

ANEJO N°17

# **Plan de Obra**



## ÍNDICE

<b>1. Introduccion</b>	<b>1</b>
<b>2. Análisis de la obra</b>	<b>2</b>
<b>3. Fases de obra</b>	<b>3</b>
3.1 Fase I	3
3.2 Fase II	3
3.3 Fase III	4
3.4 Fase IV	5
3.5 Fase V	6
3.6 Rendimientos Estimados	6
<b>4. Infraestructura de vía</b>	<b>8</b>
<b>5. Plazo total de los Trabajos</b>	<b>9</b>

APÉNDICE Nº17.1: DIAGRAMA DE GANTT

APÉNDICE Nº17.2: ACCESOS A OBRA. LISTADOS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Anejo nº17: Plan de Obra

X0000265-PC-AN-PLO-0

Página i

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA





## 1. INTRODUCCION

El objeto del presente Anejo es la planificación de las diferentes actividades que es necesario realizar para llevar a término las obras incluidas en el presente “Proyecto Constructivo de la Variante de Amara.”. El documento que desarrolla esta planificación es el Plan de Obra, el cual verifica la viabilidad de dichos trabajos y su relación con los plazos propuestos.

Como parte del análisis de la obra, se realiza una descripción de los principales trabajos, especificando su desarrollo en el tiempo y el consiguiente solape o desfase entre los diferentes tajos de la obra.

En el Apéndice 17.1, por su parte, se incluye el diagrama de barras, donde se esquematiza la programación temporal de los diferentes trabajos.

La programación de la obra se ha realizado con el fin de conseguir los siguientes objetivos:

- Garantizar la viabilidad técnica de la misma.
- Evitar interferencias entre los diferentes tajos que componen la obra.
- Lograr la utilización óptima de los diferentes recursos, con el fin de lograr una alta rentabilidad de los mismos.
- Estimar la duración total de la obra.

Una vez confeccionado el Plan de Obra, de su análisis se deducen las actividades más críticas, a las que habrá que dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos, para evitar que por causas no previstas se originen retrasos en ellas que alteren los plazos de otros tajos relacionados con las mismas y produzcan un retraso en el plazo de ejecución previsto para la obra completa.

El diagrama de barras se ha realizado considerando unos rendimientos que se estiman adecuados para las características de la obra, obteniéndose unos determinados plazos para la ejecución de los diferentes tajos, así como para la obra completa. Estos plazos, como es lógico, están relacionados con los medios que el contratista utilice para la ejecución de los diferentes tajos, pudiéndose ver incrementados si los medios utilizados son inferiores a los supuestos.

El Apéndice 17.2 recoge los listados de definición geométrica del desvío provisional, necesario para la ejecución de las obras, vial que permitirán el acceso a pie de obra de vehículos y maquinaria desde los viales municipales y forales del entorno de la obra.

## **2. ANÁLISIS DE LA OBRA**

Para la realización del Plan de Obra, se ha llevado a cabo un análisis de los diferentes tajos que componen la obra, teniendo en cuenta la necesidad de que determinadas actividades deban estar finalizadas antes de poder dar comienzo a otras relacionadas o no directamente con ellas.

La ejecución de la obra se puede dividir en dos áreas grandes zonas, de la rampa de ataque hacia el túnel de Aiete (PK 0+000-0+350) este se realiza todo el tramo en mina. Por otro lado el tramo entre la rampa de ataque y la superestructura (0+350-0+431) este tramo tiene apenas 30 m de túnel en mina el resto está compuesto por un falso túnel.

Anejo nº17: Plan de Obra

X0000265-PC-AN-PL0-0

Página 2

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA**



### **3. Fases de obra**

#### **3.1 Fase I**

Se propone comenzar los trabajos desde la rampa de ataque de la Variante de Amara que en un primer tramo discurre por el trazado de la rampa de ataque de la Variante de Lugaritz-Easo.

En paralelo también se proyecta el vial de Acceso, que permite la ejecución del emboquille del falso túnel.(Eje 169)

##### Trabajos a ejecutar

- Ejecución de la rampa de Ataque provisional, excavación (avance y destroza) 1 mes
- Camino de acceso a Obra, previamente se acometen la reposición de los servicios y posteriormente el camino de acceso a obra del emboquille.

#### **3.2 Fase II**

Se ejecuta el Tramo de túnel en mina entre rampa de ataque y la conexión con el túnel de Aiete (PK 0+100-0+350)

- Excavación (avance y destroza): mes 4 a mes 8 (4 meses en total).
- Contra bóveda: mes 8 (1 mes en total)
- Revestimiento: mes 9 a mes 12 (3 meses en total)

Estos trabajos se podrán hacer mientras el metro Donosti no entre en servicio, por lo que no esta garantizado poder completar los 250m. En esta fase se mantiene en servicio el túnel de Aiete.

La parte inicial de la rampa de ataque de Lugaritz-Easo en esta fase será compartida para la obra de la variante de mercancías y la pasante del Topo.

### 3.3 Fase III

Una vez, entra en funcionamiento el Metro Donosti, la rampa de Ataque Lugaritz-Easo deja de ser compatible como rampa de ataque para el presente proyecto debido a que pasa a emplearse como ventilación de emergencia de la pasante del topo, por este motivo en esta fase se acometen las obras desde el falso túnel de acceso al túnel Aiete para ejecutar las obras del pantalón. De manera que una vez la pasante del topo entra en servicio el túnel de Aiete tiene que dejar de estar en servicio.

#### Trabajos a ejecutar

- Desmontaje de catenaria, de carril y echar zahorra del túnel de Aiete
- Ejecución del Pantalón, entre el Mes 12 y el Mes 15 (3,5 meses en total)

La secuencia de ejecución del pantalón es la siguiente:

- FASE 1: Demolición del revestimiento del túnel existente, La demolición de este hormigón será realizada con rozadora, desde el acceso que proporciona el nuevo Túnel de Línea. Esta demolición supondrá que, si existiesen fisuras en el revestimiento de hormigón, al quedar parte del mismo extraplomado al excavarla bóveda, pudieran desprenderse lajas de hormigón. Es por ello que, previamente al rozado del revestimiento, se reforzará con bulones tipo expansivo, de 3 m de longitud, en malla de 3x3m. Se demuela tanto los hastiales y bóveda, y la solera. La demolición se desarrolla en pases de 1 m.
  - FASE 2: Ejecución de la nueva sección. Tras demoler un metro de sección, se colocará el sostenimiento definido (secciones tipo STP de sostenimiento). Se avanza de este modo hasta completar la excavación y sostenimiento de todo el pantalón.
  - FASE 3: Revestimiento. Se ejecuta en primer lugar la contrabóveda de todo el tramo. A continuación se ejecuta la impermeabilización y revestimiento En el tramo comprendido entre los PP.KK 0+074 a 0+115 (Eje de Proyecto) la sección estará armada.
- Relleno del Túnel de Aiete

Una vez se completen las obras y deje de ser necesario emplear el túnel de Aiete como vial de acceso, se rellena el túnel del Aiete entre los PKs 107+360 al 107+400, para poder completar la ejecución de la Variante de Amara.

En paralelo también se ejecuta el camino de acceso a obra para ejecutar el túnel (Eje 173)



### 3.4 Fase IV

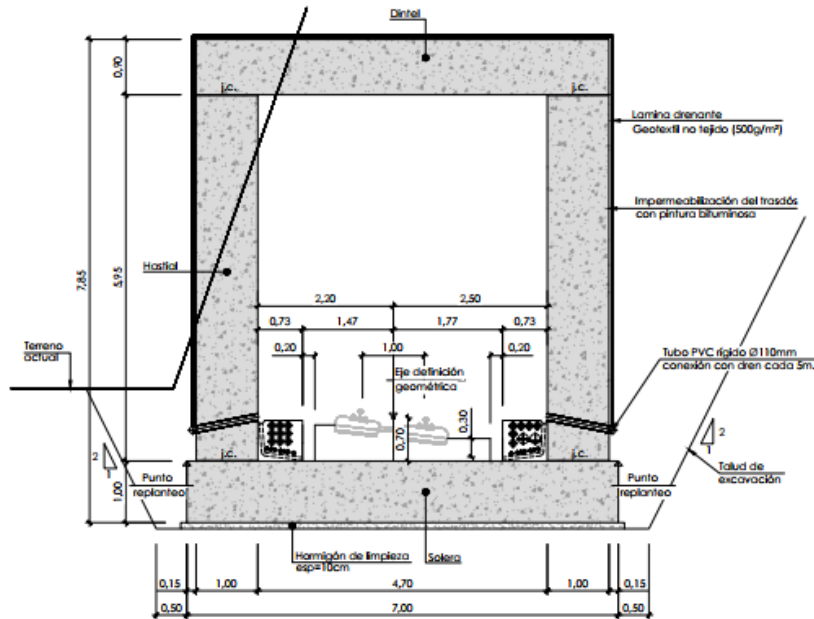
Se ejecuta el Tramo de túnel en mina entre rampa de ataque y la conexión con el túnel de Aiete (PK 0+350-0+386)

- Excavación (avance y destroza): mes 14.
- Contra bóveda: mes 14.
- Revestimiento: mes 14 a mes 15

### 3.5 Fase V

Se ejecuta el Falso Túnel (PK 0+386-0+431) con una longitud total de 45 m. desde el emboquille del túnel, en el p.k. 0+386,0 hasta el final del tramo en la conexión con la línea Lugaritz-Easo, en el p.k. 0+431,1.

Se proyecta un marco cerrado de hormigón armado



- Datos: mes 34 a mes 38 (4 meses en total)

### 3.6 RENDIMIENTOS ESTIMADOS

Tal y como se ha comentado con anterioridad, uno de los aspectos clave para el desarrollo de la obra es el rendimiento de la excavación en túnel. De acuerdo con las características resistentes del macizo rocoso a atravesar, se han considerado los siguientes rendimientos medios de excavación y sostenimiento en el presente tramo:

- Excavación y sostenimiento en avance de túnel de línea: 5 m/día
- Excavación y sostenimiento en destroza de túnel de línea: 10 m/día
- Excavación y sostenimiento en la galería de ataque el mismo que el túnel de línea

La destroza se llevaría decalada 1 mes respecto al avance.

- Revestimiento e impermeabilización de túnel de línea: 12 m/día
- Solera y contrabóveda: 24 m/día
- Remates: 48 m/día

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA**



#### **4. INFRAESTRUCTURA DE VÍA**

Para la ejecución de los trabajos de implantación de la superestructura de vía incluidos en el presente contrato se ha definido un plazo de 0,5 meses, establecido para la vía en placa del tronco de la Variante de Amara.

Anejo nº17: Plan de Obra

X0000265-PC-AN-PL0-0

Página 8

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA**



## **5. PLAZO TOTAL DE LOS TRABAJOS**

De acuerdo con el diagrama de Gantt que se adjunta en el Apéndice nº17.1, la duración total estimada para los trabajos definidos en el presente Proyecto es de DIECIOCHO (18) MESES.

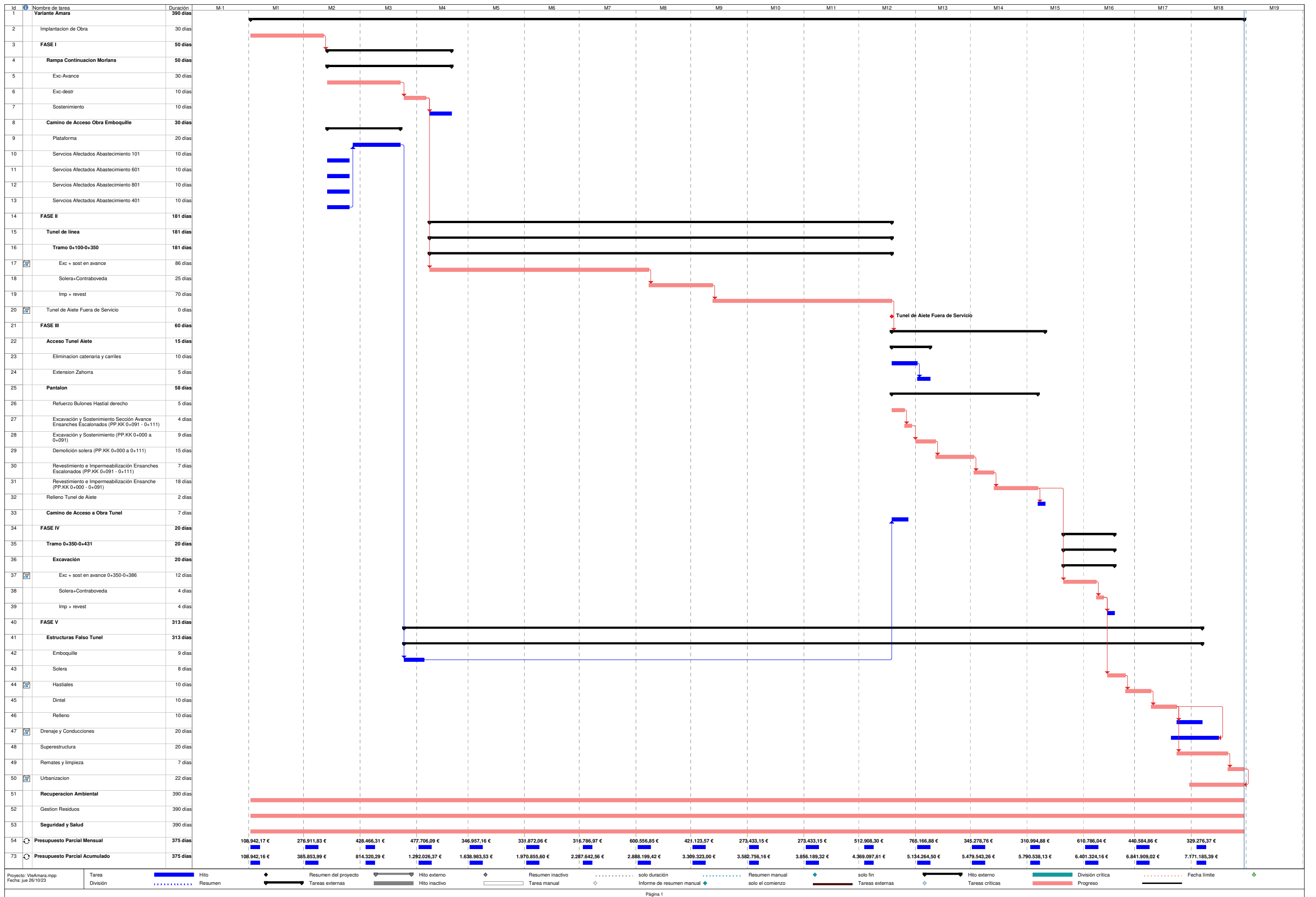


APÉNDICE N°17.1

# **Diagrama de Gantt**









APÉNDICE N°17.2

# **Accesos a obra. Listados de definición geométrica**



En el presente Apéndice se recogen los listados de Definición Geométrica en Planta y Alzado, así como los de Replanteo, de los distintos ejes utilizados en el diseño de los accesos a obra proyectados en el presente documento, que son los siguientes:

EJE: 169: CAMINO DE ACCESO EMBOQUILLE FALSO TUNEL

EJE: 173: CAMINO DE ACCESO FALSO TUNEL



# EJE: 169: CAMINO DE ACCESO EMBOQUILLE FALSO TUNEL

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA

Istram 23.05.05.26 16/06/23 10:29:48 143

pagina 1

PROYECTO :  
GRUPO : 11 : alternativa 1d  
EJE : 169 : Camino de acceso al talud (AMARA-169g.vol)

\*\*\*\*\* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \*\*\*\*\*

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
Latitud (N)	Longitud (E)								
1 RECTA	4.563	0.000	582540.819	4795557.370			9.8942	0.1547935	0.9879468
2 CIRC.	8.525	4.563	582541.526	4795561.878	-20.000		9.8942	582521.767	4795564.974
3 RECTA	33.755	13.087	582541.038	4795570.324			382.7590	-0.2675219	0.9635518
4 CIRC.	20.096	46.843	582532.007	4795602.849	25.000		382.7590	582556.096	4795609.537
5 CIRC.	33.207	66.938	582534.564	4795622.240	-40.000		33.9321	582500.113	4795642.565
6 RECTA	17.630	100.145	582538.360	4795654.278			381.0822	-0.2928057	0.9561720
7 CIRC.	8.291	117.774	582533.198	4795671.135	8.000		381.0822	582540.847	4795673.477
8 RECTA	6.263	126.065	582534.935	4795678.866			47.0562	0.6736655	0.7390364
		132.328	582539.154	4795683.495					

Apéndice 17.2: Accesos a  
Obra. Listados de  
Definición Geométrica

X0000265-PC-AN-PLO-0

Página 3

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA



# EJE: 169: CAMINO DE ACCESO EMBOQUILLE FALSO TUNEL

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN ALZADO

stram 23.05.05.26 16/06/23 11:25:48 143

pagina 1

PROYECTO :  
GRUPO : 11 : alternativa 1d  
EJE : 169 : Camino de acceso al talud (AMARA-169g.vol)

\*\*\*\*\* ESTADO DE RASANTES \*\*\*\*\*

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	( kv )							(m.)	(%)
-0.229700	20.230	100.000	10.462	6.677	0.000	6.701	20.577	8.700	0.512	20.230
20.000000	20.000	200.000	58.350	16.255	0.347	6.700	68.350	17.255	0.250	-10.000
10.000000	16.000	200.000	92.959	19.716	84.959	18.916	100.959	21.156	0.160	8.000
18.000000	18.000	100.000	111.483	23.050	102.483	21.430	120.483	23.050	0.405	-18.000
0.000000							132.328	23.050		

Istram 23.05.05.26 16/06/23 11:25:48 143

pagina

2

PROYECTO :  
GRUPO : 11 : alternativa 1d  
EJE : 169 : Camino de acceso al talud (AMARA-169g.vol)

\*\*\*\*\* PUNTOS DEL EJE EN ALZADO \*\*\*\*\*

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
-0.052	Pendiente	6.701	-0.2297 %
0.347	tg. entrada	6.700	-0.2297 %
0.577	Punto bajo	6.700	0.0000 %
0.000	Pendiente	6.701	-0.2297 %
20.000	KV 100	8.586	19.4235 %
20.577	tg. salida	8.700	20.0000 %
40.000	Rampa	12.585	20.0000 %
48.350	tg. entrada	14.255	20.0000 %
60.000	KV -200	16.245	14.1751 %
68.350	tg. salida	17.255	10.0000 %
80.000	Rampa	18.420	10.0000 %
84.959	tg. entrada	18.916	10.0000 %
100.000	KV 200	20.985	17.5207 %
100.959	tg. salida	21.156	18.0000 %
102.483	tg. entrada	21.430	18.0000 %
120.000	KV -100	23.049	0.4834 %
120.483	tg. salida	23.050	0.0000 %
132.328	Horizontal	23.050	0.0000 %

Apéndice 17.2: Accesos a  
Obra. Listados de  
Definición Geométrica

X0000265-PC-AN-PLO-0

Página 4

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA





# EJE: 169: CAMINO DE ACCESO EMBOQUILLE FALSO TUNEL

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA REPLANTEO

Istram 23.05.05.26 16/06/23 11:27:03 143

pagina 1

PROYECTO :  
EJE : 169 : Camino de acceso al talud

\*\*\* PUNTOS DEL EJE EN PLANTA \*\*\*

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)
Z TERR. Latitud (N)	Longitud (E)												
RECTA Pendiente	0.000	582540.819	4795557.370	0.000	6.701	6.701	9.894244	0.000	-0.230	-2.50	2.50	6.701	6.712
CIRC. KV 100	4.563	582541.526	4795561.878	-20.000	6.779	6.779	9.894244	0.000	3.986	-2.50	2.50	6.779	6.703
CIRC. KV 100	10.000	582541.631	4795567.298	-20.000	7.144	7.144	392.586234	0.000	9.423	-2.50	2.50	7.144	6.697
RECTA KV 100	13.087	582541.038	4795570.324	0.000	7.483	7.483	382.759049	0.000	12.511	-2.50	2.50	7.483	6.738
RECTA KV 100	20.000	582539.188	4795576.985	0.000	8.586	8.586	382.759049	0.000	19.423	-2.50	2.50	8.586	6.450
RECTA Rampa	30.000	582536.513	4795586.620	0.000	10.585	10.585	382.759049	0.000	20.000	-2.50	2.50	10.585	5.208
RECTA Rampa	40.000	582533.838	4795596.256	0.000	12.585	12.585	382.759049	0.000	20.000	-2.50	2.50	12.585	5.000
CIRC. Rampa	46.843	582532.007	4795602.849	25.000	13.953	13.953	382.759049	0.000	20.000	-2.50	2.50	13.953	7.938
CIRC. KV -200	50.000	582531.357	4795605.937	25.000	14.578	14.578	390.799125	0.000	19.175	-2.50	2.50	14.578	13.235
CIRC. KV -200	60.000	582531.908	4795615.855	25.000	16.245	16.245	16.263916	0.000	14.175	-2.50	2.50	16.245	17.675
CIRC. KV -200	66.938	582534.564	4795622.240	-40.000	17.109	17.109	33.932084	0.000	10.706	-2.50	2.50	17.109	18.267
CIRC. Rampa	70.000	582536.017	4795624.934	-40.000	17.420	17.420	29.059195	0.000	10.000	-2.50	2.50	17.420	18.315
CIRC. Rampa	80.000	582539.263	4795634.365	-40.000	18.420	18.420	13.143700	0.000	10.000	-2.50	2.50	18.420	18.821
CIRC. KV 200	90.000	582540.075	4795644.306	-40.000	19.483	19.483	397.228206	0.000	12.521	-2.50	2.50	19.483	20.094
CIRC. KV 200	100.000	582538.402	4795654.139	-40.000	20.985	20.985	381.312712	0.000	17.521	-2.50	2.50	20.985	22.415
RECTA KV 200	100.145	582538.360	4795654.278	0.000	21.011	21.011	381.082217	0.000	17.593	-2.50	2.50	21.011	22.495
RECTA KV -100	110.000	582535.474	4795663.701	0.000	22.500	22.500	381.082217	0.000	10.483	-2.50	2.50	22.500	25.306
CIRC. KV -100	117.774	582533.198	4795671.135	8.000	23.013	23.013	381.082217	0.000	2.709	-2.50	2.50	23.013	27.877
CIRC. KV -100	120.000	582532.848	4795673.325	8.000	23.049	23.049	398.792453	0.000	0.483	-2.50	2.50	23.049	28.372
RECTA Horizontal	126.065	582534.935	4795678.866	0.000	23.050	23.050	47.056228	0.000	0.000	-2.50	2.50	23.050	28.547
RECTA Horizontal	130.000	582537.585	4795681.774	0.000	23.050	23.050	47.056228	0.000	0.000	-2.50	2.50	23.050	27.489
RECTA Horizontal	132.328	582539.154	4795683.495	0.000	23.050	23.050	47.056228	0.000	0.000	-2.50	2.50	23.050	26.450

Apéndice 17.2: Accesos a  
Obra. Listados de  
Definición Geométrica

X0000265-PC-AN-PLO-0

Página 5

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA



# EJE: 173: CAMINO DE ACCESO FALSO TUNEL

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA

Istram 23.05.05.26 27/06/23 13:11:21 143

pagina 1

PROYECTO :  
GRUPO : 11 : alternativa 1d  
EJE : 173 : Camino de acceso a obra 2 (AMARA-173.vol)

\*\*\*\*\*  
\* \* \* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \* \* \*  
\*\*\*\*\*

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)
1 RECTA	32.880	0.000	582540.819	4795557.370			9.8942	0.1547936	0.9879468	
2 CIRC.	8.032	32.880	582545.909	4795589.854	500.000		9.8942	583039.882	4795512.457	
3 RECTA	42.596	40.913	582547.216	4795597.780			10.9170	0.1706442	0.9853327	
4 CIRC.	9.870	83.509	582554.485	4795639.751	-20.000		10.9170	582534.778	4795643.164	
5 CIRC.	28.667	93.379	582553.750	4795649.493	-120.000		379.5012	582439.918	4795611.518	
		122.046	582541.531	4795675.351						

Apéndice 17.2: Accesos a  
Obra. Listados de  
Definición Geométrica.

Página 6

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA



# EJE: 173: CAMINO DE ACCESO FALSO TUNEL

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN ALZADO

Istram 23.05.05.26 27/06/23 13:11:30 143  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 11 : alternativa 1d  
 EJE : 173 : Camino de acceso a obra 2 (AMARA-173.vol)

pagina 1

### \*\*\* ESTADO DE RASANTES \*\*\*

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	( kv )							(m.)	(%)
-0.239540	19.141	150.000	22.198	6.659	0.000	6.712				
-13.000000	44.861	305.000	76.941	-0.458	12.628	6.682	31.769	5.415	0.305	-12.760
1.708600					54.510	2.458	99.371	-0.074	0.825	14.709
							122.056	0.313		

Istram 23.05.05.26 27/06/23 13:11:30 143  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 11 : alternativa 1d  
 EJE : 173 : Camino de acceso a obra 2 (AMARA-173.vol)

pagina 2

### \*\*\* PUNTOS DEL EJE EN ALZADO \*\*\*

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
-0.052	Pendiente	6.712	-0.2395 %
0.000	Pendiente	6.712	-0.2395 %
12.628	tg. entrada	6.682	-0.2395 %
20.000	KV -150	6.483	-5.1542 %
31.769	tg. salida	5.415	-13.0000 %
40.000	Pendiente	4.345	-13.0000 %
54.510	tg. entrada	2.458	-13.0000 %
60.000	KV 305	1.794	-11.2000 %
80.000	KV 305	0.210	-4.6426 %
94.160	Punto bajo	-0.119	0.0000 %
99.371	tg. salida	-0.074	1.7086 %
100.000	Rampa	-0.064	1.7086 %
120.000	Rampa	0.278	1.7086 %
122.056	Rampa	0.313	1.7086 %

Apéndice 17.2: Accesos a  
 Obra. Listados de  
 Definición Geométrica.

Página 7

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA



# EJE: 173: CAMINO DE ACCESO FALSO TUNEL

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA REPLANTEO

Istram 23.05.05.26 27/06/23 13:11:37 143

pagina 1

PROYECTO :  
EJE : 173 : Camino de acceso a obra 2

\*\*\*\*\*  
PUNTOS DEL EJE EN PLANTA \*\*\*\*\*

TIPO	F.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z
TERR. Latitud (N)	Longitud (E)													
RECTA Pendiente	0.000	582540.819	4795557.370	0.000	6.712	6.712	9.894249	0.000	-0.240	-2.50	2.50	6.712	6.712	
RECTA Pendiente	10.000	582542.367	4795567.250	0.000	6.688	6.688	9.894249	0.000	-0.240	-2.50	2.50	6.688	6.688	
RECTA KV -150	20.000	582543.915	4795577.129	0.000	6.483	6.483	9.894249	0.000	-5.154	-2.50	2.50	6.483	6.483	
RECTA KV -150	30.000	582545.463	4795587.009	0.000	5.634	5.634	9.894249	0.000	-11.821	-2.50	2.50	5.634	5.634	
CIRC. Pendiente	32.880	582545.909	4795589.854	500.000	5.270	5.270	9.894249	0.000	-13.000	-2.50	2.50	5.270	5.270	
CIRC. Pendiente	40.000	582547.061	4795596.880	500.000	4.345	4.345	10.800772	0.000	-13.000	-2.50	2.50	4.345	4.345	
RECTA Pendiente	40.913	582547.216	4795597.780	0.000	4.226	4.226	10.916975	0.000	-13.000	-2.50	2.50	4.226	4.226	
RECTA Pendiente	50.000	582548.767	4795606.734	0.000	3.045	3.045	10.916975	0.000	-13.000	-2.50	2.50	3.045	3.044	
RECTA KV 305	60.000	582550.473	4795616.587	0.000	1.794	1.794	10.916975	0.000	-11.200	-2.50	2.50	1.794	1.794	
RECTA KV 305	70.000	582552.180	4795626.440	0.000	0.838	0.838	10.916975	0.000	-7.921	-2.50	2.50	0.838	0.838	
RECTA KV 305	80.000	582553.886	4795636.294	0.000	0.210	0.210	10.916975	0.000	-4.643	-2.50	2.50	0.210	0.210	
CIRC. KV 305	83.509	582554.485	4795639.751	-20.000	0.067	0.067	10.916975	0.000	-3.492	-2.50	2.50	0.067	0.067	
CIRC. KV 305	90.000	582554.544	4795646.213	-20.000	-0.091	-0.091	390.255509	0.000	-1.364	-2.50	2.50	-0.091	-0.091	
CIRC. KV 305	93.379	582553.750	4795649.493	-120.000	-0.118	-0.118	379.501185	0.000	-0.256	-2.50	2.50	-0.118	-0.118	
CIRC. Rampa	100.000	582551.483	4795655.713	-120.000	-0.064	-0.064	375.988408	0.000	1.709	-2.50	2.50	-0.064	-0.064	
CIRC. Rampa	110.000	582547.417	4795664.846	-120.000	0.107	0.107	370.683243	0.000	1.709	-2.50	2.50	0.107	0.108	
CIRC. Rampa	120.000	582542.605	4795673.609	-120.000	0.278	0.278	365.378078	0.000	1.709	-2.50	2.50	0.278	0.278	
CIRC. Rampa	122.046	582541.531	4795675.351	-120.000	0.313	0.313	364.292641	0.000	1.709	-2.50	2.50	0.313	0.314	

Apéndice 17.2: Accesos a  
Obra. Listados de  
Definición Geométrica

X0000265-PC-AN-PLO-0

Página 8

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE MERCANCIAS DE AMARA

