

## Declaración Ambiental de Producto

De conformidad con ISO 14025:2006 y EN 15804:2012

# Varilla corrugada fabricada a partir de chatarra de acero

Programa:

The International EPD® System

[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

DAP registrado a través del programa/centro regional completamente alineado:

EPD América Latina, [www.epd-latinamerica.com](http://www.epd-latinamerica.com)

Operador del programa:

EPD International AB

Centro regional:

EPD América Latina

Número de registro:

S-P-00700

Fecha de emisión:

25-05-2018

Fecha de vigencia:

16-05-2023

Una DAP (Declaración Ambiental de Producto) debe proporcionar información vigente y puede ser actualizada si las condiciones cambian. Por lo tanto, la validez declarada está sujeta al registro continuo y publicación en [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

Fecha de revisión:

17-05-2018

Alcance geográfico:

México

# Contenido de la DAP

Ternium .....	3
1 Información general .....	4
2 El producto .....	5
3 Declaración de contenido .....	7
4 Unidad declarada .....	7
5 Diagrama de flujo y límites generales del sistema .....	7
5.1 Descripción de módulos de información .....	9
5.2 Evaluación de la calidad de los datos .....	10
6 Información relacionada al desempeño ambiental .....	11
6.1 Impacto ambiental potencial .....	11
6.2 Uso de recursos .....	13
6.3 Otros indicadores que describen las categorías de residuos .....	13
6.4 Información ambiental adicional .....	15
6.5 Declaraciones específicas acerca de esta DAP .....	16
7 Verificación y registro .....	17
8 Referencias .....	18



Ternium es una empresa líder en América Latina que fabrica y procesa un amplio rango de productos de acero utilizando la tecnología más avanzada. La compañía provee a clientes que operan en industrias que requieren acero y son tan diversas y esenciales como la construcción, automotriz y energía, así como fabricantes de maquinaria pesada y agrícola, línea blanca y embalajes, entre otros.

Ternium y sus subsidiarias cuentan con 17 centros productivos en Argentina, Brasil, Colombia, Guatemala, México y Estados Unidos. También es parte del grupo que controla a Usiminas, uno de los productores de acero líderes del mercado brasileño.

Ternium provee acero de alta calidad en todos los principales mercados regionales y también promueve el desarrollo de sus clientes de la industria metalúrgica.

La posición distintiva de la empresa es el resultado de su proceso productivo altamente integrado.

Sus instalaciones abarcan todo el proceso de fabricación de acero, desde la extracción de mineral de hierro hasta la elaboración de productos de alto valor agregado.



Con una capacidad de producción anual de 12,3 millones de toneladas, las acciones de Ternium se cotizan y comercian en la Bolsa de Nueva York.



“Nuestra misión es crear valor con nuestros clientes, mejorando la competitividad y productividad en conjunto a través de una base industrial y tecnológica de alta eficiencia y una red comercial global. Ternium asume el compromiso a largo plazo, a través del desarrollo local y la educación”.

Daniel Novegil, CEO de Ternium, 2017

# 1. Información general

Producto	Varilla corrugada de acero fabricada a partir de chatarra de acero.
Nombre del fabricante	Ternium México S.A. de C.V.
Descripción del producto de construcción	Varillas corrugadas de acero utilizadas como refuerzo de concreto en la industria de la construcción. La superficie de la varilla es corrugada para limitar el movimiento longitudinal relativo entre el acero y el concreto circundante.
Unidad declarada	1 tonelada métrica de varilla corrugada de acero fabricada a partir de chatarra de acero, usada como acero de refuerzo para la industria de la construcción.
Identificación del producto de construcción	Clasificación del Producto Central: CPC 4124
Descripción de los principales componentes y/o materiales del producto	Barras y varillas, laminados en caliente, de hierro o acero 100% acero de baja aleación fabricado usando 70% de mineral de hierro (hierro reducido directo) y 30% de chatarra de acero como fuente de hierro.
Programa	<p>International EPD® System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a></p>  <p>DAP registrado a través del programa/centro regional completamente alineado: EPD Latin America, <a href="http://www.epdlatinamerica.com">www.epdlatinamerica.com</a></p> 
Operador del programa	<p>EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Estocolmo, Suecia</p> <p>EPD Latin America Chile: Alonso de Ercilla 2996, Ñuñoa, Santiago. Chile México: Boulevard de los Continentes No. 66. Colonia Valle Dorado. C.P. 54040 Tlalnepantla de Baz, Estado de México. México</p>
Fecha de emisión	25-05-2018
Válido hasta	16-05-2023
Etapas del ciclo de vida no consideradas	Distribución, uso, fin de vida
Comparabilidad de la DAP de productos de construcción	<p>a. Las DAP de los productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con EN 15804.</p> <p>b. Las declaraciones ambientales de productos dentro de la misma categoría de productos de programas diferentes pueden no ser comparables.</p>
Para más información consulte	<a href="http://mx.ternium.com">mx.ternium.com</a>
Política ambiental y sistema de gestión	ISO 14001 ISO 9001
Sitios para los cuales esta DAP es representativa	Ternium Largos Norte Camino al Mezquital 200, San Nicolás de los Garza. (66440), Nuevo León. (+52) 81 88652828

## 2. El producto

Varilla corrugada de acero utilizada como refuerzo de concreto en la industria de la construcción. La superficie de la varilla es corrugada para limitar el movimiento longitudinal relativo entre el acero y el concreto circundante.

La varilla corrugada de acero producida por Ternium en Planta Largos Norte en San Nicolás de los Garza, Nuevo León se produce usando 100% chatarra de acero como fuente de hierro.

El producto se fabrica de acuerdo con el estándar de México NMX-B506-CANACE-RO-2011 y el estándar de Estados Unidos ASTM A615/A615M-16.

Las características de las varillas corrugadas de acero producidas por Ternium México se informan en las siguientes tablas:



### Dimensiones físicas

Número de designación <sup>a</sup>	Dimensiones nominales				Especificación de forma		
	Calibre (pulgadas)	Díametro <sup>b</sup> (mm)	Perímetro (mm)	Área transversal (mm <sup>2</sup> )	Máxima distancia promedio (mm)	Mínima altura promedio (mm)	Máxima distancia transversal (mm)
2.5	5/16	7.9	49	24.8	5.6	0.3	3.0
3	3/8	9.5	71	29.8	6.7	0.4	3.6
4	1/2	12.7	127	39.9	8.9	0.5	4.9
5	5/8	15.9	198	50.0	11.1	0.7	6.1
6	3/4	19.0	285	60.0	13.3	1.0	7.3
8	1	25.4	507	79.8	17.8	1.3	9.7
10	1 1/4	31.8	749	99.9	22.3	1.6	12.2
12	1 1/2	38.1	1 140	119.7	26.7	1.9	14.6

<sup>a</sup> El número de designación corresponde al número de octavos de una pulgada.

<sup>b</sup> El diámetro nominal de una varilla corrugada es equivalente al diámetro de una varilla no corrugada con la misma masa nominal que la varilla corrugada.

## Prueba de doblez

Mínimo diámetro de doblez	Grado 42	Grado 52
Varilla	Ecuación para el mínimo diámetro del mandril	
2.5	3.5 x d	4.0 x d
3, 4 y 5	3.5 x d	5.0 x d
6 y 8	5.0 x d	5.0 x d
10	7.0 x d	7.0 x d
12	8.0 x d	8.0 x d

*d = Diámetro nominal (mm) de la varilla.*

## Peso y masa nominal

Número de designación	Calibre (pulgadas)	Masa nominal (kg por pieza de 9,15 m)	Peso nominal (kg por pieza de 12 m)	Peso normal (kg/m)	Cantidad de piezas por tonelada métrica de producto
2.5	0.31	---	4.60	0.38	2217 ± 7
3	0.38	5.10	6.70	0.56	149 ± 4
4	0.50	9.20	12.0	0.99	84 ± 2
5	0.63	14.3	18.7	1.55	54 ± 1
6	0.75	20.6	27.0	2.24	37 ± 1
8	1.00	36.4	47.7	3.97	21
10	1.25	57.0	74.7	6.23	13
12	1.50	81.8	107	8.94	9

*Tolerancia de masa: +/- 6,0% por pieza y +/- 3,5% a granel respecto al peso nominal (NMX-B506-CANACERO-2011 y ASTM A615/A615M-16).*

*Nota: esta información se basa en una varilla de 12 metros de largo.*

## Resistencia a la tensión

	Grado 42	Grado 52
Mínima resistencia a la tensión en N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	617 (63)	706 (72)
Esfuerzo mínimo de cedencia límite elástico en N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	412 (42)	510 (52)
Número de designación	Mínima elongación en 200 mm	Mínima elongación en 200 mm
2.5	9%	8%
3, 4, 5 y 6	9%	7%
8	8%	7%
10 y 12	7%	6%

*La barra corrugada es fabricada por Ternium México de acuerdo con las especificaciones NMX-B506-CANACERO-2011 y ASTM A615/A615M-16.*

## Aplicaciones



*(DAP) Declaración Ambiental de Producto  
Varilla Corrugada fabricada a partir de chatarra de acero*

# 3. Declaración de contenido

A continuación se proporciona una lista de materiales y sustancias químicas que incluye información sobre sus propiedades peligrosas:

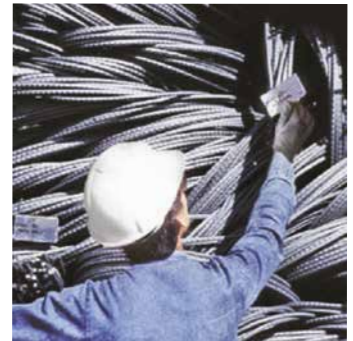
Las varillas corrugadas de acero fabricadas en el Centro Industrial Largos Apodaca (también llamado Largos Norte) de Ternium México utilizan 100% chatarra de acero como fuente de hierro.

Contenido de material en el producto			
Material	Función	Peso (%)	Clasificación con respecto a la salud <sup>1</sup>
Acero de baja aleación	Reforzar estructuras de concreto	100%	No peligroso

<sup>1</sup> De acuerdo con EN 15804, la declaración del contenido material del producto debe enumerar las Sustancias Extremadamente Preocupantes (SVHC) enlistadas por la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas.

# 4. Unidad declarada

1 tonelada métrica de varilla corrugada de acero fabricada a partir de chatarra de acero, que es usada como acero de refuerzo por la industria de la construcción.



# 5. Diagrama de flujo y límites generales del sistema

Los impactos ambientales posibles se calcularon de conformidad con EN 15804:2012 y PCR 2012:01 Productos de construcción y servicios de construcción Versión 2.2 (30-05-2017). Esta DAP cumple con la norma ISO 14025:2006.

El enfoque de esta DAP es de la cuna a la puerta, como límite del sistema.

Los impactos ambientales potenciales se calcularon mediante la metodología de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de conformidad con ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006.

Un tercero externo realizó un proceso de revisión crítica del ACV de conformidad con ISO/TS 14071:2014.

La siguiente tabla describe el alcance del inventario realizado en el ACV.

INFORMACIÓN AMBIENTAL DEL CICLO DE VIDA PARA VARILLAS CORRUGADAS DE ACERO FABRICADAS A PARTIR DE CHATARRA DE ACERO							OTRA INFORMACIÓN AMBIENTAL
Etapa del producto			Etapa del proceso de construcción		Etapa de uso	Etapa del fin del ciclo de vida	Etapa de reutilización y recuperación
A1	A2	A3	A4	A5	B1 - B7	C1 - C4	D
Producción de aleaciones ferrosas, cal, carbón, electrodos de grafito, carburo de calcio y materiales de embalaje para materias primas. Generación de electricidad y producción de gas natural usado durante la fabricación. Suministro de chatarra de acero.	Transporte de chatarra de acero. Transporte de otras materias primas. Transporte de materiales auxiliares. Transporte interno.	Consumo de agua dulce. Producción y consumo de insumos auxiliares: productos químicos para el tratamiento del agua, textiles para limpieza y mantenimiento, aceites lubricantes y grasas. Transporte de residuos, tratamiento de residuos y emisiones al aire y al agua.	Distribución del producto.	Construcción e instalación	Uso, mantenimiento, reparación, reemplazo, reconstrucción, uso operativo de la energía, uso operativo del agua	Deconstrucción, demolición, transporte, procesamiento de residuos, disposición	Reutilización. Recuperación. Potencial de reciclaje.
Incluido	Incluido	Incluido	MND	MND	MND	MND	MND
Unidad declarada de cuna a la puerta							

MND = Módulo No Declarado

Ternium México recopiló datos primarios (específicos) de registros internos anuales del año 2016 para los siguientes aspectos:

- Distancia para el transporte de materias primas e insumos auxiliares para la fabricación de varillas corrugadas de acero.
- Consumo de materias primas para la fabricación.
- Consumo de energía para la fabricación.
- Rendimiento de producción y generación de productos secundarios.
- Consumo de materiales auxiliares durante la fabricación.
- Estrategias de generación y gestión de residuos.
- Emisiones al aire durante el proceso de fabricación.
- Distancia para el transporte de residuos al tratamiento.

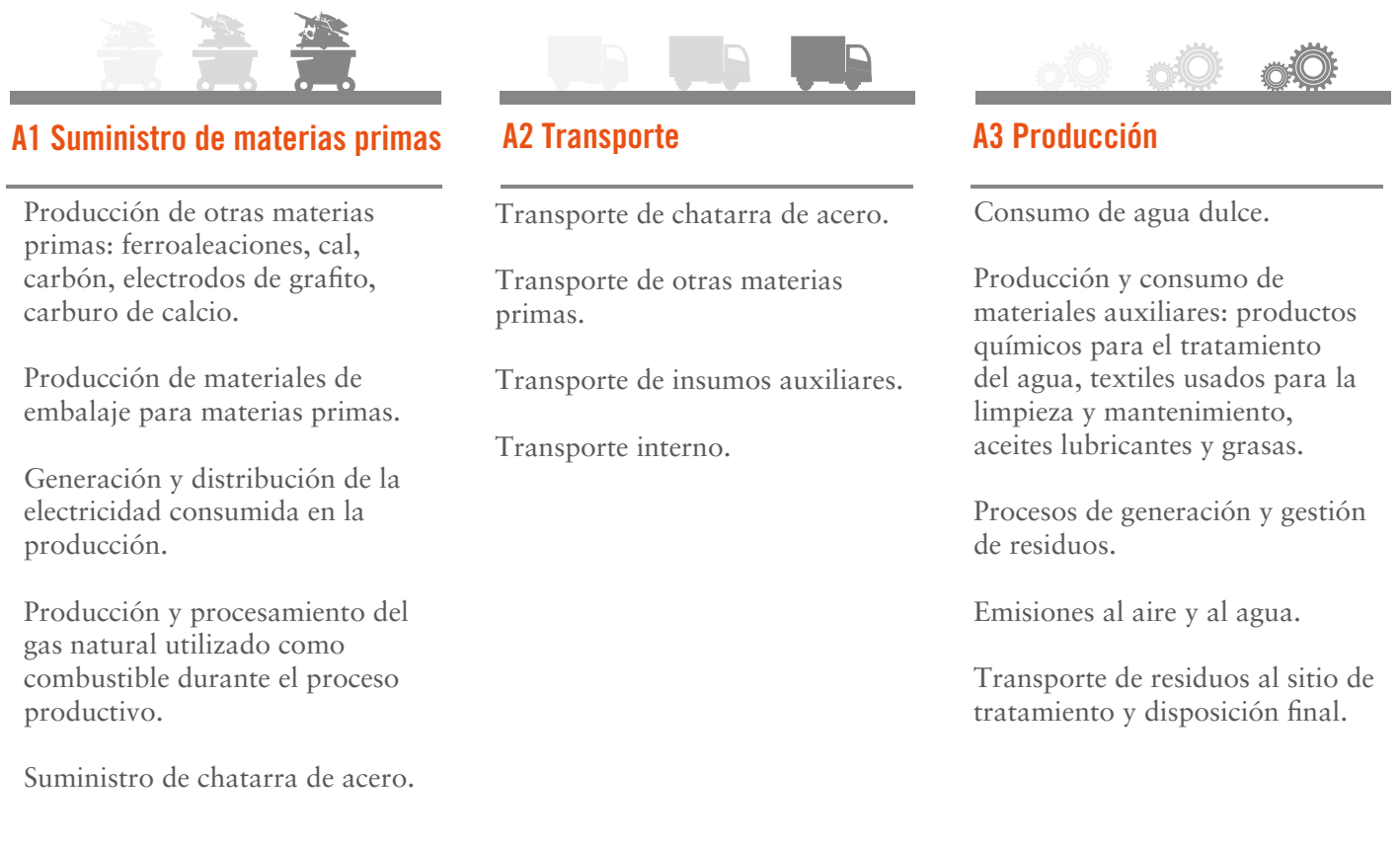


Se utilizaron datos secundarios (genéricos) para procesos ascendentes para los siguientes elementos:

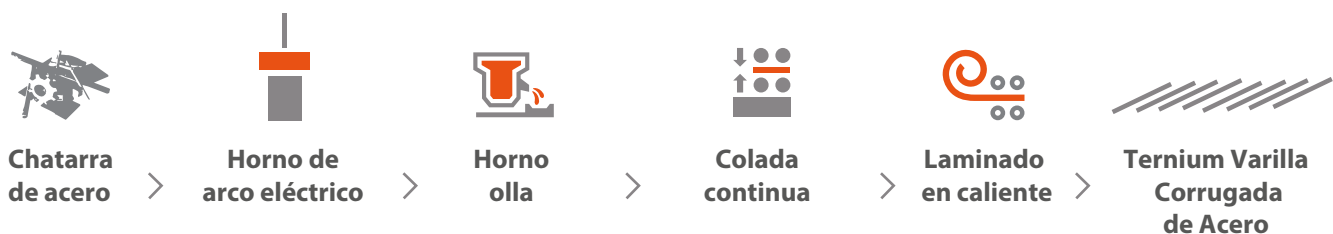
- Consumo de combustibles y emisiones relacionadas con la producción de electricidad por parte de proveedores independientes.
- Consumo de energía, materiales y emisiones relacionados con la producción de materias primas para la fabricación de acero.
- Consumo de materiales, energía y emisiones relacionados con el transporte de materias primas y/o insumos auxiliares.
- Consumo de energía, materiales y emisiones relacionados con la producción de insumos auxiliares.
- Consumo de materiales, energía, emisiones y gestión de residuos relacionados con el transporte de residuos.

## 5.1 Descripción de módulos de información

La descripción de los módulos de información incluidos en esta DAP se proporciona a continuación:



La varilla corrugada de acero se fabrica en Planta Largos Apodaca, ubicada en San Nicolás de los Garza, Nuevo León. El flujo del proceso productivo se muestra a continuación:



(DAP) Declaración Ambiental de Producto  
 Varilla Corrugada fabricada a partir de chatarra de acero

## 5.2 Evaluación de la calidad de los datos

En esta DAP se proporciona la evaluación de la calidad de los datos.

Módulo A1. Suministro de materias primas					
Datos	Alcance temporal	Alcance geográfico	Alcance tecnológico	Fuente de información	Medido o estimado
Consumo de energía por preprocesamiento de chatarra.	2018	Europa	Moderno	Proveedores de maquinaria para el procesamiento de chatarra	E
Consumo de materias primas para la fabricación de varillas corrugadas de acero.	2016	México	Moderno	Ternium México	M
Consumo de energía para la fabricación de varillas corrugadas de acero.	2016	México	Moderno	Ternium México	M
Consumo de combustibles y emisiones relacionadas con la producción de electricidad en México a nivel país.	2016	México	Moderno Mezcla de energía mexicana	Mexicanium	M&E
Consumo de combustibles y emisiones relacionadas con la producción de electricidad por parte de proveedores independientes.	2000 - 2016	México	Moderno Ciclo combinado de gas natural	Ecoinvent 3.3 adaptado	M&E
Consumo de energía, materiales y emisiones relacionadas con la producción de gas natural en México.	2016	México	Moderno	Mexicanium	M&E
Consumo de energía, materiales y emisiones relacionadas con la producción de otras materias primas para la fabricación de acero.	1990 - 2016	Europa	Moderno	Ecoinvent 3.3	M&E

Módulo A2. Transporte					
Datos	Alcance temporal	Alcance geográfico	Alcance tecnológico	Fuente de información	Medido o estimado
Distancia para el transporte de materias primas.	2016	México	No aplica	Ternium México	M
Distancia para el transporte de insumos auxiliares.	2016	México	No aplica	Ternium México	M
Consumo de materiales, energía, emisiones y gestión de residuos relacionados al transporte de materias primas y materiales auxiliares.	1992 - 2014	Promedio mundial basado en Europa	Promedio mundial basado en Europa	Ecoinvent 3.3	M&E

Módulo A3. Producción					
Datos	Alcance temporal	Alcance geográfico	Alcance tecnológico	Fuente de información	Medido o estimado
Rendimiento de producción y generación de productos secundarios.	2016	México	Moderno	Ternium México	M
Consumo de materiales auxiliares durante la producción.	2016	México	Moderno	Ternium México	M&E
Consumo de energía, materiales y emisiones relacionadas con la producción de insumos auxiliares.	1990 - 2016	Promedio mundial basado en Europa	Promedio mundial basado en Europa	Ecoinvent 3.3	M&E
Generación de residuos durante el proceso productivo y estrategias de gestión.	2016	México	Moderno	Ternium México	M
Consumo de energía, materiales y emisiones relacionadas al proceso de tratamiento de residuos.	1990 - 2016	Promedio mundial basado en Europa	Promedio mundial basado en Europa	Ecoinvent 3.3	M&E
Emisiones al aire durante el proceso productivo.	2016	México	Moderno	Ternium México EPA AP42	M
Distancia para el transporte de residuos al tratamiento.	2016	México	Moderno	Ternium México y Google Maps	M&E
Consumo de materiales, energía, emisiones y tratamiento de residuos relacionados al transporte de residuos.	1990 - 2016	Promedio mundial basado en Europa	Promedio mundial basado en Europa	Ecoinvent 3.3	M&E

## 6. Información relacionada al desempeño ambiental

Dado que esta DAP se realizó con el enfoque de la cuna a la puerta, no se especifica la vida útil de referencia.

### 6.1 Impacto ambiental potencial

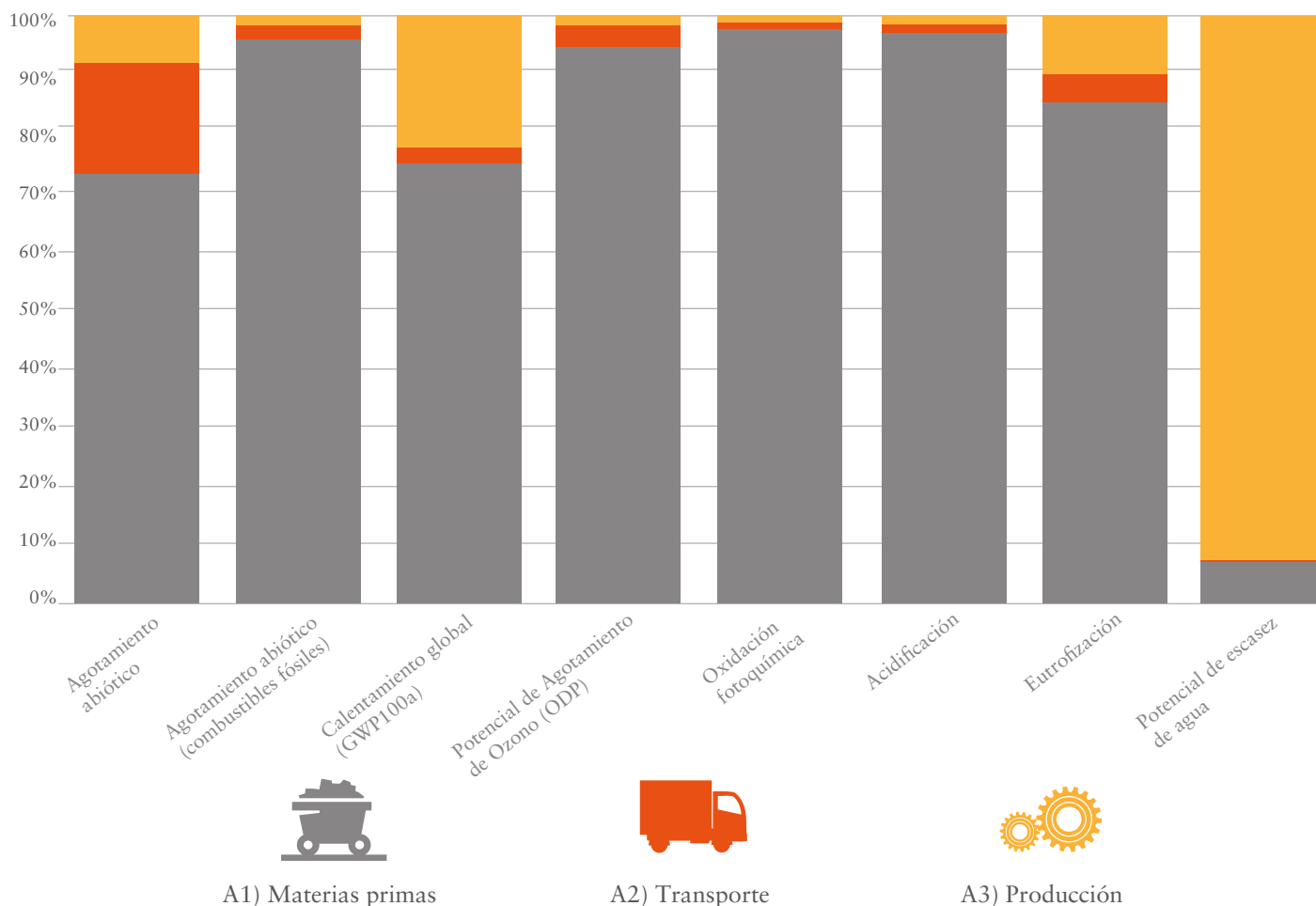
Todos los módulos de información individuales son informados por separado. Sin embargo, como información complementaria se proporciona una cifra para el impacto total en todas las fases.

Los parámetros que describen los impactos ambientales potenciales se calcularon utilizando el método CML-IA versión 3.04 (Guinee et al. 2001; Huijbregts et al. 2003; Wegener et al. 2008) tal como se implementó en SimaPro 8.4. El potencial de escasez de agua se calculó utilizando el método AWARE (Boulay et al. 2018).

## Impacto ambiental potencial: Varilla corrugada de acero fabricada a partir de chatarra de acero

Categoría de impacto	Unidad	A1) Suministro de materias primas	A2) Transporte	A3) Producción	Total A1 – A3	A4 - A5, B1-B7, C1-C4, D
Agotamiento abiótico	kg Sb equiv	7.76E-05	2.23E-05	8.16E-06	1.08E-04	Módulos no declarados
	%	71.8%	20.6%	7.5%	100%	
Agotamiento abiótico (combustibles fósiles)	MJ	8 174	177	115	8 466	
	%	96.5%	2.1%	1.4%	100%	
Calentamiento global (GWP100a)	kg CO <sub>2</sub> equiv	338	12	101	451	
	%	75.0%	2.6%	22.4%	100%	
Potencial de Agotamiento de Ozono (ODP, por sus siglas en inglés).	kg CFC-11 equiv	5.33E-05	1.95E-06	8.28E-07	5.61E-05	
	%	95.0%	3.5%	1.5%	100%	
Oxidación fotoquímica	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	4.93E-01	2.97E-03	3.50E-03	5.00E-01	
	%	98.7%	0.6%	0.7%	100%	
Acidificación	kg SO <sub>2</sub> equiv	4.26E+00	6.62E-02	7.12E-02	4.40E+00	
	%	96.9%	1.5%	1.6%	100%	
Eutrofización	kg PO <sub>4</sub> --- eq	2.14E-01	1.52E-02	2.37E-02	2.53E-01	
	%	84.7%	6.0%	9.4%	100%	
Potencial de escasez de agua	m <sup>3</sup> eq	9	1	134	144	
	%	6.6%	0.4%	93.0%	100.0%	

Nota: El método AWARE establece el factor de caracterización máximo (es decir, 100) para la ubicación geográfica de la Planta Largos Norte. Sin embargo, el factor AWARE está vinculado al Requerimiento de Agua del Ecosistema EWR, por sus siglas en inglés, que se calcula a escala global y no tiene en cuenta los aspectos locales específicos, debido al acceso limitado a la información. EWR es la variable más incierta del método (Boulay et al. 2018).





## 6.2 Uso de recursos

A continuación se presentan parámetros ambientales que describen el uso de recursos materiales renovables y no renovables, energía primaria renovable y no renovable, así como la generación de materiales para reciclado o recuperación de energía. Los parámetros que describen el uso de recursos fueron evaluados con el método Demanda de Energía Acumulada versión 1.09 (Frischknecht et al. 2007), excepto por el indicador de uso neto de agua dulce que fue evaluado con ReCiPe 2016 (Huijbregts et al. 2017).

Parámetro	Unidad	Total A1 – A3	A1) Suministro de materias primas	A2) Transporte	A3) Producción	
					(directa)**	(indirecta)**
Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizados como materias primas.	MJ %	412 100%	400 97%	3 1%	0 0%	9 2%
Uso de energía primaria renovable como materia prima.	MJ %	0 -	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Uso total de recursos de energía primaria renovable.	MJ %	412 100%	400 97%	3 1%	0 0%	9 2%
Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovables utilizados como materias primas.	MJ %	8 500 100%	8 202 97%	175 2%	0 0%	123 1%
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima.	MJ %	0 -	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Uso total de recursos de energía primaria no renovable.	MJ %	8 500 100%	8 202 97%	175 2%	0 0%	123 1%
Uso de material secundario.	kg %	980 100%	0 0%	0 0%	980 100%	0 0%
Uso de combustibles secundarios renovables.	MJ %	0 -	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Uso de combustibles secundarios no renovables.	MJ %	0 -	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Uso neto de agua dulce.	m <sup>3</sup> %	1.84 100%	0.46 25%	0.04 2%	1.10 60%	0.24 13%

\*\* La columna "A3) Producción (directa)" se refiere a datos directos de las operaciones de Ternium. La columna A3) Producción (indirecta) se refiere a datos de contexto relacionados con la producción de materiales auxiliares y otros procesos afuera de las instalaciones de Ternium".

## 6.3 Otros indicadores que describen las categorías de residuos

En esta DAP se proporcionan los indicadores ambientales que describen la generación de residuos. Los indicadores ambientales que describen la generación de residuos se obtuvieron del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) excepto la información de contexto que se calculó utilizando el método EDIP 2003 (Hauschild y Potting, 2005)

Parámetro	Unidad	Total	A1) Suministro de materias primas	A2) Transporte	A3) Producción (directa)**	A3) Producción (indirecta)**
Residuos peligrosos	kg	20.5	0.0	0.0	20.5	0.0
	%	100%	0%	0%	100%	0%
Residuos no peligrosos	kg	44.7	24.5	7.5	6.2	6.6
	%	100%	55%	17%	14%	15%
Residuos radioactivos*	kg	9.18E-03	7.76E-03	1.04E-03	0	3.73E-04
	%	100%	85%	11%	0%	4%
Componentes para reutilización	kg	0	0	0	0	0
	%	-	0%	0%	0%	0%
Materiales para reciclado	kg	175	0	0	175	0
	%	100%	0%	0%	100%	0%
Materiales para recuperación de energía	kg	0.19	0	0	0.19	0
	%	100%	0%	0%	100%	0%
Electricidad exportada	MJ	0	0	0	0	0
	%	-	0%	0%	0%	0%
Calor exportado	MJ	7.24	0	0	7.24	0
	%	100%	0%	0%	100%	0%

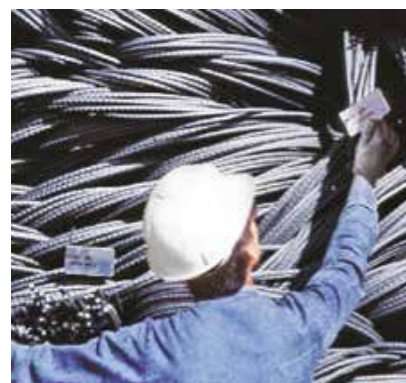
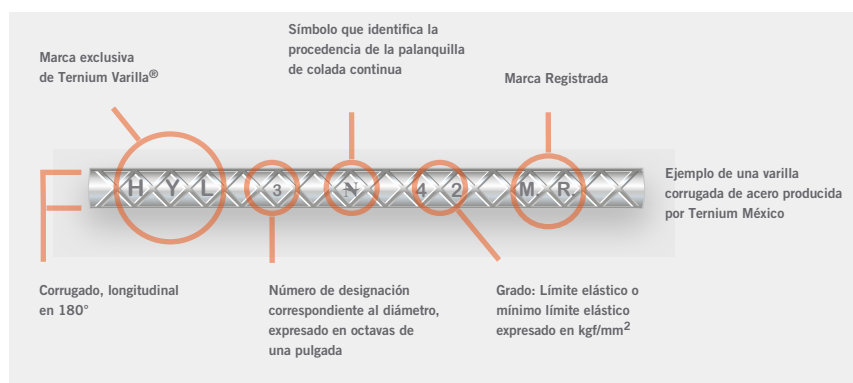
\* No se producen residuos radioactivos durante las operaciones de Ternium.

\*\* La columna "A3) Producción (directa)" se refiere a datos directos de las operaciones de Ternium. La columna A3) Producción (indirecta) se refiere a datos de contexto relacionados con la producción de materiales auxiliares y otros procesos afuera de las instalaciones de Ternium".

## 6.4 Información ambiental adicional

Planta Largos Norte está certificada con ISO 14001 y con el Certificado Industria Limpia. Asimismo, se mantiene en práctica una política ambiental en todos los centros industriales de la empresa en México.

Las fotografías de los productos certificados con esta DAP se muestran a continuación. Y usted puede encontrar información adicional sobre certificaciones, premios y participación activa de Ternium.





El óxido contribuye a la porosidad microscópica en el acero, lo que aumenta su adherencia al concreto y evita el deslizamiento de la estructura.

Regulación de América del Norte ACI 318 95, recomendación R7.4

## Certificaciones Ternium

### Ambiente

Planta Largos Norte de Ternium México participa en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental voluntario de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), y mantiene continuamente su certificación como Industria Limpia. De esta manera, se garantiza que el proceso productivo de las varillas corrugadas de acero cumpla con la normativa vigente establecida para proteger al medio ambiente.

Asimismo, el Sistema de Gestión Ambiental de Planta Largos Norte está certificado con el estándar ISO 14001, en su última versión.

### Calidad

Para garantizar la calidad de la varilla corrugada producida en Planta Largos Norte de Ternium, el proceso productivo está certificado con el estándar de calidad ISO 9001, en su última versión. Además, los laboratorios de pruebas químicas y físicas están certificados con la norma ISO 17025, también en su última versión.

### Seguridad

Para garantizar la integridad física y la salud laboral de todo el personal, el Sistema de Gestión de Seguridad de Planta Largos Norte de Ternium está certificado con el estándar OHSAS 18000.

### Sustentabilidad y protección al medio ambiente

Ternium fabrica productos 100% reciclables, de la más alta calidad con mínimo impacto en el medio ambiente. El reciclaje es parte de la empresa, así como asegurar un vínculo saludable a largo plazo con las comunidades vecinas a los centros productivos.

Ternium está profundamente comprometida con el desarrollo sustentable, por lo que sus acciones se orientan a Políticas Ambientales que involucran a empleados, partes interesadas, proveedores, clientes y comunidades. La empresa cuenta con un Sistema de Gestión que prevé procedimientos, revisiones y registros específicos para las operaciones, el mantenimiento y el control adecuados de las instalaciones.

## Participación activa

Ternium reporta, desde 2005, las emisiones de CO<sub>2</sub> a la World Steel Association (Asociación Mundial del Acero). Esto le permitió obtener la distinción del programa "Climate Action Member" ("Miembro de Acción Climática"). Además, se suscribió al informe del índice de sustentabilidad y también informa el consumo energético y la capacitación del personal. Asimismo, la compañía forma parte de diferentes grupos preocupados por el medio ambiente, siendo figura principal de la Junta Mundial de Empresarios para el Desarrollo Sustentable (Capítulos Nacionales), la Asociación Latinoamericana del Acero (Alacero), World Steel Association y diversas comisiones de trabajo en numerosas asociaciones industriales. En México, participa a través de las comisiones relacionadas con temas ambientales y ahorro de energía de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (CANACERO), la Cámara Minera de México (CAMIMEX) y el Instituto para la Protección Ambiental de Nuevo León (IPA NL).

## Industria limpia

Las instalaciones productivas de Ternium en México han revalidado el certificado de Industria Limpia. Esta distinción confirma que los procesos y prácticas de Ternium cumplen con las regulaciones ambientales y, también, que las instalaciones de la compañía son auditadas sistemáticamente con el objetivo de verificar que cumplan con las regulaciones actuales.

Para la producción de varillas corrugadas de acero Planta Largos Norte, Ternium tiene el certificado del Sistema de Gestión Ambiental.

# 6.5 Declaraciones específicas sobre esta DAP

- a) Cobertura geográfica: México.
- b) Alcance de esta DAP: esta DAP solo cubre las etapas del ciclo de vida de la cuna a la puerta porque las otras etapas dependen mucho de escenarios particulares y están mejor desarrolladas para trabajos específicos de construcción.
- c) Comparación de DAP:
  - a. Las DAP de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con la norma EN 15804.
  - b. Las declaraciones ambientales de producto dentro de la misma categoría de producto de programas diferentes pueden no ser comparables.
- d) Se puede proporcionar información adicional a requerimiento del cliente.
- e) Reglas de asignación:
  - a. Asignación de coproductos: el primer procedimiento de asignación se realizó para que refleje la forma en que las entradas y salidas se modifican por cambios cuantitativos en los productos (o funciones) entregados por el sistema. En este caso, se aplicó un procedimiento de asignación con base a masa cuando los coproductos están presentes en un proceso.

Proceso	Producto secundario
Siderurgia	Escoria
Laminado en caliente	Cascarilla de acero



b. Asignación para el reciclaje: se informa la asignación de material reciclado conocida como reciclaje en circuito abierto en el inventario bajo el método de asignación Polluters Pay (PP) o Los Contaminadores Pagan. En el método de asignación PP, la configuración exacta de los límites entre el primero y el siguiente sistema de productos se define por la disposición a pagar por el material reciclado. Esto implica que para la entrada de material reciclado al sistema del producto, se incluyeron el proceso de reciclaje y el transporte desde el proceso de reciclaje hasta el lugar donde se utiliza el material.

Si se reportó una salida de material para el reciclaje, se incluyó el transporte del material a una instalación de clasificación o a un proceso de reciclaje.

- f) Criterios de corte aplicados en la DAP:
  - a. El impacto ambiental de la construcción, el equipo de producción y las herramientas que no se consumen directamente en el proceso productivo no se contabilizan en el ICV
  - b. Los impactos relacionados con el personal, como el transporte hacia y desde el trabajo, tampoco se contabilizan en el ICV

g) Supuestos clave del Análisis del Ciclo de Vida (ACV):

- a. Se supuso que el gas natural consumido en el proceso productivo se produce en el centro de procesamiento de gas industrial Burgos, ubicado en Reynosa, Tamaulipas
- b. Se supuso que los textiles salen del sistema en forma de textiles impregnados y que tienen la capacidad de absorber el 55% de su peso.

## 7. Verificación y registro

El estándar CEN EN 150804 sirvió como el PCR núcleo	
Programa:	International EPD® System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Operador del programa	EPD International
DAP registrado a través del programa/-centro regional completamente alineado	EPD Latin America, <a href="http://ww.epd-latinamerica.com">ww.epd-latinamerica.com</a>
Número de registro DAP	S-P-00700
Fecha de la publicación (edición)	25-05-2018
Fecha de vigencia	16-05-2023
Fecha de revisión	17-05-2018
Año de referencia de la información	2016
Alcance geográfico	México
Clasificación del grupo de productos	UN CPC 4124
PCR	PCR 2012:01 productos de construcción y servicios de construcción. Versión 2.2 (03-05-2017).
La revisión del PCR fue realizada por	El Comité Técnico de The International EPD® System. Presidente: Massimo Marino. Contacto a través de <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>
Verificación independiente de la información declarada, de acuerdo con ISO14025	Verificación EPD
Verificador externo y revisor crítico de la ACV	Claudia A. Peña
Acreditado o aprobado por	The International EPD® System

## Información de contacto

### Propietario de la DAP



Ternium México S.A. de C.V.  
Avenida Universidad 992. Colonia  
Cauahuetemoc, C.P. 66 450  
San Nicolás De Los Garza. Nuevo  
León, México.  
mx.ternium.com

Persona de contacto: Luis Rechy  
lrechy@ternium.com.mx

### Autor de la ACV



Centro de Análisis de Ciclo de Vida  
y Diseño Sustentable - CADIS  
Bosques De Bohemia 2 No. 9.  
Bosques del Lago.  
Cuautitlan Izcalli. Estado De  
México. C.P. 54 766, México.  
www.centroacv.mx

Persona de contacto:  
Juan Pablo Chargoy  
jpchargoy@centroacv.mx

### Operador del Programa (OP)



EPD International AB  
BOX 210 60, SE-100 31  
Estocolmo, Suecia  
www.environdec.com  
info@environdec.com  
Centro regional del OP



Chile: Alonso de Ercilla 2996,  
Ñuñoa, Santiago, Chile  
México: Boulevard de los  
Continentes No. 66  
Colonia Valle Dorado. C.P.  
54040  
Tlalnepantla de Baz, Estado de  
México. México.  
epd-latinamerica.com

Boulay AM, Bare J, Benini L, Berger M, Lathuillière MJ, Manzardo A, Margni M, Motoshita M, Núñez M, Valerie-Pastor A, Ridoutt B, Oki T, Worbe S, Pfister S (2018) El modelo de caracterización de consenso de WULCA para huellas de escasez de agua: evaluación de los impactos del consumo de agua con base en el agua restante disponible (AWARE). The International Journal of Life Cycle Assessment. Volumen 23, Número 2, págs. 368–378.  
<https://doi.org/10.1007/s11367-017-1333-8>

EN 15804:2012+A1:2013 (Sustentabilidad de los trabajos de construcción. Declaraciones ambientales de productos. Normas básicas para la categoría de productos de construcción)

EPD International (2017) Productos de construcción y servicios de construcción. 2012:01 Versión 2.2 30-05-2017. [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

EPD International (2017) Instrucciones generales del programa para The International EPD® System. Versión 3.0, con fecha 11/12/2017. [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

Frischknecht R, Jungbluth N, Althaus HJ, Bauer C, Doka G, Dones R, Hirschier R, Hellweg S, Humbert S, Köllner T, Loerincik Y, Margni M, Nemecek T (2007) Implementación de datos de métodos de evaluación de impacto del ciclo de vida v2.0. Informe deecoinvent No. 3. Centro suizo para inventarios del ciclo de vida, Dübendorf.

Guinee JB, Marieke G, Heijungs R, Huppes G, Kleijn R, van Oers L, Wegener S, Suh S, Udo de Haes HA, de Bruijn H, van Duin R, Huijbregts MAJ (2001). Manual de evaluación del ciclo de vida, guía operativa para las normas ISO Volumen 1, 2a, 2b y 3. Springer Países Bajos. DOI 10.1007/0-306-48055-7. Serie ISSN 1389-6970

Hauschild M, Potting J (2005) Diferenciación espacial en la evaluación del impacto del ciclo de vida: la metodología EDIP2003. Instituto para Desarrollo de Producto Universidad Técnica de Dinamarca.

Huijbregts MAJ, Breedveld L, Huppes G, de Koning A, van Oers L, Suh S (2003) Cifras de normalización para la evaluación del ciclo de vida ambiental: Países Bajos (1997/1998), Europa Occidental (1995) y el mundo (1990 y 1995). Journal of Cleaner Production, Volumen 11, Número 7. Páginas 737-748, ISSN 0959-6526. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00132-4](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00132-4).

Huijbregts MAJ, Steinmann ZJN, Elshout PMF, Stam G, Verones F, Vieira M, Zijp M, Hollander A, van Zelm R. ReCiPe2016: un método armonizado de evaluación del impacto del ciclo de vida a nivel medio y final. International Journal on Life Cycle Assessment Volumen 22 Número 2. Pp 138-147.  
<https://doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y>

ISO 14025:2006 Etiquetas y declaraciones ambientales - Declaraciones ambientales tipo III - Principios y procedimientos

ISO 14040:2006 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Principios y marco

ISO 14044:2006 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Requerimientos y directrices

ISO 21930:2017 Sustentabilidad en edificios y obras de ingeniería civil - Reglas básicas para las declaraciones ambientales de productos y servicios de construcción.

ISO/TS 14067:2013 Gases del efecto invernadero - Huella de carbono de los productos - Requerimientos y directrices para la cuantificación y la comunicación.

ISO/TS 14071:2014 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Procesos de revisión crítica y competencias del revisor: Requerimientos y directrices adicionales a ISO 14044:2006

Martínez A, Chargoy JP, González M, Luque C, Guerrero MR, Alcalá AG, Rechy L (2018) Análisis de ciclo de vida de varilla de acero fabricada por Ternium México a partir de mineral de hierro. Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable (CADIS). México.

Brochure corporativo de Ternium (2018). Disponible en línea en <https://terniumcomprod.blob.core.windows.net/wp-content/2018/01/Ternium-Dec-2017.pdf>

ONU (2015) Clasificación Central de Productos (CPC) Versión 2.1. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. Naciones Unidas, Nueva York.

Wegener AS, van Oers L, Guinée JB, Struijs J, Huijbregts MAJ (2008) Normalización en la evaluación del ciclo de vida del producto: Una ACV de los sistemas económicos mundiales y del europeo en el año 2000. Science of The Total Environment. Volumen 390, Número 1. Páginas 227-240. ISSN 0048-9697. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.09.040>.

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información, Ternium no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo, Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo, honorarios legales o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

Derechos reservados: no se podrá reproducir o utilizar en todo o en parte el contenido de este documento bajo ninguna forma, ya sea electrónicamente, mecánica, fotográfica o de otra índole sin permiso de Ternium México S.A. de C.V.

[www.ternium.com.mx](http://www.ternium.com.mx)