

- EC y ER =Equivalentes de vehículos ligeros para los camiones/autobuses y vehículos de recreo, respectivamente del flujo circulatorio.
- PC y PR = Proporción de camiones/autobuses y vehículos de recreo, respectivamente, en el flujo circulatorio.
- fC = Factor de ajuste por el efecto de la población o tipo de conductores.
- Además, en este caso en el que se pretende calcular la capacidad de los diferentes tramos de autovía se han adoptado carriles de 3,5 m de ancho con obstáculos a ambos lados de la vía y una velocidad de 88,5 km/h.

En la tabla que se muestra a continuación se indican cada uno de los coeficientes anteriores para las autovías en función del tipo de terreno:

Tabla 2.95 - Coeficientes HCM Autovías

	Autovías			
	fA	Ec	fVP	fc
Llano	0,98	1,50	0,98	1,00
Ondulado	0,98	3,00	0,91	1,00
Montañoso	0,98	6,00	0,80	1,00

Fuente: Highway Capacity Manual

Finalmente, si se aplica la fórmula de la capacidad inicial a los diferentes tramos de autovía en función del número de carriles por sentido, se obtienen los siguientes valores para cada tipo de terreno:

Tabla 2.96 - Capacidad /veh/h/c. Autovías

N	Autovías		
	Capacidad (veh/h/c)		
	Llano	Ondulado	Montañoso
1	8.424	1.969	1.725
2	6.318	3.938	3.450
3	4.212	5.907	5.174
4	2.106	7.876	6.899

- *Carretera Multicarril*

Para este tipo de carreteras la determinación de la capacidad se ha obtenido gráficamente. Para ello, en primer lugar hay que establecer la velocidad libre estimada en condiciones ideales (VLI) de circulación. Dadas las características geométricas del viario de la isla de Tenerife y en concreto la zona de actuación de este PTE se ha considerado que el valor de esta

velocidad es igual a 72,5 Km/h. La velocidad libre puede estimarse a partir de la siguiente expresión:

$$V_L = V_{LI} - F_M - F_A - F_{DL} - F_{PA}$$

En donde:

- VL =Velocidad libre estimada (km/h)
- VLI = Velocidad libre estimada en condiciones ideales (km/h)
- FM = Ajuste por el tipo de mediana
- FA = Ajuste por anchura del carril
- FDL = Ajuste por despeje lateral
- FPA = Ajuste por puntos de acceso

La velocidad libre obtenida así como los coeficientes descritos anteriormente se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.97 - Coeficientes velocidad HCM. Carreteras multicarril

Carreteras Multicarril					
Velocidad libre (VL)	VLI	FM	FA	FDL	FPA
62,73	72,5	2,6	1,06	2,09	4,02

El siguiente paso para el cálculo de la capacidad de este tipo de vías es acudir a la gráfica correspondiente. En el ejemplo mostrado en la tabla se entra con una velocidad libre de 62,73 Km/h y se obtiene una capacidad aproximada igual a 1.800 veh/h/c.

En aquellos tramos de carretera en los que se considera, por cuestiones de trazado ó incluso por el estado de la misma, una velocidad libre en torno a los 50 Km/h, se obtiene una capacidad de la vía igual a 1.600 veh/h/c.

- *Carretera convencional de dos carriles*

- fR = Factor de ajuste del reparto por sentidos en tramos de características geométricas normales.
- fA = Factor de ajuste para el efecto combinado de la anchura de los carriles y arceles.
- fVP = Factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.
- Pc = Proporción de camiones en la circulación expresada en tanto por uno.



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Norte

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA INFORMATIVA

- PR = Proporción de vehículos de recreo (VR) en la circulación expresada en tanto por uno.
- PB = Proporción de guaguas en la circulación expresada en tanto por uno.
- EC = Equivalente de camiones
- ER = Equivalente de VR
- EB = Equivalente de guaguas
- Carretera Convencional con carriles de 3,5 m y arcenes a ambos lados de 1,8 m.
- Carretera Convencional con carriles de 3,5 m y sin arcén.
- Carretera Convencional con carriles de 3 m y arcenes a ambos lados de 1,8 m.
- Carretera Convencional con carriles de 3 m y sin arcén.

Tabla 2.98 - Coeficientes HCM. Carreteras Convencionales

	Carriles de 3,5 m y arcenes a ambos lados de 1,8 m				
	fA	fR	Ec	fVP	(I/C)
Llano	0,98	0,94	2,00	0,95	1,00
Ondulado	0,98	0,94	5,00	0,83	0,91
Montañoso	0,98	0,94	12,00	0,65	0,82
	Carriles de 3,5 m y sin arcén				
	fA	fR	Ec	fVP	(I/C)
Llano	0,86	0,94	2,00	0,95	1,00
Ondulado	0,86	0,94	5,00	0,83	0,91
Montañoso	0,86	0,94	12,00	0,65	0,82
	Carriles de 3 m y arcenes a ambos lados de 1,8 m				
	fA	fR	Ec	fVP	(I/C)
Llano	0,87	0,94	2,00	0,95	1,00
Ondulado	0,87	0,94	5,00	0,83	0,91
Montañoso	0,87	0,94	12,00	0,65	0,82
	Carriles de 3 m y sin arcén				
	fA	fR	Ec	fVP	(I/C)
Llano	0,75	0,94	2,00	0,95	1,00
Ondulado	0,75	0,94	5,00	0,83	0,91
Montañoso	0,75	0,94	12,00	0,65	0,82

- Pc)
- Porcentaje de VR = Porcentaje de guaguas = 0 (incluidas en el valor)
 - Reparto por sentidos = 60/40
 - Prohibición de adelantamiento = 60%
 - Nivel de servicio E

Tabla 2.99 - Capacidad (veh/h/c)

	Capacidad (veh/h/c)		
Carriles de 3,5 m y arcenes a ambos lados de 1,8 m	2.500	2.000	1.400
Carriles de 3,5 m y sin arcén	2.200	1.700	1.200
Carriles de 3 m y arcenes a ambos lados de 1,8 m	2.200	1.700	1.200
Carriles de 3 m y sin arcén	1.900	1.500	1.000

- *Vía Urbana*

Para las vías urbanas básicas se ha considerado una capacidad en torno a los 900 veh/h/c, sin embargo, hay vías en las que, por sus características geométricas o de trazado, se ha reducido la misma a 700 – 800 veh/h/c.

Para las vías urbanas de tipo local la capacidad de cada calle varía entre los 500 y 700 veh/h/c.

Por último, hay que mencionar que también se han clasificado como vías urbanas algunas vías que desde el punto de vista teórico se agruparían dentro de las convencionales, pero sin embargo, desde el punto de vista funcional se clasifican dentro de las urbanas debido a que por su inserción dentro del medio urbano han perdido las características de funcionamiento de las carreteras convencionales.

La definición de vías urbanas básicas y vías urbanas locales se incluye en el apartado 2.5.1.1, referido a la clasificación de la red viaria.

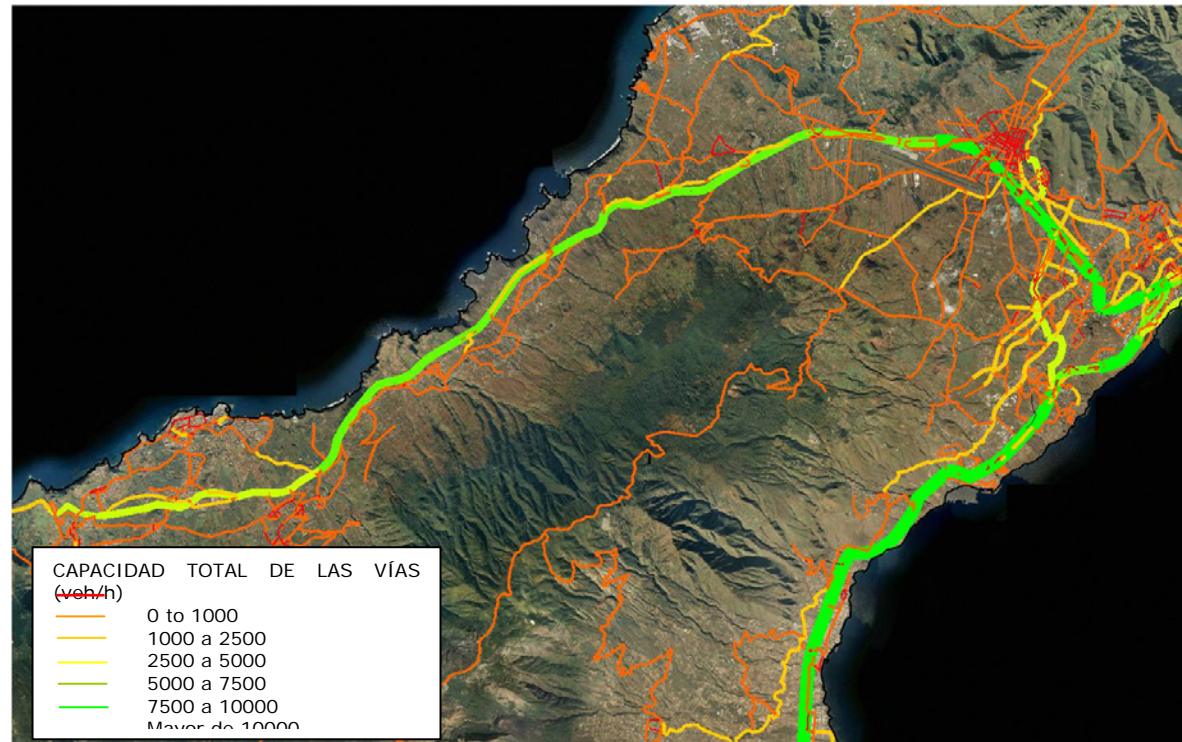
A continuación se muestra una imagen representativa de la capacidad para el ámbito mencionado, en sus principales carreteras:



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Norte

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA
INFORMATIVA

Ilustración 2.47 - Capacidad de las vías [veh/h]



Fuente: Elaboración propia

Sección de la vía

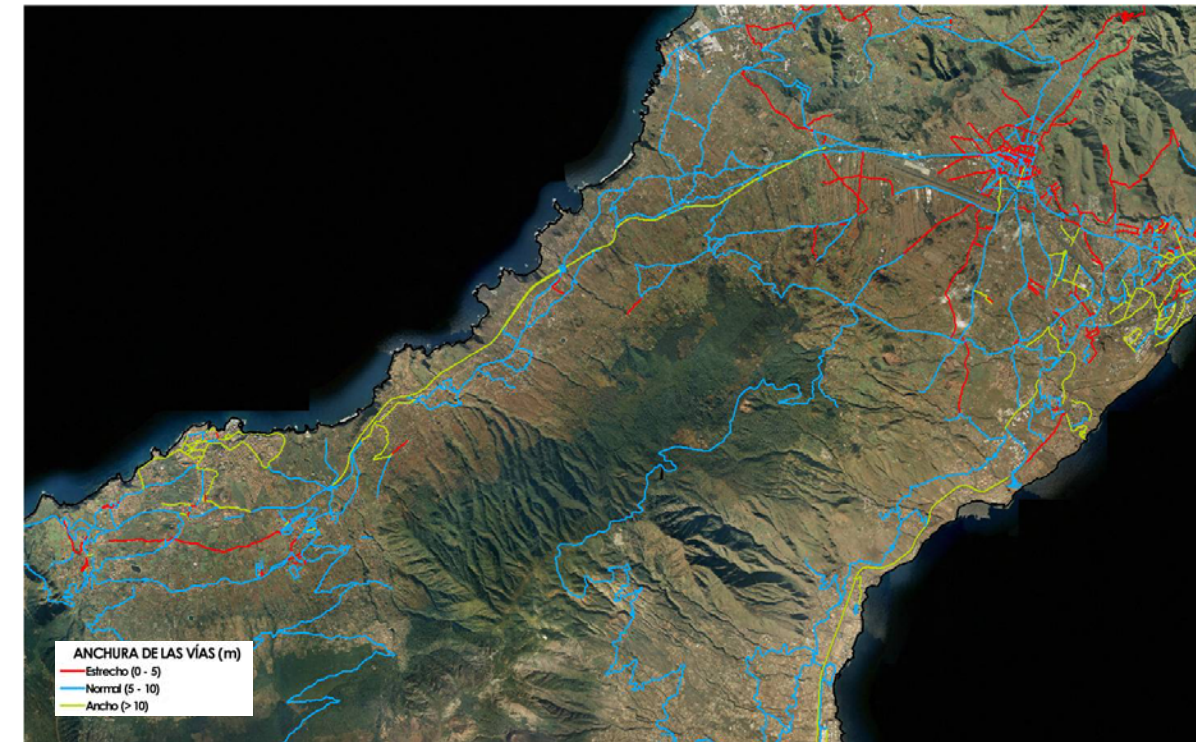
El ancho de la vía se ha determinado a partir de la información suministrada por el Cabildo Insular de Tenerife, correspondiente a una base de datos GIS con la que se elaboró la Encuesta Domiciliaria de Movilidad para el año 2001. Esta información se ha completado con mediciones en campo y a partir de cartografía de detalle.

El valor del ancho de vía se corresponde con la calzada y puede adoptar tres valores diferentes:

- Estrecho (0 – 5 m)
- Normal (5 – 12 m)
- Ancho (12 – 25 m)

En la siguiente imagen se muestra la clasificación en la red viaria de la zona.

Ilustración 2.48 - Anchura de las vías



Fuente: Elaboración propia

Básicamente, la totalidad del viario de la zona tiene una anchura media de calzada, de entre 5 y 10 m de ancho. Destaca la TF-5 y la escasa sección del resto de la red territorial o exterior, que se manifiesta sin sección suficiente para garantizar una capacidad adecuada para flujos importantes de vehículos.

Por otra parte, en tramas urbanas también hay algunas calles y avenidas con más de 10 m de ancho pero que carecen de relevancia para los tráficos objeto de este PTE.

Finalmente, las vías estrechas se corresponden prácticamente con la totalidad del viario clasificado como urbano y con carreteras de montaña.

Pendiente de la vía

La determinación de la pendiente de los viales se ha obtenido a partir de la base de datos suministrada por el Cabildo Insular de Tenerife.

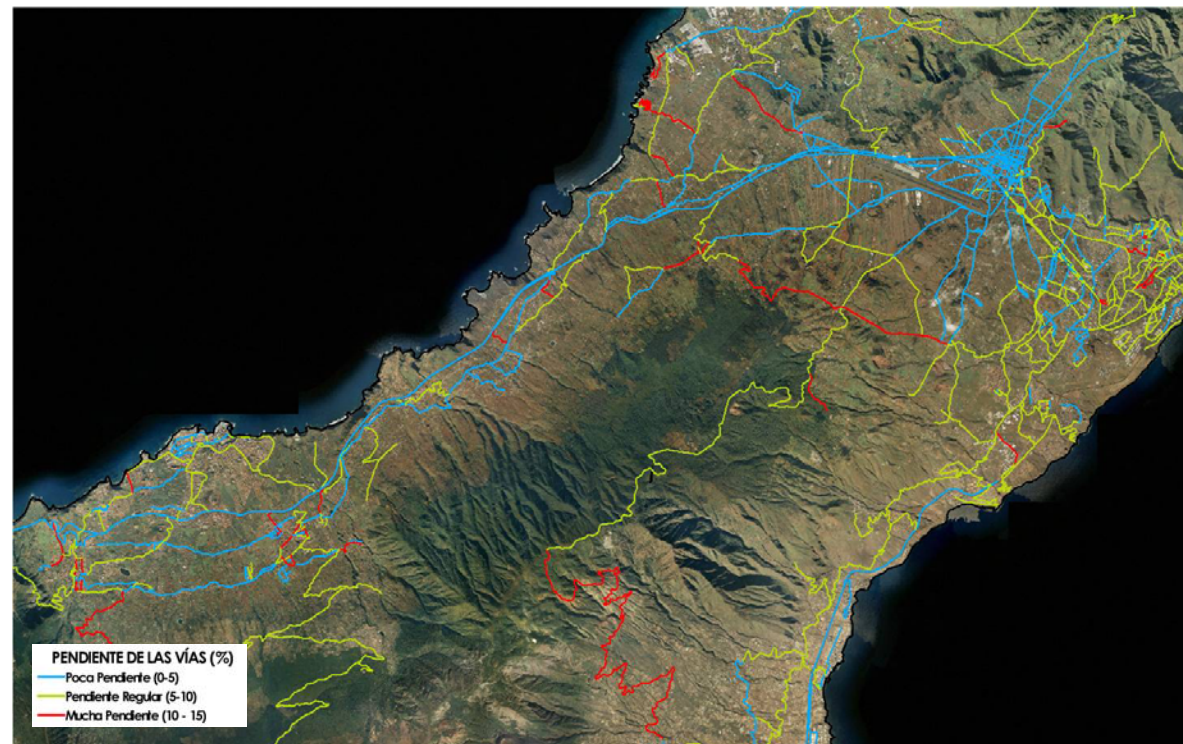
Se consideran tres intervalos de pendiente:

- Poca Pendiente (0 – 5 %)
- Pendiente Regular (5 – 10 %)

- Mucha Pendiente (10 – 15 %)

A continuación se muestra de manera esquemática el plano de pendientes de la isla de Tenerife:

Ilustración 2.49 - Pendiente de las vías



Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se observa que la mayoría de las vías comprendidas entre el área metropolitana y la zona norte de la isla presenta una pendiente regular que varía entre el 5 y el 10%. También la TF-5 entre Santa Cruz de Tenerife y La Laguna así como otras carreteras de la red exterior.

En el documento 3 Cartografía, se incluyen todos los planos descritos anteriormente.

2.5.2. El transporte colectivo terrestre

2.5.2.1. Introducción

En la isla de Tenerife existen dos tipos de transporte público colectivo: La guagua y el tranvía, y ambos cubren desplazamientos tanto urbanos como interurbanos.

Según el PTEOTT, son tres los operadores que en la actualidad materializan la oferta de transporte público en la isla; por un lado, y como operadores de guagua,

se encuentran Transportes Interurbanos de Tenerife, S. A. (TITSA) y Transportes La Esperanza; el primero de ellos presta servicio en toda la isla, mientras que el segundo circunscribe su actividad a la zona de La Esperanza; por otro lado, en la conurbación Santa Cruz – La Laguna, Metropolitano de Tenerife ofrece un servicio tranviario.

La entrada en el mercado de este último operador ha transformado la oferta de transporte público en la isla de Tenerife, al introducir un nuevo modo que ha pasado a competir con la tradicional oferta de guaguas. Lo reciente de este fenómeno, el sistema tranviario empezó a funcionar en junio del 2007, hace que exista poca información sobre el impacto del mismo en el sistema público de transportes, aunque los datos disponibles y la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada en el marco de este trabajo manifiestan que es importante.

De los datos existentes analizados en el marco del PTEOTT se puede concluir que:

- El incremento medio de la oferta en el período 1996-2007 supera ligeramente el 20%.
- El crecimiento de la oferta interurbana, que ronda el 21%, es inferior a la variación de la población en el ámbito espacial en que opera la misma, mientras que en la capital insular se produce el fenómeno inverso.
- El crecimiento de la oferta parece haberse ralentizado en el último cuatrienio tanto en el ámbito urbano como en el interurbano; la consolidación de los importantes incrementos que se produjeron en los ocho años anteriores y la aparición del tranvía podrían explicar este hecho.

A partir de mediados del 2007, entra en funcionamiento el tranvía en el Área Metropolitana Santa Cruz – Laguna, lo que ha supuesto incrementar la oferta global del sistema entre un 4 y un 5%, aproximadamente, en términos de kilómetros, y la oferta específica del área metropolitana en más de un 14% (si el parámetro que se utilizase para medir el incremento de oferta fuera el de las plazas-kilómetro, entonces los guarismos anteriores habría que multiplicarlos por dos).

La oferta del sistema de transporte tinerfeño alcanza niveles nada despreciables, de hecho, del informe publicado en marzo del 2007 por el Observatorio de la Movilidad Metropolitana, para el período 2002-2005 -es decir, antes de la entrada en servicio del tranvía- se puede concluir que los ciudadanos de Tenerife gozan de una oferta de movilidad parangonable a la de Madrid y Zaragoza, que son las dos áreas Peninsulares con mayores niveles de servicio (de las analizadas por el



Plan Territorial
Especial de
Ordenación de
Infraestructuras
del Tren del Norte

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA
INFORMATIVA

