PRODUCT CATALOG

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Caraíba
a Paranapanema brand

COPPER TRANSFORMS THE WORLD. PARANAPANEMA TRANSFORMS COPPER.

Paranapanema, the Brazilian leader and largest non-integrated copper producer, works from the transformation of mineral copper into metallic copper to the manufacturing and sales of the metal's products and co-products. With excellence and technology, Paranapanema studies and recommends the best solutions, offers technical training and promotes lectures so the product quality is combined with great service provision.

EL COBRE TRANSFORMA EL MUNDO. PARANAPANEMA TRANSFORMA EL COBRE.

Paranapanema, líder y mayor productora brasileña no integrada de cobre, actúa desde la transformación del cobre mineral en cobre metálico hasta la fabricación y la venta de productos y coproductos del metal. Con excelencia y tecnología, Paranapanema estudia y recomienda las mejores soluciones, ofrece entrenamientos técnicos y promueve conferencias para que la calidad de los productos sea mantenida aliada a una óptima prestación de servicio.

PARANAPANEMA

Production process

Caraíba's production process is, by definition, pyrometallurgical and starts in the metallurgy plant, where the mixture of copper concentrates is cast in the Flash furnace. In this initial stage most of the impurities are eliminated in the form of slag and sulfur-rich gases. The SOx gases are then treated and used to obtain sulphuric acid, oleum and weak acid.
In the following stages, the metal resulting from the Flash furnace process, referred to as "Matte", is first sent to the Conversion furnaces, then to Refining furnaces. The refined copper is poured to the molding wheel, where the anode plates will be formed, ending the "Casting" stage.
After Casting the electrolytic refining is carried out, producing cathodes with a high level of purity ~ 99.99%.
The cathode obtained is marketed or used for the production of copper rebars in our Lamination plant.
As the cathode, part of the rebar is marketed and the other part sent for the production of drawn wires.

Proceso **productivo**

El proceso productivo de Caraíba es, por definición, pirometalúrgico y se inicia en la planta metalúrgica, donde la mezcla de concentrados de cobre se funde en el horno Flash. En esta etapa inicial se elimina gran parte de las impurezas en forma de escoria y de gases ricos en azufre.
Los gases de SOx se tratan después y se utilizan en la obtención de ácido sulfúrico, oleum y ácido débil.
En los pasos siguientes, el metal resultante del paso por el horno Flash, entonces llamado "Matte" es encaminado a los hornos Convertidores y luego a los hornos de Refino. El cobre refinado se vierte a la rueda de moldeo, donde se formarán las placas de ánodos, cerrando la etapa de "Fundición".
Después de la Fundición se realiza el refino electrolítico, produciendo cátodos con alto grado de pureza ~ 99,99%.
El cátodo obtenido está destinado a la venta o a la producción de Barras y laminados de cobre en nuestra planta de Laminación de Santo Andre SP. Así como el cátodo, parte del alambrón se destina a la venta y la otra parte se destina a la producción de alambres trefilados.

Main **products**

Caraíba's main products are: conventional copper cathodes (CbM) and permanent copper cathodes (CbM-P), 8.0mm and 12.5mm copper rebars, 1.45 mm, 1.83 mm, 2.05 mm and 2.59 mm diameter drawn copper wires.
During the industrial process, the following sub-products are generated: Sulphuric acid, Oleum, Weak acid, Ferrous silicate and Anodic Slime (the latter with precious metal contents such as gold, silver, palladium and platinum).

Principales **productos**

Los principales productos de Caraíba son: cátodo de cobre convencional (CbM) y cátodo de cobre permanente (CbM-P), alambrón de cobre de 8,0 mm y 12,5 mm, cables de cobre trefilados con diámetros de 1,45 mm; 1,83 mm; 2,05 mm y 2,59 mm.
Durante el proceso industrial se generan los siguientes subproductos: Ácido sulfúrico, Oleum, Ácido débil, Silicato ferroso y Lodo anódico (este último con contenido de metales preciosos como oro, plata, paladio y platino).

CbM Cathode | Cátodo **CbM**

Characteristics | Características

Material: Electrolytic copper | Cobre eletrolítico 99,99%.

Chemical Composition | Composición Química

Total concentration of all impurities < 45 ppm
Copper: obtained by the difference between 100% and the total of impurities.

Concentración total de todas las impurezas <45 ppm
Cobre: obtenido por la diferencia entre el 100% y el total de las impurezas.

Element | Elemento	Especificado	Element | Elemento	Especificado
Se	≤ 1,0 ppm	Sn	≤ 1,0 ppm
Te	≤ 1,0 ppm	Ni	≤ 5,0 ppm
Bi	≤ 0,5 ppm	Fe	≤ 5,0 ppm
I - Σ	≤ 2,5 ppm	Zn	≤ 1,5 ppm
Sb	≤ 1,0 ppm	V - Σ	≤ 12,5 ppm
As	≤ 3,0 ppm	Ag	≤ 12,0 ppm
II - Σ	≤ 4,0 ppm	VI - Σ	≤ 12,0 ppm
Pb	≤ 1,0 ppm	Co	≤ 1,0 ppm
III - Σ	≤ 1,0 ppm	Cr	≤ 1,0 ppm
S	≤ 10,0 ppm	Mn	≤ 1,0 ppm
IV - Σ	≤ 10,0 ppm	VII - Σ	≤ 3,0 ppm

Identification | Identificación

The packages are identified by 02 securing seals with the CbM initials, and on the top plate there is a label with the following manuscript info:
- Batch/group No.
- Package No.
- No. of plates in the package
- Net weight of the package in kg

Los paquetes se identifican por 02 sellos de fijación con las iniciales CbM y en la placa superior se encuentra una etiqueta y son manuscritos los siguientes datos:
- N.º del lote/grupo
- N.º del paquete
- N.º de placas del paquete
- Peso neto del paquete en kg.

Application | Aplicación

Applied in the production of rebars for electrical conductors, slide bars, and various alloys.

Aplicado en la producción de barras de refuerzo para conductores eléctricos, barras colectoras y aleaciones diversas.

Packaging | Embalaje

Each cathode package weighs from 2,300 to 3,000 Kg, and is strapped with 02 metallic bands.

Cada paquete de cátodo pesa de 2.300 a 3.000 kg, siendo atado por 02 cintas metálicas.

Dimensional Aspect | Aspecto Dimensional
Length = 990 ± 10 mm | Width = 970 ± 10 mm | Thickness = 5 to 25 mm
Note: These figures are typical and do not restrict the product release.

Longitud = 990 ± 10 mm | Ancho = 970 ± 10 mm | Espesor = 5 a 25 mm
Nota: Estos datos son típicos y no restringen la liberación del producto.

Superficial Aspect | Aspecto Superficial
The cathode surface should be reasonably free from nodes and foreign materials such as copper sulphate, grease, oil and sludge waste.

La superficie del cátodo debe estar razonablemente libre de nódulos y de materiales extraños como sulfato de cobre, grasa, aceite y residuo de lodo.

Specific Properties | Propiedades Específicas
Electrical conductivity = 101.0% IACS (minimum) | Spiral elongation = 350 mm (minimum)

Conductividad eléctrica = 101,0% IACS (mínimo) | Estiramiento de la espiral = 350 mm (mínimo)

Safety, Health and Environment Aspect | Aspecto de seguridad, salud y medio ambiente

Product characterized as general cargo, which should be handled with leather gloves, observing the standards for handling cargo with heavy weights.

Producto caracterizado como carga general, debiendo ser manejado con guantes de cuero, observándose las normas para movimiento de cargas con peso elevado.

Applicable technical standards Normas técnicas aplicables

Complies with the following technical standards: ASTM B 115-00, BS EM 1978:1998 and NBR 5026-2001.

Atiende las normas técnicas: ASTM B 115-00, BS EM 1978:1998 y NBR 5026-2001.

CbM-P Cathode | Cátodo **CbM-P**

Characteristics | Características

Material: Electrolytic copper | Cobre electrolítico 99,99%.

Chemical Composition | Composición Química

Total concentration of all impurities < 45 ppm
Copper: obtained by the difference between 100% and the total of impurities.

Concentración total de todas las impurezas <45 ppm
Cobre: obtenido por la diferencia entre el 100% y el total de las impurezas.

Element | Elemento	Especificado	Element | Elemento	Especificado
Se	≤ 1,0 ppm	Sn	≤ 1,0 ppm
Te	≤ 1,0 ppm	Ni	≤ 5,0 ppm
Bi	≤ 0,5 ppm	Fe	≤ 5,0 ppm
I - Σ	≤ 2,5 ppm	Zn	≤ 1,5 ppm
Sb	≤ 1,0 ppm	V - Σ	≤ 12,5 ppm
As	≤ 3,0 ppm	Ag	≤ 12,0 ppm
II - Σ	≤ 4,0 ppm	VI - Σ	≤ 12,0 ppm
Pb	≤ 1,0 ppm	Co	≤ 1,0 ppm
III - Σ	≤ 1,0 ppm	Cr	≤ 1,0 ppm
S	≤ 10,0 ppm	Mn	≤ 1,0 ppm
IV - Σ	≤ 10,0 ppm	VII - Σ	≤ 3,0 ppm

Identification | Identificación

The packages are identified by 02 securing seals with the CbM-P initials, and on the top plate there is a label with the following manuscript info:
- Batch/group No.
- Package No.
- No. of plates in the package
- Net weight of the package in kg

Los paquetes se identifican por 02 sellos de fijación con las iniciales CbM-P y en la placa superior se encuentra una etiqueta y son manuscritos los siguientes datos:
- N.º del lote/grupo
- N.º del paquete
- N.º de placas del paquete
- Peso neto del paquete en kg.

Application | Aplicación

It is mainly applied as raw material for the production of electrolytic copper rebars, slide bars, and in the formulation of various alloys.

Su principal aplicación es como materia prima para la producción de la barra de refuerzo de cobre electrolítico, de barras colectoras y en la composición de aleaciones diversas.

Packaging | Embalaje

Each cathode package weighs from 2,300 to 3,000 Kg, and is strapped with 02 metallic bands.

Cada paquete de cátodo pesa de 2.300 a 3.000 kg, siendo atado por 02 cintas metálicas.

Dimensional Aspect | Aspecto Dimensional
Length = 1015 ± 10 mm | Width = 913 ± 10 mm | Thickness = 5 to 25 mm
Note: These figures are typical and do not restrict the product release.

Longitud = 1015 ± 10 mm | Ancho = 913 ± 10 mm | Espesor = 5 a 25 mm
Nota: Estos datos son típicos y no restringen la liberación del producto.

Superficial Aspect | Aspecto Superficial
The cathode surface should be reasonably free from nodes and foreign materials such as copper sulphate, grease, oil and sludge waste. Depending on the customer's requirements, the permanent cathode package can be supplied with pressed cathodes (corrugated format) between each 4 cathode plates.

La superficie del cátodo debe estar razonablemente libre de nódulos y de materiales extraños como sulfato de cobre, grasa, aceite y residuo de lodo. Depende de la necesidad del cliente, el paquete de cátodo permanente puede suministrarse con cátodos prensados (formato «corrugado») entre cada 4 placas de cátodo.

Specific Properties | Propiedades Específicas
Conductividad eléctrica = 101,0% IACS (mínimo) | Estiramiento de la espiral = 350 mm (mínimo)

En el caso de que se produzca un cambio en la calidad del producto, Estiramiento de la espiral = 350 mm (mínimo) Torsión inversa = 10x10 vueltas (mínimo)
Torsión hasta la ruptura = 40 vueltas (mínimo)

Safety, Health and Environment Aspect | Aspecto de seguridad, salud y medio ambiente

Product characterized as general cargo. It should be handled with leather gloves, observing the standards for handling cargo with heavy weights.

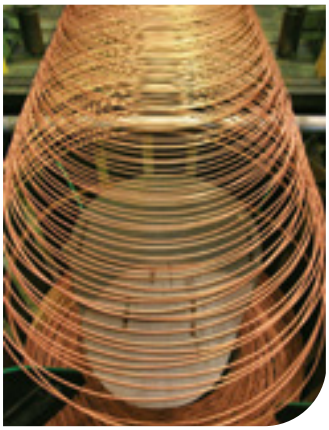
Producto caracterizado como carga general. Se debe manipular con guantes de cuero, con atención a las normas para el movimiento de cargas de peso elevado.

Applicable technical standards Normas técnicas aplicables

Complies with the following technical standards: ASTM B 115-00, BS EM 1978:1998 and NBR 5026-2001.

Atiende las normas técnicas: ASTM B 115-00, BS EM 1978:1998 y NBR 5026-2001.

Contirod Rebar
Alambrón **Contirod**



Characteristics | Características

Material: Electrolytic copper | Cobre eletrolítico 99,99%.

Chemical Composition | Composición Química

Total concentration of all impurities < 45 ppm
Copper: obtained by the difference between 100% and the total of impurities.

Concentración total de todas las impurezas <45 ppm
Cobre: obtenido por la diferencia entre el 100% y el total de las impurezas.

Element | Elemento	Especificado	Element | Elemento	Especificado
Se	≤ 2,0 ppm	S	≤ 15,0 ppm
Te	≤ 2,0 ppm	Sn	≤ 5,0 ppm
Bi	≤ 1,0 ppm	Ni	≤ 10,0 ppm
S	≤ 3,0 ppm	Fe	≤ 10,0 ppm
Sb	≤ 4,0 ppm	Ag	≤ 25,0 ppm
As	≤ 5,0 ppm	O_2	≤ 450,0 ppm
Pb	≤ 5,0 ppm		

Identification | Identificación

The rebar coils are identified by labels containing the following info:
- Manufacturer's name.
- Commercial name of the product.
- Nominal diameter of the rebar.
- Manufacture date.
- Coil number.
- Coil net weight in kg.

The rebar coils have their ends identified with the Caraíba logo.

Las bobinas de la barra de refuerzo se identifican mediante etiquetas que contienen los siguientes datos:
- Nombre del fabricante.
- Nombre comercial del producto.
- Diámetro nominal de la barra de refuerzo.
- Fecha de fabricación.
- Número de bobina.
- Peso neto de la bobina en kg.

Las bobinas de barra de refuerzo tienen las extremidades identificadas con el logotipo de Caraíba

Packaging | Embalaje

The rebars are conditioned in coils, mounted on pallets that are firmly strapped with 04 metallic bands with polyethylene bags with the following dimensions:
- External diameter = 1,800 mm
- Internal diameter = 800 mm
- Useful height < 800 mm
- Weight: Type 1 = 4,000 - 5,000 kg (predominant).
  Type 2 = 3,001 - 3,999 kg (made to order). Type 3 = 2,500 - 3,000 kg (made to order).

Los barras de refuerzo se envasan en bobinas, montadas en pallets firmemente atados con 4 cintas metálicas y cubiertas con bolsas de polietileno que tienen las siguientes dimensiones:
- Diámetro externo = 1.800 mm
- Diámetro interno = 800 mm
- Altura útil < 800 mm
- Peso: Tipo 1= 4.000 - 5.000 kg (predominante).
  Tipo 2= 3.001 - 3.999 kg (a pedido). Tipo 3= 2.500 - 3.000 kg (a pedido).

Dimensional Aspect | Aspecto Dimensional
Diameter = 8.0 ± 0.4 mm
Max circular run out = 0.7 mm.

Diámetro = 8,0 ± 0,4 mm
Ovalación máxima = 0,7 mm.

Superficial Aspect | Aspecto Superficial
The copper rebar surface is pickled with sulphuric acid, the typical value for superficial oxidized thickness is < 250 Ã, it can have protection against oxidation and is free from severe imperfections, in order to prevent issues during the customer's wire drawing process.

La superficie de la barra de refuerzo de cobre está decapada con ácido sulfúrico, el valor típico para el espesor superficial oxidada es <250, puede poseer un protector contra la oxidación y está exenta de imperfecciones graves, para no crear dificultades durante el proceso de trefilación del producto del cliente.

Specific Properties | Propiedades Específicas
Electrical conductivity = 100.0% IACS (minimum)
Traction Resistance = 25.0 kgf/mm2
Percentage elongation = 30.0% (minimum)
Spiral elongation = 350 mm (minimum)
Reverse torsion = 10x10 turns (minimum)
Torsion until rupture = 40 turns (minimum)

Conductividad eléctrica = 100,0% IACS (mínimo)
Resistencia de tracción = 25,0 kgf / mm2
Elongación porcentual = 30,0% (mínimo)
Elongación en espiral = 350 mm (mínimo)
Torsión inversa = 10x10 vueltas (mínimo)
Torsión hasta la ruptura = 40 vueltas (mínimo)

Safety, Health and Environment Aspect | Aspecto de seguridad, salud y medio ambiente

Handle the product with leather gloves.

Manipular el producto con guantes de cuero.

Applicable technical standards Normas técnicas aplicables

Complies with the following technical standards: NBR 14733-01; ASTM B49-17; ASTM B115-00 re-approved 2004; BS EN 1976-98 and BS EN 1977-98.

Atiende las normas técnicas: NBR 14733-01; ASTM B49-17; ASTM B115-00 reapproved 2004; BS EN 1976-98 y BS EN 1977-98.

Application | Aplicación

Applied in the production of rebars for electrical conductors, slide bars, and various alloys.

Aplicado a la producción de alambres para conductores eléctricos, barras de deslizamiento y varias aleaciones.

Drawn Wire | Cable **Trefilado**

SAP Code | Código SAP

DIAMETER: 1.45 mm = 100000341 1.83 mm = 10000035 I 2.05 mm = 100190421 2.59 mm = 10000036

Diámetro: 1,45 mm = 100000341 1,83 mm = 10000035 I 2,05 mm = 100190421 2,59 mm = 10000036

Characteristics | Características

Material: Electrolytic copper | Cobre electrolítico 99,99%.

Chemical Composition | Composición Química

Total concentration of all impurities < 45 ppm
Copper: obtained by the difference from 100% and the total of impurities.

Concentración total de todas las impurezas <45 ppm
Cobre: obtenido por la diferencia entre el 100% y el total de las impurezas.

Element | Elemento	Especificado	Element | Elemento	Especificado
Se	≤ 1,0 ppm	Sn	≤ 1,0 ppm
Te	≤ 1,0 ppm	Ni	≤ 5,0 ppm
Bi	≤ 0,5 ppm	Fe	≤ 10,0 ppm
I - Σ	≤ 2,5 ppm	Zn	≤ 1,5 ppm
Sb	≤ 1,0 ppm	V - Σ	≤ 12,5 ppm
As	≤ 3,0 ppm	Ag	≤ 12,0 ppm
II - Σ	≤ 4,0 ppm	VI - Σ	≤ 12,0 ppm
Pb	≤ 1,0 ppm	Co	≤ 1,0 ppm
III - Σ	≤ 1,0 ppm	Cr	≤ 1,0 ppm
S	≤ 10,0 ppm	Mn	≤ 1,0 ppm
IV - Σ	≤ 10,0 ppm	VII - Σ	≤ 3,0 ppm
-	-	O2	≤ 450 ppm

Thermal Treatment | Tratamiento térmico
Continuous annealing after the wire drawing process.

Recocido continuo después del proceso de trefilación.

Superficial Aspect | Aspecto Superficial
The wire surface should not display severe imperfections that compromise the product's performance with the customer.

La superficie de los cables no debe presentar imperfecciones graves que comprometen el rendimiento del producto en el cliente.

Dimensional Aspect | Aspecto Dimensional
Available standardized diameters:
1.45 ; 1.83 ; 2.05 and 2,59 mm (for other gauges, made to order) tolerance = ± 1.0 %

Diámetros estandarizados disponibles:
1,45; 1,83; 2,05 y 2,59 mm (otras trochas, mediante pedido) tolerancia = ± 1,0%

Specific Properties | Propiedades Específicas
Electrical conductivity: = 100.00% IACS (minimum) % elongation after rupture: = 25.0% (minimum)

Conductividad eléctrica: = 100,00% IACS (mínimo) % de elongación: = 25,0% (mínimo)

Specific Requirements | Requisitos Específicos
Restriction with use of Hazardous substances RoHS DIRECTIVE 2002/95/EC:
Lead (Pb) < 100ppm
Cadmium (Cd) < 5ppm
Mercury (Hg) < 100ppm
Hexavalent Chromium (Q6+) < 100ppm

Restricción al uso de sustancias peligrosas RoHS DIRECTIVE 2002/95 / EC:
Plomo (Pb) < lOOppm
Cadmio (Cd) < 5ppm
Mercurio (Hg) < lOOppm
Cromo Hexavalente (Q6+) < lOOppm

Drawn Wire | Cable **Trefilado**

Identification | Identificación

The products are identified by labels containing the following info:
- Manufacturer name
- Commercial name of the product
- Nominal diameter of the wire
- Manufacture date
- Coil number
- Coil net weight in kg
- Gross weight (packaging and coil)

Los productos se identifican mediante etiquetas que contienen los siguientes datos:
- Nombre del fabricante.
- Nombre comercial del producto.
- Diámetro nominal del cable.
- Fecha de fabricación.
- Número de bobina.
- Peso neto de la bobina en kg.
- Peso bruto (embalaje y bobina)

Packaging | Embalaje

Drawn wires Ø 1.45; 1.83; 2.05; 2.59 mm and other gauges made to order.
The products are conditioned in cardboard boxes, mounted on wooden pallets, secured with 04 straps vertically and 02 pet straps horizontally, with the following dimensions:
- External diameter = 1,000 mm
- Internal diameter = 560 mm - Useful height = 1,050± 100mm
- Wire weight > cp 1.83mm = 1,000 to 2,000Kg
- Wire weight cp 1.45mm = 900-1500Kg

Alambres trefilados de Ø 1,45; 1,83; 2,05; 2,59 mm y otras trochas bajo pedido.
Los productos se envasan en cajas de cartón, montados sobre pallets de madera, fijados con 4 cintas en la vertical y 02 cintas pet en horizontal, con las siguientes dimensiones:
- Diámetro externo = 1.000 mm
- Diámetro interno = 560 mm -Altura útil = 1.050 ± 100 mm
- Peso del cable> cp 1,83 mm = 1.000 A 2.000 kg
- Peso del cable cp 1,45 mm = 900 -1500 kg

Application | Aplicación

Applied in manufacturing electrical conductors.

Aplicado en la fabricación de conductores eléctricos.

Safety, Health and Environment Aspect | Aspecto de seguridad, salud y medio ambiente

Handle the product with leather gloves and use glasses while uncoiling the wire.

Manipular el producto con guantes de cuero y usar gafas al desbobinar el cable.

Applicable technical standards Normas técnicas aplicables

Complies with the following technical standards: ASTM B 3-13, NBR 5111-97, NBR 5471-86 and NBR 14733-01

Atiende las normas técnicas: ASTM B 3-13, NBR 5111-97, NBR 5471-86 y NBR 14733-01

Edition: March/2022 | Edición: marzo/2022

All products are manufactured in compliance with the national and/or international quality standards. Check with our commercial area the certificates of each product and process.

Todos los productos se fabrican de acuerdo con las normas de calidad nacionales y / o internacionales. Compruebe con nuestra área comercial el certificado de cada producto y proceso.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
Member Asociado

Empresa Amiga do Jovem Aprendiz

Caraíba
a Paranapanema brand

(11) 2199-7604
www.paranapanema.com.br
vendas@paranapanema.com.br
www.facebook.com/paranapanemabrazil
www.linkedin.com/company/paranapanema-s-a
youtube.com/paranapanema

DIAS D'ÁVILA (BA)
Via do Cobre
Área Indutrial Oeste, 3.700
COPEC – Dias d'Ávila (BA)

SANTO ANDRÉ (SP)
Rua Felipe Camarão, 500
Utinga – Santo André (SP)

SERRA (ES)
R. Atalydes Moreira
de Souza, 1235 -
Civit Setor I, Serra (ES)

PARANAPANEMA

neuminda