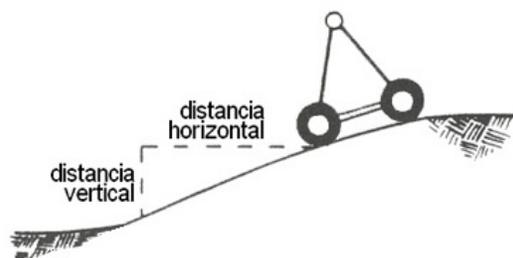


Limitaciones en pendiente con Pivots centrales



Pendientes

Antes de definir la composición de un **Pivot** hay que considerar todos los desniveles del terreno para asegurar la compatibilidad del sistema con la parcela. El porcentaje de pendiente es igual al resultado de la división entre distancia vertical y distancia horizontal.

% de pendiente = distancia en vertical / distancia en horizontal.

Limitaciones de pendiente

El diseño estructural y la potencia de los motores en los **Pivotes centrales** limitarán su capacidad para escalar las pendientes que aparezcan en el terreno. En la siguiente tabla se reflejan los porcentajes de pendiente límite aceptables teniendo en cuenta por un lado el tamaño de los tramos que forman el Pivot y por otro los tamaños de las ruedas instaladas en las torres.

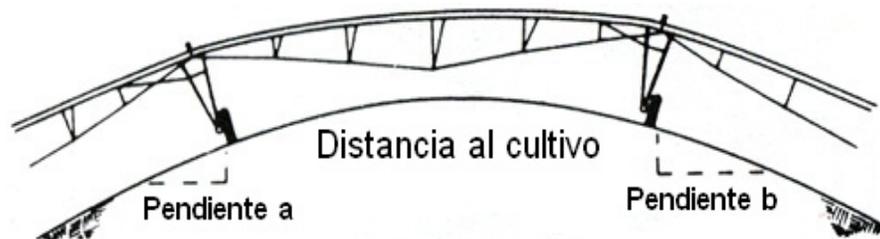
Pendientes límite (%) en sistemas estándar y de bajo perfil

Tamaño del tramo	Tamaño de rueda Obstáculos de 0 a 15 cms			Tamaño de rueda Obstáculos de 15 a 30 cms		
	11.2 X 24	14.9 X 24	16.9 X 24	11.2 X 24	14.9 X 24	16.9 X 24
32 mts - 10"	NA	8	8	NA	4	4
32 mts - 6 5/8"	24	21	19	18	14	13
32 mts - 8"	8	18	17	8	14	12
38,40 mts - 8"	NA	12	12	NA	8	8
38,40 mts - 6 5/8"	8	18	17	8	14	12
44,80 mts - 6 5/8"	5	14	14	5	10	10
48,76 mts - 6 5/8"	NA	12	12	NA	8	8
55,77 mts - 6 5/8"	NA	10	10	NA	5	5
51,81 mts - 6"	5	14	14	5	10	10
56,38 mts - 6"	NA	12	12	NA	8	8

En los **Pivots** de alto perfil la pendiente máxima escalable es del 5%, y podrá escalar obstáculos verticales de 15 cms máximo.

Distancia necesaria al cultivo (metros) en sistemas de perfil estándar y alto perfil

La distancia al cultivo hay que considerarla también. A menudo, la unidad motriz superará la pendiente, pero no dejará un espacio libre suficiente para los cultivos. Las siguientes tablas definen las distancias mínimas al cultivo considerando una elevación del terreno en medio de los tramos.



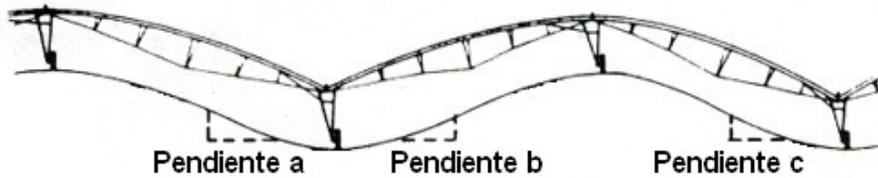
La pendiente porcentual se calcula como [pendiente a + pendiente b], dividido entre 2.

PIVOT DE PERFIL ESTÁNDAR	Pendiente porcentual			
	0 %	5 %	10 %	15 %
Tamaño del tramo				
32 mts - 10"	2,89 m	2,10 m	1,31 m	0,48 m
32 mts - 8"	3,10 m	2,31 m	1,52 m	0,70 m
38,40 mts - 8"	3,01 m	2,07 m	1,09 m	0,15 m
38,40 mts - 6 5/8"	3,10 m	2,16 m	1,18 m	0,24 m
44,80 mts - 6 5/8"	3,04 m	1,92 m	0,82 m	-
48,76 mts - 6 5/8"	2,80 m	1,58 m	0,36 m	-
55,77 mts - 6 5/8"	2,74 m	1,34 m	-	-
51,81 mts - 6"	2,71 m	1,43 m	0,12 m	-
56,38 mts - 6"	2,68 m	1,28 m	-	-

PIVOT DE ALTO PERFIL	Pendiente porcentual	
Tamaño del tramo	0 %	5 %
38,40 mts - 6 5/8"	4,11 m	3,16 m
44,80 mts - 6 5/8"	4,03 m	2,92 m
48,76 mts - 6 5/8"	3,77 m	2,56 m
32 mts - 6 5/8"	4,17 m	3,41 m

Pendiente máxima que se puede absorber

Debe considerarse cómo absorbe la pendiente el **Pivot** mediante las unidades motrices. La unión entre tramos en el *Pivot* mediante rótula permite absorber grandes pendientes tanto de forma frontal como lateral. La rótula permite la rotación de un tramo respecto al siguiente cuando una torre sube una pendiente y la otra baja: (a + b) o (b + c), sin sufrir una carga de torsión significativa. Los sistemas con unión de tramos mediante junta cardan permiten menos rotación.

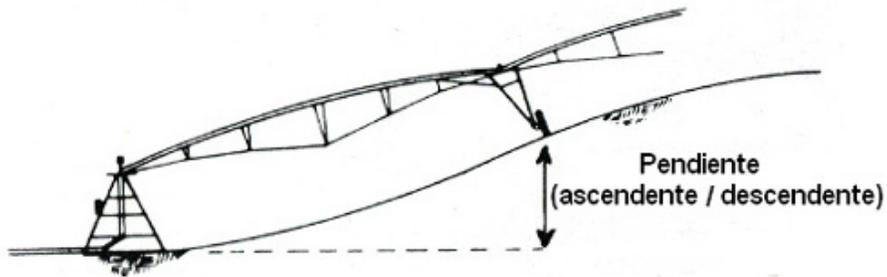


Tamaño del tramo	Pendiente máxima que absorbe el Manguito flexible de unión de tramo
	Pendiente (a + b) % o Pendiente (b + c) %
32 mts - 6 5/8"	30 %
32 mts - 10"	14 %
38,40 mts - 6 5/8"	30 %
38,40 mts - 8"	24 %
44,80 mts - 6 5/8"	30 %
48,76 mts - 6 5/8"	30 %
51,81 mts - 6"	30 %
56,38 mts - 6"	30 %

La absorción de la pendiente en la unidad motriz también se presenta como una carga de torsión en el tramo cuando las unidades motrices adyacentes encuentran laderas opuestas. Estas pendientes se miden a lo largo de los caminos reales de la unidad motriz.

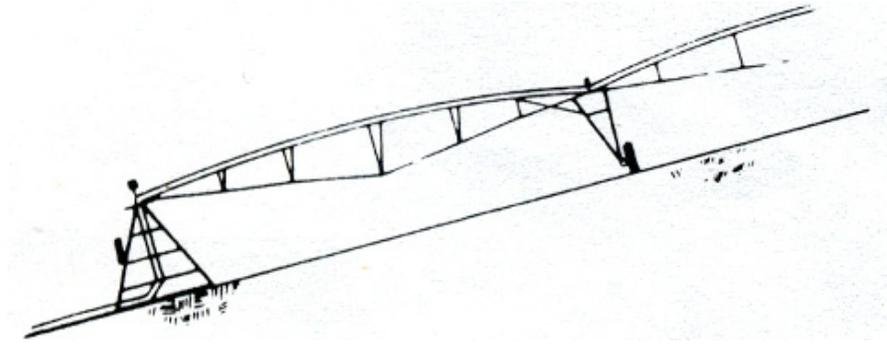
Pivot flex

¿Hace falta instalar un Pivot flex? Si la base del **Pivot** está instalada en una superficie plana, hace falta el Pivot flex cuando la pendiente desde la cabeza hasta la primera torre (hacia arriba o hacia abajo) sea superior al 4%.



Tamaño del tramo	Pendiente ascendente o descendente
32 mts	1,24 m
38,40 mts	1,52 m
44,80 mts	1,76 m
48,76 mts	1,95 m
51,81 mts	2,07 m
56,38 mts	2,25 m

Si la pendiente es uniforme desde el área pivotante hasta la primera unidad motriz, con instalar la base de forma paralela al tramo, (en el mismo plano) no habrá necesidad de usar el Pivot flex.



La pendiente en suelos pesados

Las escorrentías pueden ser un factor importante en los suelos pesados. Hay que tener en cuenta el tipo de suelo, la tasa de infiltración, los cultivos, las prácticas de labranza y las tasas de aplicación. El sistema puede tolerar la pendiente, pero ¿se mantendrá el agua de riego?

Pendiente	Reducción de la tasa de aplicación
0-4%	0%
5-8%	20%
9-12%	40%