

CATÁLOGO CERÁMICA BLANCA



GAMMA

ERECOS[®]

Electroporcelana GAMMA S.A., empresa dueña de la marca ERECOS®, es una compañía colombiana con más de 55 años de experiencia. Perteneciente a la Organización CORONA, conglomerado industrial multilatinamericano con más de 135 años de experiencia en procesos de manufactura, que emplea a más de 18.000 personas y cuenta con 25 plantas de producción ubicados en: Colombia, Estados Unidos, México, Nicaragua y Guatemala. La Organización CORONA es reconocida por su compromiso con el medio ambiente y la sociedad.

GAMMA fabrica y comercializa los siguientes productos refractarios: ladrillos, concretos, morteros, masas, plásticos y aislamiento térmico.

Las soluciones en materiales refractarios se ofrecen a diferentes industrias en Latinoamérica. Entre los principales sectores están el cementero, cerámico, no ferrosos, metalmecánico, químico, petroquímico, siderúrgico y vidrio.

Contamos con dos plantas de producción de material refractario y cuatro oficinas comerciales en diferentes ciudades de Colombia.

Nuestra experiencia en ingeniería refractaria y aislamiento térmico está siempre al servicio de los clientes, garantizando un óptimo uso de los materiales refractarios, buscando tener procesos más eficientes y seguros.

Como valor agregado, brindamos soporte técnico antes, durante y después de la instalación de los diferentes materiales, así como en la intervención de los equipos. También se realiza el seguimiento al material instalado durante el calentamiento de los equipos en cuestión.

Para el desarrollo de los proyectos de instalación contamos con personal y equipos de aplicación que son seleccionados de acuerdo a los requerimientos de productos y tecnología, asegurando el cumplimiento de las especificaciones definidas por los diseñadores de hornos, fabricantes de los materiales refractarios y aislantes, y las exigencias propias de la instalación.



GAMMA

ERECOS®

Contenido

1. Aplicación	04
1.1 Horno de rodillos	05
1.2 Horno túnel	08
1.3 Horno periódico	09
1.4 Mueblería para hornos	10
2. Materiales recomendados para la industria	14
2.1 Ladrillos prensados	15
2.2 Ladrillos extruidos	16
2.3 Ladrillos pre-vaciados	17
2.4 Morteros	18
2.5 Aislamiento térmico	19
2.6 Recubrimientos	23
3. Servicios	24
3.1 Ejecución e instalación de los proyectos	24
3.2 Termografía	24
3.3 Servicios de laboratorio	25
3.4 Asistencia técnica	26
4. Instructivos de aplicación	27

1. Aplicaciones

	HORNOS			MUEBLERÍA PARA HORNOS				
	Horno de rodillos	Horno túnel	Horno periódico	Esquineros	Sellos	Aislamiento inferior	Columnetas y caperuzas	Soportes varios
LADRILLOS PRENSADOS								
U 33		X						
ER 40		X						
ALUM 50	X	X						
LADRILLOS EXTRUIDIDOS								
CTE					X			
LADRILLOS PRE-VACIADOS								
CCORD LQ				X	X		X	X
CBC 50 LQ	X					X		X
CANBC 80 LQ	X	X					X	X
MORTEROS								
SUPERAEROFRAX	X	X	X		X			
MT BLUEBOND	X	X	X		X			
CONCRETO AISLANTE								
CORAL 25	X	X						
CORAL 50 V						X		
AISLAMIENTO TÉRMICO								
Ladrillo ER IFB 2300	X	X						
Ladrillo ER IFB 2600	X	X	X		X	X		
Ladrillo ER IFB 2800	X	X	X		X			
Manta cerámica 1260	X	X	X		X	X		
Manta cerámica 1400	X	X	X					
Tabla cerámica LD-2300	X	X	X					
Tabla cerámica LD-2600	X	X						
Tabla EXCELFRAK 1800	X	X						
Tabla cerámica Duraboard RK	X	X						
Copo cerámico 1400	X					X		
Papel cerámico	X	X	X		X			
RECUBRIMIENTOS								
SILPLATE 1500	X		X			X		
Cemento QF-150			X					
SPINEL	X							
ANCLAJES METÁLICOS								
AISI 304	X	X	X					
AISI 310	X	X	X					

1. Aplicaciones

1.1 HORNO DE RODILLOS:

El horno de rodillos está compuesto por diferentes zonas en las cuales se realiza el calentamiento y quema de las piezas a ingresar, donde el avance de ellas está dado por la transmisión de movimiento en cada uno de los rodillos. El producto sometido a cocción se puede cargar directamente sobre los rodillos o sobre placas que serán deslizadas a lo largo del horno.

Generalmente esta tecnología es seleccionada en operaciones que requieren realizar cocciones en períodos de tiempos cortos. En el ramo de la cerámica blanca, suele ser empleado en la fabricación de baldosas y de vajillas. El diseño del horno puede variar en función a los requerimientos de producción; sin embargo, usualmente la temperatura máxima de servicio no supera los **1250°C**.

Los hornos de rodillos se suelen dividir en zonas. Siguiendo ese orden de ideas la selección de los refractarios también se realiza por zonas, teniendo en consideración la temperatura máxima de servicio para cada una de ellas. A continuación se mencionan las diferentes zonas del horno con las recomendaciones para las mismas.

a) Pre-horno y precalentamiento:

El pre-horno es la sección del horno donde se pre-calienta el material eliminando el agua higroscópica residual en el producto. La temperatura de esta sección se encuentra generalmente entre los **200** y **500°C**. Por su parte, la sección de pre-calentamiento es la dedicada a la desgasificación del cuerpo cerámico. La temperatura de trabajo suele estar entre **500** y **1000°C**.

Para el pre-horno se recomienda la instalación de **tabla cerámica LD-2300** o **tabla EXCELFRACT 1800** en las paredes y en el techo. Su instalación se realiza con arandelas cerámicas **CBC 50 LQ** y anclajes metálicos **AISI 304**. Es necesario tener en consideración que la tornillería también es en acero inoxidable.

Para el precalentamiento, además de instalar la **tabla cerámica LD-2300** pegada a la chapa metálica, se sugiere colocar una camada de ladrillos aislantes **ER IFB 2300**, seguido de otra camada de **ER IFB 2600** en la cara caliente, tanto en las paredes como el techo. Para pegar los ladrillos se recomienda el mortero **SUPERAEROFRACT**.

b) Cocción:

Esta sección es la más caliente del horno de rodillos. Como su nombre lo indica, en ella ocurre la cocción de la pieza cerámica y del posible esmalte. La temperatura de servicio suele encontrarse entre **1000** y **1250°C**.

Existen dos tipos de instalaciones de refractarios que se pueden realizar en esta sección. La primera hace referencia al uso de tabla cerámica y de ladrillos aislantes. Por su parte, la segunda emplea módulos de manta cerámica. Ambos son detallados a continuación y mostrados en la Figura 1.

Opción 1: Tabla cerámica y ladrillos aislantes

- En vista de que la temperatura es más elevada, en esta zona se sugiere la instalación de dos capas de material de respaldo en las paredes. Para la primera, en contacto directo con la chapa, se recomienda emplear las **tablas cerámicas LD-2300, LD-2600** o **EXCELFRACT 1800**, utilizando anclajes metálicos **AISI 310**. En la segunda capa se aconseja el uso de ladrillos aislantes **ER IFB 2300**, seguida del refractario de la cara de trabajo **ER IFB 2600** o **ER IFB 2800**.

1. Aplicaciones

Los ladrillos **ER IFB 2300** y **2600** se podrían instalar empleando los morteros **SUPERAEROFRAX** o **MT BLUEBOND**. Por su parte, para los ladrillos **ER IFB 2800** es mejor utilizar únicamente el **MT BLUEBOND**.

- La cara de trabajo del techo suele ser de bloques colgantes de **ER IFB 2600** o **ER IFB 2800**, seguidos por el respaldo de una **manta cerámica 1260** o **1400** y, subsecuentemente de una capa del concreto **CORAL 25** (capa más alejada de la cara de trabajo). Se recomienda emplear anclajes metálicos **AISI 304** o **AISI 310** para soportar el montaje mencionado.

Opción 2: Módulos de manta cerámica

- Las paredes y el techo se pueden recubrir directamente empleando módulos de **manta cerámica 1400**. Es necesario recordar que los anclajes para los módulos pueden ser metálicos **AISI 304** o **AISI 310**.

En la Figura 1 son mostradas las dos posibles combinaciones de refractarios para la zona de cocción.

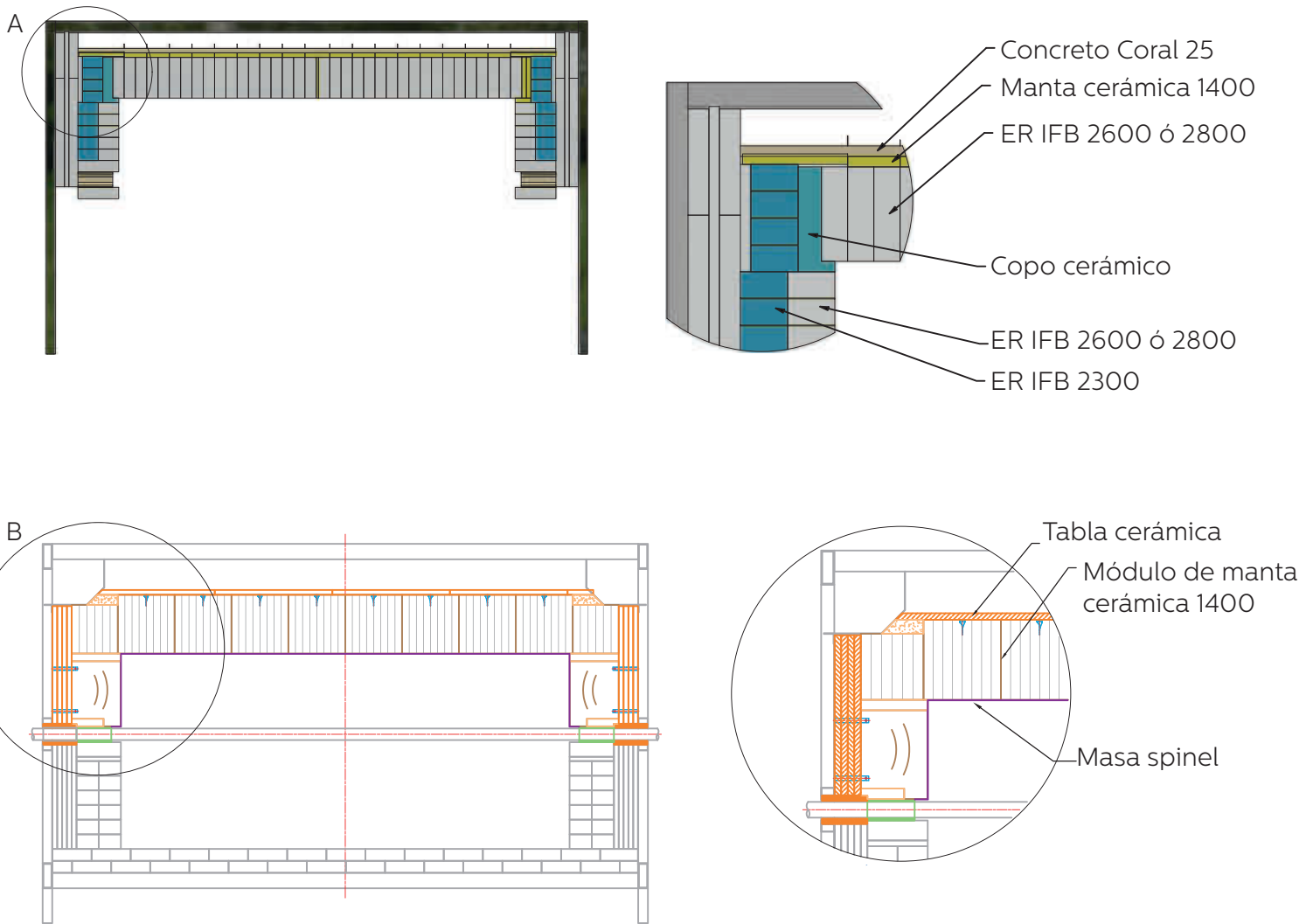


Figura 1. Esquema del revestimiento refractario de la zona de cocción empleando (a) Tabla cerámica y ladrillos aislantes o, (b) Módulos de manta cerámica.

1. Aplicaciones

c) Enfriamiento rápido y enfriamiento lento:

Estas secciones están inmediatamente después de la zona de cocción, enfriando el producto bruscamente. En el enfriamiento rápido el choque térmico ocurre desde la temperatura más alta hasta temperaturas cercanas a **600°C**, por encima de la transformación alotrópica del cuarzo. Por su parte, el enfriamiento lento, zona que sigue al enfriamiento rápido, es una etapa crítica donde ocurre la transformación alotrópica del cuarzo, zona que se encuentra entre **600 y 450°C**.

En ambas secciones se recomienda como revestimiento refractario la instalación de **tabla cerámica LD-2300** o **EXCELFRAx 1800**, tanto en las paredes como en el techo del horno. Las arandelas cerámicas serán necesarias para poder instalar la tabla, sugiriendo su fabricación con **CBC 50 LQ** y, adicionalmente como sujeción emplear anclajes **AISI 304**.

d) Enfriamiento final:

La sección de enfriamiento final, como su nombre lo indica es la última fase del proceso de cocción del producto. La temperatura de servicio de esta sección suele encontrarse entre **450°C** y **70°C** aproximadamente. En vista de que hay un enfriamiento brusco y constantemente circulan corrientes de aire que procuran enfriar el producto final, en esta sección no se instala material refractario.

e) Consideraciones a lo largo de todo el horno de rodillos:

- Para las ventanas de barrido de los hornos se recomiendan ladrillos densos **ALUM 50** empleando el mortero **SUPERAEROFRAx**. Adicionalmente, se sugiere emplear papel cerámico en los pasa rodillos y **copo cerámico 1400** para taquear los rodillos en su instalación.

- A lo largo de todo el horno se utilizan deflectores, o conocidos comúnmente como baffles, siendo separadores de los flujos de aire de las diferentes zonas. Se recomienda que sean realizadas con **tabla cerámica DURABOARD RK**. Además, es importante tener en consideración la necesidad de arandelas cerámicas fabricadas en **CBC 50 LQ**, pues con ellas es que se fijarán los deflectores en el horno. Las **mantas cerámicas 1260** o **1400** también suelen ser empleadas para poder realizar el sello adecuado de los baffles.

- Para el piso de todo el horno, por debajo de los rodillos, se recomienda colocar placas pre-vaciadas de **CANBC 80 LQ**.

- Las juntas de expansión deben de realizarse con **manta cerámica 1260**, **manta cerámica 1400** o **PAPEL CERÁMICO**.

- Si se desea incrementar la vida útil del revestimiento de la cara de trabajo (ladrillo aislante, tabla cerámica o módulos de manta cerámica), se sugiere la aplicación de la **masa SILPLATE 1500**. Específicamente para la zona de cocción se recomienda reemplazar el **SILPLATE 1500** por la **masa SPINEL**, material que posee mejor desempeño a temperaturas más elevadas.

1. Aplicaciones

1.2 HORNO TÚNEL:

Los hornos túnel son estructuras en forma de túnel en las que el producto en cuestión es sometido a un tratamiento térmico mientras recorre una longitud determinada desde un punto de entrada hasta la salida. Es considerado uno de los hornos más eficientes energéticamente y, por ello, la selección de sus refractarios es fundamental para que el equipo funcione óptimamente.

En la industria de la cerámica blanca, generalmente la temperatura máxima de servicio del horno túnel es de **1350°C**, siendo ampliamente empleados en la fabricación de aisladores cerámicos, sanitarios y vajillas.

En vista de que es un equipo que se ha utilizado durante mucho tiempo, en el mercado se encuentra con dos tecnologías:

- La primera hace referencia a la tecnología en material denso en todo el revestimiento del horno. Esta es una tecnología más antigua, aunque hoy en día muchas empresas aún funcionan así.
- La segunda hace referencia a la tecnología de refractarios aislantes. Generalmente los hornos más nuevos suelen venir de fábrica con este diseño, pues garantizan mayor eficiencia térmica.

Para los hornos con revestimiento denso, el ladrillo refractario recomendado para la cara de trabajo de las paredes y del techo varía en función de la zona del horno. En el pre-calentamiento y en el enfriamiento, inicio y fin del horno respectivamente, se sugiere la instalación de los ladrillos densos **U 33** o **ER 40**, y, para el restante del revestimiento se recomienda el ladrillo denso **ALUM 50**. Por su parte, en los hornos con cara de trabajo aislante, el techo y las paredes pueden ser realizadas con ladrillos **ER IFB 2600** o **ER IFB 2800**, sin distinción del refractario de la cara caliente a lo largo de todas las zonas del horno. Es importante tener en consideración que el mortero **SUPERAEROFRAX** puede ser empleado para la instalación de los ladrillos densos y aislantes mencionados; por su parte, el mortero **MT BLUEBOND** sólo es recomendado para la instalación de los aislantes.

Como material de respaldo para el horno que emplea ladrillo denso en la cara de trabajo, se recomiendan los ladrillos **ER IFB 2300** o **2600**, seguido de una capa de **manta cerámica 1260** o **tabla cerámica LD-2300** o **EXCELFRAx 1800**, que establecerá contacto directo con la chapa metálica. Por su parte, para los hornos que utilizan ladrillos aislantes en la cara de trabajo, se sugiere la instalación de **manta cerámica 1260** o de las **tablas cerámicas LD-2300** o **EXCELFRAx 1800** para las zonas más frías del horno y, para las más calientes se recomienda el uso de **manta cerámica 1400** o **tabla cerámica LD-2600**. Además, entre la chapa metálica y la manta o tabla cerámica en cuestión, se sugiere aplicar una capa del concreto **CORAL 25**. Para instalar las mantas o las tablas cerámicas recordar que es necesario la instalación de anclajes metálicos **AISI 304** o **AISI 310**, según se requiera.

En todos los casos, las juntas de dilatación se deben de realizar empleando manta cerámica o papel cerámico, ambos con temperatura máxima de servicio coherente con la temperatura máxima de uso continuo del revestimiento en cuestión.

En el caso de los deflectores o baffles, piezas que funcionan como barreras para controlar el flujo de aire dentro del horno, se recomienda emplear las **tablas cerámicas LD-2600** o **DURABOARD RK**. Su instalación requiere del uso de morteros refractarios, recomendándose las referencias **SUPERAEROFRAX** o **MT BLUEBOND**.

Adicionalmente, si el horno cuenta con bloques quemadores o mamparas, se recomienda que ambas piezas sean fabricadas con **CANBC 80 LQ**.

1. Aplicaciones

1.3 HORNO PERIÓDICO:

Este tipo de hornos también es conocido como horno discontinuo, intermitente o por bache. Su nombre se debe a que producto a ser sometido al tratamiento térmico sólo tiene un canal de entrada y por ahí mismo se realiza la salida, consecuentemente, la carga y descarga sólo se realiza cuando el horno está frío, siendo de funcionamiento periódico. La temperatura máxima de servicio de este tipo de hornos en la industria de la cerámica blanca suele ser muy similar a la de los hornos túneles, es decir, no superan los 1300°C.

El revestimiento refractario para este tipo de hornos puede ser de dos formas:

Opción 1: Módulos de manta cerámica

Los hornos más nuevos suelen contar con módulos de **manta cerámica 1400** para los techos y paredes. Estos módulos son anclados con anclajes metálicos **AISI 304** o **AISI 310**.

Como material de respaldo se puede emplear **manta cerámica 1260** o las **tablas cerámicas LD-2300** o **EXCELFRAZ 1800**. Además, para las juntas de dilatación, se recomienda emplear **papel cerámico**, **manta cerámica 1260** o **manta cerámica 1400**, donde su selección se realiza en función a la temperatura máxima de servicio del equipo.

Opción 2: Ladrillos aislantes y tabla cerámica

Los hornos más antiguos suelen emplear ladrillos aislantes **ER IFB 2600** o **ER IFB 2800** en la cara de trabajo de los hornos periódicos. Para pegarlos se recomiendan los morteros **SUPERAEROFRAZ** o **MT BLUEBOND**. Esto va acompañado de **tabla cerámica LD-2300** como material de respaldo en contacto directo a la chapa metálica.

En todo el horno se puede incrementar su desempeño y vida útil aplicando un recubrimiento refractario sobre la cara de trabajo. Cuando se emplean módulos de manta cerámica se recomienda aplicar **CEMENTO QF 150** como adhesivo entre los doblez de la manta y como revestimiento protector para rigidizar el módulo, aumentando su resistencia a la abrasión. También se podría emplear la **masa SILPLATE 1500**, recubrimiento que además de rigidizar, aumenta la resistencia a la abrasión, al impacto a la llama y al ataque químico; incrementando adicionalmente la eficiencia energética del módulo de manta cerámica. Adicionalmente, la **masa SILPLATE 1500** también puede ser aplicada sobre los ladrillos aislante **ER IFB 2600** y **ER IFB 2800**.

Es importante resaltar que en ninguna de las dos opciones de refractarios mencionadas es necesario realizar instalación de refractarios en el piso, pues las vagonetas hacen sello con las paredes del horno.

1. Aplicaciones

1.4 MUEBLERÍA PARA HORNOS:

a) Vagonetas:

En la industria de la cerámica blanca se conocen como vagonetas a los carros empleados para el transporte del producto que será sometido al tratamiento térmico. Estos carros son utilizados en los hornos túneles e intermitentes, en industrias como: sanitarios, vajillas, aislares eléctricos cerámicos, entre otros.

La constitución de las vagonetas requiere de diferentes tipos de refractarios, mostrados en la Figura 2. Es ideal que los refractarios seleccionados sean resistentes al choque térmico, a la resistencia mecánica y/o livianos para disminuir la masa térmica del horno en la quema. Los productos disponibles en el portafolio son detallados a continuación:

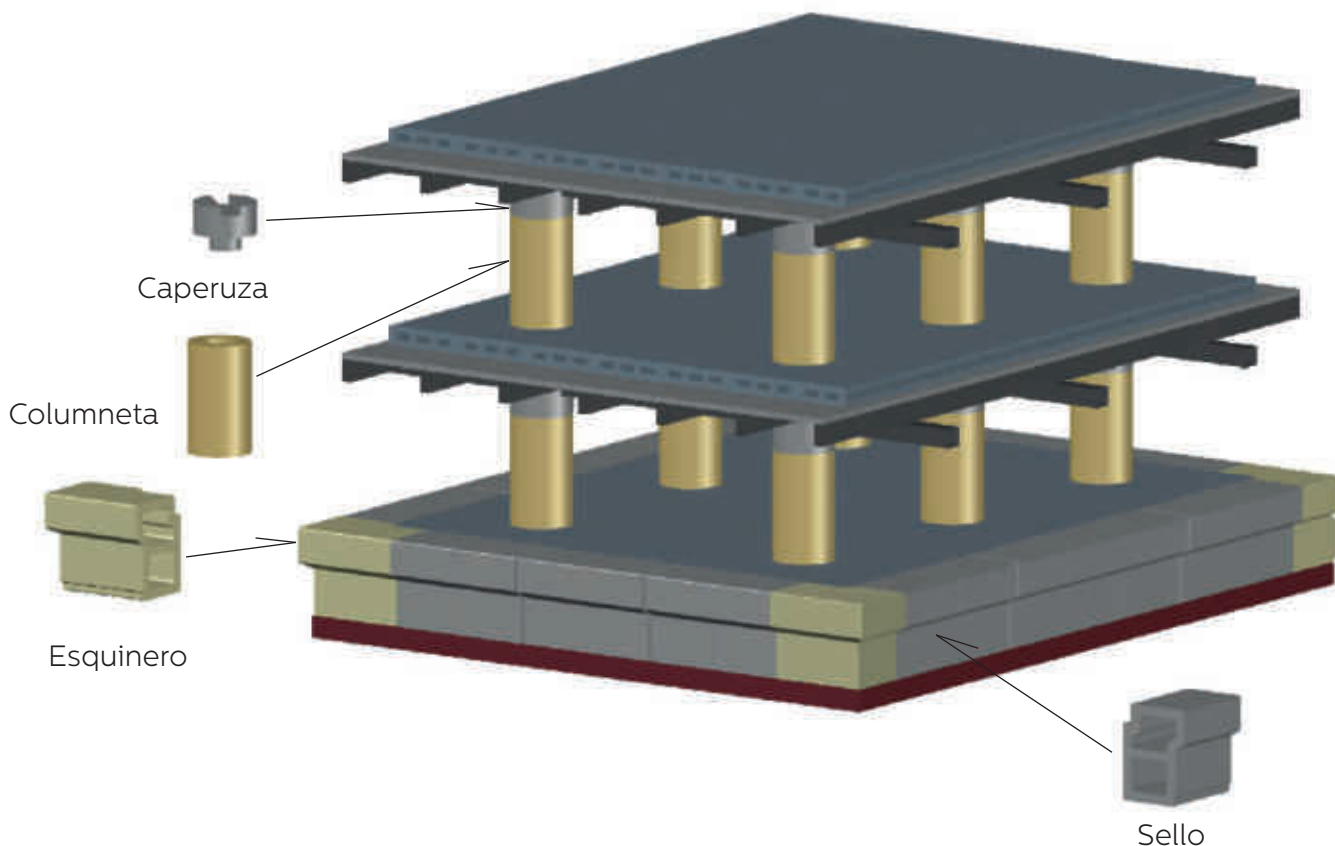


Figura 2. Mueblería para hornos empleada en la industria de fabricación de sanitarios.

1. Aplicaciones

- Esquineros:

Se llaman como esquineros de las vagonetas a las piezas refractarias que son colocadas en la esquinas de la base del carro. Estas piezas deben de ser resistentes al choque térmico y a los esfuerzos mecánicos. Son piezas pre-vaciadas empleando el material **CCORD LQ**, teniendo en consideración que su diseño se realiza de acuerdo a las necesidades del cliente.

- Sellos:

Los sellos, o también llamados como piezas perimetrales, son aquellas que cubren la periferia de la vagoneta, es decir, todos sus laterales con excepción de los esquineros. En aras de reducir la masa térmica del carro, estas piezas suelen ser extruidas o prensadas con bajo peso.

Los bloques perimetrales disponibles en el portafolio pueden ser fabricados con ladrillos **CTE** o **CCORD LQ**. Por su parte, la construcción de la periferia se puede realizar a partir de la instalación de ladrillos aislantes **ER IFB 2600** o **ER IFB 2800**. En caso de realizar el perímetro con ladrillos aislantes, se recomienda emplear los morteros **SUPERAEROFRAX** o **MT BLUEBOND**.

Es de mucha importancia tener en cuenta la inclusión de juntas de dilatación al momento de construir los sellos. Las mismas se pueden realizar empleando **papel cerámico** o **manta cerámica 1260**.

- Aislamiento inferior:

Se considera como aislamiento inferior al núcleo del piso de la vagoneta o espacio vacío entre los bloques perimetrales y los esquineros. Esta sección debe de ser recubierta con refractario para proteger la chapa metálica del carro.

Como aislamiento inferior de la vagoneta se recomienda vaciar concreto aislante **CORAL 50 V**, recubierto con ladrillo **ER IFB 2600** o con **copo cerámico 1400**. Sobre el material refractario se colocan placas pre-vaciadas de **CBC 50 LQ** (coverdeck) o **manta cerámica 1260**.

Otra opción es emplear módulos de **manta cerámica 1260** en todo el aislamiento inferior. Estos se pueden recubrir con la masa **SILPLATE 1500** para mejorar su desempeño y alargar su vida útil.

- Columnetas y caperuzas:

El conjunto de columnetas y caperuzas son el soporte para poder crear los diferentes niveles que las vagonetas tienen. Estas piezas se caracterizan por ser resistentes desde el punto de vista mecánico, además de poseer excelente resistencia al choque térmico.

Las columnetas son ladrillos vaciados, fabricados a partir de concretos refractarios, que pueden ser curados (L) o quemados (LQ). Las dimensiones del ladrillo variarán de acuerdo a las necesidades del cliente. Los concretos **CCORD** y **CANBC 80** son los materiales seleccionados por excelencia para la fabricación de esta tipología de piezas. Al emplear **CCORD** se garantiza la formación de mullita y cordierita en la microestructura final del material, permitiendo obtener un producto resistente al choque térmico y con buen desempeño mecánico en caliente. Por su parte, los ladrillos vaciados con **CANBC 80** son especialmente diseñados para soportar altos requerimientos mecánicos.

Dentro del portafolio ofrecemos columnetas lisas o dentadas, según el requerimiento.

1. Aplicaciones

- Soportes:

En la gran mayoría de las industrias de cerámica blanca se requieren de diferentes soportes que sirven de apoyo para el producto a quemar. Los mismos pueden ser fabricados a partir de piezas pre-vaciadas de diferentes materiales, tales como: **CBC 50 LQ**, **CCORD LQ** o **CANBC 80 LQ**. La selección de un tipo de material u otro dependerá del requerimiento mecánico al que esté sometido el producto en cuestión.

Por ejemplo, para la industria de vajillas contamos con los estuches, los profile setter y los perno-peines. Todos estos son soportes empleados en la quema del bizcocho para platos. También tenemos los soportes T-crank, en los que se apoyan los platos decorados para su última quema.




En la Figura 3 podrán observar cómo se apilan los estuches y el uso que se les da a los perno-peines:



Figura 3. Uso de estuches y perno-peines para la quema de bizcochos.


1. Aplicaciones

2.1 Ladrillos prensados

Propiedad	Ladrillos silico-aluminosos		Ladrillo alta alúmina
	U33	ER 40	ALUM50
Clasificación ASTM C-27	Super Duty	Super Duty	50% Alúmina
Composición química (%)			
Al ₂ O ₃	46.3	45.2	51.8
SiO ₂	49.3	50.5	43.6
Densidad aparente (g/cm ³)			
	2.13 - 2.23	2.16 - 2.26	2.16 - 2.26
Porosidad aparente (%)			
	20.0 - 24.0	16.0 - 20.0	20.0 - 24.0
Cambio lineal permanente			
1600°C (%)	0.5C - 2.0C	0.5C - 1.5C	1.0C - 0.5E
Descripción	Ladrillos refractarios de baja alúmina, aplicados en instalaciones con condiciones de servicio que no son muy severas. Se consideran adecuados para zonas donde la temperatura no exceda los 1400°C. Una de las diferencias entre los ladrillos es su porosidad: el U-33 es más poroso que el ER-40, siendo el ER 40 seleccionado en aplicaciones donde se requiere mejor desempeño.		Ladrillo de alta alúmina empleado en aplicaciones con condición de servicio que no supere los 1500°C. En comparación a los silico-aluminosos este material posee mayor resistencia mecánica.
Código QR			




2. Materiales recomendados para la industria

2.2 Ladrillos extruidos

Propiedad	CTE
Clasificación ASTM C-27	Low Duty / *Cordierita
Composición química (%)	
Al ₂ O ₃	40.8
SiO ₂	51.0
Densidad aparente (g/cm ³)	
	< 2.20
Porosidad aparente (%)	
	> 18.0
Descripción	Ladrillo refractario silico-aluminoso de baja densidad, buena resistencia mecánica y bajo coeficiente de dilatación lineal. Presenta cordierita en su composición, lo hace choque térmico. Se considera apto para condiciones de servicio que no superen los 1280°C. Al incluir este material en las vagonetas se disminuye la masa muerta, ahorrando energía.
Código QR	



2. Materiales recomendados para la industria

2.3 Ladrillos pre-vaciados

Propiedad	CCORD LQ	CBC50 LQ	CANBC 80 LQ
Clasificación ASTM C-27	Medium Duty /* cordierita	50% Alúmina	80% Alúmina
Composición química (%)			
Al ₂ O ₃	43.7	53.9	77.7
SiO ₂	43.8	41.4	16.5
Densidad aparente (g/cm ³)			
	2.00 - 2.15	2.15 - 2.20	2.75 - 2.85
Porosidad aparente (%)			
	18.0 - 23.0	17.0 - 23.0	13.0 - 18.0
Cambio lineal permanente (%)			
1095°C	0.2C - 0.4C		
1600°C	-	0.5E - 1.5E	0.5E - 1.0E
Descripción	Ladrillo vaciado que contiene cordierita en su composición mineralógica. De alta resistencia mecánica y resistente al choque térmico. Adecuado para zonas donde la temperatura no exceda los 1260°C.	Ladrillos vaciados con concreto bajo cemento. El CBC 50 LQ tiene 50% de alúmina, mientras que el CANBC 80 LQ tiene 80% de alúmina. Ambos materiales poseen alta densidad, baja porosidad y alta resistencia mecánica. El CBC 50 LQ es adecuado para zonas donde la temperatura no supere los 1600°C, mientras que el CANBC 80 LQ es apto hasta 1700°C. El CANBC 80 LQ se selecciona cuando se requiere un mejor desempeño.	
Código QR			



2. Materiales recomendados para la industria

2.4 Morteros




Propiedad	SUPERAEROFRAX	MT BLUEBOND
Clasificación NTC-765, NTC-851	Super Duty	Super Duty
Tipo	Húmedo de fraguado al aire	Húmedo de fraguado al aire
Composición química (%)		
Al ₂ O ₃	44.7	44.5
SiO ₂	49.1	49.6
Compatible con:		
	U 33, ER 50, ALUM 50, ER IFB 2300, ER IFB 2600	U 33, ER 40, ER IFB 2300, ER IFB 2600, ER IFB 2800
Descripción	Morteros refractarios húmedos de fraguado al aire. Sus componentes principales son alúmina y sílice, hacen de estos refractarios productos adecuados para trabajar a elevadas temperaturas cuando son aplicados correctamente en ladrillos.	
Código QR		

2. Materiales recomendados para la industria



2.5 Aislamiento térmico

Propiedad	Concreto aislante	
	CORAL 25	CORAL 50 V
Clasificación ASTM C-401	Clase N	Clase P
Composición química (%)		
Al ₂ O ₃	33.2	46.0
SiO ₂	28.3	29.2
Densidad volumétrica (g/cm ³)		
110°C	0.40 - 0.50	0.70 - 0.85
815°C	0.35 - 0.45	-
930°C	-	0.55 - 0.65
Resistencia a la compresión en frío (MPa)		
110°C	> 0.5	1.8 - 3.0
815°C	> 0.1	-
930°C	-	1.5 - 2.5
Módulo de ruptura en frío (MPa)		
110°C	> 0.4	0.5 - 1.0
815°C	> 0.1	-
930°C	-	1.5 - 2.5
Descripción	<p>Concretos aislantes caracterizados por tener baja densidad y baja conductividad térmica. El CORAL 25 y el CORAL 50 V son aptos para trabajar en condiciones de servicio hasta 950°C y 1000°C, respectivamente. Ambos son revestimientos monolíticos adecuados en aplicaciones que no requieran exposición al fuego directo o pueden ser empleados como respaldo.</p>	
Código QR		





2. Materiales recomendados para la industria

Propiedad	Ladrillo aislante		
	ER IFB 2300	ER IFB 2600	ER IFB 2800
Clasificación ASTM C-155	Aislante Grupo 23	Aislante Grupo 26	Aislante Grupo 28
Composición química (%)			
Al ₂ O ₃	48.0	52.0	65.0
SiO ₂	49.0	45.0	32.0
Densidad volumétrica (g/cm ³)			
	0.6	0.8	0.9
Cambio lineal permanente (%)			
1230°C	0.2C	-	-
1400°C	-	0.6C	-
1510°C	-	-	0.6C
Conductividad térmica (W/m.K)			
200°C	0.15	0.23	0.26
600°C	0.20	0.30	0.31
1000°C	0.26	0.36	0.37
Descripción	Los ladrillos aislantes ER IFB 2300 , 2600 y 2800 son adecuados para zonas de los hornos donde la temperatura en la cara caliente del producto no exceda los 2300 °F (1260°C) , 2600°F (1400) , 2800°F (1510°C) , respectivamente.		
Código QR			



2. Materiales recomendados para la industria

Propiedad	Manta cerámica	
	1260	1400
Composición química (%)		
Al ₂ O ₃	45 - 50	32 - 37
SiO ₂	50 - 57	47 - 52
ZrO ₂	-	13 - 19
Densidad (kg/m ³)		
	64, 96, 128	64, 96, 128
Cambio lineal permanente (%)		
1200°C	< 3	-
1300°C	-	< 2.5
Conductividad térmica - (W/m.K)		
1000°C	0.325 - 0.490	0.325 - 0.490
Temperatura de uso continuo (°C)		
	1200	1340
Temperatura de clasificación (°C)		
	1260	1400
Descripción	Material compuesto por fibras cerámicas entrelazadas. Las mantas 1260 y 1400 son aptas para aplicaciones con temperaturas de uso continuo hasta 1200 y 1340°C, respectivamente.	
Código QR		

2. Materiales recomendados para la industria




Propiedad	Tabla cerámica			
	LD-2300	LD-2600	DURABOARD RK	EXCELFRACT 1800
Densidad (kg/m ³)	240-320	224-320	230	400
Cambio lineal permanente (%)				
1000°C	-	-	-	0.5C
1200°C	2C - 4C	3C - 4C	-	-
1260°C	-	-	-	3.5C
Conductividad térmica (W/m.K)				
400°C	-	-	-	0.03
538°C	0.09	0.10	0.12	-
600°C	-	-	-	0.03
760°C	0.12	0.17	0.16	-
800°C	-	-	-	0.04
870°C	-	-	0.19	-
1094°C	0.17	0.20	-	-
Temperatura de uso máximo (°C)	1260	1425	1260	1000
Descripción	<p>Las tablas cerámicas son placas rígidas aislantes formadas al vacío. Las tablas LD-2300, LD-2600, DURABOARD RK, y EXCELFRACT 1800 son aptas para aplicaciones diversas, siendo su limitante la temperatura de uso máximo. Las placas DURABOARD RK son más resistentes que las LD, pues logran soportar vibraciones, golpes mecánicos y, la abrasión generada por los gases en el horno, siendo seleccionadas para condiciones de servicio más severas. Por su parte, las tablas EXCELFRACT 1800, también conocidas como microporosas por poseer micro-poros en su estructura, son tablas de comparativamente a las LD, proporcionan más aislamiento térmico si se considera el mismo espesor del material refractario.</p>			
Código QR				

2. Materiales recomendados para la industria

Propiedad	Copo cerámico y papel cerámico	
	Copo cerámico 1400	Papel cerámico
Composición química (%)		
Al ₂ O ₃	33 - 37	46.2
SiO ₂	47 - 51	0.4
ZrO ₂	13 - 19	-
Densidad (kg/m ³)		
	-	200
Temperatura de uso máximo (°C)		
	1425	1260
Temperatura de uso continuo (°C)		
	1325	1200
Descripción	<p>EL copo cerámico es la fibra cerámica a granel. Es apto para condiciones de servicio hasta 1425°C. Son empleados en aplicaciones como juntas de expansión, sellado para base de hornos, relleno alrededor de bloques quemadores, reparaciones de hornos en general.</p>	<p>Hoja uniforme, flexible, ligera y refractaria, fabricada a partir del procesamiento de fibras silicoaluminosas. Usado principalmente en las juntas de dilatación o como aislamiento térmico. Apta para aplicaciones con temperaturas hasta los 1200°C.</p>
Código QR		

2. Materiales recomendados para la industria

2.6 Recubrimientos

Propiedad	SILPLATE 1500	CEMENTO QF-150	SPINEL
Composición química (%)			
Al ₂ O ₃	-	38.6	70
SiO ₂	-	57.5	23
MgO	-	0.3	5
Otros	-	3.6	2
Temperatura de uso máximo (°C)			
	1500	1260	1500
Temperatura de uso continuo (°C)			
	1350	-	-
Densidad húmedo (g/cm³)			
	1.28	1.8	2.00
Densidad seca (g/cm³)			
	0.88	-	-
Espesor de aplicación (mm)			
	3 - 10	1.5	3 - 4
Descripción	Recubrimiento aplicado para generar superficies más resistentes a la abrasión y al impacto de la llama. Además, puede servir como agente protector ante la contratación y el ataque químico. Cuando es aplicado en materiales densos aumenta la vida útil del revestimiento y actúa como protector ante el choque térmico.	Cemento conformado por fibras molidas que se emplea como revestimiento protector para una variedad de materiales porosos. Puede emplearse para incrementar la resistencia a los ataques químicos del material sobre el que se aplica o como pegante de placas y piezas de fibra cerámica.	Spinel ha sido especialmente diseñado para trabajar en altas temperaturas. Está caracterizado por tener buena adhesión, resistencia a la erosión de gases calientes y resistencia a los óxidos metálicos resultantes de la combustión. Se puede aplicar en la cara caliente de los refractarios o en el bloque quemador.
Código QR			

3. Servicios

3.1 Ejecución e instalación de los proyectos:

Contamos con personal calificado que ejecuta y hace la instalación del material refractario, velando siempre por el cumplimiento de las especificaciones definidas por los diseñadores de los equipos a intervenir, los fabricantes de los materiales refractarios y de los aislantes, y las exigencias propias de la instalación.

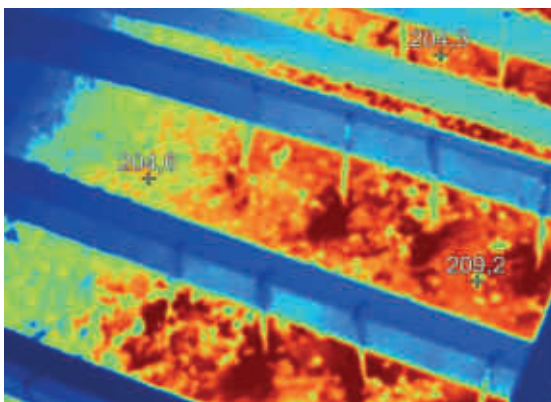


3.2 Termografía:

Prestamos servicios de análisis termográfico con cámaras de tecnología de punta que diagnostican temperaturas hasta 1200°C.

Nuestro equipo humano está capacitado en la evaluación a distancia de temperaturas y en la detección de posibles problemas derivados de factores como el exceso de fricción, fugas de temperaturas, grietas internas, juntas de dilatación, entre otras.

El servicio de termografía aplica para hornos túnel, rotatorios, periódicos y eléctricos, para secaderos, reactores, calderas e incineradores, para aislamiento térmico de hornos, casas y paneles solares.



3. Servicios

3.3 Servicios de laboratorio:

Contamos con ensayos de laboratorio a disposición de nuestros clientes.

Nuestra oferta está compuesta por caracterizaciones físico-químicas y termomecánicas que permiten evaluar tanto materias primas como productos monolíticos o conformados.



El portafolio se presenta a continuación:

N°	Prueba	Norma técnica	
		ASTM / ISO / DIN	NTC
1	Humedad	ASTM C-92	NTC 862
2	Análisis granulométrico	ASTM C-92	NTC 862
3	Densidad volumétrica aparente	ASTM C-134	NTC 676
4	Análisis dimensional	ASTM C-134	NTC 676
5	Gravedad específica para materiales granulares (BSG)	ASTM C-357	NCT 1136
6	Densidad y porosidad aparente y, absorción de agua	ASTM C-830	-
7	Análisis químico por fluorescencia de rayos X (FRX)	-	-
8	Análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX)	-	-
9	Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)	-	-
10	Dilatometría	-	-
11	Corte de probetas	-	-
12	Pérdidas por calcinación	-	-
13	Quema de muestras en laboratorio	-	-
14	Cono pirométrico equivalente (CPE) y temperatura equivalente	ASTM C-24	NTC 706
15	Módulo de ruptura en frío (MOR)	ASTM C-133	NTC 682
16	Resistencia a la compresión en frío (CCS)	ASTM C-133	NTC 682
17	Deformación bajo carga en caliente (Load test)	ASTM C-16, ISO 3287	NTC 1107
18	Módulo de ruptura en caliente (HMOR)	ASTM C-583	NTC 5277
19	Refractariedad bajo carga (RUL)	ASTM C-832	-
20	Fluencia en compresión (Creep)	ASTM C-832	-
21	Cambio lineal permanente (Reheat)	ASTM C-113, ASTM C-179, ASTM C-210	NTC 688, NTC 4936, NTC 859
22	Resistencia al choque térmico	ASTM C-1525	NTC 1432
23	Conductividad térmica	ASTM C-1113	-
24	Resistencia al ataque por escoria	DIN CEN/TS 15418	NTC 1416
25	Resistencia al ataque por ácido	ASTM C-279	NTC 4863
26	Resistencia a los álcalis	-	-
27	Índice de abrasión en frío	ASTM C-704	NTC 1196
28	Índice de trabajabilidad	ASTM C-181	NTC 4935

3. Servicios

3.4 Asistencia técnica:

Ofrecemos el servicio de diseño e instalación de revestimientos para hornos, calderas y secaderos, y el soporte técnico y acompañamiento antes, durante y después la intervención de los equipos.

De igual manera hacemos el seguimiento al material instalado durante el calentamiento de esos equipos.



4. Instructivos de aplicación

Si requiere algún instructivo de aplicación por favor consulte los siguientes códigos QR:

4.1 Ladrillos



4.2 Mortero húmedo.



4.3 Instalación anclajes metálicos.



GAMMA

ERECOS[®]

OFICINA PRINCIPAL Y CONTACTOS COMERCIALES REFRACTARIOS

CARRERA 49 NO. 67 SUR – 680

SABANETA – COLOMBIA

HORARIO DE ATENCIÓN: L-V 7:00 – 16:30

(57) 300 465 4387 – (57) 300 651 6896

dgonzalezc@corona.com.co

cmmesa@corona.com.co

VENTAS REFRACTARIOS BOGOTÁ

CARRERA 27 # 17 – 68

PALOQUEMAO – BOGOTÁ

HORARIO DE ATENCIÓN: L – V 9:00 – 18:00

(57) 300 6517580 – (57) 301 404 9570

(57 1) 201 7914 – (57 1) 360 7036

jtocarruncho@corona.com.co

nhernandezm@corona.com.co

www.erecos.com