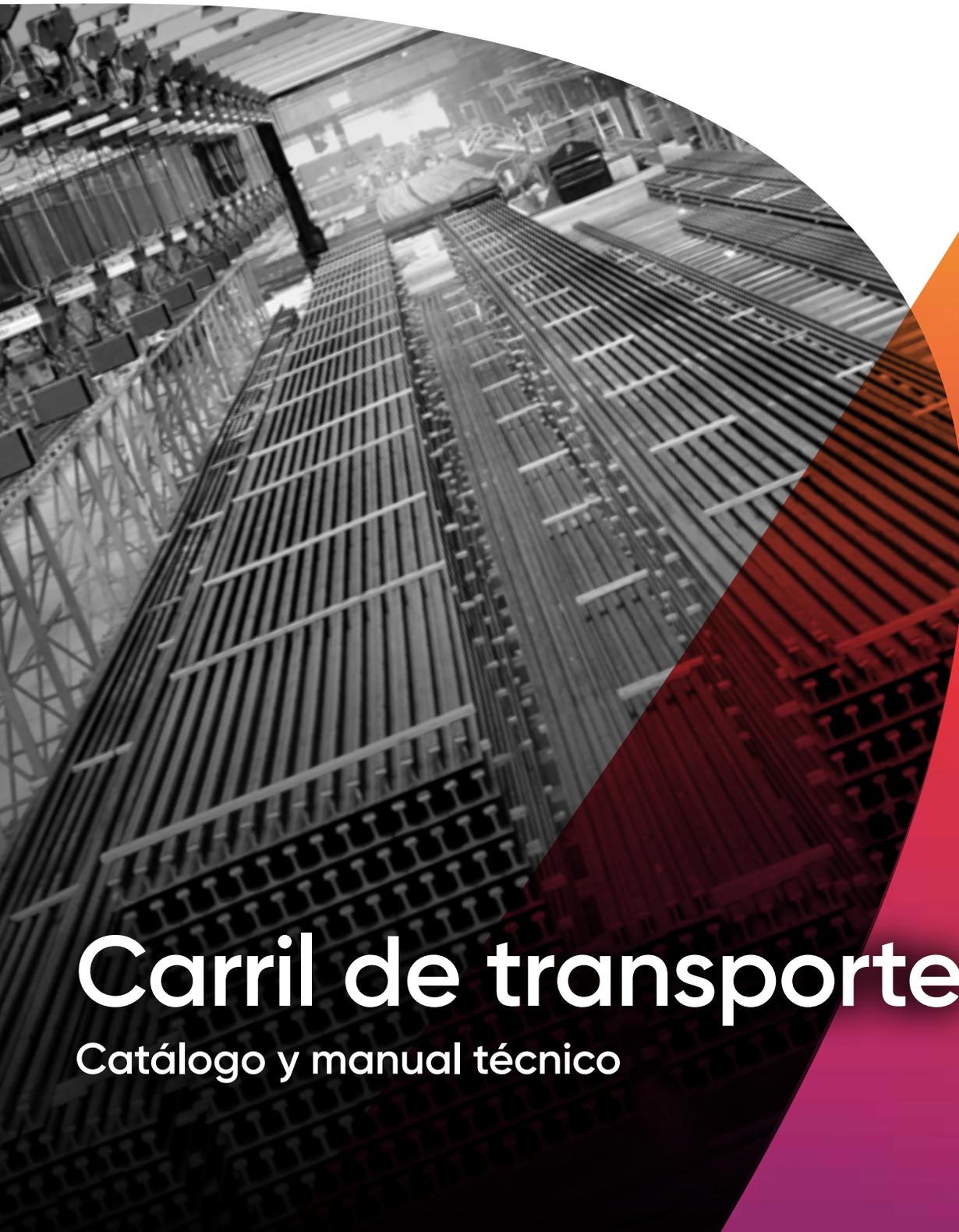




ArcelorMittal

ArcelorMittal Europe – Long Products  
Rails & Special Sections



# Carril de transporte

Catálogo y manual técnico

# Introducción

ArcelorMittal es la Compañía siderúrgica líder mundial, con una plantilla de 158.000 empleados en más de 60 países, y una capacidad anual de producción de 82.7 millones de toneladas de acero..

ArcelorMittal ocupa una posición de liderazgo en los principales mercados de acero del mundo, incluidos los de automoción, la construcción, los electrodomésticos, los envases y el sector ferroviario. Las actividades de I+D nos mantienen a la vanguardia de la innovación y contamos con importantes recursos propios de materias primas y unas excelentes redes de distribución.

Con su presencia industrial en Europa, Asia, África y América, la Compañía opera en todos los mercados claves de acero, tanto en economías emergentes como en mercados desarrollados.

Con plantas de producción en Gijón (España), Dabrowa Górnicza y Chorzów (Polonia) y Rodange (Luxemburgo), ArcelorMittal forma parte de un pequeño grupo de fabricantes de carril cuya producción ha experimentado un importante desarrollo en los sectores especializados del transporte de carga pesada y de alta velocidad. ArcelorMittal ha implantado y mantiene actualizado un sistema de verificación de la calidad que cumple los requisitos de la norma internacional ISO 9001, acreditado por AENOR (Asociación Española para la Normalización y Certificación), miembro de IQNet, la Red Internacional de Organizaciones para la evaluación y certificación de sistemas de calidad. ArcelorMittal Polonia y ArcelorMittal Rodange cuentan ambas con la certificación ISO 9001.

## Liderazgo

El carril es un producto siderúrgico de gran complejidad, tanto en lo que respecta a su diseño técnico y proceso de fabricación, como por el constante aumento del nivel de exigencia en las condiciones de servicio. El carril debe ser capaz de responder, de forma satisfactoria, al incremento de las cargas transportadas, al aumento de velocidad, a una mayor frecuencia de paso, a un mayor nivel de confort (en las líneas de pasajeros) y, por encima de todo, a los requisitos de seguridad en el transporte por ferrocarril.

En la actualidad, solo un pequeño grupo de fabricantes de carril combina una larga experiencia con una dinámica de mejora continua en sus instalaciones y procesos. El factor que diferencia a este selecto grupo de fabricantes de sus competidores es su alto nivel tecnológico, que les permite suministrar un carril de excelente calidad, capaz de atender las necesidades tanto actuales como futuras de los usuarios más exigentes.



## I+D

En ArcelorMittal estamos permanentemente comprometidos con la mejora de la calidad, producción y los nuevos desarrollos de acero para carril. El desarrollo de materiales comienza con el diseño de un nuevo material, lo que incluye tanto la composición química como el tratamiento térmico, y continúa con la fabricación y ensayos de los prototipos; finalizando con una prueba real en vía. Para la realización de este proceso, ArcelorMittal R&D diseña y construye diferentes equipamientos, por ejemplo, equipos para pruebas avanzadas y control de propiedades como el banco de pruebas de Fatiga por Contacto de Rodadura de doble disco a tamaño real.

Además, se dispone de una planta piloto de soldadura que cuenta, entre otros, con equipos de soldadura aluminotérmica, hornos de tratamiento térmico y equipos de recargue o reparación de carril. La línea de investigación de soldadura de carril cuenta con una amplia experiencia en simulación por elementos finitos de los procesos de unión de carril, lo que nos permite avanzar en procedimientos específicos adaptados a los nuevos grados de carril, completando así el ciclo de desarrollo de producto.

Una vez que el carril está instalado en la vía, se monitorizan los parámetros más relevantes. Esta vigilancia del rendimiento puede incluir la dureza, el desgaste, la fatiga por contacto de rodadura o la evolución de la corrosión.



## Laboratorio

En el laboratorio de ensayos mecánicos se realizan las pruebas mecánicas y metalográficas necesarias para garantizar la calidad del producto final. Entre los múltiples ensayos que se realizan, destacan los siguientes:

- Ensayo de tracción a temperatura ambiente.
- Ensayo de dureza (Brinell, Vickers y Rockwell).
- Ensayo de impacto / choque.
- Tratamientos térmicos (envejecimiento de probetas).

También se realizan análisis de la composición química (en colada y/o producto) junto con los análisis metalográficos.

- Impresiones Baumann.
- Micrografías.
- Macroataque ácido.
- Tasa de inclusiones.
- Decarburación.

ArcelorMittal lleva a cabo los ensayos de aptitud exigidos por la norma europea EN 13674-1. ArcelorMittal emite certificados de todos sus productos acordes a la norma EN 10204. Además llevamos a cabo los ensayos de acuerdo con otras normas como AREMA, etc.

## Desarrollo de nuevos productos

ArcelorMittal, trabaja de forma constante en la mejora continua del acero para la fabricación de carril, armonizando el conjunto de características que determinan su comportamiento en vía, como son: la dureza, la resistencia al desgaste en seco, o la resistencia a la fatiga y la soldabilidad.

En este campo, ArcelorMittal ha investigado y realizado ensayos exigidos por la norma europea, especialmente:

- Ensayo de fatiga oligocíclica.
- Ensayo de crecimiento de grietas por fatiga.
- Ensayo de tenacidad a la fractura.
- Ensayo de soldabilidad.
- Ensayo de tensiones residuales.

ArcelorMittal fabrica carril siguiendo los estándares y las normas internacionales: Euronorma (EN), norma ASCE, norma americana (AREMA), norma australiana (AS), norma inglesa (BS), norma rusa GOST, norma india (IRST), etc.; también a partir de las especificaciones propias de nuestros clientes. Los carriles de ArcelorMittal, están homologados por las principales administraciones ferroviarias.

# Aplicaciones

El carril y los accesorios de vía fabricados por ArcelorMittal se suministran para el mercado europeo y se exportan a todo el mundo, tanto para vías de alta velocidad, como tráfico ferroviario, mercancías pesadas, sistemas de transportes urbanos, etc.

La calidad de los productos desarrollados por ArcelorMittal nos ha permitido contar con la total confianza de nuestros clientes, a quienes les podemos ofrecer la máxima fiabilidad que se puede encontrar hoy en día en el mercado.

Por esta razón, nuestros carriles están presentes tanto en líneas ferroviarias como en líneas urbanas en Europa, Asia, África, Oceanía y América.

La experiencia, tecnología y calidad que garantizan los carriles fabricados por ArcelorMittal nos permiten ofrecer:

- Variedad de tamaños desde 40 kg/m hasta 80 kg/m.
- Amplia gama de calidades de acero conforme a las normas internacionales o según especificaciones técnicas de nuestros clientes, tanto para la construcción de nuevas vías como para modernizar las existentes.
- Posibilidad de fabricar cualquier tipo nuevo de carril (4.000 toneladas como mínimo).
- Carriles con tolerancias dimensionales muy estrictas para vías de alta velocidad.
- Carriles de hasta longitud de barra de 120 metros.
- Carriles largos soldados (hasta 288 metros).
- Carriles asimétricos.



## Líneas de transporte público y urbano

Debido al fuerte crecimiento urbano y a la congestión que conlleva, este mercado se encuentra en rápida expansión por todo el mundo, con el fin de proporcionar servicios de transporte a la población que vive en las ciudades, afueras y en las zonas periféricas y suburbanas.

Los sistemas urbanos presentan una alta frecuencia de tránsito y se enfrentan a una topografía difícil, con curvas pronunciadas, fuertes pendientes, así como, a cortas distancias de aceleración y frenado.

ArcelorMittal suministra carril para sistemas de metro y líneas interurbanas de ciudades como Madrid, Barcelona, Bilbao, Sevilla, París, Buenos Aires, Río de Janeiro, Fortaleza, Brasilia, Caracas, Medellín, etc.

## Tráfico pesado y transporte de mercancías

Estas líneas transportan gran tonelaje de minerales, contenedores y otros productos. El tráfico suele caracterizarse por trenes con un gran número de vagones y alta carga por eje.

Estas vías requieren carriles de cabeza endurecida, con gran resistencia al desgaste y alta resistencia a la rotura por fatiga.

## Líneas de alta velocidad

Se trata de un mercado en constante crecimiento en Europa y en la mayoría de los países industrializados, con velocidades superiores a los 350 km/h.

ArcelorMittal suministra carriles para estas líneas de alta velocidad en España, Francia, Alemania, Portugal, Turquía, etc. con la mayor fiabilidad, precisión geométrica, planitud estricta y la más alta calidad del mercado.

## Sistemas de tráfico mixto

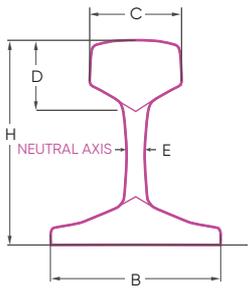
El funcionamiento de estos sistemas implica una gran variedad de condiciones y densidades de tráfico, diferentes topografías y climas, normalmente en rutas de una única vía.

## Desvíos y cruzamientos

ArcelorMittal se ha unido al grupo de fabricantes de carril líderes en el mundo para cambios de agujas mediante la producción de barras de hasta 108 m (o 120m) partiendo de carriles especiales asimétricos.

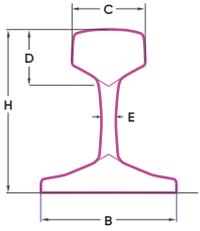


## Carril de Transporte

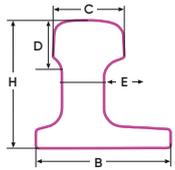


TIPO DE CARRIL	NORMA	DIMENSIONES (mm)					SECCIONES cm <sup>2</sup>	MASA /M kg/m
		H	B	C	D	E		
<b>NORMA EUROPEA</b>								
39E1 (BS 80A)	EN 13674-4	133,35	117,47	63,50	42,47	13,10	50,66	39,77
45E1 (BS 90A)	EN 13674-4	142,88	127,00	66,67	46,04	13,89	57,46	45,11
45E3 (RN 45)	EN 13674-4	142,00	130,00	66,00	40,50	15,00	57,05	44,79
46E2 (U33)	EN 13674-1	145,00	134,00	62,00	47,00	15,00	58,94	46,27
MAV48	EN 13674-1	148,00	120,00	66,80	50,00	14,00	61,78	48,50
49E1 (S49)	EN 13674-1	149,00	125,00	67,00	51,50	14,00	62,92	49,39
49E5	EN 13674-1	149,00	125,00	67,00	51,50	14,00	62,59	49,13
50E2	EN 13674-1	151,00	140,00	72,00	44,00	15,00	63,65	49,97
50E3	EN 13674-1	155,00	133,00	70,00	48,00	14,00	63,71	50,02
50E6 (U50)	EN 13674-1	153,00	140,00	65,00	49,00	15,50	64,84	50,90
54E1 (UIC54)	EN 13674-1	159,00	140,00	70,00	49,40	16,00	69,77	54,77
54E2 (UIC54E)	EN 13674-1	161,00	125,00	67,00	51,40	16,00	68,56	53,82
54E3 (S54)	EN 13674-1	154,00	125,00	67,00	55,00	16,00	69,52	54,57
54E4	EN 13674-1	154,00	125,00	67,00	55,00	16,00	69,19	54,31
54E5	EN 13674-1	159,00	140,00	70,20	49,40	16,00	69,32	54,42
56E1	EN 13674-1	158,75	140,00	69,85	49,21	20,00	71,69	56,30
60E1 (UIC60)	EN 13674-1	172,00	150,00	72,00	51,00	16,50	76,70	60,21
60E2	EN 13674-1	172,00	150,00	72,00	51,00	16,50	76,48	60,03
<b>NORMA AUSTRALIANA</b>								
AS60	AS 1085. 1	170,00	146,00	70,00	49,00	16,50	77,25	60,60
AS68	AS 1085. 1	185,70	152,40	74,60	49,20	17,50	86,02	67,50
<b>NORMA RUSA</b>								
R50 (P50)	GOST	152,00	132,00	72,00	42,00	16,00	65,99	51,80
R65 (P65)	GOST	180,00	150,00	75,00	45,00	18,00	82,65	64,88
<b>NORMA AMERICANA</b>								
90ARA-A (TR45)	AREMA	142,90	130,20	65,10	37,30	14,30	56,90	44,65
100RE	AREMA	152,40	136,52	68,26	42,07	14,29	64,19	50,35
115RE (TR57)	AREMA	168,30	139,70	69,10	42,90	15,90	72,32	56,73
136RE (TR68)	AREMA	185,70	152,40	74,60	49,20	17,50	85,93	67,40

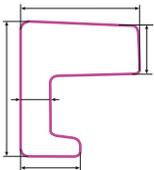
## Carril para cruzamientos



TIPO DE CARRIL	NORMA	DIMENSIONES (mm)					SECCIONES cm <sup>2</sup>	MASA /M kg/m
		H	B	C	D	E		
60 E1T2 (A74, UIC60A)	EN 13674-2	172,00	150,00	72,00	54,00	30,00	94,57	74,24

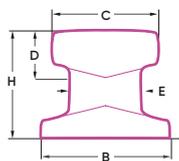


49E1A3 (149)	EN 13674-2	116,00	145,00	66,80	53,50	40,00	80,49	63,18
54 E1A1 (A69, UIC54B, ZuUIC54B)	EN 13674-2	129,00	147,00	70,00	49,40	40,00	87,83	68,95
60 E1A1 (A73, UIC60B, Zu 1 60)	EN 13674-2	134,00	140,00	72,00	53,00	44,00	92,95	72,97
60 E1A4 (60D)	EN 13674-2	142,00	150,00	71,91	51,15	32,50	88,95	69,82
60 E1A6 (160)	EN 13674-2	139,00	160,00	72,00	53,00	40,00	97,08	76,21



33 C1 (A69, UIC33, RL 1-60)	EN 13674-3	93,00	40,00	80,00	33,00	20,00	42,82	32,99
SBB Radlenker	EN 13674-3	104,00	40,00	80,00	45,00	20,00	51,66	40,56

## Carril de Conducción



TIPO DE CARRIL	NORMA	DIMENSIONES (mm)					SECCIONES cm <sup>2</sup>	MASA /M kg/m
		H	B	C	D	E		
STR	-	105,20	80,00	80,00	43,00	18,00	51,00	40,00
STR 74 (150 LBS MMC)	-	103,20	123,80	104,80	44,50	69,80	94,26	74,05

## Composición química

NORMA	CALIDAD DE ACERO	PROPIEDADES MECÁNICAS														
		%C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni	%Mo	%Al	%Cr	%V	%N	%Cu	%Nb	MAX H ppm	MAX O ppm
UIC 860-R	700	0,40 0,60	0,8 1,25	0,05 0,35	MAX 0,05	MAX 0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	900A	0,60 0,80	0,8 1,3	0,1 0,5	MAX 0,04	MAX 0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	900B	0,55 0,75	1,3 1,7	0,1 0,5	MAX 0,04	MAX 0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EN 13674-1	R200	0,40 0,60	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,035	MAX 0,035	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	≤ 0,15	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,01	3,0	20
	R260	0,62 0,80	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,025	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	≤ 0,15	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,01	2,5	20
	R260 MN	0,55 0,75	1,30 1,70	0,15 0,60	MAX 0,025	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	≤ 0,15	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,01	2,5	20
	R350 HT	0,72 0,80	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,02	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	≤ 0,15	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,04	2,5	20
	R350 LHT	0,72 0,80	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,02	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	≤ 0,30	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,04	2,5	20
EN 13674-2	R260	0,62 0,80	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,025	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	MAX 0,15	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,01	2,5	20
	R350 HT	0,72 0,80	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,020	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	MAX 0,15	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,04	2,5	20
	R350 LHT	0,72 0,80	0,70 1,20	0,15 0,58	MAX 0,020	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,004	MAX 0,30	MAX 0,03	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,04	2,5	20
BS 11 1965	A	0,65 0,80	0,80 1,30	0,10 0,50	MAX 0,040	MAX 0,040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	0,55 0,75	1,30 1,70	0,10 0,50	MAX 0,040	MAX 0,040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AREMA	CARBON STANDARD	0,74	0,75	0,10	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	-	-	-	-	-
	CARBON HIGH STRENGTH	0,86	1,25	0,60	0,020	0,020	0,25	0,06	0,01	0,30	0,01	-	-	-	-	-
	LOW ALLOY INT. STRENGTH	0,72	0,70	0,10	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	0,40	MAX	-	-	-	-	-
	LOW ALLOY HIGH STRENGTH	0,82	1,25	1,00	0,020	0,020	0,15	0,05	0,005	0,70	0,01	-	-	-	-	-
AS 1085.1	ALL RAIL	0,65 0,82	0,70 1,25	0,15 0,58	MAX 0,025	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,005	MAX 0,15	MAX 0,03	MAX 0,01	MAX 0,15	MAX 0,010	2,5	35
	MICROALLOYED	0,74 0,82	0,80 1,30	MAX 0,50	MAX 0,025	0,01 0,025	-	-	-	MAX 0,30	MAX 0,08	-	-	MAX 0,035	2,0	-
AM	900ACRV	0,74 0,84	0,80 1,25	0,10 0,60	MAX 0,025	0,008 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,02	MAX 0,35	MAX 0,07	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,010	2,0	20
	B1000	0,62 0,82	0,70 1,20	0,15 1,0	MAX 0,025	MAX 0,025	MAX 0,10	MAX 0,02	MAX 0,02	0,40 0,80	0,04 0,20	MAX 0,009	MAX 0,15	MAX 0,010	2,0	20

## Propiedades mecánicas

NORMA	CALIDAD DE ACERO	PROPIEDADES MECÁNICAS		
		RM M PA	MIN A5%	HB
UIC 860-R	700	680 830	14	-
	900A	880 1030	10	-
	900B	880 1030	10	-
EN 13674-1	R200	MIN 680	14	200-240
	R260	MIN 880	10	260-300
	R260 MN	MIN 880	10	260-300
	R350 HT	MIN 1175	9	350-390
	R350 LHT	MIN 1175	9	350-390
EN 13674-2	R260	MIN 880	10	260-300
	R350 HT	MIN 1175	9	350-390
	R350 LHT	MIN 1175	9	350-390
BS 11 1965	A	MIN 880	8	-
	B	MIN 880	8	-
AREMA	CARBON STANDARD	MIN 983	10	MIN 310 STANDARD S. RAIL
	CARBON HIGH STRENGTH	MIN 1179	10	MIN 370 HIGH S. RAIL
	LOW ALLOY INT. STRENGTH	MIN 1014	8	MIN 325 INTERMEDIATE S. RAIL
	LOW ALLOY HIGH STRENGTH	MIN 1179	10	MIN 370 HIGH S. RAIL
AS 1085.1	ALL RAIL	MIN 880	8	MIN 260
	MICROALLOYED	780 1130	9	MIN 340
AM	900ACRV	MIN 1040	9	320-360
	B1000	MIN 966	9	MIN 315
	900ACRV	MIN 1080	9	320-360

# Obtención de acero neutro en carbono

ArcelorMittal Europa tiene como objetivo reducir sus emisiones de CO<sup>2</sup> en un 35% para 2030, con la ambición, a más largo plazo, de alcanzar un balance neto de cero emisiones de carbono para 2050 en línea con el Pacto Verde de la Unión Europea y el Acuerdo de París.

Como empresa siderúrgica líder en el mundo, estamos comprometidos con el desafío más importante al que enfrenta la industria: el de producir todo el acero que el mundo necesita de forma medioambientalmente sostenible.

XCarb™ es la nueva marca que engloba todas las actividades de descarbonización de ArcelorMittal; todas las iniciativas que se llevan a cabo para alcanzar nuestro objetivo de cero emisiones netas para 2050; al tiempo que proporcionamos a nuestros clientes soluciones que les ayuden a abordar sus propios objetivos de reducción de carbono.

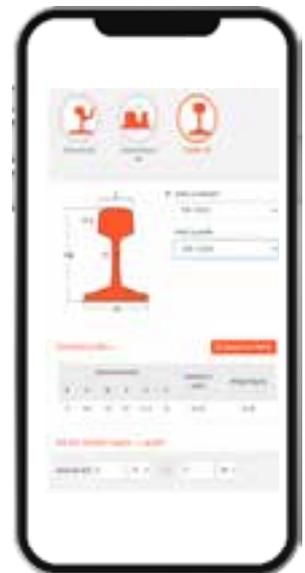
Nuestros primeros productos XCarb™ ya están listos para el mercado: XCarb™ green steel certificates, diseñados para nuestros productos de acero procedentes de mineral de hierro y XCarb™ recycled and renewably para productos de acero fabricados a través de la ruta del horno de arco eléctrico, utilizando chatarra de acero y 100% energía renovable.

## Rail Tool app

Disponible para descargar en su tienda App de aplicaciones:

- Permite a los usuarios obtener información interactiva sobre normas y perfiles, para diferentes tipologías de carril.
- Calcular la longitud o el tonelaje del carril para diferentes tipos de proyectos (calculadora disponible en línea y sin red)
- Descargar el dibujo del perfil con sus dimensiones.
- Realizar búsquedas por categoría, por nombre del perfil o introducir una o varias de las dimensiones de los perfiles, como la altura o la base del patín y obtener los mejores resultados; así como, la diferencia con la referencia de búsqueda.
- Posibilidad de comparar varios perfiles y sus resultados.

Además, la herramienta es más intuitiva y permite visualizar las dimensiones sobre el perfil deseado.



[rails.arcelormittal.com/rail-tool](https://rails.arcelormittal.com/rail-tool)



# Referencias y presencia en el mundo



Los carriles fabricados por ArcelorMittal se utilizan en todo el mundo tanto en vías de alta velocidad, de mercancías o tráfico pesado, líneas urbanas, etc.

La calidad de nuestros productos nos permite contar con la total confianza de nuestros clientes, a los que podemos ofrecer la mayor fiabilidad que se puede encontrar hoy en día en el mercado.

Por esta razón, nuestros carriles están presentes, tanto en líneas de ferrocarril como de transportes urbanos de Europa, Asia, África, Oceanía y América.

## AMÉRICA

Canadá  
EE.UU.  
Chile  
Colombia  
Venezuela  
Brasil  
México  
Argentina  
Perú  
Uruguay  
Bolivia  
Ecuador  
República Dominicana

## EUROPA

España  
Bélgica  
Países Bajos  
Turquía  
Dinamarca  
Francia  
Alemania  
Portugal  
Grecia  
Finlandia  
Serbia  
Polonia  
Croacia  
Letonia  
Estonia  
Lituania  
República Checa

Rumanía  
Luxemburgo  
Suecia  
Italia  
Hungría  
Eslovaquia  
Bulgaria  
Bosnia  
Herzegovina  
Bielorrusia  
Suiza  
Rusia  
Eslovenia  
Montenegro  
Reino Unido

## ÁFRICA

Argelia  
Marruecos  
Túnez  
Egipto  
Senegal  
Madagascar  
Sudáfrica  
Liberia  
Mozambique  
Ghana  
Camerún  
Guinea

## ASIA

Arabia Saudí  
Bangladesh  
Taiwán  
Tailandia  
Malasia  
Turkmenistán  
India  
Pakistán  
China  
Irán  
Corea del Sur  
Filipinas  
Madagascar

## OCEANÍA

Australia

Puede encontrar más información en:  
[rails.arcelormittal.com](https://rails.arcelormittal.com)

2022



ArcelorMittal

**VENTAS DE CARRIL DE TRANSPORTE**

Sales | Rails | Apartado 570 (P.O. Box 570)  
Edificio de Energías, 2º P.  
33691 Gijón (Asturias-SPAIN)  
[rails.specialsections@arcelormittal.com](mailto:rails.specialsections@arcelormittal.com)

**ArcelorMittal Commercial Long Poland**

Sales | Rails | Al. Piłsudskiego 92  
41-308 Dabrowa Górnicza (Poland)  
Tel: +48 327 768 216  
[rails.specialsections@arcelormittal.com](mailto:rails.specialsections@arcelormittal.com)



[rails.arcelormittal.com](http://rails.arcelormittal.com)