



MOPTC



Estradas de Portugal, S.A.



**SUBCONCESSÃO ALGARVE LITORAL
LANÇO 2.2.a): VARIANTE Á EN2
SÃO BRÁS DE ALPORTEL / FARO (TRECHO 1)**

**PE 1. TERRAPLENAGEM
GEOMETRIA DO TRAÇADO**



DRAGADOS



RODOVIAS DO ALGARVE LITORAL, ACE



OUTUBRO 2009

MEMÓRIA DESCRITIVA DO TRAÇADO

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
2. DESCRIÇÃO DO TRAÇADO
 - 2.1 PLENA VIA
 - 2.1.1 Traçado em planta
 - 2.1.2 Traçado em perfil longitudinal
3. PERFIS TRANSVERSAIS TIPO
 - 3.1 SECÇÃO CORRENTE DA VARIANTE À En 2
 - 3.1.1 EM SECÇÃO CORRENTE
 - 3.1.2 COM VIA DE LENTOS
 - 3.1.3 ZONA DO NÓ DOS MACHADOS
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS
5. JUSTIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIA

ANEXO: CÁLCULOS PLENA VÍA

1. INTRODUÇÃO

O presente projecto tem como objectivo a execução do Trecho 1 da EN2 - Ligação S. Brás de Alportel - Nó de Faro da V.I.S. Compreende uma Variante à EN2 entre S. Brás de Alportel e o Nó de Faro da V.I.S (Trecho 1) apresentando para tal um traçado totalmente novo.

Possui uma extensão total de 7.000 metros e uma orientação geral próxima de nor-nordeste/sul-sudoeste

O projecto foi baseado no Estudo Prévio apresentado às Câmaras Municipais de S. Brás de Alportel e de Faro e desenvolveu-se sobre cartografia digital à escala 1:1000 tendo sido efectuadas sucessivas alterações que se justificaram, perante o aumento da definição que a fase de Projecto de Execução representa.

É apresentada uma solução compatível com as características técnicas exigidas para uma velocidade de projecto de 80 km/h, salvaguardando a integridade funcional da zona onde o traçado se insere.

Os diversos estudos que integram este projecto, foram fundamentados por numerosas visitas ao terreno para os reconhecimentos necessários, conseguindo-se assim, com a total visualização da zona interferida, preconizar soluções que se admitem viáveis e com o necessário grau de economia.

Este projecto contempla ainda:

- Realização de um novo nó (Nó dos Machados).
- A realização de uma ligação (com a A-22).
- A reposição de várias estradas.
- A execução de 14 estruturas: 1 passagem agrícola, 3 passagens superiores e 6 passagens inferiores e 4 viadutos.

2. DESCRIÇÃO DO TRAÇADO

2.1 PLENA VIA

2.1.1 Traçado em planta

O traçado foi fixado de forma a possuir características geométricas mínimas e máximas compatíveis com a velocidade de projecto de 80 km/h, quer em planta, quer em perfil longitudinal. Para esta velocidade base admitem-se curvas em planta com raios mínimos normais de 450 m e raios mínimos absolutos de 240 m. Em

termos de perfil longitudinal, poder-se-á ir até à pendente máxima de 6 % e poderão utilizar-se curvas verticais com parâmetros mínimos normais de 6000 m (convexo) e de 3500 m (côncavo).

O traçado do Trecho 1 inicia-se na rotunda 2 da variante à ER-270 em S. Brás de Alportel, variante esta que entrou em serviço no verão de 2004. A rotunda 2 localiza-se no limite da zona urbana de S. Brás de Alportel, a cerca de 850 m do centro da localidade. A inserção da variante à EN2 nesta rotunda situa-se no seu quadrante sudoeste, de forma a permitir também a inserção do restabelecimento 0 (actual EN2), o qual se localiza no quadrante sueste da rotunda. Esta situação visa garantir as circulações locais ao longo de todo o trecho da actual EN2. Até às proximidades do nó de Machados (km 2+150) a directriz da variante à EN2 apresenta uma orientação geral próxima de norte/sul, possuindo alguma sinuosidade, que se justifica pelos inúmeros condicionalismos presentes no seu corredor de implantação: agressividade orográfica, Ribeira da Gaifona, densa mas dispersa ocupação urbana, rede viária local. No troço inicial a directriz do projecto de execução difere significativamente da do estudo prévio, apenas desde o km 0+000 até ao km 1+800. As alterações introduzidas visaram a não afectação da calçada romana, existente entre a actual EN2 e a ribeira localizada a nascente da mesma estrada, bem como a manutenção da actual estrada em funcionamento para garantir todos os acessos locais.

O traçado inicia-se através de um alinhamento curvo de $R = 260$ m com clóide de entrada e saída de parâmetro 145 m. Este alinhamento curvo é seguido com um alinhamento recto de 195,24 m de extensão. Com este alinhamento recto é intersectado um caminho rural que será restabelecido por uma passagem agrícola designada por P.A. 1. O traçado continua com uma clóide de parâmetro 130 m, um novo alinhamento curvo à direita com $R = 250$ m, seguido de clóide de saída de parâmetro 130 m que concorda com um alinhamento curvo de $R = 250$ m com clóide de saída de parâmetro 130 m. Depois de um trecho recto de 135,89 m de extensão no que executar-se-á o Viaduto 1, começa um alinhamento curvo em "S" com $R = 240$ m e clóides de parâmetro 125 m.. É seguido com um alinhamento recto de 197,10 m de extensão, que concorda com um alinhamento curvo de $R = 240$ m com clóides de entrada e saída com parâmetros de 125 m.

Contudo, a introdução de uma via de lentos no sentido Faro -> S. Brás de Alportel, entre o km 1+900 e o km 0+000, confere-lhe possibilidade de ultrapassagem em 70 % da extensão.

A partir do nó de Machados o traçado da variante à EN2 passa a ter uma orientação geral próxima de nordeste/sudoeste e um traçado menos sinuoso, caracterizado pela intercalação de alinhamentos rectos, com extensões significativas, entre curvas sucessivas. Ainda assim, os condicionalismos existentes, que são basicamente os mesmos que já se apontaram para a primeira metade do traçado, obrigaram ao recurso ao raio mínimo absoluto para a velocidade base de 80 km/h ($R = 240$ m) por cinco vezes. Para além deste raio,

utilizaram-se ainda raios de 250, 400 e 450 metros. Todas as curvas circulares possuirão curvas de transição em arcos de clotóide com parâmetros adequados superiores aos mínimos exigidos nas normas de projecto da Ex-J.A.E.

Entre os quilómetros 4+500 e 4+700 existem duas charcas (depressões) resultantes da extracção de matéria prima destinada à laboração da fábrica de cerâmica existente nas suas proximidades. Tendo-se, em tempos, esgotado as reservas de argila e caulino existentes, as depressões foram votadas ao abandono, constituindo hoje uma agressão ambiental significativa e apresentando elevada perigosidade para pessoas e animais que circulam nas redondezas. Na tentativa de resolução deste problema, optou-se, com o acordo da Estradas de Portugal E.P.E. e da C. M. de Faro, por reparar o traçado da variante para cima das duas charcas, de forma a prever se o seu obrigatório refechamento com materiais sobrantes das escavações previstas na variante.

Na segunda metade do trecho 1 da variante à EN 2 - após o nó de Machados - não se previu a necessidade de consideração de vias de lentos, pelo facto dos trechos de maior pendente longitudinal (superior ou igual a 4,0 %) apresentarem pequena extensão.

No quadro seguinte sintetizam-se as principais características geométricas da directriz do Trecho 1 da variante à EN 2.

TIPO	EXTENSÃO (m)	%	AMPLITUDE	
			Valor Mín. (m)	Valor Máx. (m)
Rectas	2.724,947	38,93%	---	---
Curvas Circulares	1.925,611	27,51%	240	450
Clotóides	2.349,442	33,56%	125	280

Características Geométricas da Directriz

2.1.2 Traçado em perfil longitudinal

Pode dizer-se que ao perfil longitudinal da variante à EN2 se apresenta "ondulado", caracterizando-se por possuir pontos baixos sensivelmente a 1/3 e a 2/3 da extensão do traçado e, também, no final do trecho.

Inicia-se à cota 211,45, na rotunda 2 da variante à EN(R)270 em S. Brás de Alportel, descendo significativamente, com pendentes moderadas a fortes (-2,5% e -4,1%) e depois mais suaves (-2,7 %, -0,8 % e -3,7 %) até atingir o primeiro ponto baixo, cerca do km 2+663 e à cota 127,296. Conforme já se referiu

anteriormente, as fortes pendentes registadas no início do perfil longitudinal levaram à consideração de uma via de lentos no sentido Faro/S. Brás de Alportel, a qual se inicial ao km 1+900 e se estende até ao início da variante, no km 0+000.

Após o ponto baixo, localizado cerca do km 2+262, a rasante da variante à EN 2 inicia uma curta subida com 4,0 % de pendente, atingindo um ponto alto sensivelmente a meio do trecho 1: km 3+168 e cota 144,657. O perfil longitudinal volta então a descer, com pendentes moderadas a suaves (-3,3 %, -0,5 %, -4,5 % e -0,5 %), atingindo o segundo ponto baixo a cerca de 2/3 do traçado do trecho 1: km 4+796 e cota 115,784. Refira-se que o trainel com -5,0 % de pendente é apenas pontual, localizando-se ao km 4+090,224.

No terço final do perfil longitudinal da variante à EN 2 regista-se inicialmente uma subida com 4,5 % de pendente, até se atingir o segundo ponto alto, ao km 5+260,514 e à cota 133,106, a partir do qual se inicia a descida final para o nó de Faro da V.I.S. Esta descida final, embora extensa (cerca de 1250 metros) possui trainéis com pendentes inicialmente moderadas (-4,75 %) e depois suaves (-1,5 % e -2,6 %), tendo-se considerado desnecessária a inclusão de via de lentos pelo facto do trainel com -4,75 % de pendente apresentar apenas cerca de 190 m de extensão.

A rasante do Trecho 1 da variante à EN 2 termina na Rotunda 2 (nó da V.I.S.), à cota 86,50, que constitui o ponto mais baixo do traçado.

Comparativamente ao perfil longitudinal do estudo prévio, pese embora a directriz da variante apresente alterações significativas, pode dizer-se que se melhoraram as suas características geométricas, uma vez que a rasante do estudo prévio apresentava um trainel com pendente máxima de 6,5 % e dois trainéis com 5,0 % de pendente, para uma configuração semelhante em termos de subidas e descidas e do número de pontos altos e baixos.

No quadro seguinte 4.2 sintetizam-se as principais características geométricas do perfil longitudinal do Trecho 1 da variante à EN2.

TIPO	EXTENSÃO (m)	%	AMPLITUDE	
			Valor Mín. (% ou m)	Valor Máx. (% ou m)
Trainéis	3.627,32	51,82%	0,50%	4,75%
Curvas côncavas	1.502,500	21,46%	3.500	8.000
Curvas convexas	1870,180	26,72%	6.000	12.000

Características geométricas da Rasante

Os cálculos em planta e perfil longitudinal da Variante à EN 2 são apresentados nos Anexos I e II deste volume.

3. PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

3.1 SECÇÃO CORRENTE DA VARIANTE À EN 2

A constituição do perfil transversal tipo é o seguinte:

3.1.1 EM SECÇÃO CORRENTE

De acordo com as recomendações do estudo de tráfego, o Trecho 1 da variante à EN2 deverá possuir um perfil transversal tipo com 2x1 via, constituído por:

- faixa de rodagem bidireccional com duas vias (uma por sentido) com 3,50 m de largura cada uma.
- bermas direitas pavimentadas com 2,50 m de largura, aos quais acrescem 0,75 m não pavimentados, nos troços em aterro, destinados à colocação (eventual) de guardas de segurança flexíveis.
- concordâncias arrelvadas entre as bermas e os taludes de aterro, com 0,60 m de largura, destinados a evitar a erosão da borda da plataforma.
- valetas reduzidas de betão, com 1,20 m de largura total e 0,20 m de altura, associadas a drenos de rebaixamento do nível freático, nos trechos em escavação.
- banquetas de visibilidade, constituídas por uma faixa arrelvada com 1,00 m de largura, destinadas também a fazer a concordância das valetas da plataforma com os taludes de escavação.

A faixa de rodagem da variante à EN 2 deverá possuir sobrelevações, nos trechos inscritos em curva, aplicadas de acordo com as Normas de Traçado da ex-JAE, quer em termos do seu valor máximo, quer em termos de disfarce. O ponto de rotação da plataforma deverá ser sempre o eixo de cálculo, exceto nos trechos em que existe separador central. Neste caso se situa o ponto de rotação da plataforma na borda do separador central.

As bermas da variante deverão também ser sobrelevadas de forma a possuírem pendentes transversais de valor igual às das vias que lhes são adjacentes.

Não está prevista a necessidade de aplicação de sobrelarguras nas curvas em planta, pelo facto de não se terem utilizado raios de curvatura inferiores ou iguais a 200 m.

3.1.2 COM VIA DE LENTOS

No troço inicial da variante, entre o km 0+000 e o km 1+900, o seu perfil transversal tipo deverá possuir uma via de lentos no sentido ascendente, ou seja, do lado esquerdo da plataforma. Este perfil transversal tipo terá as seguintes características:

- a) faixa de rodagem bidireccional com duas vias de 3,50 m de largura (uma por sentido) e uma via de lentos com 3,25 m de largura no sentido ascendente (lado esquerdo no sentido crescente da quilometragem).
- b) berma direita pavimentada com 2,50 m de largura, aos quais acrescem 0,75 m não pavimentados, nos troços em aterro, destinados à colocação (eventual) de guardas de segurança flexíveis.
- c) berma esquerda pavimentada com 1,50 m de largura, aos quais acrescem 0,75 m não pavimentados, nos troços em aterro, destinados à colocação (eventual) de guardas de segurança flexíveis.
- d) concordâncias arrelvadas entre as bermas e os taludes de aterro, com 0,60 m de largura, destinados a evitar a erosão da borda da plataforma.
- e) valetas reduzidas de betão, com 1,20 m de largura total e 0,20 m de altura, associadas a drenos de rebaixamento do nível freático, nos trechos em escavação.
- f) banquetas de visibilidade, constituídas por uma faixa arrelvada com 1,00 m de largura, destinadas também a fazer a concordância das valetas da plataforma com os taludes de escavação.

3.1.3 ZONA DO NÓ DOS MACHADOS

Neste troço da variante à EN2 deverá executar-se um perfil transversal tipo com separador central, o qual pode ser observado no desenho n.º VAR5-PE-3-05-001, que será constituído por:

- a) separador central, delimitado por lancis com 0,20 m de altura, com 2,0 m de largura.
- b) bermas esquerdas, adjacentes ao separador central, com 0,50 m de largura, pendente transversal e pavimento idêntico ao das faixas de rodagem adjacentes.
- c) duas faixas de rodagem unidireccionais com uma via de 4,0 m de largura ou com duas vias de 3,50 m de largura, cada uma, constituindo uma destas a via de aceleração ou de desaceleração para os ramos do nó.
- d) bermas direitas pavimentadas com 2,50 m de largura, aos quais acrescem 0,75 m não pavimentados, nos troços em aterro, destinados à colocação (eventual) de guardas de segurança flexíveis.
- e) concordâncias arrelvadas entre as bermas e os taludes de aterro, com 0,60 m de largura, destinados a evitar a erosão da borda da plataforma.
- f) valetas reduzidas de betão, com 1,20 m de largura total e 0,20 m de altura, associadas a drenos de rebaixamento do nível freático, nos trechos em escavação.
- g) banquetas de visibilidade, constituídas por uma faixa arrelvada com 1,00 m de largura, destinadas também a fazer a concordância das valetas da plataforma com os taludes de escavação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os cálculos referentes à geometria da directriz, rasante, perfis transversais e da medição de terraplenagens foram efectuados pelo programa "Ispol" tendo como base cartográfica a obtida por restituição à escala 1:1000.

Os cálculos de volumes de terras da secção corrente da Variante, dos nós de ligação e dos restabelecimentos, foi obtido com base nas áreas dos perfis transversais equidistantes de 25 m.

5. JUSTIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DIA

Respeitando as recomendações emanadas da Declaração de Impacte Ambiental, o traçado estudado para o Trecho 1 - S. Brás de Alportel / Nó de Faro da V.I.S. - da EN 2 desenvolve-se sempre dentro do corredor de 400

metros de largura definido pelo eixo da Solução C1 do estudo prévio, não tendo sido previsto nenhum atravessamento do Rio Seco, quer na zona de Machados, quer noutra mais a Sul. Assim, não existe nenhuma passagem do traçado, nem mesmo pontual, para o corredor preterido pela Comissão de Avaliação do EIA, ou seja, para o corredor A.

Logo no início dos estudos, registaram-se dificuldades de conjugação do traçado apresentado no estudo prévio para o corredor aprovado pela DIA - Corredor C1 - com os objectivos apontados pela Estradas de Portugal, E.P.E. para o presente lanço da EN2

ANEXO: CÁLCULOS PLENA VIA

CÁLCULOS DA DIRECTRIZ

Istram 9.32 22/10/09 13:54:58 1201

pagina 1

PROEIO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	0.159	0.000	21329.617	-279903.775			235.5316	-0.5296006	-0.8482471
CLOT.	80.865	0.159	21329.532	-279903.910		145.000	235.5316	21329.532	-279903.910
2 CIRC.	197.944	81.024	21290.359	-279974.554	-260.000		225.6315	21529.569	-280076.430
CLOT.	80.865	278.968	21286.117	-280167.706		145.000	177.1642	21322.151	-280240.002
3 RECTA	195.236	359.834	21322.151	-280240.002			167.2641	0.4918510	-0.8706794
CLOT.	67.600	555.069	21418.178	-280409.989		130.000	167.2641	21418.178	-280409.989
4 CIRC.	163.087	622.669	21448.718	-280470.236	250.000		175.8712	21216.460	-280562.737
CLOT.	67.600	785.756	21457.179	-280630.223		130.000	217.4009	21433.166	-280693.355
CLOT.	67.600	853.356	21433.166	-280693.355		130.000	226.0080	21433.166	-280693.355
5 CIRC.	28.230	920.956	21409.152	-280756.487	-250.000		217.4009	21649.871	-280823.973
CLOT.	67.600	949.186	21403.081	-280784.041		130.000	210.2122	21398.338	-280851.419
6 RECTA	135.890	1016.786	21398.338	-280851.419			201.6051	-0.0252105	-0.9996822
CLOT.	65.104	1152.675	21394.912	-280987.266		125.000	201.6051	21394.912	-280987.266
7 CIRC.	136.676	1217.780	21396.213	-281052.304	-240.000		192.9704	21634.751	-281025.857
CLOT.	65.104	1354.455	21448.119	-281176.749		125.000	156.7161	21493.419	-281223.435
CLOT.	65.104	1419.559	21493.419	-281223.435		125.000	148.0814	21493.419	-281223.435
8 CIRC.	117.941	1484.664	21538.718	-281270.120	240.000		156.7161	21352.086	-281421.013
CLOT.	65.104	1602.605	21587.836	-281376.044		125.000	188.0009	21594.204	-281440.783
9 RECTA	197.105	1667.709	21594.204	-281440.783			196.6356	0.0528229	-0.9986039
CLOT.	65.104	1864.814	21604.616	-281637.613		125.000	196.6356	21604.616	-281637.613
10 CIRC.	167.110	1929.918	21605.113	-281702.662	240.000		205.2703	21365.935	-281682.816
CLOT.	65.104	2097.029	21536.709	-281851.446		125.000	249.5977	21487.010	-281893.417
11 RECTA	414.030	2162.133	21487.010	-281893.417			258.2324	-0.7923871	-0.6100186
CLOT.	65.104	2576.162	21158.938	-282145.983		125.000	258.2324	21158.938	-282145.983
12 CIRC.	114.887	2641.266	21105.652	-282183.295	240.000		266.8671	20986.307	-281975.072
CLOT.	65.104	2756.154	20996.325	-282214.863		125.000	297.3419	20931.351	-282211.698
CLOT.	65.104	2821.258	20931.351	-282211.698		125.000	305.9766	20931.351	-282211.698
13 CIRC.	128.313	2886.362	20866.377	-282208.533	-240.000		297.3419	20876.395	-282448.324
CLOT.	65.104	3014.675	20745.594	-282247.099		125.000	263.3059	20694.478	-282287.332
14 RECTA	337.970	3079.779	20694.478	-282287.332			254.6711	-0.7570410	-0.6533673
CLOT.	67.600	3417.749	20438.621	-282508.151		130.000	254.6711	20438.621	-282508.151
15 CIRC.	115.315	3485.349	20389.526	-282554.541	-250.000		246.0640	20576.887	-282720.058
CLOT.	67.600	3600.664	20335.439	-282655.229		130.000	216.6993	20323.867	-282721.776
16 RECTA	220.982	3668.264	20323.867	-282721.776			208.0922	-0.1267705	-0.9919321
CLOT.	65.104	3889.247	20295.853	-282940.975		125.000	208.0922	20295.853	-282940.975
17 CIRC.	138.814	3954.351	20284.699	-283005.063	240.000		216.7269	20052.936	-282942.727
CLOT.	65.104	4093.165	20212.923	-283121.623		125.000	253.5485	20160.716	-283160.431
18 RECTA	104.710	4158.269	20160.716	-283160.431			262.1832	-0.8286946	-0.5597010
CLOT.	196.000	4262.979	20073.944	-283219.037		280.000	262.1832	20073.944	-283219.037

Istram 9.32 22/10/09 13:54:58 1201

pagina 2

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
19 CIRC.	221.274	4458.979	19921.412	-283341.290	-400.000		246.5860	20219.009	-283608.565
CLOT.	196.000	4680.253	19825.371	-283537.510		280.000	211.3691	19822.398	-283732.965
20 RECTA	61.724	4876.253	19822.398	-283732.965	240.000		195.7719	0.0663654	-0.9977954
CLOT.	65.104	4937.977	19826.494	-283794.553		125.000	195.7719	19826.494	-283794.553
21 CIRC.	156.800	5003.081	19827.874	-283859.589			204.4066	19588.448	-283842.990
CLOT.	65.104	5159.881	19768.477	-284001.702		125.000	245.9991	19721.228	-284046.414
22 RECTA	320.609	5224.985	19721.228	-284046.414	-450.000		254.6338	-0.7566579	-0.6538110
CLOT.	174.222	5545.594	19478.637	-284256.032		280.000	254.6338	19478.637	-284256.032
23 CIRC.	114.560	5719.817	19354.634	-284377.997			242.3101	19708.856	-284655.534
CLOT.	174.222	5834.376	19296.156	-284476.149		280.000	226.1032	19247.930	-284643.261
24 RECTA	532.689	6008.599	19247.930	-284643.261	-240.000		213.7795	-0.2147619	-0.9766664
CLOT.	65.104	6541.287	19133.528	-285163.520		125.000	213.7795	19133.528	-285163.520
25 CIRC.	124.660	6606.391	19122.443	-285227.620			205.1448	19361.660	-285246.994
CLOT.	65.104	6731.052	19144.377	-285348.916		125.000	172.0776	19177.208	-285405.074
26 RECTA	203.844	6796.156	19177.208	-285405.074			163.4429	0.5431947	-0.8396068
		7000.000	19287.935	-285576.223			163.4429		

Istram 9.32 22/10/09 13:54:58 1201

pagina 3

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

DATOS DE ENTRADA

Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje

1 0.0000 5 Variante à EN2 (Trecho 1)

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
RETROGRAT	21329.616504	-279903.775141	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	21290.372762	-279974.521922	-260.000000	145.000000	0.000000	145.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	21290.131396	-280177.769281									
GIRATORIA	21425.820361	-280423.517328	0.000000	145.000000	0.000000	145.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
GIRATORIA	21451.827930	-280647.010898	250.000000	130.000000	0.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-250.000000	130.000000	130.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	21393.789770	-280892.942281	0.000000	130.000000	0.000000	130.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0
	21392.583715	-280940.766500									
GIRATORIA	21397.219945	-281079.441305	-240.000000	125.000000	125.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
FLOTANTE	0.000000	0.000000	240.000000	125.000000	125.000000	125.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	21588.589330	-281400.901266	0.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0
	21592.871143	-281481.847813									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	240.000000	125.000000	125.000000	125.000000	0.000000	0.000000	0.000000	35	8
FIJA-2P+R	21511.945287	-281875.482320	0.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	1.000000	0.000000	30	0
	21264.722000	-282065.807000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	240.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
RETROGRAT	20846.316381	-282206.688375	-240.000000	125.000000	125.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	20597.062230	-282366.784078	0.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0
	20578.405736	-282382.885641									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-250.000000	130.000000	0.000000	130.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	20313.739232	-282801.022359	0.000000	130.000000	0.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	20310.715551	-282824.681539									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	240.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	20147.778783	-283181.236227	0.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	10.000000	0.000000	0	0
	20144.126439	-283183.703023									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-400.000000	280.000000	280.000000	280.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	19818.882665	-283732.857320	0.000000	280.000000	0.000000	280.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0
	19819.676977	-283744.799703									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	240.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	19655.926488	-284098.213766	0.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0
	19630.657934	-284120.047750									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-450.000000	280.000000	0.000000	280.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	19295.637060	-284574.374410	0.000000	280.000000	0.000000	280.000000	0.000000	31.800000	0.000000	0	0
	19258.876317	-284741.550191									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-240.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	19195.592000	-285433.490000	0.000000	125.000000	0.000000	125.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0

CÁLCULOS DO PERFIL LONGITUDINAL

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 1

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** ESTADO DE RASANTES ***

PENDIENTE ()	LONGITUD (m)	PARA METRO (kv)	VERTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	211.448				
-2.500000	160.000	10000.000	186.713	206.780	106.713	208.780	266.713	203.500	0.320	-1.600
-4.100000	280.000	20000.000	1513.159	152.396	1373.159	158.136	1653.159	148.616	0.490	1.400
-2.700000	190.000	10000.000	2001.693	139.205	1906.693	141.770	2096.693	138.445	0.451	1.900
-0.800000	319.000	11000.000	2353.368	136.392	2193.868	137.668	2512.868	130.490	1.156	-2.900
-3.700000	269.500	3500.000	2669.208	124.706	2534.458	129.692	2803.958	130.096	2.594	7.700
4.000000	438.000	6000.000	3167.988	144.657	2948.988	135.897	3386.988	137.430	3.997	-7.300
-3.300000	168.000	6000.000	3563.221	131.614	3479.221	134.386	3647.221	131.194	0.588	2.800
-0.500000	240.000	6000.000	3970.224	129.579	3850.224	130.179	4090.224	124.179	1.200	-4.000
-4.500000	160.000	4000.000	4212.884	118.660	4132.884	122.260	4292.884	118.260	0.800	4.000
-0.500000	175.000	3500.000	4866.827	115.390	4779.327	115.827	4954.327	119.327	1.094	5.000
4.500000	555.000	6000.000	5260.514	133.106	4983.014	120.618	5538.014	119.925	6.417	-9.250
-4.750000	260.000	8000.000	5859.335	104.662	5729.335	110.837	5989.335	102.712	1.056	3.250
-1.500000	132.000	12000.000	6393.645	96.647	6327.645	97.637	6459.645	94.931	0.181	-1.100
-2.600000	26.180	30000.000	6809.485	85.835	6796.395	86.176	6822.575	85.484	0.003	-0.087
-2.687267							7000.000	80.716		

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 2

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

E.V.E: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	211.448	-2.5000 %
20.000	Pendiente	210.948	-2.5000 %
40.000	Pendiente	210.448	-2.5000 %
60.000	Pendiente	209.948	-2.5000 %
80.000	Pendiente	209.448	-2.5000 %
100.000	Pendiente	208.948	-2.5000 %
106.713	tg. entrada	208.780	-2.5000 %
120.000	KV -10000	208.439	-2.6329 %
140.000	KV -10000	207.892	-2.8329 %
160.000	KV -10000	207.306	-3.0329 %
180.000	KV -10000	206.679	-3.2329 %
200.000	KV -10000	206.013	-3.4329 %
220.000	KV -10000	205.306	-3.6329 %
240.000	KV -10000	204.560	-3.8329 %
260.000	KV -10000	203.773	-4.0329 %
266.713	tg. salida	203.500	-4.1000 %
280.000	Pendiente	202.955	-4.1000 %
300.000	Pendiente	202.135	-4.1000 %
320.000	Pendiente	201.315	-4.1000 %
340.000	Pendiente	200.495	-4.1000 %
360.000	Pendiente	199.675	-4.1000 %
380.000	Pendiente	198.855	-4.1000 %
400.000	Pendiente	198.035	-4.1000 %
420.000	Pendiente	197.215	-4.1000 %
440.000	Pendiente	196.395	-4.1000 %
460.000	Pendiente	195.575	-4.1000 %
480.000	Pendiente	194.755	-4.1000 %
500.000	Pendiente	193.935	-4.1000 %
520.000	Pendiente	193.115	-4.1000 %
540.000	Pendiente	192.295	-4.1000 %
560.000	Pendiente	191.475	-4.1000 %
580.000	Pendiente	190.655	-4.1000 %
600.000	Pendiente	189.835	-4.1000 %
620.000	Pendiente	189.015	-4.1000 %
640.000	Pendiente	188.195	-4.1000 %
660.000	Pendiente	187.375	-4.1000 %
680.000	Pendiente	186.555	-4.1000 %
700.000	Pendiente	185.735	-4.1000 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 3

PROJETO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
720.000	Pendiente	184.915	-4.1000 %
740.000	Pendiente	184.095	-4.1000 %
760.000	Pendiente	183.275	-4.1000 %
780.000	Pendiente	182.455	-4.1000 %
800.000	Pendiente	181.635	-4.1000 %
820.000	Pendiente	180.815	-4.1000 %
840.000	Pendiente	179.995	-4.1000 %
860.000	Pendiente	179.175	-4.1000 %
880.000	Pendiente	178.355	-4.1000 %
900.000	Pendiente	177.535	-4.1000 %
920.000	Pendiente	176.715	-4.1000 %
940.000	Pendiente	175.895	-4.1000 %
960.000	Pendiente	175.075	-4.1000 %
980.000	Pendiente	174.255	-4.1000 %
1000.000	Pendiente	173.435	-4.1000 %
1020.000	Pendiente	172.615	-4.1000 %
1040.000	Pendiente	171.795	-4.1000 %
1060.000	Pendiente	170.975	-4.1000 %
1080.000	Pendiente	170.155	-4.1000 %
1100.000	Pendiente	169.335	-4.1000 %
1120.000	Pendiente	168.515	-4.1000 %
1140.000	Pendiente	167.695	-4.1000 %
1160.000	Pendiente	166.875	-4.1000 %
1180.000	Pendiente	166.055	-4.1000 %
1200.000	Pendiente	165.235	-4.1000 %
1220.000	Pendiente	164.415	-4.1000 %
1240.000	Pendiente	163.595	-4.1000 %
1260.000	Pendiente	162.775	-4.1000 %
1280.000	Pendiente	161.955	-4.1000 %
1300.000	Pendiente	161.135	-4.1000 %
1320.000	Pendiente	160.315	-4.1000 %
1340.000	Pendiente	159.495	-4.1000 %
1360.000	Pendiente	158.675	-4.1000 %
1373.159	tg. entrada	158.136	-4.1000 %
1380.000	KV 20000	157.856	-4.0658 %
1400.000	KV 20000	157.053	-3.9658 %
1420.000	KV 20000	156.270	-3.8658 %
1440.000	KV 20000	155.507	-3.7658 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 4

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN-2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1460.000	KV 20000	154.764	-3.6658 %
1480.000	KV 20000	154.041	-3.5658 %
1500.000	KV 20000	153.338	-3.4658 %
1520.000	KV 20000	152.654	-3.3658 %
1540.000	KV 20000	151.991	-3.2658 %
1560.000	KV 20000	151.348	-3.1658 %
1580.000	KV 20000	150.725	-3.0658 %
1600.000	KV 20000	150.122	-2.9658 %
1620.000	KV 20000	149.539	-2.8658 %
1640.000	KV 20000	148.975	-2.7658 %
1653.159	tg. salida	148.616	-2.7000 %
1660.000	Pendiente	148.431	-2.7000 %
1680.000	Pendiente	147.891	-2.7000 %
1700.000	Pendiente	147.351	-2.7000 %
1720.000	Pendiente	146.811	-2.7000 %
1740.000	Pendiente	146.271	-2.7000 %
1760.000	Pendiente	145.731	-2.7000 %
1780.000	Pendiente	145.191	-2.7000 %
1800.000	Pendiente	144.651	-2.7000 %
1820.000	Pendiente	144.111	-2.7000 %
1840.000	Pendiente	143.571	-2.7000 %
1860.000	Pendiente	143.031	-2.7000 %
1880.000	Pendiente	142.491	-2.7000 %
1900.000	Pendiente	141.951	-2.7000 %
1906.693	tg. entrada	141.770	-2.7000 %
1920.000	KV 10000	141.420	-2.5669 %
1940.000	KV 10000	140.927	-2.3669 %
1960.000	KV 10000	140.473	-2.1669 %
1980.000	KV 10000	140.060	-1.9669 %
2000.000	KV 10000	139.686	-1.7669 %
2020.000	KV 10000	139.353	-1.5669 %
2040.000	KV 10000	139.060	-1.3669 %
2060.000	KV 10000	138.806	-1.1669 %
2080.000	KV 10000	138.593	-0.9669 %
2096.693	tg. salida	138.445	-0.8000 %
2100.000	Pendiente	138.419	-0.8000 %
2120.000	Pendiente	138.259	-0.8000 %
2140.000	Pendiente	138.099	-0.8000 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 5

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho I)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2160.000	Pendiente	137.939	-0.8000 %
2180.000	Pendiente	137.779	-0.8000 %
2193.868	tg. entrada	137.668	-0.8000 %
2200.000	KV -11000	137.617	-0.8557 %
2220.000	KV -11000	137.428	-1.0376 %
2240.000	KV -11000	137.202	-1.2194 %
2260.000	KV -11000	136.940	-1.4012 %
2280.000	KV -11000	136.642	-1.5830 %
2300.000	KV -11000	136.307	-1.7648 %
2320.000	KV -11000	135.936	-1.9467 %
2340.000	KV -11000	135.528	-2.1285 %
2360.000	KV -11000	135.084	-2.3103 %
2380.000	KV -11000	134.604	-2.4921 %
2400.000	KV -11000	134.088	-2.6739 %
2420.000	KV -11000	133.535	-2.8557 %
2440.000	KV -11000	132.945	-3.0376 %
2460.000	KV -11000	132.320	-3.2194 %
2480.000	KV -11000	131.657	-3.4012 %
2500.000	KV -11000	130.959	-3.5830 %
2512.868	tg. salida	130.490	-3.7000 %
2520.000	Pendiente	130.227	-3.7000 %
2534.458	tg. entrada	129.692	-3.7000 %
2540.000	KV 3500	129.491	-3.5417 %
2560.000	KV 3500	128.840	-2.9702 %
2580.000	KV 3500	128.303	-2.3988 %
2600.000	KV 3500	127.880	-1.8274 %
2620.000	KV 3500	127.572	-1.2560 %
2640.000	KV 3500	127.378	-0.6845 %
2660.000	KV 3500	127.298	-0.1131 %
2663.958	Punto Bajo	127.296	0.0000 %
2680.000	KV 3500	127.333	0.4583 %
2700.000	KV 3500	127.481	1.0298 %
2720.000	KV 3500	127.745	1.6012 %
2740.000	KV 3500	128.122	2.1726 %
2760.000	KV 3500	128.614	2.7440 %
2780.000	KV 3500	129.220	3.3155 %
2800.000	KV 3500	129.940	3.8869 %
2803.958	tg. salida	130.096	4.0000 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 6

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2820.000	Rampa	130.738	4.0000 %
2840.000	Rampa	131.538	4.0000 %
2860.000	Rampa	132.338	4.0000 %
2880.000	Rampa	133.138	4.0000 %
2900.000	Rampa	133.938	4.0000 %
2920.000	Rampa	134.738	4.0000 %
2940.000	Rampa	135.538	4.0000 %
2948.988	tg. entrada	135.897	4.0000 %
2960.000	KV -6000	136.327	3.8165 %
2980.000	KV -6000	137.057	3.4831 %
3000.000	KV -6000	137.721	3.1498 %
3020.000	KV -6000	138.317	2.8165 %
3040.000	KV -6000	138.847	2.4831 %
3060.000	KV -6000	139.311	2.1498 %
3080.000	KV -6000	139.707	1.8165 %
3100.000	KV -6000	140.037	1.4831 %
3120.000	KV -6000	140.300	1.1498 %
3140.000	KV -6000	140.497	0.8165 %
3160.000	KV -6000	140.627	0.4831 %
3180.000	KV -6000	140.690	0.1498 %
3188.988	Punto Alto	140.697	0.0000 %
3200.000	KV -6000	140.687	-0.1835 %
3220.000	KV -6000	140.617	-0.5169 %
3240.000	KV -6000	140.480	-0.8502 %
3260.000	KV -6000	140.277	-1.1835 %
3280.000	KV -6000	140.007	-1.5169 %
3300.000	KV -6000	139.670	-1.8502 %
3320.000	KV -6000	139.267	-2.1835 %
3340.000	KV -6000	138.797	-2.5169 %
3360.000	KV -6000	138.260	-2.8502 %
3380.000	KV -6000	137.657	-3.1835 %
3386.988	tg. salida	137.430	-3.3000 %
3400.000	Pendiente	137.001	-3.3000 %
3420.000	Pendiente	136.341	-3.3000 %
3440.000	Pendiente	135.681	-3.3000 %
3460.000	Pendiente	135.021	-3.3000 %
3479.221	tg. entrada	134.386	-3.3000 %
3480.000	KV 6000	134.361	-3.2870 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 7

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
3500.000	KV 6000	133.737	-2.9537 %
3520.000	KV 6000	133.179	-2.6203 %
3540.000	KV 6000	132.688	-2.2870 %
3560.000	KV 6000	132.264	-1.9537 %
3580.000	KV 6000	131.907	-1.6203 %
3600.000	KV 6000	131.616	-1.2870 %
3620.000	KV 6000	131.392	-0.9537 %
3640.000	KV 6000	131.235	-0.6203 %
3647.221	tg. salida	131.194	-0.5000 %
3660.000	Pendiente	131.130	-0.5000 %
3680.000	Pendiente	131.030	-0.5000 %
3700.000	Pendiente	130.930	-0.5000 %
3720.000	Pendiente	130.830	-0.5000 %
3740.000	Pendiente	130.730	-0.5000 %
3760.000	Pendiente	130.630	-0.5000 %
3780.000	Pendiente	130.530	-0.5000 %
3800.000	Pendiente	130.430	-0.5000 %
3820.000	Pendiente	130.330	-0.5000 %
3840.000	Pendiente	130.230	-0.5000 %
3850.224	tg. entrada	130.179	-0.5000 %
3860.000	KV -6000	130.122	-0.6629 %
3880.000	KV -6000	129.957	-0.9963 %
3900.000	KV -6000	129.724	-1.3296 %
3920.000	KV -6000	129.425	-1.6629 %
3940.000	KV -6000	129.059	-1.9963 %
3960.000	KV -6000	128.626	-2.3296 %
3980.000	KV -6000	128.127	-2.6629 %
4000.000	KV -6000	127.561	-2.9963 %
4020.000	KV -6000	126.928	-3.3296 %
4040.000	KV -6000	126.229	-3.6629 %
4060.000	KV -6000	125.463	-3.9963 %
4080.000	KV -6000	124.631	-4.3296 %
4090.224	tg. salida	124.179	-4.5000 %
4100.000	Pendiente	123.739	-4.5000 %
4120.000	Pendiente	122.839	-4.5000 %
4132.884	tg. entrada	122.260	-4.5000 %
4140.000	KV 4000	121.946	-4.3221 %
4160.000	KV 4000	121.131	-3.8221 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 8

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
4180.000	KV 4000	120.417	-3.3221 %
4200.000	KV 4000	119.802	-2.8221 %
4220.000	KV 4000	119.288	-2.3221 %
4240.000	KV 4000	118.874	-1.8221 %
4260.000	KV 4000	118.559	-1.3221 %
4280.000	KV 4000	118.345	-0.8221 %
4292.884	tg. salida	118.260	-0.5000 %
4300.000	Pendiente	118.224	-0.5000 %
4320.000	Pendiente	118.124	-0.5000 %
4340.000	Pendiente	118.024	-0.5000 %
4360.000	Pendiente	117.924	-0.5000 %
4380.000	Pendiente	117.824	-0.5000 %
4400.000	Pendiente	117.724	-0.5000 %
4420.000	Pendiente	117.624	-0.5000 %
4440.000	Pendiente	117.524	-0.5000 %
4460.000	Pendiente	117.424	-0.5000 %
4480.000	Pendiente	117.324	-0.5000 %
4500.000	Pendiente	117.224	-0.5000 %
4520.000	Pendiente	117.124	-0.5000 %
4540.000	Pendiente	117.024	-0.5000 %
4560.000	Pendiente	116.924	-0.5000 %
4580.000	Pendiente	116.824	-0.5000 %
4600.000	Pendiente	116.724	-0.5000 %
4620.000	Pendiente	116.624	-0.5000 %
4640.000	Pendiente	116.524	-0.5000 %
4660.000	Pendiente	116.424	-0.5000 %
4680.000	Pendiente	116.324	-0.5000 %
4700.000	Pendiente	116.224	-0.5000 %
4720.000	Pendiente	116.124	-0.5000 %
4740.000	Pendiente	116.024	-0.5000 %
4760.000	Pendiente	115.924	-0.5000 %
4779.327	tg. entrada	115.827	-0.5000 %
4780.000	KV 3500	115.824	-0.4808 %
4796.827	Punto Bajo	115.784	0.0000 %
4800.000	KV 3500	115.785	0.0907 %
4820.000	KV 3500	115.860	0.6621 %
4840.000	KV 3500	116.050	1.2335 %
4860.000	KV 3500	116.354	1.8049 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 9

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
4880.000	KV 3500	116.772	2.3764 %
4900.000	KV 3500	117.304	2.9478 %
4920.000	KV 3500	117.951	3.5192 %
4940.000	KV 3500	118.712	4.0907 %
4954.327	tg. salida	119.327	4.5000 %
4960.000	Rampa	119.583	4.5000 %
4980.000	Rampa	120.483	4.5000 %
4983.014	tg. entrada	120.618	4.5000 %
5000.000	KV -6000	121.359	4.2169 %
5020.000	KV -6000	122.169	3.8836 %
5040.000	KV -6000	122.912	3.5502 %
5060.000	KV -6000	123.589	3.2169 %
5080.000	KV -6000	124.199	2.8836 %
5100.000	KV -6000	124.742	2.5502 %
5120.000	KV -6000	125.219	2.2169 %
5140.000	KV -6000	125.629	1.8836 %
5160.000	KV -6000	125.972	1.5502 %
5180.000	KV -6000	126.249	1.2169 %
5200.000	KV -6000	126.459	0.8836 %
5220.000	KV -6000	126.603	0.5502 %
5240.000	KV -6000	126.679	0.2169 %
5253.014	Punto Alto	126.693	0.0000 %
5260.000	KV -6000	126.689	-0.1164 %
5280.000	KV -6000	126.633	-0.4498 %
5300.000	KV -6000	126.509	-0.7831 %
5320.000	KV -6000	126.319	-1.1164 %
5340.000	KV -6000	126.063	-1.4498 %
5360.000	KV -6000	125.740	-1.7831 %
5380.000	KV -6000	125.350	-2.1164 %
5400.000	KV -6000	124.893	-2.4498 %
5420.000	KV -6000	124.370	-2.7831 %
5440.000	KV -6000	123.780	-3.1164 %
5460.000	KV -6000	123.123	-3.4498 %
5480.000	KV -6000	122.400	-3.7831 %
5500.000	KV -6000	121.610	-4.1164 %
5520.000	KV -6000	120.753	-4.4498 %
5538.014	tg. salida	119.925	-4.7500 %
5540.000	Pendiente	119.830	-4.7500 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 10

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
5560.000	Pendiente	118.880	-4.7500 %
5580.000	Pendiente	117.930	-4.7500 %
5600.000	Pendiente	116.980	-4.7500 %
5620.000	Pendiente	116.030	-4.7500 %
5640.000	Pendiente	115.080	-4.7500 %
5660.000	Pendiente	114.130	-4.7500 %
5680.000	Pendiente	113.180	-4.7500 %
5700.000	Pendiente	112.230	-4.7500 %
5720.000	Pendiente	111.280	-4.7500 %
5729.335	tg. entrada	110.837	-4.7500 %
5740.000	KV 8000	110.337	-4.6167 %
5760.000	KV 8000	109.439	-4.3667 %
5780.000	KV 8000	108.591	-4.1167 %
5800.000	KV 8000	107.792	-3.8667 %
5820.000	KV 8000	107.044	-3.6167 %
5840.000	KV 8000	106.346	-3.3667 %
5860.000	KV 8000	105.697	-3.1167 %
5880.000	KV 8000	105.099	-2.8667 %
5900.000	KV 8000	104.551	-2.6167 %
5920.000	KV 8000	104.052	-2.3667 %
5940.000	KV 8000	103.604	-2.1167 %
5960.000	KV 8000	103.206	-1.8667 %
5980.000	KV 8000	102.857	-1.6167 %
5989.335	tg. salida	102.712	-1.5000 %
6000.000	Pendiente	102.552	-1.5000 %
6020.000	Pendiente	102.252	-1.5000 %
6040.000	Pendiente	101.952	-1.5000 %
6060.000	Pendiente	101.652	-1.5000 %
6080.000	Pendiente	101.352	-1.5000 %
6100.000	Pendiente	101.052	-1.5000 %
6120.000	Pendiente	100.752	-1.5000 %
6140.000	Pendiente	100.452	-1.5000 %
6160.000	Pendiente	100.152	-1.5000 %
6180.000	Pendiente	99.852	-1.5000 %
6200.000	Pendiente	99.552	-1.5000 %
6220.000	Pendiente	99.252	-1.5000 %
6240.000	Pendiente	98.952	-1.5000 %
6260.000	Pendiente	98.652	-1.5000 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 11

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
6280.000	Pendiente	98.352	-1.5000 %
6300.000	Pendiente	98.052	-1.5000 %
6320.000	Pendiente	97.752	-1.5000 %
6327.645	tg. entrada	97.637	-1.5000 %
6340.000	KV -12000	97.446	-1.6030 %
6360.000	KV -12000	97.108	-1.7696 %
6380.000	KV -12000	96.738	-1.9363 %
6400.000	KV -12000	96.334	-2.1030 %
6420.000	KV -12000	95.896	-2.2696 %
6440.000	KV -12000	95.426	-2.4363 %
6459.645	tg. salida	94.931	-2.6000 %
6460.000	Pendiente	94.922	-2.6000 %
6480.000	Pendiente	94.402	-2.6000 %
6500.000	Pendiente	93.882	-2.6000 %
6520.000	Pendiente	93.362	-2.6000 %
6540.000	Pendiente	92.842	-2.6000 %
6560.000	Pendiente	92.322	-2.6000 %
6580.000	Pendiente	91.802	-2.6000 %
6600.000	Pendiente	91.282	-2.6000 %
6620.000	Pendiente	90.762	-2.6000 %
6640.000	Pendiente	90.242	-2.6000 %
6660.000	Pendiente	89.722	-2.6000 %
6680.000	Pendiente	89.202	-2.6000 %
6700.000	Pendiente	88.682	-2.6000 %
6720.000	Pendiente	88.162	-2.6000 %
6740.000	Pendiente	87.642	-2.6000 %
6760.000	Pendiente	87.122	-2.6000 %
6780.000	Pendiente	86.602	-2.6000 %
6796.395	tg. entrada	86.176	-2.6000 %
6800.000	KV -30000	86.082	-2.6120 %
6820.000	KV -30000	85.553	-2.6787 %
6822.575	tg. salida	85.484	-2.6873 %
6840.000	Pendiente	85.015	-2.6873 %
6860.000	Pendiente	84.478	-2.6873 %
6880.000	Pendiente	83.940	-2.6873 %
6900.000	Pendiente	83.403	-2.6873 %
6920.000	Pendiente	82.866	-2.6873 %
6940.000	Pendiente	82.328	-2.6873 %

Istram 9.32 22/10/09 13:54:59 1201

pagina 12

PROYECTO : 2.2.a) Variante à EN-2 - São Brás de Alportel / Faro (Trecho 1)

EJE: 1: Variante à EN2 (Trecho 1)

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
6960.000	Pendiente	81.791	-2.6873 %
6980.000	Pendiente	81.253	-2.6873 %
7000.000	Pendiente	80.716	-2.6873 %
7000.000	Pendiente	80.716	-2.6873 %