



IMERYS

INDUSTRIA REFRACTARIA

MANUAL DE MINERALES SUSTENTABLES

M MULCOA®

A ALODUR®

S SECAR®

A ARCILLAS® & **C** CAOLINES®

**MÉ
XI
CO**

**20
25**



IMERYS

Reserva de arcillas de Andersonville

CREANDO TU HISTORIA Y ASEGURANDO TU FUTURO

IMERYS se compromete a mantenerse como líder global en minerales para la industria refractaria. Seguimos siendo la mejor opción en silicatos de aluminio y aluminatos de calcio.
Nos reiteramos como tu socio comercial por excelencia.



PUREZA · DESEMPEÑO · ALÚMINAS

ALODUR®

The background of the advertisement features a grayscale image of laboratory glassware, including several Erlenmeyer flasks and a large, complex mold, all resting on a reflective surface. The image is faded to serve as a backdrop for the text.

Los productos **ALODUR®** son agregados sintéticos, termoestables y de alta dureza, diseñados para usarse en procesos con condiciones extremas a altas temperaturas.

Cuando el desempeño lo es todo, exige **ALODUR®**

ALODUR®

ALÚMINA FUNDIDA BLANCA

Producto	Origen	Química			Densidad	Punto de fusión
Alodur® WRGB	Bahréin	% Al ₂ O ₃ 99.46 - 99.72	% Fe ₂ O ₃ 0.04 - 0.09	% Na ₂ O 0.24 - 0.45	g/cm ³ 3.96	°C 2050

ALÚMINA FUNDIDA CAFÉ/MARRÓN

Producto	Origen	Química			Densidad	Punto de fusión
Alodur® BEK95R	Salto	% Al ₂ O ₃ 94.70 - 94.98	% SiO ₂ 0.98 - 1	% Fe ₂ O ₃ 1.29 - 1.60	g/cm ³ 3.96	°C 1950
Alodur® BEK97R	Salto	96.5 - 97	0.70	0.40 - 0.50	3.96	1950

CARBURO DE SILICIO

Producto	Origen	Química			Densidad	Punto de fusión
Alodur® BSIC 90	Salto	% SiC 90.50 - 91.32	% Fe ₂ O ₃ 0.50 - 2.77	% Carbono libre 1.6 - 3.5	g/cm ³ 3.21	°C 2350
Alodur® BSICR	Salto	96.40 - 98.43	0.12 - 1.20	0.10	3.21	2350

MULLITA DE ALÚMINA-ZIRCONIA FUNDIDA

Producto	Origen	Química			Densidad	Punto de fusión
Alodur® FZM	Zschornewitz	% Al ₂ O ₃ 45.7	% SiO ₂ 17.8	% ZrO ₂ + HfO ₂ 36.0	g/cm ³ 3.7	°C 1750

SÍLICA FUNDIDA

Producto	Origen	Química	Densidad	Punto de fusión	Expansión térmica	Conductividad térmica
Teco-Sil®	Greenville	% SiO ₂ 99.7	g/cm ³ 2.18	°C 1927	1/°C 0.55 x 10 ⁻⁶	W/m °K (medida @ 25°C) 1.38

APLICACIONES

Instrumentos para la producción de hierro y acero, hornos para fabricación de cerámica, convertidores catalíticos, revestimientos termo-aislantes en hornos rotativos para la fabricación de cemento, cámaras de combustión, incineradores de desperdicios y reactores

Altos hornos, refractarios castables para canales, concretos apisonables, así como refractarios que requieren resistencia extrema a la abrasión

Concretos refractarios apisonables y gunitables para incineradores de desechos y calentadores, ladrillos refractarios, refractarios con alta resistencia química y abrasión para aplicación en plantas de generación de energía y petroquímica, refractarios que están en contacto con metales líquidos, ejemplo: cobre, latón y bronce

Refractarios para fabricación de acero y vidrio, refractarios en contacto con vidrio, metal y escoria líquidos

Investment casting, ladrillos y piezas refractarias en hornos de coque, vidrio y cerámica, boquillas para fundición continua de acero, crisoles, copelas y recubrimientos como colchas de aislamiento térmico para la fundición de metales y crisoles fotovoltaicos

ALODUR®

PRODUCTO	MEDIDAS/MALLAS ESTÁNDARES			
Alodur® WRGB	3 - 6 mm 1 - 3 mm 0 - 1 mm	0.5 - 1 mm 0.1 - 0.5 mm 0 - 0.15 mm	0 - 0.5 mm 0 - 0.2 mm 0 - 0.1 mm	
Alodur® BEK95R	4/10, 10/20, 20/40, 18F, 40F, 200F			
Alodur® BEK97R	3.8/1.4, 5.16/4, 4/10, 10/36, 40F, 200F			
Alodur® BSIC 90	4F, 35F, 140F			
Alodur® BSICR	6/10, 10/18, 18/34, 34/70, 70F, 200F			
Alodur® FZM	3 - 5 mm 1.5 - 3 mm 0.7 - 1.5 mm	0 - 0.7 mm 0 - 0.5 mm 0 - 0.15 mm	-200 mesh (0 - 0.8 mm) -325 mesh (0 - 0.045 mm)	
Teco-Sil®	-4+10 -6+50 -10+20 -20+50	-30+50 -50+100 150 I 120F	140F 170F 200F 270F	325F 325 FB

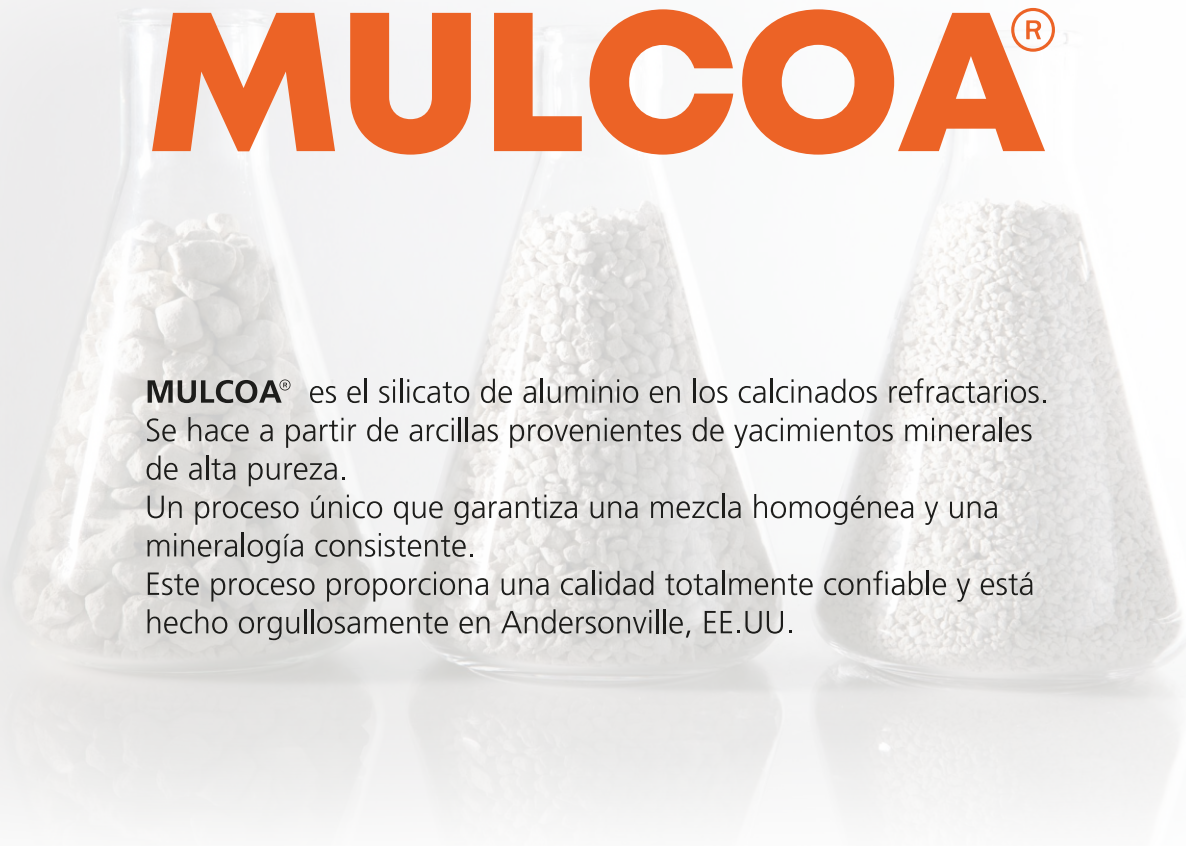


ALODUR®



ORIGINAL · ICÓNICO · LÍDER

MULCOA®



MULCOA® es el silicato de aluminio en los calcinados refractarios. Se hace a partir de arcillas provenientes de yacimientos minerales de alta pureza.

Un proceso único que garantiza una mezcla homogénea y una mineralogía consistente.

Este proceso proporciona una calidad totalmente confiable y está hecho orgullosamente en Andersonville, EE.UU.

MULCOA®

MULCOA®



GRADO	43	47	F60	60	70
Química (%)					
Al ₂ O ₃	43.4	46.8	58.2	61	67.7
SiO ₂	53	50	37.4	35.2	27.7
TiO ₂	1.89	1.89	2.3	2.3	2.8
Fe ₂ O ₃	0.9	0.95	1.3	1.2	1.5
CaO	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06
MgO	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07
Na ₂ O	0.04	0.04	0.03	0.03	0.07
K ₂ O	0.09	0.09	0.04	0.04	0.05
P ₂ O ₅	0.09	0.09	0.1	0.1	0.11
Mineralogía					
Principales minerales					
% Mullita	60	65	77	77	87
% Cristobalita	25	20	Trazas	Trazas	Trazas
% Sílica	15	15	23	23	13
Propiedades Físicas					
Densidad (ASTM C-357, g/cm ³)	2.54	2.62	2.7	2.77	2.8
Porosidad aparente (%)	4.5	3.6	5	4	4
Cono pirométrico equivalente (PCE)	35 (1)	35 (1)	37 (2)	37 (2)	39 (3)
Cambio por recalentamiento (volumen)	1.5% (4)	1.5% (4)	0% (5)	0% (5)	0% (5)

(1) 3245°F / 1785°C

(2) 3308°F / 1820°C

(3) 3390°F / 1866°C

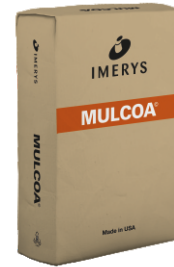
(4) 2800°F / 1540°C

(5) 2910°F / 1600°C

MULCOA®

MEDIDAS / MALLAS ESTÁNDARES Y DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA

Tamiz Tyler	2 1/2	3	4	6	8	20	28	35	48	60	100	200	325	
Grado Tamiz USS	5/16" 8mm	3 6.7mm	4 4.75mm	6 3.35mm	8 2.36mm	20 850 µm	30 600 µm	40 425 µm	50 300 µm	60 250 µm	100 150 µm	200 75 µm	325 45 µm	PAN
3M	tr	0-5	15-25		30-45	15-30								10-25
4M		tr	0-5		28-42	32-48								17-28
8M				tr	0-5	40-50				20-35				15-30
3x4	tr	0-4	54-70											28-44
3x8	tr	0-4	15-25		53-70									10-23
4x8		tr	0-4		70-86									15-25
4x20		tr	0-2		10-20	35-51								0-4
8x20				tr	0-6	69-89								10-26
20M						0-5		15-50			25-80*			5-25
35M						tr			10-30		25-80*			15-41
48M							tr					55-65		35-45
100M								tr				35-45		55-65
200M										tr		15-32		68-85
325M										tr			15-25	75-85



MULCOA®

Equivalencia de mallas

mm	US
0-3	8M
0-1	20M
3-6	3X8
3-5	3X8 ó 4X8
1-6	4X20
1-3	8x20

PAN: Se refiere al porcentaje de material que pasa por la última malla reportada para cada tamaño

* 20m y 35m no tienen control establecido en la malla 100m



GLOBAL · CONFIABLE · REFERENTE.



SECAR®

SECAR® es el referente de desempeño en tecnología monolítica. Por más de 50 años, los conglomerantes (ligantes) y aditivos de aluminato de calcio **SECAR®**, se han posicionado como productos confiables de alto desempeño. No aceptes imitaciones.

SECAR®

SECAR®

Grado	Origen	Química			Mineralogía DRX
		% Al_2O_3	% CaO	% MgO	Fases
Secar® Fondu	Norfolk	37.5 - 41.0	35.5 - 39.5	< 1.5	CA, C_4AF , C_{12}A_7
Secar® 41	Norfolk	≥ 43.0	≤ 40.0	< 1.5	CA, C_2AS , C_{12}A_7
Secar® 51	Norfolk	50.8 - 54.2	35.9 - 38.9	< 1.0	CA, C_2AS , C_{12}A_7
Secar® 71	Norfolk	68.6 - 70.6	28.5 - 30.5	< 0.5	CA, CA_2
Secar® 80	Norfolk	≥ 78	≤ 21.5	< 0.5	CA, A, CA_2
Secar® 80 LT	Le Teil	79.5 - 82.5	16.2 - 17.8	< 0.5	CA, A, CA_2
Secar® XR	Tianjin	63.5 - 65.8	32.9 - 34.9	< 0.5	CA, C_{12}A_7
Secar® XT	Tianjin	78.5 - 81	18.5 - 20.5	< 0.5	CA, C_{12}A_7 , A



$\text{CA} = \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$

$\text{C}_{12}\text{A}_7 = 12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$

$\text{C}_4\text{AF} = 4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$

$\text{C}_2\text{S} = 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$

$\text{CA}_2 = \text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$

$\text{C}_2\text{AS} = 2\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$

$\text{A} = \text{Al}_2\text{O}_3$

PRODUCTOS A BASE DE SPINEL Y ALUMINATO DE CALCIO

Grado	Origen	Química			Mineralogía
		% Al_2O_3	% CaO	% MgO	Fases principales
CMA 72 MagArmour™	Le Teil, Tianjin	69 - 72	7.5 - 10.5	19 - 22	CA, MA
	Tianjin	69 - 72	7.5 - 10.5	19 - 22	MA, CA

$\text{M} = \text{MgO}$, $\text{C} = \text{CaO}$, $\text{A} = \text{Al}_2\text{O}_3$



Norfolk, VA



IMERYS



PUREZA · RESISTENCIA · MOLDEABILIDAD



PMA

Performance Minerals Americas

Las arcillas y caolines de PMA tienen excelentes propiedades de cohesión en las formulaciones de refractarios. Gracias a su mineralogía y química excepcionales, aportan excelente plasticidad y trabajabilidad en la fabricación de ladrillos, moldeo de piezas e instalación de concretos apisonables y por inyección. Contribuyen al desarrollo de refractariedad (MOR) expansión y baja contracción, así como alta resistencia mecánica.



IMERYS

ARCILLAS

Química	M&D CRENSHAW	JACKSON GLEASON	OLD MINE 4 GLEASON	TENNESEE #5 GLEASON	TENNESEE #6 GLEASON	TODD DARK GLEASON
% SiO ₂	56.6	57.4	57.5	56.4	60.3	48.7
% Al ₂ O ₃	27.8	28.6	27.5	27.2	25.7	27.5
% Fe ₂ O ₃	2.3	1	1.2	1.1	1.1	2
% TiO ₂	1.4	2.1	1.8	1.7	2.4	1.5
% CaO	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
% MgO	0.7	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7
% K ₂ O	0.6	0.4	0.6	1.3	1	1.2
% Na ₂ O	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
% LOI	10.8	9.7	10.4	10.6	9	18.9
% Carbono	0.19	0.25	0.4	1.1	0.2	6.9

CARACTERÍSTICAS Y SIMILITUDES:

- Las arcillas de Mississippi tienen tamaños de partículas finas, buen contenido de alúmina, excelente plasticidad y resistencia, y tienden a tener menor viscosidad en la mezcla de arcilla y agua
- Las arcillas de Tennessee tienen tamaños de partícula gruesas, buen contenido de alúmina, baja plasticidad, mejor color después del horneado que las arcillas MS y mayor viscosidad en mezclas de arcilla con agua
- Tennessee #10, KY #5 Bond y KY #6 Bond son similares a TN #6
- Tennessee #1 SGP, JHF, Bell Gray y Bell Dark son similares a Jackson
- TN Mixed Ball y Dale Ann son similares a TN #5





CAOLINES

Química	WILSON LANGLEY	KAOLEX SC LANGLEY	HAMILTON LANGLEY	KT CAST LANGLEY	ROGERS SANDERSVILLE	DIAMOND SANDERSVILLE
% SiO ₂	46.1	45.1	44	45.5	46.5	45.6
% Al ₂ O ₃	38.1	38.1	38.8	38.5	37.5	37.9
% Fe ₂ O ₃	0.5	1.7	1.3	0.5	1	0.6
% TiO ₂	1.7	1.6	1.5	1.6	1.3	1.4
% CaO	0.1	0.02	0.2	0.1	0.3	0.1
% MgO	0.1	Trazas	0.2	0.1	0.3	0.1
% K ₂ O	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2
% Na ₂ O	0.1	Trazas	0.1	0.1	0.1	0.1
% LOI	13.5	13.6	14	13.5	13.2	13.5
% Carbono	0.04	0.01	0.03	0.03	0.1	0.06

CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES DE USO:

- Wilson y Kaalex SC son grados refractarios estándares, gracias a su buen contenido de **alúmina** y bajo contenido de **hierro** y **álcalis**. Se recomienda su uso en **ladrillos ligeros** y con **aislamiento térmico**
- Hamilton es un caolín de tamaño de partícula fina, que provee buena suspensión y fácil **allanado** y/o **alisado**. Tiene reología superior para una excelente trabajabilidad en concretos refractarios
- Rogers tiene un tamaño de partícula fina y mineralogía única que ofrece muy buena **plasticidad** y excelente **cohesión**
- KT Cast es un caolín con tamaño de partícula gruesa con muy buena reología con **la mezcla de arcilla** y agua para una mejor suspensión en **moldeo** de piezas refractarias



SustainAgility™

Nuestra ruta hacia la Sustentabilidad

Capítulo Cambio Climático

COMPROMISOS

-42%

Alcances 1 y 2
Reducción de
emisiones GEI*
hacia 2030 y con base
en 2021

-25%

Alcance 3
Reducción de
emisiones GEI*
hacia 2030 y con base
en 2021

**€20-
25M**

Inversión por año
hacia 2030

7 INICIATIVAS PARA DESCARBONIZAR NUESTRAS OPERACIONES Y CADENA DE VALOR



Recuperación
y eficiencia energética



Conversión de
combustibles y biomasa



Energías renovables
y bajas en carbono



Electrificación



Innovación
de procesos



Gestión de nuestro
portafolio de productos



Colaboración con
nuestros proveedores



LOGROS

-24%

Alcances 1 y 2
Reducción de emisiones GEI* en
2023 vs año base 2021

-6%

Alcance 3
Reducción de emisiones GEI* en
2022 vs año base 2021

€50M

Invertidos desde 2021



ADAPTACIÓN DE NUESTRO PORTAFOLIO DE PRODUCTOS A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO, MEDIANTE:

Desarrollo de soluciones
para la transición energética

Apoyo a la
construcción
sustentable

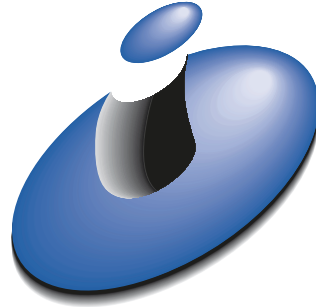
Reducción de la huella
de carbono en productos
de consumo

* GEI: Gases de efecto invernadero



Melbur, UK





IMERYS



IMPRESO EN MÉXICO

Meliza Benítez Latin America Sales Manager | meliza.benitez@imerys.com | ☎+52 55 4766 1187 📞+52 33 1975 4342