

• **Diseño geométrico de la sección transversal.**

La sección transversal de la obra, de acuerdo a las normas, se basa en la clasificación de la vía, a la orografía que atraviesa la misma y a la velocidad de diseño. Considerando que se ha desarrollado una sectorización más detallada del tramo sobre la base de la orografía del mismo y las velocidades de diseño determinadas, se analizó los anchos respectivos de acuerdo a los trechos y sus características.

o Calzada. El ancho de calzada está determinado en función de la clasificación de la carretera, tipo de orografía, IMDA y velocidad de diseño, cuya relación se encuentra definida en la Tabla 304.01 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG 2013).

Teniendo en cuenta la clasificación de la vía, la sectorización del tramo de acuerdo a la velocidad de diseño y la orografía predominante, los anchos de calzada para el presente tramo son los que se ven en el Cuadro N° 5.

o Bermas. El ancho de bermas está determinado en función de la clasificación de la carretera, tipo de orografía, IMDA y velocidad de diseño, cuya relación se encuentra definida en la Tabla 304.02 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG 2013) (ver Cuadro N°6).

o Bombeo. El bombeo de la calzada

está en ocupación del tipo de superficie de la vía y del nivel de precipitación que registra la zona de proyecto, cuya relación se encuentra definida en la Tabla 304.03 de la Norma de DG 2013. En esta obra, en donde el tipo de superficie recomendada fue un pavimento superior (carpeta asfáltica) y se registran precipitaciones superiores a 500mm/año, el bombeo recomendado para todo el tramo fue de 2.5%.

o Peralte. El peralte de la calzada está en función del radio y la velocidad específica y es proyectado con la finalidad de contrarrestar la fuerza centrífuga.

Según la Norma DG 2013, los valores de peralte recomendados han sido clasificados de acuerdo al tipo de zona en la que se desarrolla el proyecto, sea urbana o rural, habiendo sub clasificado en este último caso en razón a la orografía predominante. Los valores máximos de peraltes son los indicados en la tabla 304.04: Para esta obra el peralte máximo absoluto en zona urbana está limitado a 4%, mientras que en zona rural a 8% para valores de radio mínimo.

Hay que señalar que en caso de los badenes se ha limitado el peralte a 4%.

Cuadro N° 5						
N°	Sector	Demanda	Orografía Tipo 3 y 4	Velocidad de diseño km/hr	Calzada m	
1	43+553.738	53+200	2da Clase	Tipo 3 y4	30	6.60
2	53+200	54+740	2da Clase	Tipo 3 y4	40	6.60
3	54+740	55+360	2da Clase	Tipo 3 y4	30	6.60
4	55+360	55+970	2da Clase	Tipo 3 y4	50	6.60
5	55+970	58+460	2da Clase	Tipo 3 y4	30	6.60
6	58+460	61+800	2da Clase	Tipo 3 y4	50	6.60
7	61+800	64+300	2da Clase	Tipo 3 y4	30	6.60
8	64+300	65+940	2da Clase	Tipo 3 y4	40	6.60
9	65+940	71+080	2da Clase	Tipo 3 y4	30	6.60
10	71+080	72+240	2da Clase	Tipo 3 y4	40	6.60
11	72+240	73+500	2da Clase	Tipo 3 y4	30	6.60
12	73+500	77+500	2da Clase	Tipo 3 y4	40	6.60
13	77+500	80+460	2da Clase	Tipo 3 y4	50	6.60
14	80+460	83+150	2da Clase	Tipo 3 y4	60	6.60
15	83+150	92+400	2da Clase	Tipo 3 y4	40	6.60
16	92+400	95+839.047	2da Clase	Tipo 3 y4	50	6.60



Las bases granular y sub granular están conformadas de materiales explotados en el mismo lugar del proyecto.