



En los trabajos de movimiento de tierra se ha ejecutado desbroces, excavaciones, terraplenes, mejoramientos y explotación de canteras.

**DISEÑO GEOMÉTRICO EN PLANTA, PERFIL Y SECCIÓN TRANSVERSAL**

- **Velocidad de diseño.** La vía, tal como se ha definido, pertenece a la Red Vial Primaria del Sistema Nacional y de acuerdo a la demanda es de segunda clase y con orografía que va desde el tipo 3 al tipo 4. Con estos parámetros se define las velocidades de diseño de acuerdo a la Tabla 204.01 del Manual de Diseño Geométrico DG-2013<sup>1</sup>:
- **Diseño geométrico en planta.** Se puede decir que el alineamiento horizontal se encuentra constituido por una serie de rectas enlazadas por arcos horizontales circulares, a los cuales dichas rectas son tangentes. El diseño geométrico modelado busca permitir la operación interrumpida de los vehículos, conservando una misma velocidad de diseño en la mayor longitud de la carretera que sea posible, para un determinado sector.
  - o Curvas horizontales. El radio mínimo considerado en el diseño geométrico está en función a la velocidad de diseño; el mismo ha sido determinado en base a la Tabla 302.02 de la DG-2013. Para el presente tramo los radios mínimos son los siguientes (ver Cuadro N°3):
  - o Curvas de transición. Las curvas están dotadas de una parte circular y de una curva de transición (clotoide). La longitud mínima en curva con peralte total está dada por la fórmula

Cuadro N° 3				
N°	SECTOR		Velocidad de diseño en km/h	Radio mínimo
	Inicio (km)	Fin (km)		
1	43+553.738	53+200	40	30
2	53+200	54+740	50	45
3	54+740	55+360	30 (zona urbana Palca)	30
4	55+360	55+970	50	70
5	55+970	58+460	40	30
6	58+460	61+800	50	70
7	61+800	64+300	30	30
8	64+300	65+940	40	45
9	65+940	71+080	30	30
10	71+080	72+240	40	45
11	72+240	73+500	30	30
12	73+500	80+460	40	45
13	77+500	83+460	50	70
14	80+460	83+150	60	105
15	83+150	92+400	40	45
16	92+400	95+839.047	50	70

Tabla 302.11 a Radios circulares limites que permiten prescindir de la curva de transición											
V(km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R(m)	80	150	225	325	450	600	750	900	1200	1500	180

V/3,6 (m) del Manual de Diseño Geométrico (DG-2013) ítem. 304.06.02 y la longitud mínima de la curva de transición por la tabla 302.10. En la tabla de la DG-2013 se muestran los radios mínimos para prescindir de curva de transición:

- o Sobreebancho. Se encuentra relacionado con la velocidad de diseño, el radio de curvatura y el ancho de la calzada. Los valores de sobreebancho considerados en el diseño geométrico correspon-

den a los indicados en el acápite 302.09 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2013. Dichos valores empleados en el diseño geométrico son múltiplos de 0.10m.

- o Curvas de vuelta. Son aquellas que se proyectan sobre una ladera, en terrenos accidentados, con el propósito de obtener o alcanzar una cota mayor, sin sobrepasar las pendientes máximas y que no es posible lograr con trazados alternativos (ver Cuadro N° 4).

<sup>1</sup>Puede ver o descargar el Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG 2013 en <https://bit.ly/2IDDX1o>.