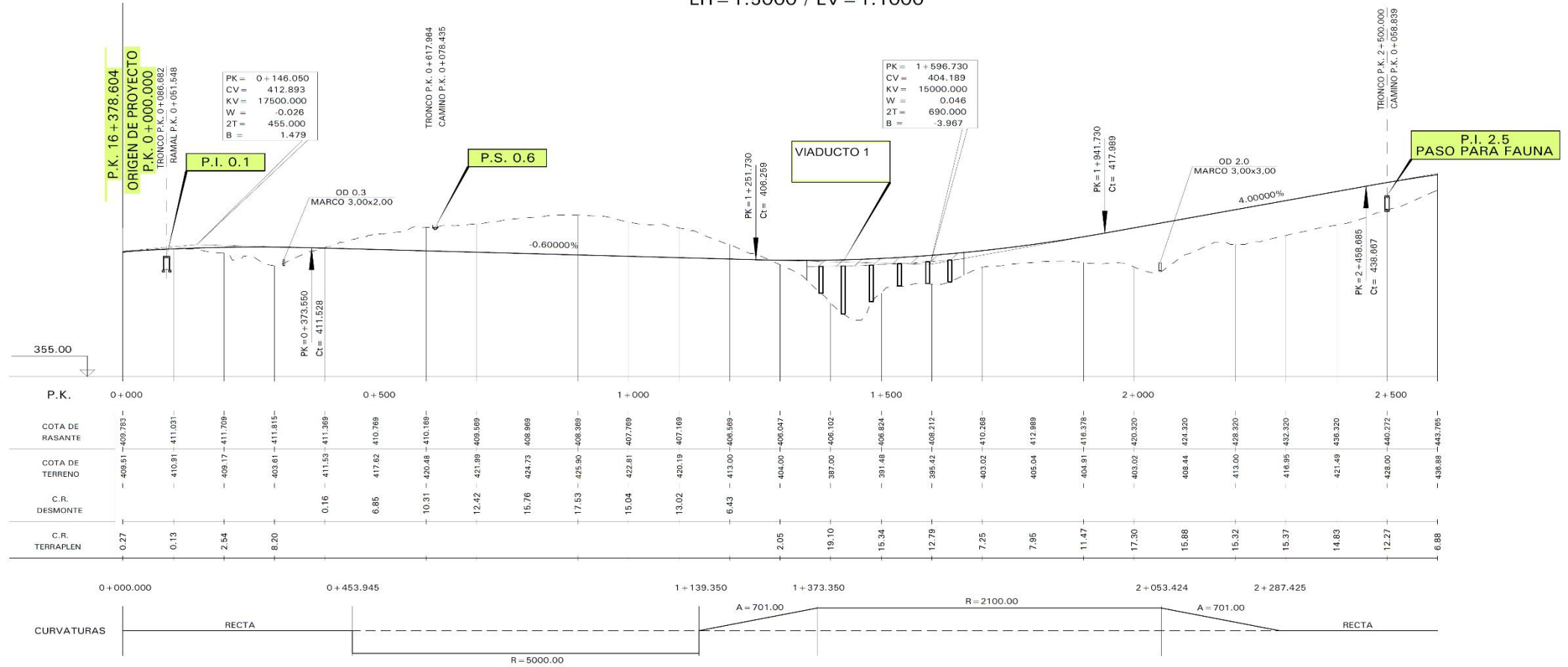
Suponiendo que se mantiene la normativa vigente a día de hoy en materia de seguridad de las infraestructuras viarias, responda a la siguiente cuestión:

CUESTIÓN 1. (1,00 pto)

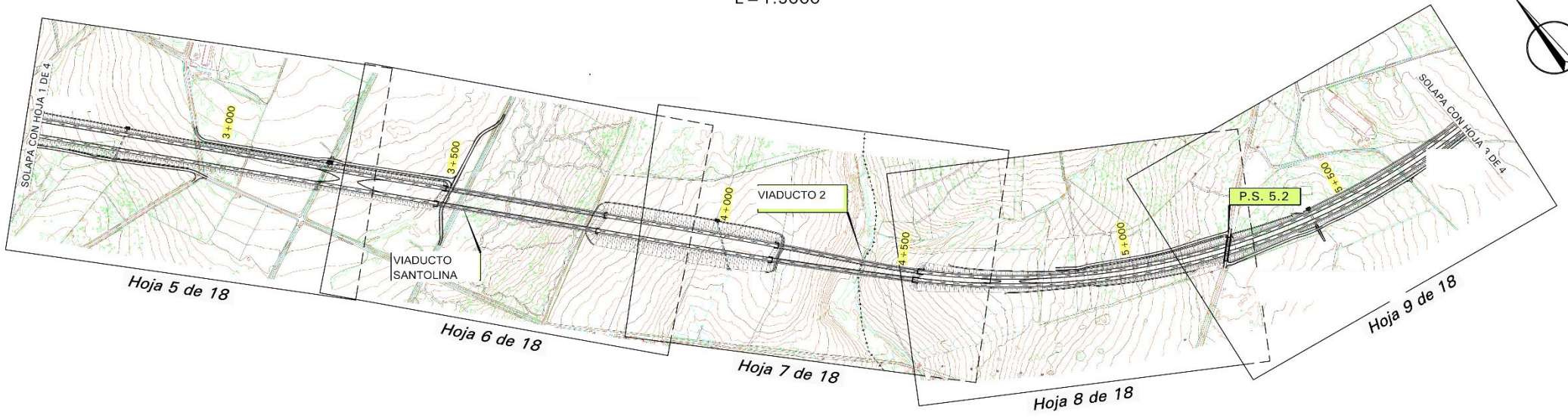
Identifique y describa, en cada una de las imágenes, el o los elementos críticos relevantes para la seguridad vial y detalle la naturaleza del riesgo de la deficiencia más relevante de cada una, todo ello de cara a reflejarlo en el correspondiente informe de auditoría de seguridad viaria. Además, justifique que existen alternativas viables y potencialmente eficientes para solucionar o paliar las deficiencias u omisiones de que se trate.



PERFIL LONGITUDINAL
EH = 1:5000 / EV = 1:1000



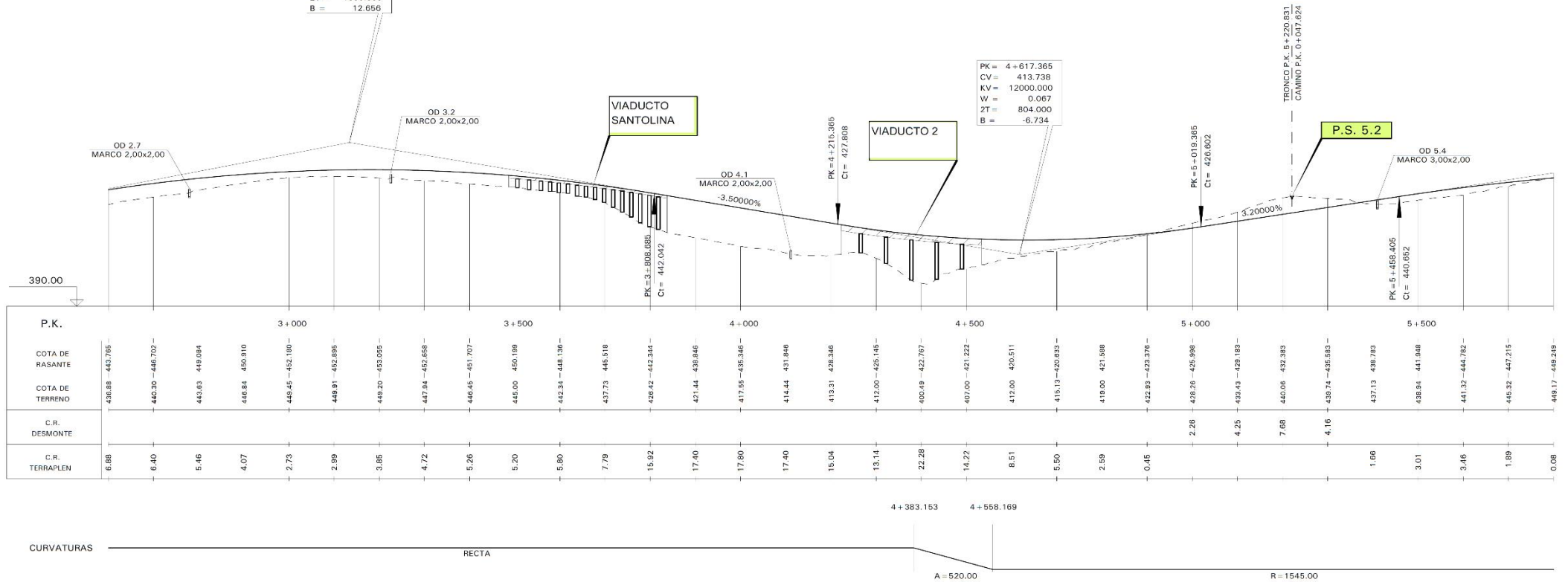
PLANTA
E = 1:5000



PERFIL LONGITUDINAL
EH = 1:5000 / EV = 1:1000

PK = 3 + 133.685
CV = 465.667
KV = 18000.000
W = -0.075
2T = 1350.000
B = 12.656

PK = 4 + 617.365
CV = 413.738
KV = 12000.000
W = 0.067
2T = 804.000
B = -6.734





CUARTO EJERCICIO (19 DE NOVIEMBRE DE 2019): Supuesto Práctico sobre el Grupo 3: Subgrupo 2

En el entorno urbano de una determinada ciudad confluyen las siguientes líneas ferroviarias:

- **Tramo Estación Intermodal-Estación X (color amarillo):** Línea C1 de cercanías perteneciente a la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG). Consta de doble vía de ancho ibérico electrificada a 3 KV en corriente continua (CC). Dispone de Bloqueo automático de vía banalizada (BAB) y ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático) como sistema de protección de tren.
- **Tramo Estación Intermodal- Estación Y (color verde):** Línea C2 de cercanías perteneciente a la RFIG. Consta de doble vía de ancho ibérico electrificada a 3 KV en CC. Dispone de Bloqueo automático de vía doble (BAD) y ASFA como sistema de protección de tren.
- **Tramo Estación Intermodal- Estación Z (color azul):** Línea C3 de cercanías perteneciente a la RFIG. Consta de doble vía de ancho ibérico electrificada a 3 KV en CC. Dispone de BAD y ASFA como sistema de protección de tren.
- **Corredor Este-Oeste (color rojo):** Línea de red convencional perteneciente a la RFIG para tráfico de viajeros y mercancías. Consta de doble vía de ancho ibérico electrificada a 3 KV en CC. Dispone de BAB hasta la estación intermodal y BAD desde este punto hasta la estación Z. El sistema de protección de tren es igualmente ASFA.
- **Tramo Estación Z-Puerto (color marrón):** Ramal de vía única en ancho ibérico electrificada a 3 KV en CC conectado con la red ferroviaria de un Puerto de Interés General. Este ramal da acceso también a una terminal intermodal, titularidad del administrador de infraestructuras.):





El Puerto posee una red ferroviaria, titularidad de la autoridad portuaria, que está conectada a la RFIG.

El tráfico de mercancías con origen o destino en el puerto comparte en la actualidad plataforma con las líneas C1 y C3 de cercanías y, en parte, con la línea C2. Dado que dicha plataforma no está soterrada y que discurre por el interior de diferentes núcleos urbanos, se provocan serias afecciones a la población y al medio ambiente, como ruidos o vibraciones, y desde el punto de vista de la seguridad, se ha producido un aumento significativo en los últimos años de las cifras de arrollamientos de personas, especialmente en los cruces entre andenes existentes en los apeaderos o estaciones intermedias. Además, existe el riesgo inherente al tráfico de mercancías peligrosas.

Por otro lado, la circulación de trenes de mercancías con origen o destino en el puerto se ve seriamente condicionada por los huecos horarios disponibles al compartir la infraestructura con trenes de cercanías. Este condicionante supone un impedimento para el crecimiento previsto del puerto y puede provocar un aumento del tráfico de mercancías por carretera, con el consiguiente aumento de las emisiones contaminantes.

Por todo ello, se plantea el estudio informativo de una **nueva variante** para tráfico exclusivo de mercancías que conecte el corredor este-oeste de la RFIG, con el puerto (representado en el croquis mediante una **línea discontinua de color morado**).

Se pretende, además, que dicha variante se integre en un futuro en el ámbito del Corredor Atlántico de la Red Transeuropea de Transportes (TEN-T), por lo que se debe diseñar para la explotación tanto en ancho ibérico como en ancho internacional.

De acuerdo con el estudio de demanda y el análisis coste-beneficio, se opta por la instalación de vía única de ancho mixto, aunque la plataforma estará preparada para vía doble en previsión de un futuro aumento del tráfico.

En esta nueva variante, se contempla también la creación de una nueva terminal intermodal que sustituya a la existente en el ramal al puerto.

En cuanto al puerto, está prevista su ampliación mediante la ejecución de un nuevo dique de abrigo. Las explanadas generadas suponen 90 Ha de superficie y requieren más de 20 millones de m³ de relleno.

Por lo que respecta a la infraestructura ferroviaria, también está proyectada una ampliación de la red ferroviaria del puerto.

En relación con la actuación descrita anteriormente se plantean las siguientes cuestiones:



CUESTION 1. (1,50 ptos)

A los efectos del cumplimiento de la Interoperabilidad ferroviaria de la nueva variante:

- ¿Qué normativa comunitaria sería aplicable en esta actuación para el subsistema de infraestructura?
- Teniendo en cuenta dicha normativa, defina los parámetros básicos de trazado de la nueva variante, para anchos ibérico e internacional, que figuran en la tabla adjunta para un código de tráfico F1, velocidad máxima de circulación 120 km/h, velocidad mínima de 60 km/h y longitud máxima de tren 750 m.
- Basándose en los parámetros de los distintos anchos, seleccione aquellos que serían aplicables para el ancho mixto de tres hilos.

Para la indicación de los parámetros elegidos rellenen la tabla que figura al final del ejercicio como Tabla1.

CUESTIÓN 2. (1,00 pto.)

El estudio informativo de la nueva variante contempla dos alternativas de trazado. Una vez definidos los criterios de diseño geométrico, se obtienen los siguientes volúmenes de tierras resultantes:

	Excavación en desmonte (m³)	Excavación en túneles (m³)	Terraplenes y rellenos (m³)
Alternativa A	428.400	1.582.800	445.000
Alternativa B	241.200	1.800.000	156.700

Teniendo en cuenta que el grado de aprovechamiento del material excavado en desmonte es del 50% y el del excavado en túneles del 70%, calcule la compensación de tierras y valore la necesidad de préstamos y/o vertederos de cada alternativa.

Considere un coeficiente de esponjamiento de 1,30 y un coeficiente de compactación de 1,10.



CUESTIÓN 3. (1,00 pto.)

Dentro del estudio de impacto ambiental del estudio informativo, se identifica un impacto significativo sobre los cauces y la hidrogeología de la zona. Proponga las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias dirigidas a la eliminación, reducción o compensación de estos efectos ambientales adversos, a tener en cuenta durante el diseño, construcción y explotación de la variante.

CUESTIÓN 4. (1,00 pto.)

Defina el proceso que debe realizar el administrador general de infraestructuras para la futura puesta en servicio de la nueva variante. Deberán indicarse las distintas fases del proceso y la documentación que deberá aportarse en cada una de ellas.

CUESTIÓN 5. (1,00 pto.)

Con motivo de la ejecución de la nueva variante de mercancías y de la modificación y ampliación de la red ferroviaria del puerto, será necesario definir un nuevo punto de conexión con la RFIG y la actualización del sistema de gestión de la seguridad (SGS) de la Autoridad Portuaria. Determine:

- a) Qué figura regulará la conexión de la nueva variante con la red ferroviaria del puerto y qué principios se seguirán para establecer las obligaciones y derechos de cada una de las partes que intervendrán.
- b) Qué requisitos deberá cumplir el SGS de la Autoridad Portuaria.
- c) Qué papel realizará la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria en relación al SGS de la Autoridad Portuaria y en relación a la supervisión de la infraestructura ferroviaria situada en la zona de servicio del puerto.

CUESTIÓN 6. (1,00 pto.)

En relación a la seguridad de la circulación en la red ferroviaria del puerto:

- a) Indique qué entidad sería responsable de la gestión de la infraestructura en la red ferroviaria del puerto.
- b) Si fuera necesario que el personal de circulación en el puerto contara con habilitaciones, ¿de qué habilitaciones se trataría y quién las otorgaría?



CUESTIÓN 7. (1,00 pto.)

En la terminal intermodal existe una empresa, que denominaremos SF, que presta servicios ferroviarios a las empresas ferroviarias. La empresa actúa a riesgo y ventura como adjudicatario de un contrato licitado por el administrador de infraestructuras, cuyo objeto es la prestación de los siguientes servicios:

- conducción de vehículos de maniobras.
- carga y descarga de contenedores.
- enganche y desenganche de vehículos.
- accionamiento manual de desvíos dentro de la terminal intermodal.
- reconocimiento visual del tren.

La empresa SF cuenta con personal propio para realizar esos servicios. Se solicita que indique en función del Grupo de actividad y para cada servicio, lo siguiente:

- a) Qué habilitaciones ferroviarias debe tener el personal de SF.
- b) Qué entidad es la responsable de otorgar cada una de las habilitaciones.

Para la indicación de la solución elegida rellenen la tabla que figura al final del ejercicio como Tabla 2.

CUESTIÓN 8. (1,00 pto.)

Una empresa ferroviaria pretende realizar la prestación para sí mismas (autoprestación) de servicios en la terminal intermodal:

- a) Justifique razonadamente si sería posible y qué trámites debería realizar la empresa ferroviaria para lograr realizar la autoprestación.
- b) Indique también si estaría obligada a prestar los servicios que realiza en autoprestación a otras empresas ferroviarias que lo solicitaran.

CUESTIÓN 9. (1,50 pto.)

Realice un esquema de la nueva terminal a construir en la nueva variante, contemplando sus necesidades funcionales.

NOTA: No es necesario que se dimensione el número y longitud de las vías de la nueva terminal.



TABLA PARA RESPONDER A LA CUESTIÓN 1

TABLA 1			
Parámetros	Ancho Ibérico	Ancho Internacional	Ancho mixto de tres hilos: tres carriles
Gálibo uniforme de implantación de obstáculos			
Gálibo de partes bajas			
Distancia mínima entre ejes de vía (mm)			
Pendiente máxima en vía general (‰)			
Pendiente mínima en túneles y trincheras (‰)			
Radio mínimo de las alineaciones circulares (m)			
Radio mínimo de los acuerdos verticales (m)			
Peralte máximo (mm)			
Aceleración por insuficiencia de peralte (m/s ²)			
Insuficiencia máxima de peralte (mm)			
Aceleración por exceso de peralte (m/s ²)			
Conicidad equivalente			
Ancho plataforma (m)			



TABLA PARA RESPONDER A LA CUESTIÓN 7

TABLA 2			
SERVICIOS	GRUPO DE ACTIVIDAD	HABILITACIÓN	ENTIDAD QUE LA OTORGA

