

# Molienda y homogeneización con molinos de cuchillas



**Retsch**<sup>®</sup>  
Solutions in Milling & Sieving

## Molinos de cuchillas

Los molinos de cuchillas **RETSCH** realizan en cuestión de segundos trituraciones completamente homogéneas y reproducibles que permiten la toma de muestras representativas en cualquier lugar.





**Trituración**

- Trituradoras de mandíbulas
- Molinos de rotor
- Molinos de corte
- **Molinos de cuchillas**
- Molinos de mortero
- Molinos de discos
- Molinos mezcladores
- Molinos planetarios de bolas

**Tamizado**

**Asistencia**

**Molinos de cuchillas**

- Aplicaciones	4
- Consejos para obtener resultados óptimos de trituración	5
- Molinos de cuchillas RETSCH	6
- Guía de selección / Datos técnicos	7
- Molino de cuchillas GRINDOMIX GM 200	8
- Accesorios GRINDOMIX GM 200	9
- Molino de cuchillas GRINDOMIX GM 300	10
- Accesorios GRINDOMIX GM 300	11
- Datos para pedidos	12



**Los molinos de cuchillas RETSCH** son ideales para triturar y homogeneizar materiales blandos, semiduros, elásticos, secos, húmedos y mojados. Dependiendo del modelo, pueden aceptar muestras con un tamaño de grano máximo de 130 mm, y todos alcanzan una granulometría final de hasta 300 µm. RETSCH ofrece una amplia gama de aparatos para las aplicaciones más diversas en el área de preparación de alimentos y piensos:

**Molinos de rotor**



El **molino ultracentrífugo ZM 200** de RETSCH tritura sin problemas materiales blandos, semiduros y frágiles con un tamaño de grano inicial de hasta 10 mm y alcanza granulometrías finales inferiores a los 40 µm. Para la trituración de volúmenes de muestra más grandes se ofrecen los molinos de impacto de rotor SR 200 y SR 300.

**Molino ciclón**



El **molino ciclón TWISTER** ha sido especialmente desarrollado para la trituración de **alimentos y piensos** que van a ser sometidos al **análisis NIR**. Gracias a su caudal de aire, generado por el ciclón integrado, la muestra no se calienta.

**Divisores de muestras**



Bien se trate de divisores de muestras rotativos, con tubo rotativo o acanalados, los divisores de RETSCH suministran **muestras representativas** y sin aglomeraciones de polvos y materiales a granel.

Las áreas principales de aplicación de los molinos de cuchillas son:

**Agricultura**

Pellets de piensos, partes de plantas, semillas

**Alimentos**

Alimentos listos congelados, barras de muesli, carne, cereales, dulces, embutidos, especias, frutas frescas y secas, lechuga, nibs de cacao, nueces, pescado, queso, semillas oleaginosas, verduras

**Medicina/Farmacia/Cosméticos**

Grageas, jabón, productos farmacéuticos, suplementos dietéticos

y muchas más...

# Aplicaciones de los molinos de cuchillas

Bien se trate de laboratorios de alimentos o institutos de investigación química o biológica, para poder realizar estudios precisos todos necesitan muestras de material apropiadas para el análisis. Los molinos de cuchillas GRINDOMIX GM 200 y GM 300 de RETSCH son aparatos de uso profesional que satisfacen las exigencias especiales de los laboratorios e institutos de investigación. Éstos procesan **substancias con un alto contenido de agua, aceite o grasa**, tan rápida y fiablemente como **productos secos, fibrosos, blandos, elásticos y semiduros**.

## Pruebas de trituración gratuitas

Para RETSCH, todo servicio al cliente que sea profesional incluye un asesoramiento individual y específico según el tipo de proceso o aplicación. Dicho asesoramiento lo damos a través de nuestros laboratorios de aplicaciones. Nuestro personal de laboratorio tritura y mide muestras a petición y sin compromiso, dando luego recomendaciones óptimas, especiales para el tipo de material y proceso.

Para mayor información, visite [www.retsch.es/pruebas](http://www.retsch.es/pruebas).



## Ejemplos de aplicación

Molinos de cuchillas	Modelo	Recipiente	Tapa	Granulom. inicial	Carga	Trituración primaria duración/velocidad	Molienda fina duración/velocidad	Granulom. final
<b>Almendras</b>	GM 300	PC	PC	1 - 15 mm	500 g	20 s / 3.000 rpm (impacto)	50 s / 4.000 rpm (corte)	homogénea
<b>Carne de pavo</b>	GM 300	PC	TL	10 - 150 mm	500 g	-	30 s / 4.000 rpm (corte, IG (5 s))	homogénea
<b>Estofado</b>	GM 300	PC	TL	0 - 10 mm	1.200 g	-	30 s / 3.500 rpm (corte)	homogénea, <1 mm
<b>Frijoles, congelados</b>	GM 300	PC	PC	5 - 50 mm	750 g	10 s / 3.000 rpm (impacto)	20 s / 3.000 rpm (corte)	homogénea, <500 µm
<b>Pellets de piensos</b>	GM 300	IN	PC	0 - 20 mm	600 g	30 s / 3.000 rpm (impacto)	30 s / 3.000 rpm (corte)	homogénea, <1 mm
<b>Regaliz (con hielo seco)</b>	GM 300	IN	TL	0 - 30 mm	500 g	40 s / 1.000 rpm (impacto, IG)	20 s / 4.000 rpm (impacto)	homogénea
<b>Repollo</b>	GM 300	PC	PC	100 mm	1.000 g	30 s / 3.000 rpm (corte)	30 s / 3.000 rpm (corte)	homogénea
<b>Salami</b>	GM 200	PP	PP	30 mm	200 g	-	10 s / 7.500 rpm (corte)	homogénea
<b>Tabletas</b>	GM 200	PP	PP	10 - 20 mm	25 g (20 tabletas)	-	10 s / 7.000 rpm (impacto)	homogénea, <500 µm

Esta tabla se muestra sólo a título orientativo.

IG = inversión de la dirección de giro, IN = acero inoxidable, PP = polipropileno, PC = policarbonato, TL = tapa de caída libre, TC = TL con canales de drenaje

La base de datos de RETSCH contiene más de 1.000 informes de aplicaciones: [www.retsch.es/aplicaciones](http://www.retsch.es/aplicaciones).

# 5 consejos para obtener resultados óptimos

Los alimentos y los piensos pueden tener formas y consistencias muy distintas, y por lo general no son homogéneos. No obstante, para obtener resultados analíticos de alta fiabilidad y valor informativo se necesitan muestras homogéneas y representativas. Los molinos de cuchillas GRINDOMIX son ideales para esta tarea gracias a sus parámetros libremente seleccionables y a su amplia gama de accesorios.



1

Para las **muestras muy líquidas**, los mejores resultados se obtienen con la patentada **tapa de caída libre dotada con canales de drenaje**. Esta tapa va reduciendo el volumen del recipiente de molienda, al estar diseñada de tal manera que siempre flota sobre la superficie de la muestra. Gracias a esta prestación, la muestra es perfectamente homogeneizada.

2

Si se van a triturar **materiales más duros** (p. ej. pellets de piensos), es conveniente emplear el **recipiente de acero** para reducir a un mínimo el desgaste producido por el esfuerzo mecánico durante la molienda.

3

El cambio en la dirección de giro permite una perfecta adaptación a las propiedades de la muestra. Los **materiales semiduros** (p. ej. nueces sin cáscara o verduras congeladas) pueden prepararse **invirtiendo la dirección de giro** para que sean triturados por el lomo de las cuchillas antes de molerlos finamente con el filo. Esto alarga considerablemente la vida útil de las cuchillas.

4

El **modo de operación por intervalos** mejora la molienda, ya que el material no es proyectado permanentemente hacia arriba sino que puede depositarse a intervalos de tiempo definidos. Esto permite que **la muestra se mezcle bien** y la trituración se haga más efectiva al mantenerse siempre juntos los componentes de la muestra.

5

Cuando se van a moler muestras con componentes volátiles, hay que procurar que el material no se caliente durante el proceso. Esto puede lograrse **enfriando la muestra**, p. ej. mezclándola **con hielo seco**. Otra ventaja de trabajar con material congelado es que se alcanzan granulometrías más finas y mayor homogeneidad, ya que el frío mejora las propiedades de fractura de la muestra.

## Patentado - el volumen variable del recipiente de molienda del GM 200 y el GM 300

Para evitar que por efecto de la rotación de las cuchillas el material triturado salga disparado y se pegue a las paredes del recipiente "escapándose" así del proceso de trituración, la **tapa de caída libre** desarrollada por RETSCH reduce de forma dinámica el volumen del recipiente (patente EP 906 741). Esta tapa tipo émbolo va cayendo por su propio peso durante la molienda manteniéndose siempre exactamente sobre el material triturado. Gracias a esta prestación de los molinos de cuchillas GRINDOMIX, la **trituration íntegra de la muestra completa** se realiza en un tiempo muy corto.

Para productos con un contenido de líquido muy alto, se recomienda emplear la **tapa de caída libre con canales de drenaje**. El líquido celular liberado durante la trituración puede separarse por efecto de la fuerza centrífuga y ascender por las paredes del recipiente. Al salir por la rendija de la tapa, éste es devuelto de forma radial a través de los canales de drenaje al material triturado. El resultado es una **homogeneización perfecta**.

En las páginas 9 y 11 encontrará la selección de accesorios para el GM 200 y el GM 300, respectivamente.



# Molinos de cuchillas

## GRINDOMIX GM 200 y GM 300



**El GRINDOMIX GM 200** homogeneiza **volúmenes de hasta 700 ml** de forma íntegra y reproducible ofreciendo un rendimiento muy superior al de los picatodos caseros usuales.



**El GRINDOMIX GM 300** puede triturar envases comerciales estándares completos sin necesidad de trituración previa gracias al **volumen efectivo de 4.500 ml** de su recipiente.

### Ventajas a primera vista

- Trituración y homogeneización íntegras de la muestra completa en segundos
- Un solo aparato para la trituración previa y la molienda fina
- Herramientas de molienda autoclavables
- Velocidad regulable que permite una perfecta adaptación al material
- Reducción automática del volumen del recipiente gracias a la tapa de caída libre opcional
- Amplia gama de accesorios

### Homogeneización perfecta y altamente reproducible

Los molinos de cuchillas GRINDOMIX marcan nuevas pautas en la preparación de muestras de alimentos. El efecto de corte producido por las afiladas cuchillas de acero del rotor en combinación con la tapa de caída libre patentada hace que las **muestras con un alto contenido de agua, aceite o grasa sean perfectamente trituradas y homogeneizadas**. De cualquier lugar del recipiente de molienda pueden extraerse fracciones representativas de la muestra completa permitiendo obtener resultados analíticos fiables.

Mientras que el GM 200 ha sido concebido para homogeneizar de forma rápida y reproducible volúmenes de hasta 700 ml, el GM 300 procesa cantidades de hasta 4.500 ml. Estos aparatos producen **muestras representativas con una desviación estándar mínima** en menos de 30 segundos, con lo cual superan en gran medida a todos los picatodos caseros y molinos de cuchillas convencionales. Gracias a la amplia selección de recipientes y tapas, los GRINDOMIX pueden adaptarse sin problemas a exigencias específicas.

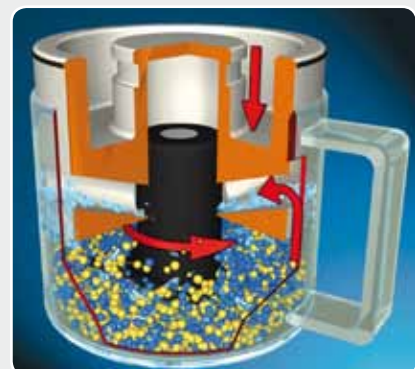
# Guía para la selección de molinos de cuchillas

Prestaciones	GRINDOMIX GM 200	GRINDOMIX GM 300
	<a href="http://www.retsch.es/gm200">www.retsch.es/gm200</a>	<a href="http://www.retsch.es/gm300">www.retsch.es/gm300</a>
Aplicación	trituration, homogeneización y mezcla	
Campo de aplicación	agricultura, alimentos, biología, medicina/farmacia	
Tipo de material	blando, semiduro, elástico, acuoso, grasoso, aceitoso, seco	
Granulometría inicial*	aprox. 10 – 40 mm	< 130 mm
Granulometría final*	< 300 µm	< 300 µm
Carga/Cant. material alimentado*	con tapa estándar	700 ml
	con tapa reductora de volumen	300 ml
	con tapa de caída libre	300 – 600 ml
		4.500 ml
		-
		4.000 ml
Ajuste de velocidad	digital, 2.000-10.000 rpm	digital, 500-4.000 rpm
Diámetro cuchillas	118 mm	180 mm
Velocidad periférica cuchillas	aprox. 12,4 - 62 m/s	ca. 4,8 - 38 m/s
Número de cuchillas	2	4
Ajuste tiempo de molienda	digital, 1 s - 3 min	digital, 5 s - 3 min
Operación por intervalos	sí	sí
Inversión de marcha	sí	sí
SOPs	3, programables + Quick Start	10, programables
<b>Datos técnicos</b>		
Potencia motriz	900 W	1.100 W (potencia de punta temporal 3.000 W)
A x H x F	aprox. 350 x 275 x 392 mm	aprox. 440 x 340 x 440 mm
Peso neto	aprox. 10 kg	aprox. 30 kg
<b>Valores de ruido (medición según norma DIN 45635-31-01-KL3)</b>		
Valores de emisión puesto de trabajo*	LpAeq 71,5 dB(A)	LpAeq 76,7 dB(A)
*según el material de la muestra y la configuración/ajuste del aparato		

## Funcionamiento de los molinos de cuchillas

En el centro del recipiente de molienda se encuentran 2 (GM 200) ó 4 (GM 300) cuchillas afiladas y robustas que realizan un movimiento rotatorio. Dependiendo de la dirección de giro, la muestra es triturada por el lomo (efecto de impacto) o por el afilo de las cuchillas (efecto de corte).

Las cuchillas son accionadas por un motor industrial robusto y potente. La velocidad preseleccionada es mantenida constante electrónicamente, lo que garantiza una óptima adaptación a las tareas más diversas y alta reproducibilidad.



# Molino de cuchillas GRINDOMIX GM 200

Para volúmenes de  
hasta 700 ml



GM 200 con  
recipiente de  
molienda de  
plástico

## Preparación de muestras rápida y versátil

El GRINDOMIX GM 200 tritura y homogeneiza alimentos, piensos y otras muestras siempre cumpliendo con los requisitos especiales del laboratorio y del análisis posterior. El Instituto Federal de Evaluación de Riesgos alemán, por ejemplo, recomienda el GM 200 para la homogeneización de muestras en que se va a analizar el contenido de acrilamida. Este molino **procesa hasta 700 ml de material de forma rápida y reproducible**, permitiendo extraer fracciones representativas de la muestra inicial en cualquier punto del recipiente de molienda.

### Ventajas a primera vista

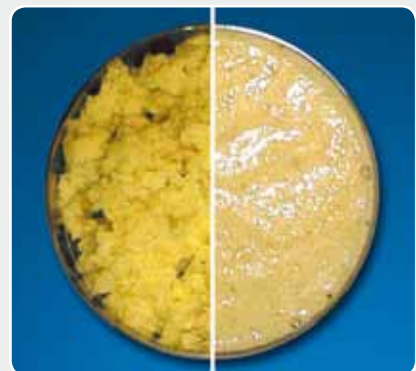
- Trituración potente gracias al motor industrial de 900 W
- Para volúmenes de hasta 700 ml
- Rango de velocidad de 2.000 a 10.000 rpm, libremente seleccionable
- Herramientas de molienda autoclavables
- Operación por intervalos, inversión de marcha
- Memoria para 3 rutinas SOP
- Función "Quick Start"

El manejo del GM 200 es fácil y seguro. El tiempo y la velocidad de la molienda son de ajuste digital. Para facilitar las tareas de rutina, en la memoria pueden guardarse hasta 3 programas. La función "Quick Start" de inicio rápido con velocidad fija (4.000 rpm) permite realizar moliendas sin ajuste previo de parámetros. El recipiente forma una unidad completa con la tapa, las cuchillas insertadas y el material que puede extraerse del molino antes o después de la trituración.

Gracias a la posibilidad de combinar diferentes recipientes de molienda con diferentes tapas, al ajuste digital de los parámetros y a la posibilidad de guardar programas en la memoria, el GM 200 puede cumplir con los requisitos más diversos para la preparación de muestras. **Los molinos de cuchillas GRINDOMIX constituyen, por lo tanto, una herramienta profesional para el trabajo en el laboratorio.**

### ¡Mejor que los picatodos caseros!

- En los picatodos convencionales, frecuentemente un parte del material se separa sin ser reducida quedando en forma de trozos grandes en el producto final. Con los molinos GRINDOMIX, por el contrario, se obtiene siempre un **material completamente homogéneo**.
- Incluso después de un tiempo de ejecución de tan sólo 10 a 30 segundos, la mayoría de las muestras procesadas por el GRINDOMIX son tan homogéneas que cualquier parte de las mismas puede usarse como muestra representativa del material. A diferencia de las muestras trituradas en los picatodos caseros, los resultados analíticos de las muestras trituradas con el GRINDOMIX presentan una **desviación estándar hasta 10 veces menor**, incluso con materiales difíciles tales como tocino entreverado o embutidos heterogéneos.
- Al contar con **herramientas de molienda autoclavables**, el GRINDOMIX cumple con las estrictas normas de sanidad de los laboratorios en las industrias de alimentos y farmacéutica.



Grado de homogeneización de papas crudas trituradas con un picatodo casero (izquierda) y con el GRINDOMIX GM 200 (derecha).



# Accesorios



Para el GRINDOMIX GM 200 hay diferentes recipientes y tapas a disposición. Con ellos el molino puede adaptarse a las necesidades más diversas.

## Recipientes de molienda

La elección del recipiente adecuado de molienda dependerá del tipo de material a ser triturado. Para la mayoría de las aplicaciones no se necesita más que el recipiente de plástico estándar. Para aplicaciones especiales se encuentran a disposición otros recipientes.

### 1 Recipiente de policarbonato autoclavable\* (estándar)

Este recipiente transparente y resistente al rayado se suministra con el aparato. Apto para materiales blandos, tenaces-elásticos, acuosos, grasos y oleaginosos.

### 2 Recipiente de PP

Este recipiente de plástico también es ideal para materiales blandos, tenaces-elásticos, acuosos, grasos y oleaginosos, sólo que es hasta cierto punto esterilizable y autoclavable.

### 3 Recipiente de vidrio borosilicato 3.3

Para el mismo tipo de materiales que los recipientes de plástico. Ventajas adicionales: permite observar el proceso de trituración, siendo además esterilizable y autoclavable.

### 4 Recipiente de acero inoxidable

Apto para materiales blandos, semiduros, tenaces-elásticos, acuosos, grasos y oleaginosos. Se recomienda especialmente para la trituración de materiales más duros como caramelos, cereales, nueces, alimentos listos congelados o pellets de piensos, ya que mantiene su forma incluso con las fuerzas generadas durante el proceso de trituración siendo asimismo esterilizable y autoclavable.

## Tapas para recipientes de molienda

La elección de la tapa dependerá del recipiente usado y del material a triturar.

### 5 Tapa estándar de PP

Esta tapa va incluida en el volumen de suministro del aparato. No sólo puede usarse para volúmenes grandes de muestras de granulometría pequeña como semillas, sino también para carne, pescado y queso. Con esta tapa, la cantidad máxima de material alimentado es de 700 ml.

### 6 Tapa de PP reductora de volumen a 500 ml

Cuando se tienen pequeñas cantidades de muestra (hasta 300 ml) con un tamaño de grano pequeño, lo mejor es reducir el volumen del recipiente de molienda. Esta tapa sólo puede usarse con los recipientes de plástico.

### 7 + 8 Tapa de caída libre de PP

La tapa de caída libre permite adaptar exactamente el volumen del recipiente de molienda a la cantidad de material triturado. Ésta simplemente se mueve durante la trituración optimizando el volumen del recipiente. Se suministra sin (7) y con (8) canales de drenaje. La última se usa para materiales con alto contenido de agua, tales como papas, pimentones, lechuga o tomates. La cantidad máxima de material alimentado es 600 ml.

## Cuchillas / Espátula

### 9 Cuchillas\*

De 2 hojas en acero inoxidable o en titanio puro para la trituración libre de metales pesados.

### 10 Espátula

Para extraer más fácilmente los materiales pastosos del recipiente de molienda.

\*Autoclavable en condiciones estándares (30 min a 121 °C).

# Molino de cuchillas GRINDOMIX GM 300

Para volúmenes de  
hasta 4.500 ml



GM 300 con recipiente de  
molienda de plástico

## Una nueva dimensión en la preparación de alimentos

Con su **sistema especial de cuchillas percutoras y su cámara de molienda variable**, el GRINDOMIX GM 300 puede convertir una amplia variedad de materiales de forma rápida y reproducible en muestras para análisis completamente homogéneas – ¡y en cuestión de pocos segundos! Una ventaja especial de este molino es su gran capacidad, ya que puede triturar **volúmenes de hasta 4,5 litros**. Esto le permite procesar cantidades comerciales (p. ej. 800 g de papas fritas congeladas o una barra de pan) de una sola vez y sin trocearlas previamente.

### Ventajas a primera vista

- Trituración potente gracias al motor industrial de 1,1 kW con una potencia de punta de hasta 3,0 kW
- Para volúmenes de hasta 4,5 l
- Rango de velocidad de 500 a 4.000 rpm, libremente seleccionable
- Herramientas de molienda autoclavables
- Operación por intervalos, inversión de marcha
- Memoria para 10 rutinas SOP

El GRINDOMIX GM 300 se adapta a las tareas de trituración más diversas. Cuenta con un rango de velocidad de 500 a 4.000 rpm libremente regulable en pasos de 100 rpm. El tiempo de molienda puede programarse entre 5 segundos y 3 minutos. El aparato dispone también de un **modo de operación por intervalos** y de un **modo de inversión de marcha**. Dependiendo de la dirección de giro seleccionada, la muestra es triturada por el lomo (efecto de impacto) o por el filo de las cuchillas (efecto de corte). Esta prestación permite **usar el mismo molino para la trituración primaria y la molienda fina**.

El GM 300 se suministra de manera estándar con un recipiente de plástico autoclavable de 5 litros con su tapa, una cuchilla insertable de 4 hojas en acero inoxidable y una espátula.

### Operación y limpieza fáciles

El manejo de los molinos de cuchillas GRINDOMIX es extraordinariamente fácil y seguro. Las cuchillas y los recipientes de molienda son de quita y pon. Una vez finalizado el proceso de molienda, el motor se desconecta automáticamente y el recipiente puede extraerse. El **llenado y vaciado del recipiente** se realizan, a diferencia de muchos picatodos usuales, **fuera del aparato**. Al vaciar el recipiente de molienda, las cuchillas permanecen en el portacuchillas y pueden extraerse cómodamente a la hora de limpiar el recipiente. Gracias

a la limpieza rápida y fácil, el riesgo de contaminación cruzada por restos de muestra queda eliminado por completo. Otra ventaja de los molinos de cuchillas GRINDOMIX: **las herramientas de molienda son autoclavables**.

Para su operación, el GM 300 cuenta con un solo botón y una pantalla gráfica. Todos los parámetros son de ajuste digital, y el aparato dispone de una memoria para 10 rutinas SOP.



# Accesorios



Para el GRINDOMIX GM 300 hay diferentes recipientes y tapas a disposición. Con ellos el molino puede adaptarse a las necesidades más diversas.

## Recipientes de molienda

La elección del recipiente adecuado de molienda dependerá del tipo de material a ser triturado. Para la mayoría de las aplicaciones no se necesita más que el recipiente de plástico estándar. Para aplicaciones especiales se encuentran a disposición otros recipientes.

### ❶ Recipiente de plástico autoclavable\* (estándar)

Este recipiente transparente y resistente al rayado se suministra con el aparato. Apto para materiales blandos, tenaces-elásticos, acuosos, grasosos y oleaginosos.

### ❷ Recipiente de acero inoxidable

Apto para materiales blandos, semiduros y duros, tenaces-elásticos, acuosos, grasosos y oleaginosos. Se recomienda especialmente para la trituración de materiales más duros como caramelos, cereales, nueces, alimentos listos congelados o pellets de piensos, ya que mantiene su forma incluso con las fuerzas generadas durante el proceso de trituración siendo asimismo esterilizable y autoclavable.

## Tapas para recipientes de molienda

La elección de la tapa dependerá del recipiente usado y del material a triturar.

### ❸ Tapa estándar\* de plástico autoclavable

Esta tapa va incluida en el volumen de suministro del aparato. No sólo puede usarse para volúmenes grandes de muestras de granulometría pequeña como semillas, sino también para carne, pescado y queso. Con esta tapa, la cantidad máxima de material alimentado es de 4.500 ml.

### ❹ + ❺ Tapa de caída libre de plástico autoclavable

La tapa de caída libre permite adaptar exactamente el volumen del recipiente de molienda a la cantidad de material triturado. Ésta simplemente se mueve durante la trituración optimizando el volumen del recipiente. Se suministra sin (5) y con (4) canales de drenaje. La última se usa para materiales con alto contenido de agua, tales como papas, pimentones, lechuga o tomates. La cantidad máxima de material alimentado es 4.000 ml.

## Cuchillas / Espátula

### ❻ Cuchillas\*

4 hojas de acero inoxidable, autoclavables

### ❼ Espátula

Para extraer más fácilmente los materiales pastosos del recipiente de molienda.

\*Autoclavable en condiciones estándares (30 min a 121 °C).

Datos para pedidos – Molinos de cuchillas

GRINDOMIX GM 200			Referencia
GRINDOMIX GM 200, completo con recipiente de 1 litro en plástico autoclavable, tapa estándar y cuchillas en acero inoxidable			
GM 200	220-240 V, 50/60 Hz		20.253.0001
GM 200	100-120 V, 50/60 Hz		20.253.0002
<b>Otros voltajes al mismo precio bajo demanda</b>			
Recipientes de molienda para el GM 200			
Recipiente de molienda, 1 litro,	plástico autoclavable (transparente y resistente al rayado)		03.045.0057
Recipiente de molienda, 1 litro,	PP		03.045.0047
Recipiente de molienda, 1 litro,	vidrio		03.045.0046
Recipiente de molienda, 1 litro,	acero inoxidable		03.045.0050
Tapas	para recipientes de:	acero inoxidable/vidrio	PP/plástico
Tapa estándar,	PP	03.107.0505	03.107.0505
Tapa estándar,	PP, 100 unid.	22.107.0022	22.107.0022
Tapa reductora,	PP, reduce el volumen del recipiente a 0,5 litros	-	03.107.0310
Tapa de caída libre,	PP	02.107.0328	02.107.0327
Tapa de caída libre,	PP, con canales de drenaje	02.107.0308	02.107.0323
Accesorios y repuestos para el GM 200			
Espátula			05.723.0001
Cuchillas de titanio puro			02.446.0021
Cuchilla de repuesto en acero inoxidable			02.446.0047

GRINDOMIX GM 300			Referencia
GRINDOMIX GM 300, completo con recipiente de 5 litros en plástico autoclavable, tapa estándar, cuchillas universales y espátula			
GM 300	220-230 V, 50/60 Hz		20.252.0001
<b>Otros voltajes al mismo precio bajo demanda</b>			
Recipientes de molienda para el GM 300		sin portacuchillas	con portacuchillas
Recipiente de molienda, 5 litros,	plástico autoclavable (transparente y resistente al rayado)	03.045.0056	02.045.0056
Recipiente de molienda, 5 litros,	acero inoxidable	03.045.0055	02.045.0055
Tapas			
Tapa estándar,	plástico autoclavable		02.107.0449
Tapa de caída libre,	plástico autoclavable		02.107.0465
Tapa de caída libre,	plástico autoclavable, con canales de drenaje		02.107.0480
Accesorios y repuestos para el GM 300			
Espátula			05.723.0002
Cuchillas de repuesto en acero inoxidable, autoclavables			02.446.0030



**Retsch GmbH**  
 Rheinische Straße 36  
 42781 Haan, Alemania

Teléfono +49 21 29 / 55 61 - 0  
 Telefax +49 21 29 / 87 02

E-Mail [info@retsch.es](mailto:info@retsch.es)  
 Internet [www.retsch.es](http://www.retsch.es)

a VERDER company

RETSCH - El especialista en preparación de muestras le ofrece una amplia selección de equipos. Con mucho gusto le enviaremos información acerca de nuestras trituradoras de mandíbulas, molinos, tamizadoras, divisores y partidores de muestras, limpiadoras y secadoras.