



# PRINCIPIOS BÁSICOS DE PULVERIZACIÓN SIN AIRE

Información sobre componentes básicos, tecnologías de pulverización y seguridad



CALIDAD PROBADA. TECNOLOGÍA SUPERIOR.



### Índice 1

Líder mundial en sistemas para manejo de fluidos 2

La ventaja de Graco 3

### Los principios básicos 4

Revestimientos 5

Ventajas de los pulverizadores sin aire 6

Componentes clave de un pulverizador sin aire 8

Pulverizador sin aire asistido por aire 9

Boquillas de pulverización sin aire 10

Cómo se clasifican los pulverizadores sin aire 15

Selección de un pulverizador 17

Técnicas de pulverización 18

Resumen 22

### Más allá de los fundamentos 23

Motores de los pulverizadores 23

Bombas 26

Solo en un equipo Graco 32

Accesorios 33

Mantenimiento 35

Seguridad 37

Reporte de accidentes y cuasiaccidentes 42

Fundada en 1926, Graco es la empresa líder mundial en componentes y sistemas para el manejo de fluidos. Graco Inc., inicialmente una pequeña empresa de propiedad familiar, se ha convertido en el principal fabricante de equipos y sistemas para manejo de fluidos del mundo.

Los equipos de Graco aplican pasta de tomate sobre millones de pizzas congeladas; bombean aceite y fluidos lubricantes en millones de automóviles; aplican pintura en hogares, empresas e instalaciones industriales; y ayudan a dar acabados de alto brillo a los automóviles fabricados en todo el mundo.

Trabajando en estrecha colaboración con distribuidores especializados, Graco ofrece sistemas, productos y tecnología que están considerados como norma de calidad en una amplia gama de aplicaciones para la manipulación de fluidos. Las aplicaciones de Graco incluyen los acabados por pulverización y la circulación de pinturas, lubricantes, sellantes y adhesivos, así como potentes equipos para contratistas. Las actuales inversiones de Graco en investigación para el manejo y control de fluidos continuarán brindando soluciones innovadoras orientadas a un mercado global.

### División de Equipos para Contratistas

La División de Equipos para Contratistas (CED) de Graco ofrece una completa línea de productos para el contratista profesional que incluye:

- Pulverizadores sin aire a baterías
- Pulverizadores sin aire eléctricos
- Pulverizadores mecánicos de gasolina
- Pulverizadores hidráulicos de gasolina
- Pulverizadores de alta velocidad y baja presión (HVLP) para acabado fino
- Pulverizadores sin aire asistidos por aire
- Pulverizadores de texturas
- Trazadores de líneas para caminos y estacionamientos
- Equipos de aplicación de termoplásticos
- Equipo de remoción de líneas
- Trazadores de líneas para campos deportivos
- Equipos para pulverización de techos
- Lavadoras de presión
- Equipos de control de corrosión accionados por aire
- Equipo de recubrimientos protectores
- Equipo de pulverización de espuma y poliurea



**Más información en  
[graco.com/contractor](https://www.graco.com/contractor)**



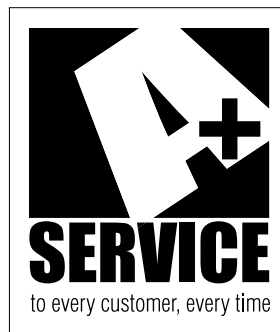
Graco Inc. es reconocida como líder de calidad en el mercado de pulverizadores sin aire. Como líder del sector, Graco ofrece la gama de equipos y accesorios de pintura de calidad más amplia del mundo. Graco ha captado una gran preferencia en el mercado — los contratistas de pintura conocen y confían en la marca Graco desde hace más de 65 años.

Graco se esfuerza por satisfacer las necesidades del contratista de pintura de hoy. La mejora continua de los productos existentes y una innovación constante son los factores clave para desarrollar productos de primera. Graco invierte más dinero en investigación y desarrollo que los competidores, y esto se ve en la calidad y la durabilidad de los equipos de pulverización sin aire de Graco.

Además de la experiencia de Graco en el mercado de pulverización sin aire y el compromiso de la compañía con la investigación y desarrollo, hay un esfuerzo genuino para informar a los contratistas profesionales sobre las ventajas de

los equipos de pulverización sin aire. El soporte continuo está siempre disponible y basta una llamada para acceder al compromiso de servicio A+ de Graco, que superará las expectativas del cliente en todo momento al entregarle una atención excepcional mediante respuestas puntuales, precisas y eficaces a consultas y pedidos, además de servicio y asistencia técnica.

Si agregamos a esto los esfuerzos de Graco en ventas y capacitación, resulta claro que Graco ofrece más que grandes productos. Aquí en Graco, el servicio al cliente es nuestra primera prioridad. El excelente personal es lo que convierte a Graco en la marca preferida entre los contratistas profesionales de pintura, texturizado y trazado de líneas.



Hay muchos fabricantes de pintura en Estados Unidos que cada año elaboran millones de galones de recubrimientos arquitectónicos y protectores.

**Recubrimientos arquitectónicos** son principalmente recubrimientos decorativos usados para recubrir cualquier cosa, desde viviendas hasta edificios comerciales e industriales.

**Recubrimientos protectores** son principalmente recubrimientos para control de la corrosión usados para recubrir cualquier cosa, desde puentes hasta torres de agua, y para preservar el concreto y el acero. A menudo, estos recubrimientos son materiales de dos componentes.

La mayoría de los recubrimientos se venden en los comercios de pintura, generalmente a contratistas de pintura profesionales.

**Prácticamente todos los recubrimientos contienen cuatro componentes básicos:**

- **Aglutinantes, resinas o polímeros** — mantienen unidos a los demás componentes antes de la aplicación y forman una película protectora sobre una superficie (la superficie también se denomina sustrato) a la cual se aplica el recubrimiento. Los aglutinantes pueden ser aceites, barnices y proteínas.
- **Pigmento** — partículas sólidas finas que ocultan la superficie y brindan colores decorativos y, a veces, resistencia a la corrosión. El ocre natural, un tipo de mineral de hierro, se usa extensamente como pigmento y es de color verde oliva.
- **Disolvente** — ayuda al flujo del material de recubrimiento y contribuye a la aplicación. Por ejemplo, el agua es un disolvente para el azúcar. Sin embargo, en muchas fórmulas de recubrimientos, una sustancia química a la que se hace referencia como disolvente puede no estar disolviendo nada, solo simplemente diluyendo o rebajando la fórmula.
- **Aditivos** — en general, los fabricantes ponen aditivos en los recubrimientos por una o más razones, como facilitar su elaboración, mejorar las características de aplicación, o mejorar las propiedades del recubrimiento una vez curado. Por ejemplo, algunos aditivos ayudan a evitar que se forme moho una vez que el recubrimiento se haya curado.

Las pinturas y otros revestimientos se clasifican por el volumen de sólidos que contienen. Si bien prácticamente todos en la industria de recubrimientos arquitectónicos se refieren al contenido de sólidos como “bajo”, “medio” y “alto”, no hay cantidades establecidas o límites aceptados para estas categorías.

**Un conjunto típico de valores para recubrimientos es:**

- Contenido de sólidos bajo = 20-30 % de sólidos
- Contenido de sólidos mediano = 30-50 % de sólidos
- Contenido de sólidos alto = hasta 100 % de sólidos

*Todos los recubrimientos contienen sólidos que son abrasivos. Debido al uso normal la boquilla de pulverización y las piezas de la bomba mostrarán desgaste.*

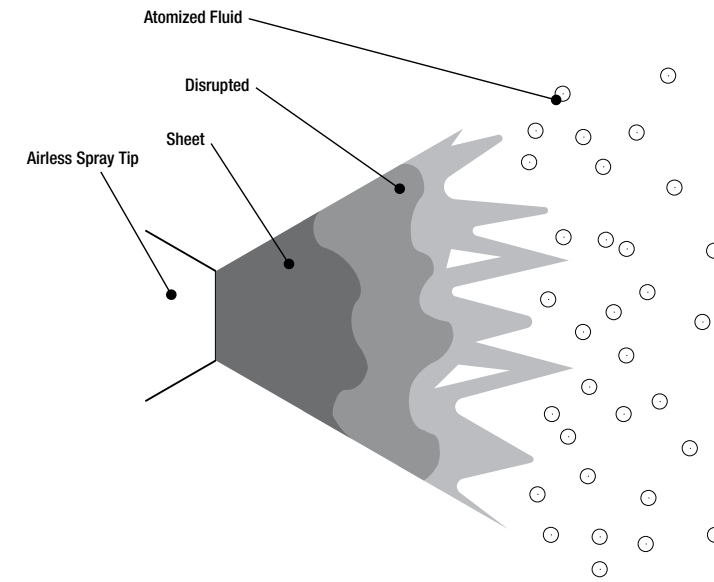


Tener en cuenta la cantidad típica de sólidos en los recubrimientos (bajo, mediano o alto) permite un método más fácil para mostrar el contenido de sólidos de los recubrimientos arquitectónicos populares.

**Definición de sin aire**

La pulverización sin aire atomiza o rompe un fluido en pequeñas gotas sin el uso de aire comprimido. En un sistema sin aire, el fluido se bombea a alta presión a través de una boquilla de pulverización. El tamaño **de la boquilla** y **la presión** determinan el caudal del material.

La boquilla también crea un patrón de abanico. Los sistemas de pulverización con aire, por el contrario, inyectan aire en la corriente de pintura para lograr la atomización.



En la pulverización sin aire, la corriente de líquido a alta presión que se mueve rápidamente proporciona la energía necesaria para contrarrestar la viscosidad del fluido (resistencia al flujo) y la tensión superficial (fuerza que aglutina la superficie de un líquido) para formar una pulverización fina.

En la descripción de la pulverización desde una pistola, la alta presión fuerza el fluido a través de una pequeña tobera (boquilla de pulverización). El fluido emerge como una corriente continua (lámina) a alta velocidad. Cuando la corriente continua golpea el aire, se vuelve interrumpida. Esta ruptura fragmenta primero el producto en partículas, y luego en gotas minúsculas que forman el abanico.



Escanear para ver el video en línea

**¿Qué es la pulverización sin aire?**

graco.com/BasicsOfAirless-Chapter1

**Ventajas de los pulverizadores sin aire**

Los pulverizadores sin aire proporcionan una forma sencilla y económica de aplicar recubrimientos.

**Los contratistas profesionales prefieren usar pulverizadores sin aire por varias razones, entre las cuales las más populares son:**

- **Velocidad** — la pulverización sin aire es más rápida; por lo tanto, se pueden terminar más trabajos en menos tiempo, con menos mano de obra. La pulverización sin aire es hasta 10 veces más rápida que las aplicaciones con brocha o rodillo.
- **Calidad** — los pulverizadores sin aire producen un recubrimiento parejo de pintura en todo tipo de superficies, lo que proporciona un acabado uniforme y de gran calidad.
- **Versatilidad** — los pulverizadores sin aire se pueden usar con una amplia variedad de materiales de recubrimiento, para trabajos en interiores y exteriores, y pueden ser transportados fácilmente de un lugar de trabajo a otro.

*¿Sabía usted?  
Si tomó una ducha hoy, usó un pulverizador sin aire muy sencillo.*

Investigaciones indican que la pulverización sin aire puede ahorrar a los pintores entre 50% y 75% del tiempo de trabajo.

La pulverización sin aire es:

- Por lo menos **10 veces más rápida** que las aplicaciones con brocha.
- Al menos **4 veces más rápida** que las aplicaciones con rodillo

Usar una aplicación con brocha o rodillo puede parecer rentable a corto plazo, ¡pero a largo plazo la mano de obra puede costarle hasta el doble!

### Pulverización sin aire para cobertura uniforme



Es importante considerar cuánto más rápida es la pulverización comparada con otros métodos. Es igualmente importante para sus clientes que la pulverización brinde un acabado uniforme de alta calidad, aún sobre superficies disparejas.

La pulverización sin aire le permite:

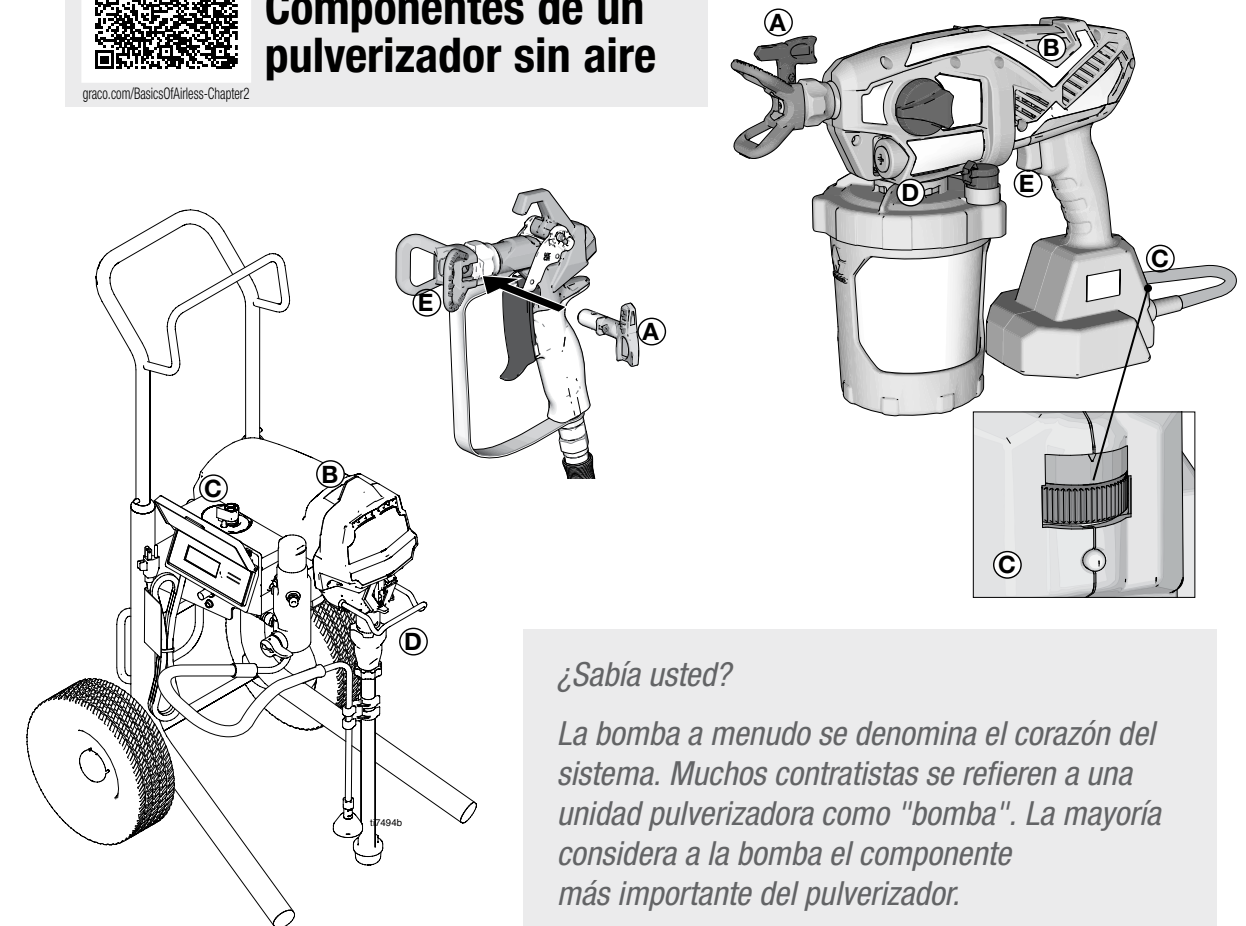
- Terminar los trabajos más rápidamente
- Completar más trabajos con menos mano de obra (menos dolores de cabeza con la gente)
- Proporcionar una construcción uniforme de la película de manera que los recubrimientos rindan más.
- Aplicar un acabado suave de calidad



Escanear para ver el video en línea

### Componentes de un pulverizador sin aire

graco.com/BasicsOfAirless-Chapter2



#### A Boquilla de pulverización

- Controla la cantidad de fluido pulverizado usando diferentes tamaños de orificio.
- La forma del orificio determina el patrón de pulverización.
- Las boquillas reversibles RAC® de Graco se pueden invertir manualmente para despejar obstrucciones

#### B Motor y sistema de transmisión

- Un sistema para servicio pesado que impulsa la bomba

#### C Control de presión

- Usado para regular la presión de fluido entregada por la bomba

#### D Bomba

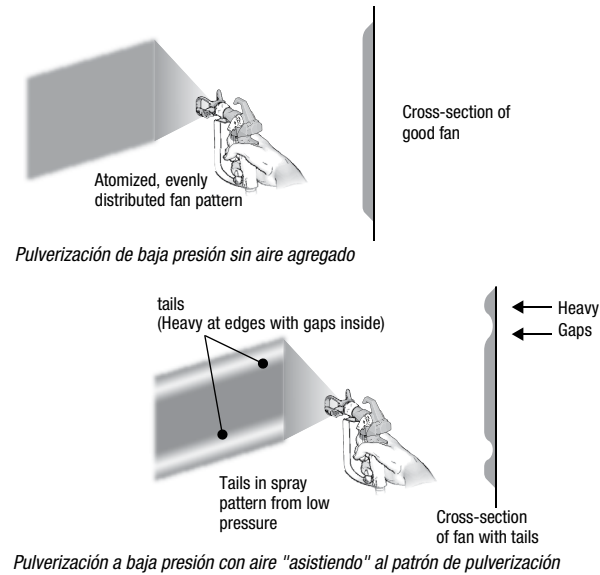
- También llamada sección de fluido
- Entrega una corriente estable de fluido a alta presión a través de la manguera a la pistola de pulverización

#### E Pistola

- Actúa como la válvula de apertura/cierre para el material

### Sin aire asistida por aire

El material se entrega a la pistola con una presión más baja que la de pulverización sin aire tradicional (500 - 1500 psi vs. 1500 - 3000 psi) y es pulverizado parcialmente a través de una boquilla pequeña. La atomización completa se obtiene agregando una pequeña cantidad de aire (5 – 35 psi) a los bordes del abanico de pulverización — lo que brinda un patrón más suave, más control, mayor eficiencia de transferencia y menos exceso de pulverización.



#### A Boquilla de pulverización/cabezal de aire

- Controla la cantidad de fluido pulverizado usando diferentes tamaños de orificio y dirige el aire hacia el abanico de pulverización

#### B Pistola

- Actúa como la válvula de apertura/cierre para el material

#### C Válvula de ajuste de aire

- Utiliza pasos de aire para entregar aire más cerca de la boquilla, lo que produce un patrón más suave y uniforme bajo presión de principio a fin

#### D Mangueras de fluido/aire unidas

- La manguera de fluido unida con la manguera de aire elimina la gestión de dos mangueras separadas

#### E Motor y sistema de transmisión

- Un sistema para servicio pesado que impulsa la bomba

#### F Pantalla digital

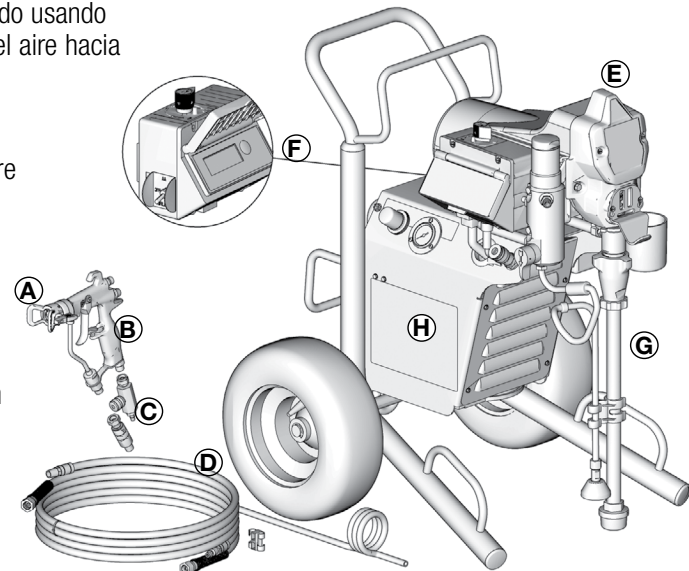
- Usado para regular la presión de fluido entregada por la bomba
- Control de presión firme y respuesta rápida cuando se pulveriza

#### G Bomba Endurance de eficacia comprobada

- La bomba de pistón permite el cebado y bombeo uniforme aún de los materiales más pesados
- Diseño comprobado y estructura resistente

#### H Compresor de aire

- El compresor integrado suministra aire a la pistola.



Escanear para ver el video en línea

### Seleccionar y entender las boquillas de pulverización



### Boquillas de pulverización sin aire

Esta pequeña pieza intercambiable juega un gran rol.

#### Una boquilla de pulverización sin aire:

- Determina el flujo de fluido = la cantidad de recubrimiento aplicado
- Determina el patrón de pulverización (ancho del abanico)

Elegir la boquilla de pulverización correcta es una decisión importante.

#### ¿Sabía usted?

Graco usa un sistema de código de colores para identificar los tipos de boquilla.

- Las boquillas Wide RAC™ de baja presión SwitchTip™ son de color neón
- Las boquillas de acabado fino y baja presión FFLP® son verdes
- Las boquillas SwitchTip de presión estándar son azules o negras
- Las boquillas LineLazer® y FieldLazer™ son amarillas
- Las boquillas de Graco para trabajo pesado son grises

### Descifrando el código XXX - 515

Los primeros 1-2 dígitos, cuando aparecen duplicados, indican el ancho del abanico del patrón de pulverización. Una boquilla 515 tiene un ancho de abanico de 10 pulgadas cuando se pulveriza a 12 pulgadas de la superficie.

$$5 \times 2 = 10$$

Los dos últimos dígitos son el tamaño del orificio en milésimas de pulgada. Una boquilla 515 tiene un orificio de 0.015 pulgadas.

### Boquillas de Graco

Todas las boquillas de Graco se elaboran con el grado más alto de **carburo de tungsteno**, el material más resistente a la abrasión usado en la fabricación de boquillas de pulverización sin aire. Debido a que cada boquilla tiene su propio uso particular en el mercado, Graco ofrece la siguiente selección de boquillas de pulverización:

**Reverse-A-Clean® (RAC)** la boquilla reversible usada más ampliamente en el mercado puede emplearse para gran variedad de recubrimientos, desde lacas hasta masillas. Las boquillas reversibles son una manera ideal de eliminar el tiempo improductivo. Con una boquilla reversible, las obstrucciones se eliminan fácilmente: simplemente pulverizando a través de la boquilla cuando está en posición invertida. Los contratistas pueden cambiar los tamaños de las boquillas en segundos, sin necesidad de retirar la portaboquilla y la carcasa de la boquilla. Las boquillas reversibles están disponibles en más de 90 tamaños y están especificadas para presiones de hasta 5000 psi (manilla azul o negra).

**Boquillas SwitchTip de baja presión** Esta boquilla incorpora un proceso de atomización en dos etapas y crea un patrón de pulverización suave y granulada con la mitad de la presión, lo que reduce el exceso de pulverización y prolonga la vida útil de la boquilla y del pulverizador. Además, como todas las boquillas Reverse-A-Clean, las boquillas SwitchTip de baja presión son totalmente intercambiables. Disponibles en 3 exclusivas variantes y en una amplia gama de tamaños, las boquillas de baja presión SwitchTip son adecuadas para todos los pulverizadores sin aire de Graco y para trabajos de cualquier tamaño.

- **RAC X™ Acabado fino de baja presión (FF LP)** Para cualquier aplicación de acabado fino
- **RAC X de baja presión (LP)** Para cualquier aplicación de alta producción
- **Wide RAC de baja presión (WR LP)** Para aplicaciones de producción extrema (abanico de pulverización de 24")

Conversión de Wide RAC	
RAC 5 o RAC X	Wide RAC de baja presión
414 o 515	1221 o 1223
417 o 517	1223 o 1225
419 o 519	1225 o 1227
421 o 621	1229 o 1231
523 o 623	1233 o 1235
525 o 625	1235 o 1237

Cuando use WideRAC, asegúrese de aumentar el caudal de la boquilla para asegurar la misma construcción de la película y velocidad de aplicación (velocidad del brazo). Además, asegúrese de que su pulverizador sin aire admita una boquilla de mayor tamaño.

**Boquilla Wide RAC SwitchTip** Esta boquilla cubre el doble de la superficie en la mitad del tiempo con un ancho extra de 61 cm (24 pulgadas). Las boquillas WideRAC están fabricadas para aplicaciones de mayor producción en construcciones nuevas, que requieren pulverizadores sin aire más grandes.

**Boquillas SwitchTip para trabajo pesado** Esta boquilla se usa para recubrimientos pesados que requieren presiones más altas para atomizarse. Las boquillas para trabajo pesado también son reversibles, pero incorporan un palanca extragruesa para permitir la rotación con recubrimientos muy pegajosos como alquitrán de hulla y masillas. Resiste hasta 7250 psi. (manilla gris).

**Boquillas SwitchTip LineLazer y FieldLazer** Utilizadas con las unidades de pulverización LineLazer y FieldLazer. Las boquillas regulares están diseñadas para la técnica de pulverización con superposición. Las boquillas LineLazer y FieldLazer están diseñadas para proporcionar un patrón uniforme sin bordes suaves, para crear líneas nítidas y muy definidas (manilla amarilla).

**Boquilla plana Contractor®** Boquilla estándar sin aire disponible en gran variedad de tamaños, compra menos costosa que las boquillas RAC. Si se atascan, es preciso extraerlas de la pistola y limpiarlas o cambiarlas.

**Boquilla plana de acabado fino** pulverizan un acabado tan fino como las boquillas RAC para acabado fino, pero deber retirarse para limpieza cuando se obstruyen. Normalmente los recubrimientos usados para las aplicaciones de acabado fino se obstruyen con facilidad (con lacas, por ejemplo). Por ello, si se utilizan estas boquillas, se recomienda utilizar **kit de filtro de boquilla** junto con ellas.

## Clasificación de boquillas de pulverización

Las boquillas de pulverización se clasifican en términos de tamaño del orificio. La cantidad de pintura que fluye a la superficie a través del pulverizador depende del tamaño de la boquilla y del ajuste de presión.

- Dimensione la boquilla de pulverización de acuerdo con el trabajo y la clasificación de boquilla del pulverizador. Asegúrese de que el pulverizador sea compatible con la boquilla que planea usar.
- Considere la pintura o recubrimiento que va a pulverizar — las lacas, tinturas y esmaltes son recubrimientos ligeros que se pulverizan con boquillas pequeñas, mientras que las pinturas de látex para exteriores son recubrimientos más pesados que requieren boquillas de pulverización más grandes.
- En un pulverizador se pueden usar varias boquillas de pulverización. Asegúrese de que la clasificación de las diversas boquillas de la pistola del pulverizador sea compatible con los tamaños de boquilla que planea usar.

### Guía de selección de boquillas SwitchTip y filtros

Aplicaciones comunes	Material	Malla del filtro	Tamaño del orificio (pulg.)
Puertas, molduras, armarios, paneles, todas las aplicaciones de acabado fino	Tinturas, barnices, poliuretanos, pinturas a base de disolventes	200 (Rojo)	0.006" - 0.013"
Paredes interiores, cielorrasos, sofijos, fascias	Lacas, esmaltes, pinturas a base de disolventes	100 (Azul)	0.013" - 0.015"
Paredes interiores y exteriores, cielorrasos, aplicaciones inclinadas hacia arriba	Látex, esmaltes	60 (Negro)	0.015" - 0.029"
Mampostería, hormigón, tejados, acero	Tapaporos, elastómeros, intumescentes	30 (Gris)	Más de 0.031"



Para aplicación de pulverización, use una boquilla de 0.015 pulg.

*Muchos fabricantes de pintura especificarán los tamaños de boquilla de pulverización recomendados directamente en el contenedor o en la hoja de especificaciones del producto.*

MOD- ELO	TIPO DE SERIE	Ultra Max™ II 695		Ultra Max II 795		Ultra Max II 1095			Ultra Max II 1595		
		STANDARD	PROCONTRACTOR™	STANDARD	PROCONTRACTOR	STANDARD	PROCONTRACTOR	IRONMAN®	STANDARD	PROCONTRACTOR	IRONMAN
	Diseño del carro Número de pieza	Hi-Boy-17E574 Lo-Boy-17E572	17E577	17E579	17E582	17E583	17E585	17E586	17E589	17E596 (Canadá) 17E593	17E594
ESPECIFICACIONES	Tamaño máximo de la boquilla	0.031		0.033		0.035			0.039		
	psi (bar) máximos	3300 (227)		3300 (227)		3300 (227)			3300 (227)		
	gpm (lpm) máximos	0.95 (3.6)		1.10 (4.1)		1.20 (4.5)			1.35 (5.1)		
	Hp del Motor MaxPower	2.0 CC sin escobillas		2.2 CC sin escobillas		2.4 CC sin escobillas			2.8 CC sin escobillas		
	Control	SmartControl		SmartControl		SmartControl			SmartControl		
	Peso en lb (kg)	Standard 93 (42)		Standard 98 (44)		Standard 120 (55)			Standard 125 (56)		
	Soporte de la pistola: Pistola 1 2 pistolas 3 pistolas	0.031 0.023 —		0.033 0.025 0.019		0.035 0.027 0.021			0.039 0.029 0.023		

## Desgaste de la boquilla

El desgaste de la boquilla puede costarle cientos de dólares en pintura y mano de obra desperdiciadas. Elegir la boquilla de pulverización correcta es esencial para asegurar un acabado de calidad independientemente del material de recubrimiento pulverizado. **Todas** las boquillas de pulverización se desgastan con el uso normal. Es importante entender el efecto de desgaste que los recubrimientos tienen en las boquillas de pulverización. Todos los recubrimientos contienen sólidos que son abrasivos; algunos son más abrasivos que otros. Por ejemplo, la pintura al látex puede ser muy abrasiva por los sólidos usados en el proceso de fabricación. El nivel de abrasividad a menudo depende de cuan finamente se han molido los sólidos. Las boquillas de Graco se hacen con el grado más alto de carburo de tungsteno, el material más resistente a la abrasión usado en la fabricación de boquillas de pulverización sin aire.

**¿Qué boquilla deja pasar más pintura:**

**¿XXX-517 o XXX-317?**

*La respuesta... ambas boquillas tienen el mismo tamaño de orificio (0.017") y permiten el mismo flujo de material, por lo que la salida es la misma.*

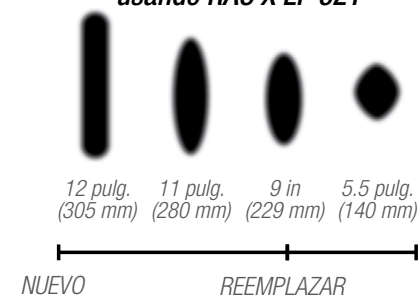
**Pero...**

*La boquilla 517 pulveriza la pintura en un área mayor (10 pulg. de ancho de abanico) y la acumulación de película (espesor) es menor que con la boquilla 317 (6 pulg. de abanico).*

## Efectos del desgaste de la boquilla

Cuando la boquilla se desgasta, el tamaño del orificio de la boquilla aumenta y el ancho de abanico disminuye. El desgaste de la boquilla afecta al patrón de pulverización. Si el tamaño del abanico ha perdido 25 % del original, es hora de sustituir la boquilla de pulverización. Continuar pulverizando simplemente producirá un trabajo de pulverización deficiente y un desperdicio sustancial de pintura y dinero.

**TABLA DE DESGASTE DE BOQUILLAS -  
usando RAC X LP 621**



**Reemplace la boquilla si el abanico ha perdido un 25% de su tamaño original**

Ejemplo: Cuando una boquilla que tenía un patrón de abanico de 12 pulgadas se reduce a un abanico de 9 pulgadas al desgastarse, saldrá un 40% más de pintura en un área 25% menor. Superponer para lograr un espesor de película uniforme se convierte en imposible. La tabla precedente ilustra los efectos de una boquilla desgastada en un patrón de pulverización.

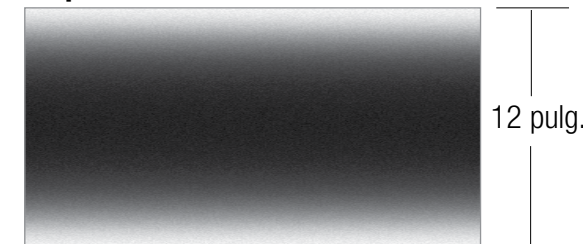
### Consejos para extender la vida útil de las boquillas de pulverización:

- Pulverice con la menor presión necesaria para atomizar el material
- Cuele el material de recubrimiento antes de pulverizar usando una bolsa de colador de pintura de nylon
- Use filtros de tamaño correcto
- Limpie el filtro después de cada uso
- Use un cepillo de cerda suave para limpiar las boquillas

## Usar una boquilla desgastada desperdicia pintura y mano de obra

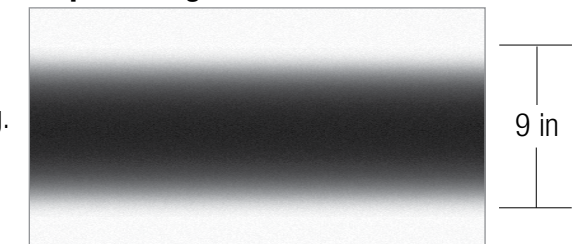
Suponga que la pintura cuesta \$15 por galón, la mano de obra cuesta \$25 por hora y el contratista pulveriza 5 galones por hora. Si el contratista está usando una boquilla desgastada (un abanico de 12 pulgadas desgastado a 9 pulgadas), gastará \$36.25 adicionales por hora en pintura y mano de obra desperdiciadas. ¡Si el pintor continúa usando la boquilla desgastada, le costará alrededor de \$300 por día!

**Boquilla en buen estado**



Cobertura apropiada y acabado de calidad

**Boquilla desgastada**



Construcción de película excesiva en el centro del patrón

Si se pulverizan materiales abrasivos con muy alta presión, la boquilla de pulverización se desgastará mucho más rápido, desperdiciando tanto pintura como dinero.

**Mayor presión = la boquilla de pulverización se desgastará más rápido**

### Las boquillas de baja presión RAC X atomizan recubrimientos con la presión más baja de la industria

- Brindan el doble de vida útil de la boquilla
- Eliminan hasta un 50% de exceso de pulverización— reducen el desperdicio de material, el tiempo de preparación y de limpieza
- Superposición de patrones más sencilla y obtención de Perfect Airless Finish™



Disminuya la presión tanto como pueda mientras aún está pulverizando un buen patrón de pulverización para reducir el desgaste de su boquilla y bomba. Reducir la presión también ahorra pintura al disminuir la sobrepulverización.



## Cómo clasifican los pulverizadores los fabricantes

Los pulverizadores sin aire se suelen clasificar utilizando los siguientes métodos:

- Tamaño máximo de la boquilla (con una pistola, con dos pistolas, etc.)
- Galones por minuto (**gpm**)
- Libras por pulgada cuadrada o presión máxima (**psi**)
- Potencia (**hp**)

**gpm** — (*galones por minuto*) medida del caudal asociada a la capacidad de salida de la bomba y el tamaño del orificio (agujero) de la boquilla. **PRECAUCIÓN: No hay una norma de la industria para clasificar la capacidad de salida de un pulverizador.**

**psi** — (*libras por pulgada cuadrada*) medida de presión.

La capacidad de presión (por ej., 3300 psi) es la **máxima presión de trabajo (presión de calada)** del pulverizador. Esto es, la cantidad máxima de presión que el pulverizador es capaz de generar. Sin embargo, la presión en la boquilla no es igual a la presión máxima de trabajo. El largo de manguera, tamaño de la boquilla, tipo de recubrimiento pulverizado, y aún el filtro, afectan la cantidad de presión disponible en la boquilla cuando se pulveriza. Las presiones típicas de atomización necesarias para las aplicaciones sin aire varían según el material y tipo de boquilla.

Clasificaciones típicas de presión máxima de los pulverizadores:

- 2000 psi
- 2800 psi
- 3000 psi
- 3300 psi
- 4000 psi

**hp** — (*potencia*) clasificación del rendimiento del motor del pulverizador. Hay varios tipos de motor, velocidades de funcionamiento y capacidades de par motor disponibles. Esto hace que la potencia sea un método de clasificación confuso por igual, tanto para los distribuidores como para los usuarios finales. Algunos contratistas prefieren el motor más grande disponible porque creen que eso significa más potencia y una vida útil del pulverizador más prolongada. Esto no es necesariamente cierto, el motor y el pulverizador deben corresponder con los requisitos de los trabajos.

*En general, la clasificación por tamaño de boquilla es el método de clasificación más útil para seleccionar boquillas y pulverizadores para su trabajo.*

**Tamaño máximo de la boquilla** — una clasificación que indica el mayor tamaño de boquilla (el orificio) que un pulverizador es capaz de admitir, manteniendo un buen patrón de pulverización. El tamaño máximo de boquilla dependerá del tipo de recubrimiento pulverizado y de la cantidad de presión necesaria para atomizar el recubrimiento.

*¿Sabía usted?*

*Todos los pulverizadores de Graco tienen capacidad para el tamaño máximo de la boquilla y el material de recubrimiento más común, pintura de látex, a 2000 psi.*

## Selección de un pulverizador Ocho preguntas que deben hacerse

**¿Qué tipo de materiales pulverizará,** ¿Ahora y en el futuro?

El tipo de producto pulverizado determinará el tamaño de la boquilla. Si necesita pulverizar diferentes productos, deberá considerar la adquisición de un pulverizador más versátil.

**¿Cuántos galones por semana pulverizará?**

Comprar un pulverizador de uso ocasional para utilizarlo a tiempo completo ha decepcionado a muchos contratistas. A largo plazo, ahorrar dinero con un pulverizador no adecuado para el trabajo o no suficientemente durable le costará mucho en mano de obra.

**¿Cuáles son las fuentes de energía disponibles? ¿La mayoría de los trabajos serán interiores o exteriores?**

Sus respuestas ayudarán a seleccionar una familia de unidades (de gasolina, eléctricas o de aire comprimido) solo considerando las fuentes de alimentación.

**¿Sobre qué tipo de superficies pulverizará?**

¿Pulverizará sobre planchas de yeso, revestimientos exteriores o concreto? Debe tener en cuenta los tamaños de las boquillas y la calidad de acabado deseada para poder elegir el pulverizador perfecto para el trabajo.

**¿Cuántas pistolas de pulverización utilizará simultáneamente, ahora y en el futuro?**

Si planifica usar más de una pistola simultáneamente, debe comprar una unidad que tenga capacidad para manejar varias pistolas.

**¿Qué tipo de trabajos ofrecerá?** Cada trabajo tiene sus propios requisitos. Las nuevas construcciones, los trabajos residenciales y los comerciales varían en función de los revestimientos utilizados, el tamaño de los equipos necesarios y las fuentes de alimentación disponibles.

**¿Qué longitudes de manguera utilizará?**

La longitud de la manguera dependerá del lugar de la obra, del producto pulverizado, del tamaño de la boquilla y del diámetro de la manguera. Su pulverizador debe tener capacidad para admitir el largo de la manguera. La mayoría de los pulverizadores de Graco usan motores de CC, que tienen capacidad para admitir cables alargadores de mayor extensión que los motores de CA o los motores universales.

**¿Cuánto desea gastar en un pulverizador?**

Comprar un pulverizador es una inversión importante. No desea comprar de más o de menos. Tenga en cuenta el cliché: "Puede pagar ahora o pagar después". Los tiempos de parada debidos a un pulverizador demasiado pequeño y sobrecargado o a un equipo de poca calidad pueden hacer perder lo ahorrado en la compra del pulverizador.

**Pulverizadores sin aire tradicionales**

Pulverizador	Eléctrico, básico	Eléctrico, mediano	Eléctrico, grande	De gasolina, pequeño (mecánico)	De gasolina, grande (mecánico)	De gasolina, grande (hidráulico)	Asistido por aire
Productividad	Baja	Media	Alta	Media	Alta	Alta	Media
Tipo de aplicaciones	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, repintado/remodelación, mantenimiento de propiedades	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, repintado/remodelación, mantenimiento de propiedades, trabajos comerciales ligeros	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, repintado/remodelación, trabajos comerciales pesados, mantenimiento de propiedades	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, repintado/remodelación, mantenimiento de propiedades, trabajos comerciales ligeros	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, repintado/remodelación, trabajos comerciales pesados, trabajos industriales	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, repintado/remodelación, trabajos comerciales pesados, trabajos industriales	Interiores/exteriores, nuevas construcciones, acabado en madera y metal
Materiales típicos	Tinturas, látex para interiores/exteriores, esmaltes y acrílicos, imprimadores con base oleosa	Lacas y tinturas, látex para interiores/exteriores, esmaltes y acrílicos, elastoméricos	Látex para interiores/exteriores, imprimadores con base oleosa, acrílicos, tapaporos y yeso	Pinturas de látex e imprimadores acrílicos, pinturas e imprimadores con base oleosa	Pinturas e imprimadores de látex, pinturas e imprimadores acrílicos, pinturas e imprimadores con base oleosa, elastoméricos, tapaporos, yeso y tablarroca	Pinturas e imprimadores de látex, pinturas e imprimadores acrílicos, pinturas e imprimadores con base oleosa, elastoméricos, tapaporos, yeso y tablarroca	Tinturas, lacas, látex, esmaltes y acrílicos, imprimadores, poliuretanos, barnices
Galones por semana	Hasta 50	Hasta 100	Hasta 200	Hasta 500	Hasta 1000	Más de 1000	Hasta 150
Fuentes de alimentación	Eléctrica 120 V	Eléctrica 120 V	Eléctrica 120 V	Motor de gasolina	Motor de gasolina	Motor de gasolina	Eléctrica 120 V
Número de pistolas	1	1 a 2	Hasta 3	1 a 2	Hasta 4	Hasta 5	1
*Largo máximo de manguera	200	200	300	300	300	300	200

\*El largo máximo de la manguera cambiará conforme al espesor del material, diámetro de la manguera y tamaño de la boquilla.

**Pulverizadores sin aire portátiles**

Pulverizador	Ultra® Pulverizadores sin aire portátiles	Pulverizadores sin aire portátiles UltraMax
Tamaño de la aplicación	Hasta 3 galones	Hasta 3 galones
Tipos de aplicaciones	Cualquier trabajo de menos de 3 galones: Paredes, cielorrasos, puertas, revestimientos, puertas de garaje, cercas, contraventanas, cubiertas, cornisas, armarios, libreros, molduras, barandillas de escaleras y muebles	Cualquier trabajo de menos de 3 galones: Paredes, cielorrasos, puertas, revestimientos, puertas de garaje, cercas, contraventanas, cubiertas, cornisas, armarios, libreros, molduras, barandillas de escaleras y muebles
Materiales típicos	Pinturas e imprimadores de látex para interiores y exteriores, pinturas e imprimadores con base oleosa, acrílicos, esmaltes, tinturas, lacas solo al agua, barnices, uretanos y sellantes	Pinturas e imprimadores de látex para interiores y exteriores, pinturas e imprimadores con base oleosa, acrílicos, esmaltes, tinturas, lacas, barnices, uretanos y sellantes
Rendimiento de la boquilla	0.008 - 0.016 RAC X FF LP (Acabado fino a baja presión)	0.008 - 0.016 RAC X FF LP (Acabado fino a baja presión)
Compatibilidad de material y disolvente	La mayoría de los materiales se pueden limpiar con agua, alcohol mineral o diluyente de pintura. No use materiales que indiquen "inflamable" en el envase.	Pulveriza revestimientos arquitectónicos con base de agua y disolvente, incluidos disolventes "inflamables" y "calientes".



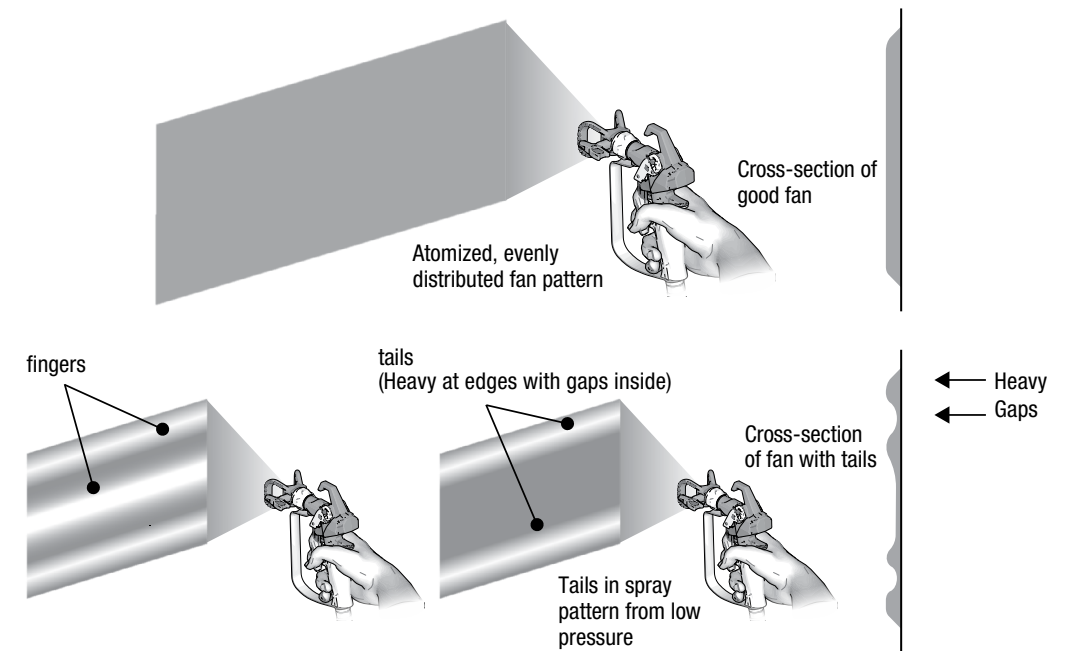
Un buen patrón de pulverización indica que la pintura o recubrimiento está completamente atomizado y se distribuye uniformemente en la superficie. Varias técnicas ayudan a determinar la calidad del patrón de pulverización y la calidad del acabado.

- Ajuste de la presión
- Dirección del patrón de pulverización
- Movimiento de la pistola de pulverización

Las técnicas siguientes aseguran un acabado de calidad duradero.

**Ajuste de la presión para pulverizar**

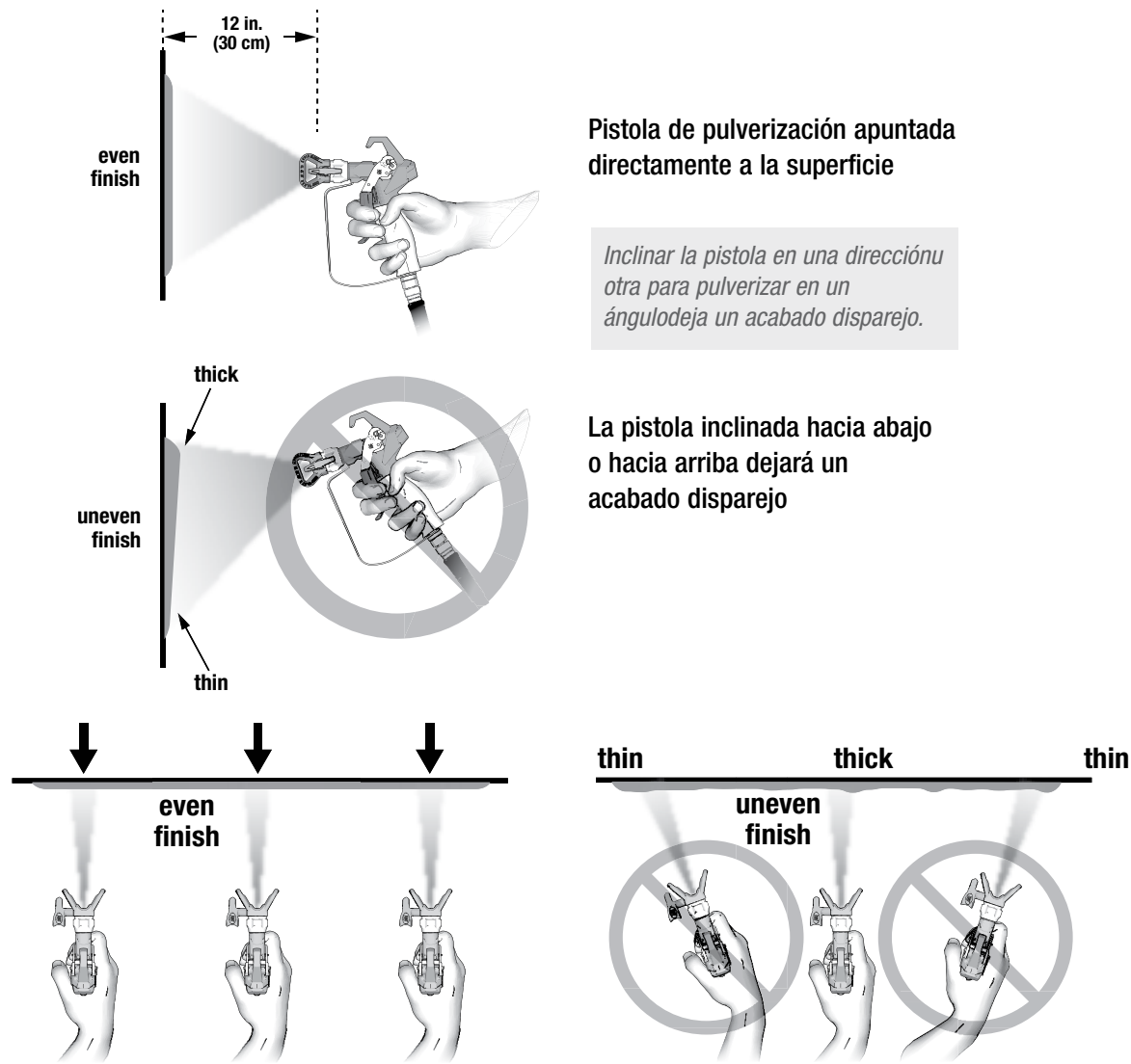
Es mejor pulverizar con la menor presión que atomice completamente el recubrimiento. El control de presión se debe ajustar con baja presión para aumentarlo lentamente hasta que la pintura esté completamente atomizada. Si el patrón de pulverización tiene **dedos o colas**, se debería aumentar la presión.



**Nota:** Si la presión máxima del pulverizador no es suficiente para lograr un buen patrón de pulverización, se debe usar una boquilla de pulverización con un orificio más pequeño. Es recomendable realizar pruebas sobre trozos de cartón u otro material de desecho para comprobar la calidad del abanico de pulverización.

### Dirección del patrón de pulverización

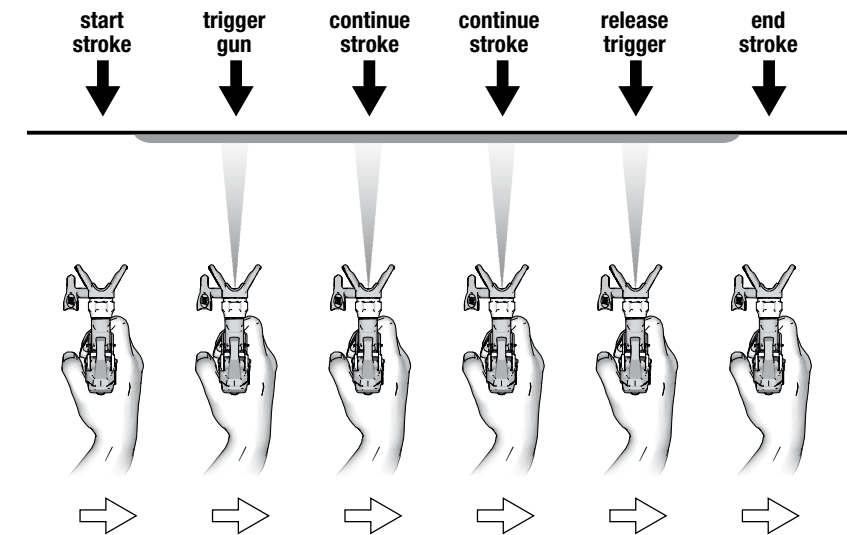
La pistola de pulverización se debe mantener a aproximadamente 12 pulgadas (30.5 cm) de la superficie, apuntada en forma recta (tanto horizontal como verticalmente) a la superficie. Si utiliza boquillas muy grandes, tendrá que alejarse aún más para conseguir un abanico de pulverización correcto.



La pistola de pulverización se debe mover a través de la superficie con la muñeca flexionada para mantener la pistola apuntada en forma recta a la superficie. "Abanicar" la pistola para dirigir la pulverización en un ángulo dejará un acabado disparejo.

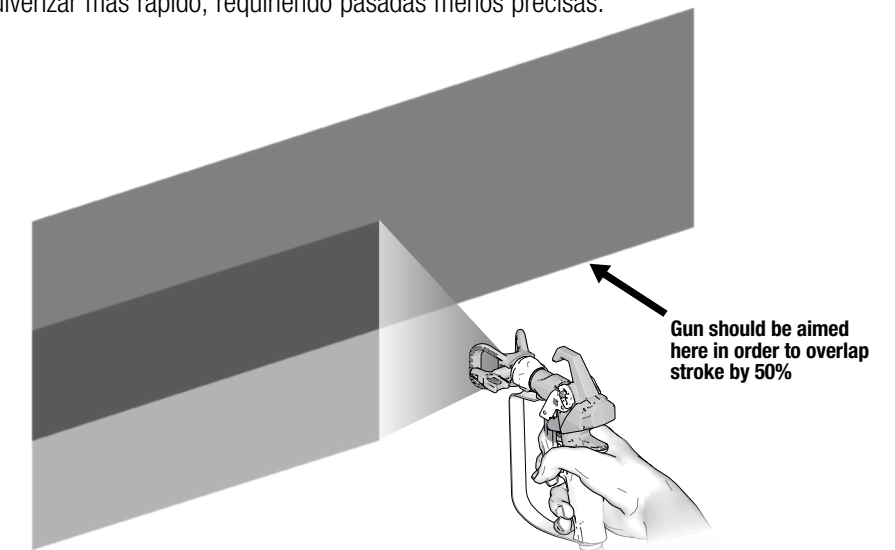
### Técnica de disparo

El gatillo de la pistola de pulverización se debería accionar después de iniciar la pasada (también llamada **pasada** de avance) y soltar antes de finalizar la pasada (también llamada **pasada** en retroceso). La pistola se debe mover tanto al presionar el gatillo como al liberarlo. Esta técnica evita manchas por un recubrimiento más grueso al comienzo y al final de cada pasada.



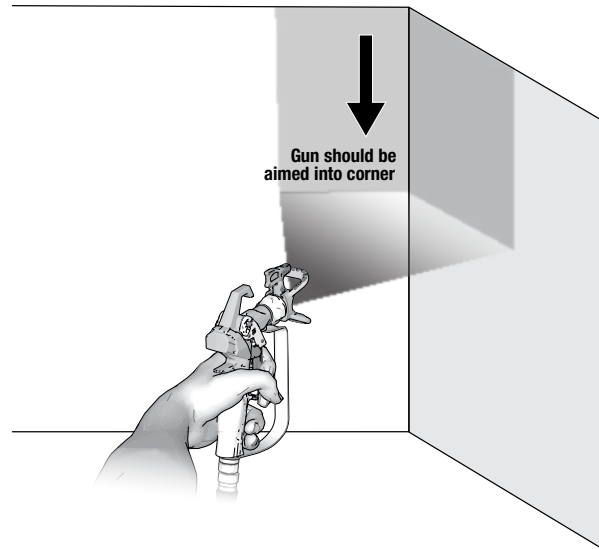
### Técnica de superposición

Esta técnica asegura que se pulverice una cantidad pareja de recubrimiento en la superficie. La boquilla de pulverización se debe apuntar de manera que apunte al borde de la pasada previa, superponiendo 50 % cada pasada. Para maximizar la eficiencia al pulverizar sobre superficies amplias y abiertas, como cielos rasos y paredes, los bordes exteriores de las paredes se deben pulverizar primero. La parte media entonces se puede pulverizar más rápido, requiriendo pasadas menos precisas.



## Pintado dentro de las esquinas

Al pulverizar esquinas la pistola se debe apuntar a la esquina, pulverizando a lo largo de la esquina, en lugar de pulverizar a través de la esquina.



## Control del espesor del recubrimiento (acumulación de película, 1 milésima de pulgada = 0.001 pulg.)

La clave para una cobertura apropiada es controlar el espesor del recubrimiento. Hay aquí algunas sugerencias útiles para asegurar cobertura apropiada y acabado de calidad:

No ajuste la presión para hacer que la capa sea más espesa o más delgada. La presión se debería ajustar al mínimo con un patrón de pulverización correcto.

**Si el recubrimiento es demasiado espeso o se chorrea hacia abajo en la superficie, una o más de lo siguiente ayudará:**

- Mueva la pistola de pulverización más rápidamente
- Seleccione una boquilla con un tamaño de orificio más pequeño; asegúrese de que el pulverizador sea apto para el tamaño de boquilla que está utilizando
- Elija una boquilla con abanico más ancho
- Asegúrese de que la pistola de pulverización esté a suficiente distancia de la superficie (alrededor de 12 pulg.).

**Si el acabado no cubre la superficie, uno o más de los pasos siguientes le ayudará:**

- Mueva la pistola de pulverización más lentamente
- Elija una boquilla más grande
- Elija una boquilla con ancho de abanico más angosto
- Asegúrese de que la pistola de pulverización esté a una distancia adecuada de la superficie (alrededor de 12 pulg.).

## Errores frecuentes de las técnicas de pulverización

### Presión ajustada demasiado alta

Lo más fácil es ajustar el regulador de presión al máximo y pulverizar gran cantidad de material. Para obtener resultados profesionales, disminuya la presión al mínimo posible sin formar cuerdas. Así:

- Reducirá el desgaste de su bomba
- Reducirá el desgaste de su boquilla de pulverización
- Pulverizará un mejor acabado
- Reducirá el exceso de pulverización (pintura desperdiciada)

### Mantener el gatillo presionado demasiado tiempo

Lo más fácil es simplemente apretar el gatillo sin dejar de mover la pistola vertical u horizontalmente, solapando y pulverizando constantemente pared abajo. Si no aprieta el gatillo de la pistola cada vez que cambia de sentido, el espesor del revestimiento será como mínimo del doble en cada lugar en el que cambie de sentido. Con la luz adecuada o pasado el tiempo, su cliente podría ver estas zonas con exceso de revestimiento. Como ya se ha explicado, debe apretar el gatillo de la pistola en cada pasada, alejándose y acercándose nuevamente cada vez que lo haga.

### Motores de pulverizadores

Las bombas de los pulverizadores pueden funcionar con tres fuentes de alimentación diferentes: motor eléctrico, motor de gasolina o aire comprimido. En todos los pulverizadores eléctricos y de gasolina, el motor o máquina crea un movimiento giratorio que se transfiere a la fuente de transmisión de la bomba de fluido. La mayoría de los pulverizadores de Graco usan cigüeñales y varillas para convertir el movimiento giratorio en acción recíproca de la bomba de fluido. También se usan sistemas hidráulicos para transferir potencia de la fuente a la bomba en el caso de los pulverizadores hidráulicos.

En los motores de aire comprimido, el flujo de aire a través del motor hacen que el pistón y la varilla del motor se muevan hacia arriba y abajo. Este movimiento recíproca es transmitido luego desde la varilla del motor a la varilla de desplazamiento de fluido en la bomba.

### Pulverizadores eléctricos

Hay tres tipos de motores disponibles en los pulverizadores sin aire: **Universales, CA, CC** y **CC sin escobillas**. La tabla siguiente compara las ventajas y desventajas de cada tipo de motor:

Motores	Ventajas	Desventajas
<i>Universal</i>	El precio es la gran ventaja de los motores universales— son más económicos de fabricar que los motores de CA o CC.	Aunque se enfrían con ventilador, los motores universales no son totalmente cerrados. Tienen el ciclo de vida más corto debido a que funcionan a 10,000-20,000 rpm (3-5 veces más rápido que los motores de CA o CC).
<i>CA</i>	Motor de larga vida útil cuando se usa en condiciones controladas.	Necesita una fuente de alimentación continua constante para desempeñarse correctamente.  Los cordones prolongadores largos y los generadores a menudo causan recalentamiento que podría dañar al motor permanentemente.  El largo máximo del cordón de prolongación es 100 pies.
<i>CC</i>	El motor de CC es más tolerante a las fluctuaciones de alimentación, porque puede funcionar con velocidad variable.  Permite al usuario usar cables de extensión más largos de 12 AWG o mayor calibre (hasta 300 pies) y generadores.	Los motores de CC son más pesados y más caros.
<i>De CC sin escobillas</i>	Un motor de larga vida útil en una variedad de condiciones. Es más tolerante a las fluctuaciones de la alimentación porque puede funcionar con velocidad variable.  Los motores de CC sin escobillas son más pequeños, más livianos, más eficientes y en el tiempo requieren menos mantenimiento que los motores de CC.  Permiten usar cables de extensión más largos de 12 AWG o de mayor calibre (hasta 300 pies) y generadores.	Motor más pesado que uno de CA. Es el motor más caro en comparación con los motores de CA o CC.

## Cambios en la tecnología de los motores de CC

En los últimos años la tecnología del motor de CC ha seguido mejorando. Estos:

- entregan mayor salida — aumentan los caudales
- tienen un consumo de corriente mucho menor — permiten cables más largos, menos molestias por tropiezos
- son más pequeños y ligeros — fáciles de transportar.
- funcionan a menos temperatura — mayor vida útil
- muchos no tienen escobillas — no generan chispas expuestas
- tienen mayor potencia — los motores no trabajan tan forzados, mayor vida útil.
- son totalmente cerrados y enfriados por aire (TEFC) — componentes protegidos de la suciedad, el polvo y el exceso de pulverización

## Motores de gasolina

Un motor de gasolina **de transmisión directa** genera la potencia para impulsar la bomba y la energía eléctrica para alimentar el embrague. Esto se conoce como sistema de “transmisión directa”. Las unidades de transmisión directa son los pulverizadores de gasolina con mayor eficiencia energética.

Una **unidad hidráulica** usa un motor de gasolina para accionar una bomba hidráulica. La bomba hidráulica aspira aceite hidráulico de un depósito y lo bombea al motor hidráulico. Esto hace que el motor hidráulico se active y mueva a su vez la bomba de fluidos. Esto se conoce como sistema “hidráulico”.

## Pulverizadores sin aire portátiles

Graco ha desarrollado una línea de pulverizadores portátiles que utilizan tecnología sin aire, conocida como tecnología ProSpray. La innovadora tecnología ProSpray pone el diseño profesional de la bomba de pistón de Graco en un pulverizador portátil, lo que brinda a los contratistas de pintura la libertad de pulverizar donde deseen con verdadero rendimiento sin aire.

Estos pulverizadores portátiles son operados con una fuente de alimentación eléctrica o baterías, y están diseñados para trabajos pequeños y de retoques (1-3 galones). Las ventajas de los pulverizadores portátiles son: acabado pulverizado profesional, máxima portabilidad en el trabajo y rápida configuración/limpieza, comparados con el uso de un pulverizador sin aire más grande para trabajos pequeños. La puesta en marcha inicial, la pulverización y la limpieza pueden ser hechas en minutos.

Los pulverizadores portátiles son similares a los pulverizadores sin aire tradicionales, pues tienen una pistola y una bomba incorporadas. La única gran diferencia es que el pulverizador portátil no tiene una manguera sin aire, lo que lo hace más fácil de arrancar, genera menos desperdicio de material y permite una limpieza más sencilla en trabajos pequeños.

Hay varias categorías de pulverizadores portátiles que están diseñados para pulverizar materiales específicos.

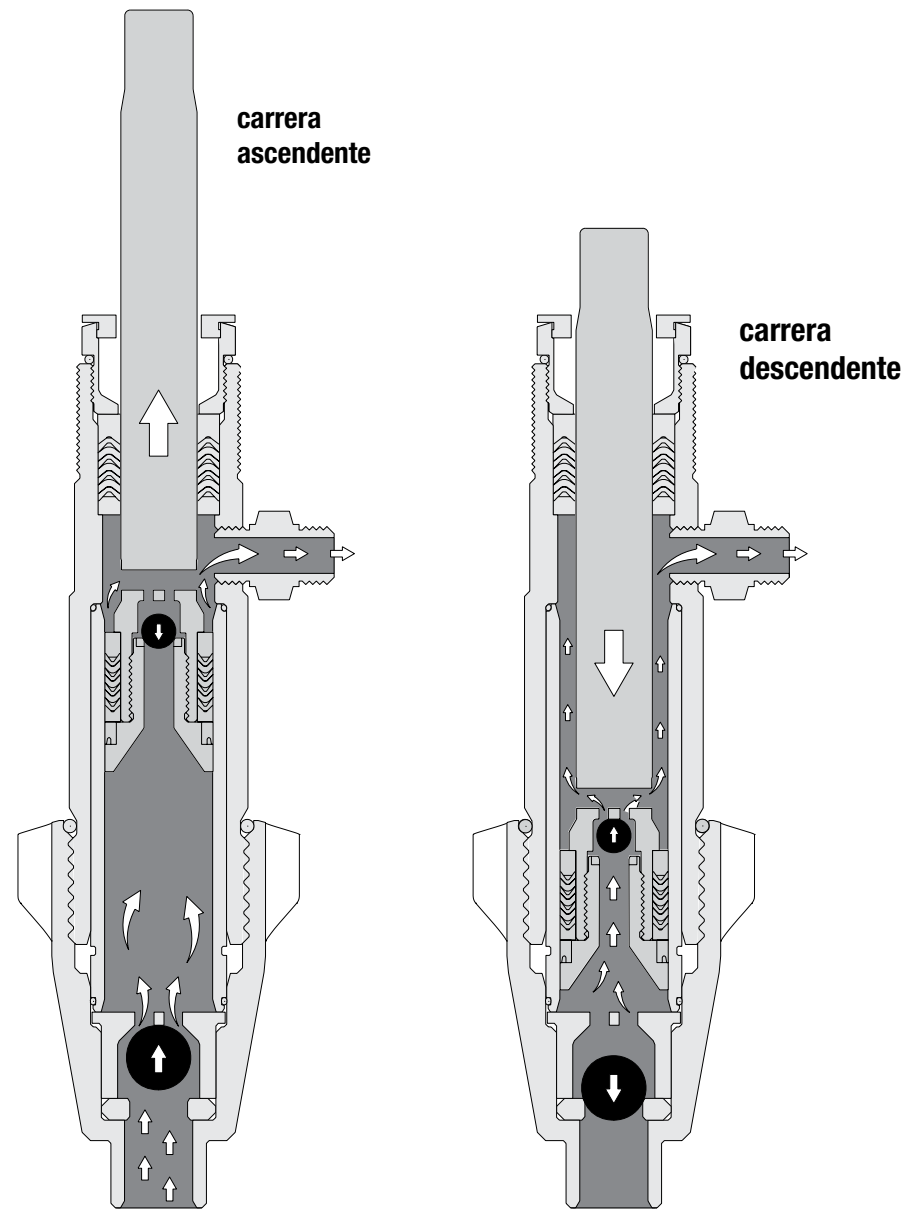
## La prueba está en la bomba

Se habla mucho de las bombas en el mercado de los pulverizadores; Después de todo, la mayoría considera que la bomba es el componente más importante de un pulverizador. Los contratistas a menudo se refieren a una unidad pulverizadora simplemente como “bomba”. Hay dos tipos generales de bombas que se ofrecen en el mercado de pulverizadores sin aire: **de pistones** y **de diafragma**. La sección siguiente compara las ventajas y desventajas de cada tipo de bomba para las aplicaciones sin aire. Todos los pulverizadores sin aire de Graco utilizan bombas de pistón.

### Pistón vs. diafragma

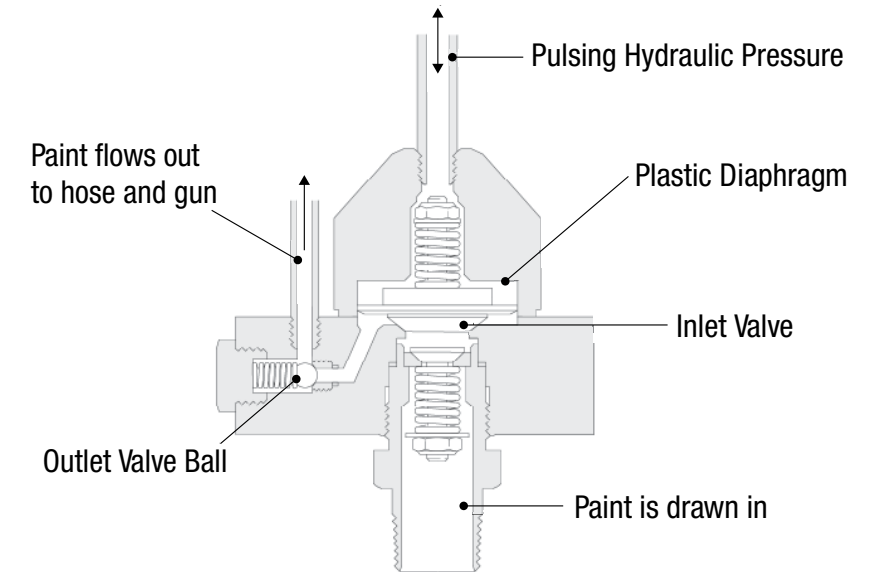
	Ventajas	Desventajas
<b>Bomba de pistón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombea con facilidad recubrimientos con viscosidad más alta</li> <li>• Proporciona presión más alta con tamaños de boquilla comunes</li> <li>• Mejor atomización</li> <li>• Permite el uso de mangueras más largas</li> <li>• Soporta mejor el trato rudo</li> <li>• Costos de mantenimiento más bajos</li> <li>• Fácil de reparar</li> <li>• Se ceba con facilidad</li> <li>• Funciona solo cuando se requiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precio de compra inicial más alto, pero de mantenimiento menos costoso</li> <li>• Algunas fluctuaciones de presión, notorias con ajustes de presión baja</li> </ul>

### Cómo trabaja una bomba de pistón



La **bomba de desplazamiento de doble acción** es una bomba reciprocante con dos bolas de retención (bolas de retención de entrada y salida) que controlan el flujo de fluido a través de la sección de fluido. La **varilla de desplazamiento** conecta los componentes internos de la bomba al sistema de transmisión. La varilla se mueve hacia arriba y hacia abajo por acción del sistema y motor de transmisión. El fluido se carga en la carrera ascendente y se desplaza en ambas carreras, ascendente y descendente. Desplazar el fluido en ambas carreras, ascendente y descendente, asegura un flujo de fluido uniforme a la manguera y pistola.

### Cómo trabaja una bomba de diafragma



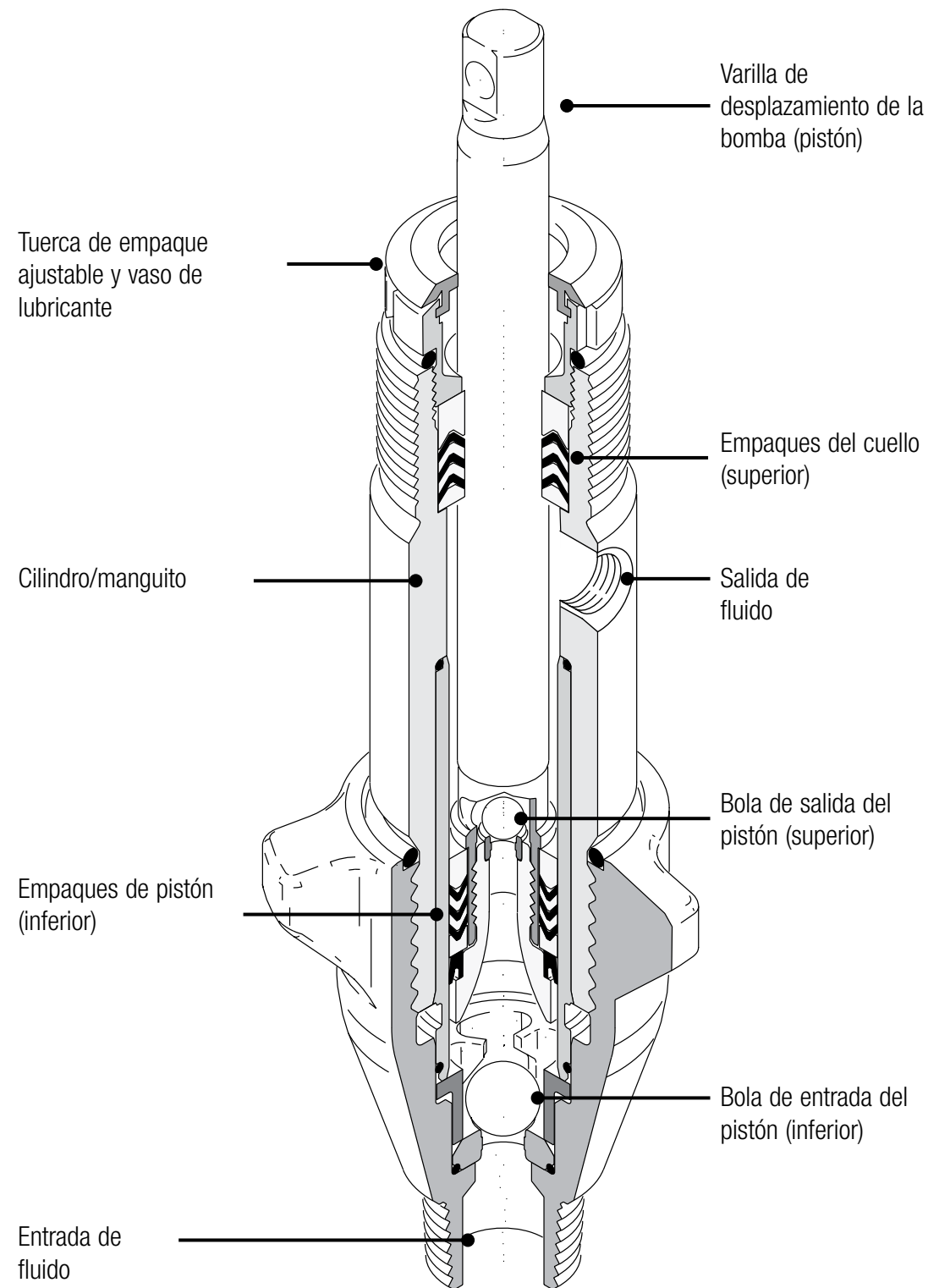
Una bomba de diafragma usa el motor del pulverizador para crear una presión hidráulica pulsante (un sistema hidráulico que usa aceite) para impulsar la bomba. Durante la carrera ascendente o carrera de entrada, el diafragma es tirado hacia arriba, creando un vacío parcial dentro de la cámara de pintura. El vacío tira de la válvula de entrada para abrirla y la válvula de salida es empujada por el resorte y la presión de la pintura en la manguera para cerrarla. La pintura entonces es aspirada hacia la cámara de pintura.

*Investigaciones independientes indican que los contratistas profesionales prefieren las bombas de pistón porque...*

- Duran más
- Funcionan mejor en el trabajo
- Son más durables que las bombas de diafragma
- Requieren menos mantenimiento

En la carrera descendente o carrera de presión, la válvula de entrada se cierra y la válvula de salida es forzada a abrirse a medida que la pintura es descargada a la manguera del pulverizador. Las bombas de diafragma tiene un volumen de desplazamiento relativamente pequeño. La bomba debe funcionar a gran velocidad (aproximadamente 1725 ciclos por minuto) para asegurar un caudal constante del material de revestimiento.

En la carrera descendente o carrera de presión, la válvula de entrada se cierra y la válvula de salida es forzada a abrirse a medida que la pintura es descargada a la manguera del pulverizador. Las bombas de diafragma tiene un volumen de desplazamiento relativamente pequeño. La bomba debe funcionar a gran velocidad (aproximadamente 1725 ciclos por minuto) para asegurar un caudal constante del material de revestimiento.



El propósito general de los empaques es crear un sello y dirigir el flujo de fluido. Ha dos juegos de empaques, **de cuello** y **de pistón**:

**Empaques del cuello** sellan la varilla de desplazamiento en la parte superior del cilindro de la bomba. Cuando se desgastan los empaques del cuello, puede haber filtraciones en el **depósito húmedo**. Las fugas indican que la **tuerca de empaque** se debe apretar o que los empaques del cuello u otras piezas deben ser sustituidos o recibir servicio.

**Empaques de pistón** crean un sello dentro del cilindro mientras el rodillo se mueve hacia arriba y abajo (como la jeringa de un médico).

- En la carrera ascendente el producto es aspirado hacia el interior de la bomba ya que se crea un vacío mientras la varilla sube. Al subir la varilla, el fluido es empujado hacia afuera de la manguera. La bola inferior se levanta y permite que el fluido sea aspirado hacia la bomba, llenando el cilindro. La bola superior sella la abertura hacia la sección inferior.

- En la carrera descendente la bola inferior forma un sello, la bola superior se abre y la varilla, moviéndose hacia abajo, desplaza fluido (el volumen de la varilla ocupa espacio) y fuerza el fluido hacia afuera de la manguera.

Este proceso permite que el fluido sea bombeado a la manguera tanto en la carrera ascendente como en la carrera descendente, para lograr presión y patrón de abanico más uniformes de la pistola de pulverización.

El **depósito húmedo** es un depósito que contiene **líquido de sellado de cuello (TSL™)** y prolonga la vida útil de los empaques del cuello al evitar que la pintura se seque en la varilla de desplazamiento. El líquido TSL de Graco es de color claro y tiene una fórmula especial que no afectará el acabado de los recubrimientos con base oleosa o acuosa, aún si gotea accidentalmente en el material. No sustituya el TSL con aceite

*Cuando los empaques del cuello no sellan correctamente, habrá fugas de fluido o pintura en el depósito húmedo.*

*Una pequeña fuga podría no ser problema; muchos contratistas apretarán la tuerca de empaque. Esto les da tiempo para terminar el trabajo antes de efectuar servicio a los empaques.*



**TSL de Graco**  
Especialmente formulado para prolongar la vida útil de los empaques de cuello y otros componentes.

**El poder de uno.** La capacidad para cambiar rápidamente una bomba en el sitio de trabajo puede marcar la diferencia entre un día de pulverización productivo y uno perdido esperando reparaciones costosas. Graco tiene la única solución rápida, fácil de reemplazo de bombas en el lugar de trabajo que existe actualmente en el mercado. Con las bombas Express y Endurance, Graco ha revolucionado la industria para todos los pulverizadores pequeños y medianos fabricados desde 2004 hasta la actualidad. Claramente, ¡es la MEJOR FORMA de terminar el trabajo!



## Bomba Endurance™

La bomba Endurance es la más robusta y confiable del mercado en la actualidad. Este diseño probado en terreno con empaques V-Max Blue™ durables, varillas de Chromex™ y recubrimiento de bomba MaxLife® entrega una confiabilidad y vida útil superiores para los recubrimientos de hoy.

## Bombas Endurance Vortex®

Las bombas de mayor durabilidad jamás fabricadas

Las bombas Endurance Vortex de Graco están construidas con un diseño helicoidal con patente en trámite que proporciona un caudal de alta velocidad para hacer girar la varilla de la bomba durante la pulverización — crea una superficie de desgaste de 360° para una mayor vida útil de la bomba.



### Bomba Endurance Vortex MaxLife

(pulverizadores de la serie ProContractor)

- Seis veces más duración entre reempaques



### Bomba Endurance Vortex MaxLife Extreme™

(pulverizadores de la serie IronMan)

- Compuesto resistente a la abrasión para condiciones extremas en el sitio de trabajo
- Triplica la vida útil de la varilla de la bomba — ofrece el costo de propiedad más bajo

Disponibles en dos configuraciones:

## Piezas de desgaste de la bomba

Las piezas de desgaste son componentes de la sección de fluido que están diseñados para desgastarse con el uso. Las piezas de desgaste deberán ser cambiadas o reparadas durante la vida de la bomba. Las empaquetaduras de prensaestopas y de pistón están diseñadas para desgastarse con el uso. Esto ahorra desgaste **en las costosas piezas duras** de la sección de fluido (rodillo de desplazamiento, cilindros y mangas).

El cambio de las empaquetaduras de inmediato, si es necesario, le ahorrará tiempo y dinero. Sustituir los empaques en un centro de servicio insume poco tiempo y los costos asociados con las reparaciones son mucho menores que si las piezas resistentes necesitaran sustitución.

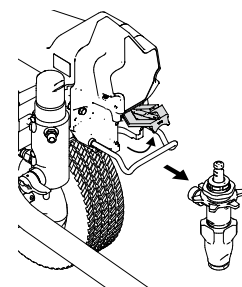
Las piezas siguientes se deben verificar periódicamente en busca de desgaste:

- Varilla de desplazamiento
- Cilindro o manguito
- Empaques de cuello y pistón
- Bolas (entrada y salida) y asientos

## ProConnect™

El exclusivo sistema ProConnect de Graco permite el rápido retiro e instalación del pie de bomba, sin necesidad de herramientas. La bomba se puede intercambiar con facilidad en minutos en el mismo sitio de trabajo.

ProConnect previene el tiempo improductivo y evita la costosa mano de obra cuando las reparaciones son necesarias.



*¿Hubo desgaste?*

*Cambiar los empaques ante la primera señal de desgaste prolongará la vida útil de la bomba al evitar el desgaste de las piezas resistentes. La empaques de cuello y pistón y las bolas y asientos se incluyen en los kits de empaques disponibles para cada pulverizador de Graco.*

## Controles de presión

El propósito del control de presión es regular la presión de pulverización. **Existen dos tipos de reguladores de presión: mecánico y electrónico.**

**Mecánico** — un control de presión utiliza un microinterruptor para arrancar o detener el motor a fin de mantener el ajuste de presión deseado. La bomba de fluido funciona hasta que alcanza la presión ajustada — en este momento el microinterruptor se activa y el motor se detiene. Cuando la presión disminuye hasta cierto punto, el microinterruptor se cierra, arranca al motor y la bomba comienza a funcionar. La diferencia entre cuando el motor se apaga y arranca se conoce como **banda muerta**.

**Electrónico** — la presión del fluido se detecta electrónicamente y la señal se envía a una placa de circuito y se compara con la señal recibida por la perilla de control de presión. La banda muerta en un control de presión electrónico está típicamente alrededor de 50 psi; por lo tanto, la bomba comienza a funcionar cuando la presión cae a 50 psi. Sin embargo, los recientes avances en los controles electrónicos de Graco prácticamente han suprimido la zona muerta. Los reguladores de presión electrónica controlan la presión de forma constante y precisa; son la solución perfecta para los contratistas de pintura que aplican productos de revestimiento a baja presión o que necesitan mantener una presión de pulverización constante.

## SmartControl™

**El exclusivo SmartControl de Graco, control con microprocesador avanzado, ofrece:**

- Un abanico de pulverización uniforme con todas las presiones de pulverización.
- Banda muerta cero (presión uniforme y estable, sin pulsaciones) a menor presión de pulverización, ideal para la pulverización de acabado fino.
- Ajusta automáticamente la velocidad del motor (bomba) para adecuarse mejor a la demanda, lo que elimina las paradas y arranques constantes. En condiciones de menor flujo, la velocidad de la bomba funciona en modo de carrera lenta.

## BlueLink®

### Sistema de gestión de trabajos y pulverizadores

BlueLink combina la potencia de una aplicación móvil con los pulverizadores Graco con Bluetooth para conectar a las personas y equipos que llevan adelante un negocio de pintura. Los pintores en el sitio de trabajo se pueden sincronizar con un pulverizador Graco habilitado para Bluetooth cuando se encuentren dentro de 25 pies del equipo. Una vez conectado, BlueLink entrega en tiempo real la información crítica sobre el sitio de trabajo y el pulverizador que los contratistas de pintura necesitan para agilizar su tarea, incluido el acceso en tiempo real a la obra, alertas de mantenimiento instantáneas, informes de productividad a demanda y mucho más

### Monitoree todos los pulverizadores

- Conozca las ubicaciones exactas y la productividad por hora
- Menos desplazamientos a los sitios de trabajo

### Conozca el avance en el trabajo

- Datos e informes de productividad a demanda desde cualquier lugar
- Permite tener oportunamente los materiales necesarios

### Maximice el tiempo de pulverización.

- Defina programas de mantenimiento preventivo y reciba alertas
- Asegúrese de que su pulverizador esté listo para cada trabajo

BlueLink es la solución perfecta para optimizar las operaciones de empresas de cualquier tamaño. Los propietarios y los pintores también pueden obtener un servicio y una asistencia más ágiles gracias al acceso rápido a información sobre los productos Graco y los distribuidores más cercanos. BlueLink está disponible en 9 idiomas y no cobra cargos mensuales. Parra conocer más, visite [www.graco.com/BlueLink](http://www.graco.com/BlueLink).

### FastFlush™

El modo FastFlush exclusivo de Graco reduce en gran medida el tiempo de limpieza aumentando la velocidad de la bomba hasta 50 % durante la limpieza de baja presión. Esto crea un flujo altamente turbulento a través de la bomba, manguera y pistola, ayudando a soltar la pintura o recubrimiento residual en menos tiempo. El modo FastFlush se activa con la válvula de cebado.

### ProGuard™

La tecnología ProGuard de Graco prolonga la vida útil de su pulverizador evitando los daños eléctricos derivados de las condiciones extremas del sitio de trabajo.

### WatchDog®

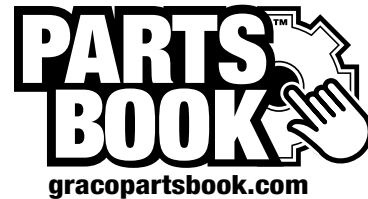
El sistema apaga automáticamente el pulverizador cuando la cubeta de suministro de pintura está vacía para evitar dañar la bomba por funcionar en seco. Este sistema está disponible para los selectos pulverizadores Graco.

### QuikReel™

El accesorio QuikReel está diseñado para establecer y retirar más rápido el equipo de pintores del trabajo al no tener que luchar con bobinas de manguera largas y voluminosas. El carrete integrado permite extraer y rebobinar con facilidad hasta 300 pies de manguera sin doblarse o retorcerse. La guía de manguera EasyGlide asegura que el equipo no se volcará y permite tirarla desde casi cualquier dirección. Con la traba de posición integrada y la manivela para enrollar abatible, manejar la manguera nunca fue tan fácil. QuikReel está disponible para los selectos pulverizadores Graco.

### Piezas Graco originales

Un gran diseño está en los detalles. En Graco, nuestro equipo de ingeniería diseña y especifica cada pieza teniendo muy en cuenta las piezas con las que interactúa, lo que da como resultado sistemas unificados superiores que ofrecen el máximo rendimiento. Solo las probadas y comprobadas piezas originales de Graco ofrecen la calidad, rendimiento, larga vida útil y durabilidad que nuestros clientes esperan y respetan.



### Catálogo de piezas de Graco

La forma rápida y sencilla de buscar piezas comunes Graco. Tenga el conocimiento de nuestros expertos en la palma de su mano y proteja su inversión con las piezas de calidad de Graco.

### Accesorios

#### Extensiones de boquillas

Las extensiones de boquilla son una forma sencilla y económica de ampliar el alcance de pulverización y están disponibles en longitudes de 10 a 30 pulgadas.

#### Pistolas con extensión

Las pistolas con extensión traen verdaderos ahorros de tiempo y esfuerzo al pulverizar en zonas altas o escondidas. La pistola con extensión de Graco cierra el flujo de fluido en la boquilla para un patrón nítido, sin chisporroteo ni retardos. La pistola con extensión está clasificada para 3600 psi (248 bar, 24.8 MPa) y está disponible con longitudes de 3 y 6 pies.



### Manguera de pulverización sin aire

Las mangueras de pulverización sin aire están disponibles en diversas longitudes, diámetros y especificaciones de presión. Elegir la manguera adecuada es fundamental para mantener una presión de pulverización óptima en la pistola.

La longitud y el diámetro de la manguera que utilice influirá en la caída de presión del producto al llegar a la pistola de pulverización. A mayor longitud de manguera, mayor es la caída de presión. A menor diámetro de manguera, mayor es la caída de presión.



Para facilidad de uso, las mangueras de Graco son más flexibles y duraderas.

El largo y diámetro de la manguera y la caída de presión resultante deben ser considerados al seleccionar el tamaño del pulverizador sin aire a comprar.

Si usa dos mangueras de diámetro diferente acopladas juntas, una la manguera de mayor diámetro a la bomba y la manguera de menor diámetro a la pistola para minimizar la caída de presión.

### Rodillos a presión

Las aplicaciones con rodillo a presión son la solución perfecta cuando no es posible pulverizar. Simplemente accione el gatillo de la pistola cuando necesite más pintura y siga deslizando el rodillo. Ya no tiene que subir y bajar escaleras ni meter el rodillo en un cubo sucio. Llegue a las partes más altas sin escalera con extensiones fijas o telescópicas.

### JetRoller™

**¡PINTE SU PROYECTO CON RODILLO EN LA MITAD DEL TIEMPO!** Liviano y portátil, el JetRoller consiste en un rodillo y una extensión para pulverizar, y un rodillo de mano, todo en un juego completo. Combine las ventajas de velocidad y cobertura de la pulverización sin aire con la técnica clásica y la familiaridad del rodillo. JetRoller es la solución perfecta para contratistas que buscan una herramienta ligera y flexible diseñada específicamente para acelerar los proyectos de pintura con rodillo y eliminar de manera práctica el exceso de pulverización. Se adapta a los pulverizadores sin aire que posea y es una herramienta versátil que ahorra tiempo a cualquier pintor profesional.





### Mantenimiento de equipos de pulverización sin aire

Compruebe en su manual del operador los requisitos de mantenimiento completos de su equipo específico de Graco.

#### Inspección del equipo

Revise los siguientes componentes y apriételos, límpielos o reemplácelos, según sea necesario:

- Colador de entrada
- Filtro de colector
- Filtro de pistola
- Filtro de la boquilla
- Conexiones de manguera
- Tubo de succión de entrada
- Cuerpo de pistola
- Boquilla y portaboquilla
- Seguro del gatillo
- Protector del gatillo
- Cable de alimentación eléctrica

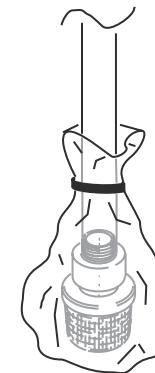
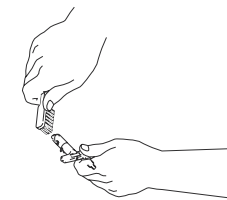
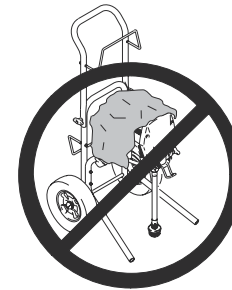
#### Mantenimiento general

- Use los filtros de tamaño apropiado para el material pulverizado (vea la tabla: El filtro correcto reduce las obstrucciones de la boquilla).

#### El filtro correcto reduce las obstrucciones de la boquilla

Tamaño de la malla	200 (Rojo)	100 (Azul)	60 (Negro)	30 (Gris)
Materiales	Tintas, barnices, poliuretano con base de disolvente	Lacas, esmaltes (disolvente), pinturas con base de disolvente	Látex, esmaltes	Látex pesado, tapaporos, elastoméricos
Use con tamaños de boquilla	0.007 - 0.013 pulg.	0.013 - 0.015 pulg.	0.015 - 0.029 pulg.	Más de 0.031 pulg.

- Revise diariamente los filtros; si presentan más de un 20% de obstrucción, cámbielos. Si están perforados, sustitúyalos inmediatamente.
- Compruebe visualmente las mangueras cada vez que pulverice en busca de acumulaciones internas, fisuras, torceduras, agujeros, ampollas, abrasiones y daño en las cubiertas.
- Use dos llaves cuando apriete todas las conexiones de manguera.
- Asegure una buena trayectoria de flujo de aire al motor, limpie la cubierta después de cada uso.



- No cubra la bomba con un trapo o plástico mientras pulveriza, permita buen flujo de aire para mantener frío el pulverizador.
- No someta la unidad a un lavado a presión.
- Mantenga apretados el vaso de lubricante/tuerca de empaque de bronce Llene el depósito con TSL antes de cada pulverización para reducir la adhesión de pintura al eje. No use aceite como sustituto del TSL.
- Si aparece pintura cruda en la varilla de la bomba, apriete la tuerca de empaque 1/8 de vuelta o hasta que pare el goteo. Apretar en exceso puede recargar el trabajo de la bomba y reducir el rendimiento.
- Cuando las empaquetaduras de la bomba se desgastan, la pintura comienza a filtrarse al exterior de la bomba. Sustituya los empaques de la bomba ante la primera señal de fugas o puede producirse daño adicional en las costosas piezas resistentes de la bomba.
- Limpie las boquillas aplicando un par de ráfagas de agua o disolvente con la boquilla en posición invertida.
- Limpie las boquillas utilizando un cepillo suave. Almacene las boquillas por períodos cortos en un contenedor sellado de agua o disolvente.
- Sustituya las boquillas si el patrón del abanico ha colapsado o la bomba no puede mantener presión suficiente para un buen patrón.
- En climas fríos, evite que se congele el agua o la pintura en las piezas internas o en las mangueras. La expansión a medida que el agua se congela puede causar daños graves.
- HVLP — Revise, limpie o sustituya los filtros de entrada de aire.
- Unidades de gasolina — Compruebe el nivel de aceite. Cambie el aceite como se indica en el manual del usuario.
- Cada año lleve su pulverizador a una revisión general de servicio a un centro de reparación autorizado de Graco.
- Haga un lavado sucio y un lavado limpio, otro lavado con agua o diluyente limpio, con un mínimo de cinco galones de fluido para lavado.
- Guarde el sistema con la varilla del pistón de la bomba en su posición inferior. Menos exposición al aire reducirá la corrosión.
- Para almacenamiento de corto plazo (durante la noche), el agua es correcta, el diluyente es mejor.
- Para el almacenamiento por más tiempo, el diluyente está bien, pero Pump Armor™ es mejor.
- No almacene nunca una bomba sometida a presión.
- Para evitar que el fluido se derrame fuera del pulverizador durante el almacenamiento, asegure una bolsa plástica sobre el tubo de succión.



**La seguridad** es una responsabilidad compartida. Es responsabilidad de cada uno asegurar un entorno de trabajo seguro.

- Graco, como fabricante, es responsable de proveer productos confiables, así como también información de seguridad.
- El personal del equipo de ventas, como representante de Graco, debe demostrar y destacar los dispositivos y procedimientos de seguridad cuando demuestre los equipos de pulverización sin aire.
- Los distribuidores y sus empleados son responsables de capacitar a su personal acerca de los equipos de pulverización sin aire y siempre deben seguir los procedimientos de seguridad.
- Los usuarios de equipos de pulverización sin aire deben leer todas las advertencias y deben seguir todas las precauciones y procedimientos de seguridad.

Una forma efectiva de familiarizarse con las consideraciones y procedimientos de seguridad es revisar los **manuales de instrucciones** incluidos con los productos Graco. Los manuales usan iconos para representar los diferentes tipos de peligros, como incendio y explosión, toxicidad, inyección y otros. Los iconos indican la localización de la información de seguridad contenida a lo largo de los manuales de instrucciones y las instrucciones de uso.

### Peligros potenciales (y sus iconos)

Los peligros potenciales que pueden producirse cuando se utilizan los productos de Graco son:



**Incendios y explosiones** — solo pueden ocurrir si una fuente de ignición se combina con vapores inflamables y aire en el espacio de trabajo.

**Las fuentes de ignición que pueden provocar un incendio o explosión son:**

- Interruptores o motores eléctricos
- Llamas abiertas
- Electricidad estática

**Para evitar los incendios y explosiones:**

- Instale y utilice una ventilación adecuada.
- Elimine o apague toda fuente de ignición como luces piloto, cigarrillos, motores que producen chispas y otras.
- Conecte a tierra todo el personal, objetos y equipos de la zona de pulverización para evitar descargas electrostáticas.
- Use los procedimientos de enjuague adecuados: use agua, alcohol mineral o diluyente de pintura — ¡Nunca use gasolina!
- Utilice únicamente tomas conectadas a tierra, cables de extensión y mangueras de fluido diseñadas para pulverización a alta presión que se encuentren en buen estado; no modifique ni retire los cables eléctricos.

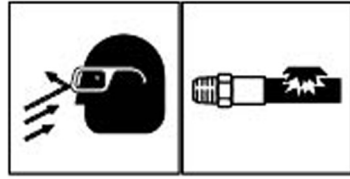


**Inyección en la piel** — los usuarios de equipos de pulverización y los médicos suelen subestimar la gravedad de las lesiones por inyección en la piel y las complicaciones que pueden traer. Aunque la herida puede tener la apariencia de “un simple corte”, ¡debe considerarse una herida de gravedad!**Los factores de riesgo de inyección cutánea accidental en el lugar de trabajo son:**

- Un chorro de fluido a alta presión que se dirige hacia la piel o la ropa
- Retiro de dispositivos de protección de los equipos (seguro de la pistola, protector del gatillo y portaboquilla)
- Aumento accidental de la presión de salida del producto
- No utilizar el seguro de gatillo de la pistola de pulverización

**Para evitar la inyección cutánea:**

- Manténgase alejado de chorros y pulverizados de fluidos de alta presión.
- No desmonte nunca los dispositivos de protección, como las portaboquillas de las pistolas de pulverización.
- Siga procedimientos de descompresión adecuados.
- Realice los lavados según se describe en el manual de instrucciones.
- Nunca trate de parar los escapes con la mano o con el cuerpo.
- Ponga siempre el seguro del gatillo de la pistola de pulverización mientras no esté pulverizando.
- No busque fugas con las manos ni con un trapo.



**Sobrepresurización y liberación accidental de presión** — las lesiones relacionadas con la presión se producen cuando el equipo está sobrepresurizado y se rompe un componente del pulverizador sin aire. **La ruptura de los componentes suele ser provocada por:**

- Exceso de la presión máxima de trabajo segura del componente
- Uso continuado de equipos deteriorados o defectuosos
- Caso omiso de los procedimientos de descompresión por parte del operador
- Uso de piezas de recambio que no son las piezas originales de Graco
- Conexiones flojas
- Conexiones incompatibles
- Conexiones o componentes no se adecuan a las especificaciones de presión

Cuando se rompen componentes del equipo o se produce una descompresión repentina, las lesiones suelen ser provocadas por el contacto del producto pulverizado con la cara o los ojos, por un latigazo de la manguera o por piezas que salen despedidas.

**Para evitar lesiones relacionadas con la presión**

- No exceda las clasificaciones de presión de trabajo (WPR) de los componentes, prestando especial atención a los equipos de alta presión.
- Utilice dispositivos de descompresión en los pulverizadores tales como válvulas de seguridad.
- Limite la presión de aire o hidráulica del motor, de forma que la presión de fluido producida por la bomba sea inferior a la presión de trabajo de todos los componentes del sistema.
- No repare las mangueras con acoples fijos.
- Utilice únicamente piezas y accesorios originales de Graco.
- No modifique las piezas de Graco (ni cualquier otra pieza).
- Coloque correctamente las boquillas para evitar el retorno del producto.
- No utilice conexiones de baja presión en equipos de alta presión.
- Siga procedimientos de descompresión adecuados.
- No utilice equipos defectuosos o deteriorados.
- Compruebe todas las conexiones y asegúrese de que están bien apretadas antes de presurizar el sistema.



**Lesiones causadas por piezas móviles** — las lesiones causadas por piezas móviles suelen ocurrir después de:

- Contacto accidental con piezas móviles (por ejemplo, el motor neumático y las varillas de desplazamiento de la bomba)
- Retiro de los dispositivos de protección de los equipos
- Presión del producto y del aire no descargada del todo al realizar trabajos de reparación o mantenimiento en los equipos

**Para evitar las lesiones causadas por piezas móviles:**

- Siga los procedimientos de descompresión de fluido siempre que apague el equipo para labores de mantenimiento o reparación.
- No utilice nunca el equipo sin protecciones u otros dispositivos de seguridad.
- Compruebe periódicamente el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Utilice convenientemente válvulas de cierre de tipo purga.



**Intoxicación** — es un riesgo potencial cuando:

- En el entorno de trabajo hay vapores de los materiales de revestimiento, disolventes o humos de los escapes de motores de combustión.
- Los productos tóxicos entran en contacto con la piel, la nariz, la boca o los ojos.

**Para evitar la intoxicación:**

- Use el equipo de protección personal recomendado (PPE) para evitar contacto con materiales peligrosos
- Lea y siga las instrucciones en todas las etiquetas y en las **hojas de datos de seguridad** (MSDS) del material de recubrimiento
- Siga las recomendaciones de los fabricantes de los productos.
- Nunca opere motores de gasolina en interiores



**Descarga eléctrica** — los factores en el entorno de trabajo que pueden llevar a una descarga eléctrica son:

- Contacto con piezas cargadas o conectadas a la electricidad
- Conexión incorrecta a tierra de los equipos y otros objetos de la zona de pulverización


**Para evitar descargas eléctricas:**

- Conecte correctamente a tierra todos los elementos del sistema, incluidos los operadores.
- Siga los procedimientos del manual de instrucciones para evitar recibir descargas de componentes cargados electrostáticamente.
- No maneje nunca equipos eléctricos mojados o cuando el lugar de trabajo está húmedo.
- Utilice únicamente tomas de tierra, alargadores y mangueras de fluidos diseñados para la pulverización de alta presión y que se encuentren en buen estado.
- No modifique ni retire cables eléctricos.



*El manual de instrucción para cada producto de Graco identifica las acciones preventivas pertinentes de ese equipo. Siempre consulte la información de seguridad del producto en el manual para aprender acerca del uso seguro de cada producto de Graco.*

Todos los empleados y distribuidores Graco deben reportar accidentes y casi accidentes a Graco al número sin costo **1-800-543-0339**. Esté preparado ante la posibilidad de un accidente teniendo la **Tarjeta de Notificación de Accidentes de Graco** a mano en todo momento. **Para pedir la Tarjeta de información de accidentes de Graco, llame a servicio al cliente, al número gratuito 1-800-690-2894 y pida la pieza número 301-283.**



**ACCIDENT AND "NEAR MISS" REPORTING PROCEDURE**

If you have been involved in or hear about an accident or "near miss" (where someone or something could have been injured or damaged) which might have involved Graco, ASM Airlessco, Gusmer-Decker, Liquid Control, Lubriquip, PBL or Sharpe products, immediately **call the Graco accident reporting line toll free at 800-487-6619.**

<p>If in doubt, CALL. Call even if:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Our product might not have been the cause.</li> <li>• The injury or damage appears to be minor.</li> </ul>	<p>If possible, leave the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The name, address and phone number of the person or company using our product.</li> <li>• A brief description of the incident, including the date, the product involved, and the location.</li> </ul>
---	---

301283B

## ¡Importante!

**Una inyección se produce cuando fluido a alta presión perfora la piel. Aunque la lesión pueda tener la apariencia de un "simple corte", debe considerarse una herida de gravedad.**

*Una lesión causada por fluido a alta presión puede ser grave. Si usted o alguien sufre una lesión — aunque sea leve:*

- Vaya de inmediato a una sala de emergencia
- Notifique al médico que se trata de una "lesión por inyección de fluido"
- Asegúrese de informar al médico el tipo de material inyectado

## Visítenos en [www.graco.com](http://www.graco.com)

**Para obtener información sobre el producto o solicitar una demostración, póngase en contacto con su distribuidor local o llame al 800-690-2894.**



## CADA PIEZA CUENTA

Los repuestos suelen comprarse considerando únicamente el precio. Sin embargo, el poco dinero ahorrado acabará poniendo en riesgo su rendimiento y su negocio.

### ¿Por qué exigir repuestos Graco originales?

#### TIEMPO Y DINERO

Las piezas más baratas acaban costándole más tiempo y dinero por reparaciones adicionales, horas extra de mano de obra, etc.

#### RENDIMIENTO Y CONFIABILIDAD

Solo los repuestos Graco originales ofrecen el legendario estándar de rendimiento de Graco y el mínimo tiempo de inactividad.

#### SEGURIDAD

Un repuesto de otra marca puede causar lesiones y tiempo de inactividad. Los repuestos Graco ofrecen la mejor calidad posible para entregar la experiencia más segura.

#### GARANTÍA

Las condiciones de la garantía solo serán válidas con piezas Graco originales. Los defectos o daños causados por piezas no fabricadas por Graco no están cubiertos.

### Cómo reconocer las piezas Graco originales

#### LOGO DE GRACO GRABADO

El logo de Graco está grabado en todas nuestras varillas de pistón, cilindros y mangas.

#### PEGATINA HOLOGRÁFICA

Encontrará siempre una pegatina holográfica en el embalaje de un kit de reparación Graco original.

#### CALIDAD GRACO QUE PUEDE SENTIR

Las piezas originales de Graco son más resistentes y se sienten más robustas que las de otros fabricantes.



[gracopartsbook.com](http://gracopartsbook.com)

*La forma rápida y sencilla de buscar piezas comunes Graco.*



Todas las compras de Graco vienen con Servicio al Cliente A+.

¿Preguntas?  
Llame al (844)241-9499

Escanear para ver los videos

## Los fundamentos de la Pulverización sin aire



[graco.com/BasicsOfAirless](http://graco.com/BasicsOfAirless)

**Para ver más información, visite [graco.com](http://graco.com)**

©2023 Graco Inc. 5J0556A 8/23 Todos los datos presentados por escrito y visualmente en este documento se basan en la información más reciente sobre el producto, disponible en el momento de la publicación. Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso. Las marcas comerciales se mencionan en este documento solo con fines de identificación. Todas las marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Producto cubierto por patentes emitidas y en trámite, consulte [graco.com/patents](http://graco.com/patents). Blue es una marca registrada de Graco Inc. de pulverizadores para contratistas.