

# UNIDADES DE FLUJO LAMINAR CON FFU (FFU LF)

## FLUJO DE AIRE UNIDIRECCIONAL (UDAF)

Las unidades de flujo laminar son imprescindibles para mantener entornos estériles y sin partículas en los sectores más diversos. Aportan una corriente continua de aire filtrado por HEPA con flujo unidireccional que protege de la contaminación los procesos y los productos sensibles. En la industria farmacéutica son indispensables para mantener la esterilidad. Más allá del sector farmacéutico, se utilizan ampliamente en microelectrónica, sanidad, producción de alimentos y bebidas, industria aeroespacial, óptica, biotecnología, fabricación de productos sanitarios y laboratorios de investigación y desarrollo. Ofrecen el máximo nivel de limpieza y de control de la contaminación, lo que las hace esenciales allí donde se exige una gestión rigurosa de la calidad del aire.



## UNIDADES DE FLUJO LAMINAR CON FFU (FFU LF)

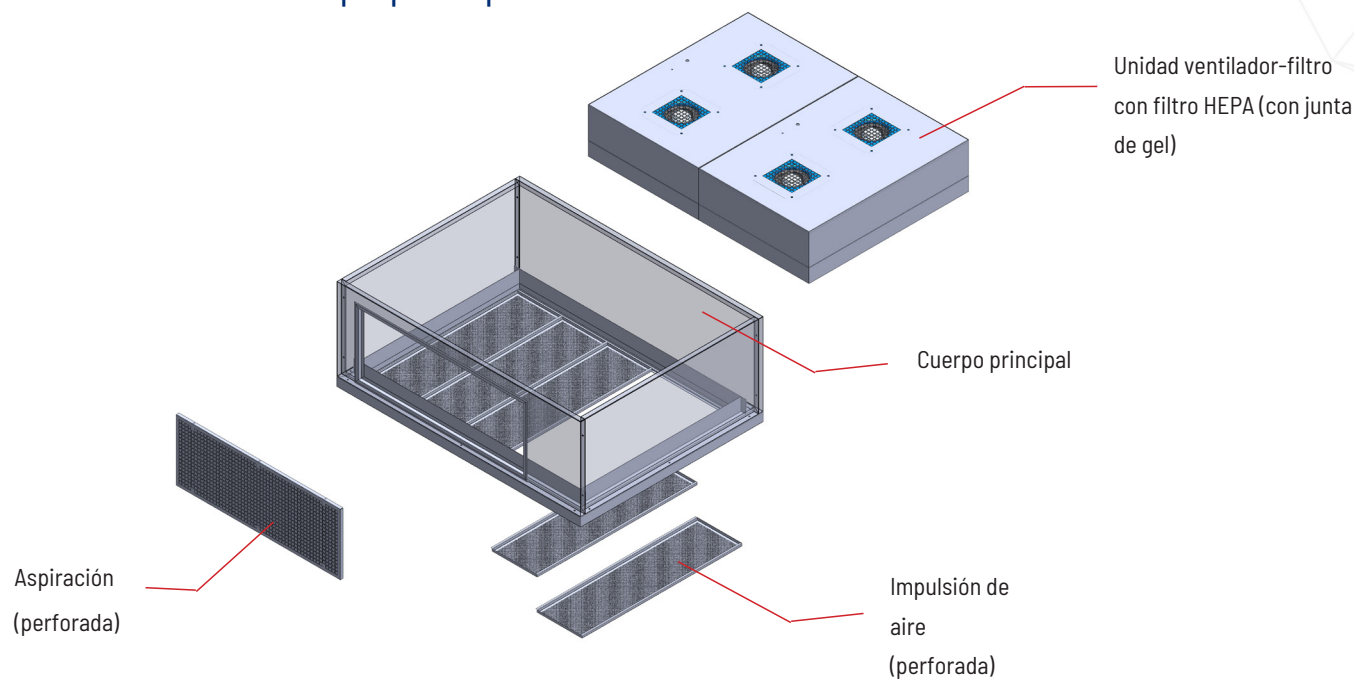
Las unidades de flujo laminar con FFU (FFU LF), fabricadas con precisión por Ulpatek, se construyen con perfiles especiales de aluminio y marcos de acero inoxidable. Son equipos versátiles, que pueden suspenderse del techo o montarse sobre ruedas. Entre los accesorios estándar se incluyen cortinas transparentes higiénicas, variadores de velocidad, manómetros de presión diferencial y boquillas para el aerosol de ensayo. Las unidades LF alcanzan las condiciones de la clase 100 según la clase ISO 5 de la norma ISO 14644-1, con ventiladores de velocidad regulada, prefiltros y filtros HEPA (H14). La velocidad del aire limpio es de aproximadamente 0,45 m/s ( $\pm 20\%$ ), medida entre 15 y 20 cm por debajo del distribuidor de aire. Los sistemas FFU LF aportan flujo laminar y mantienen la unidad en presión positiva.



Línea de llenado

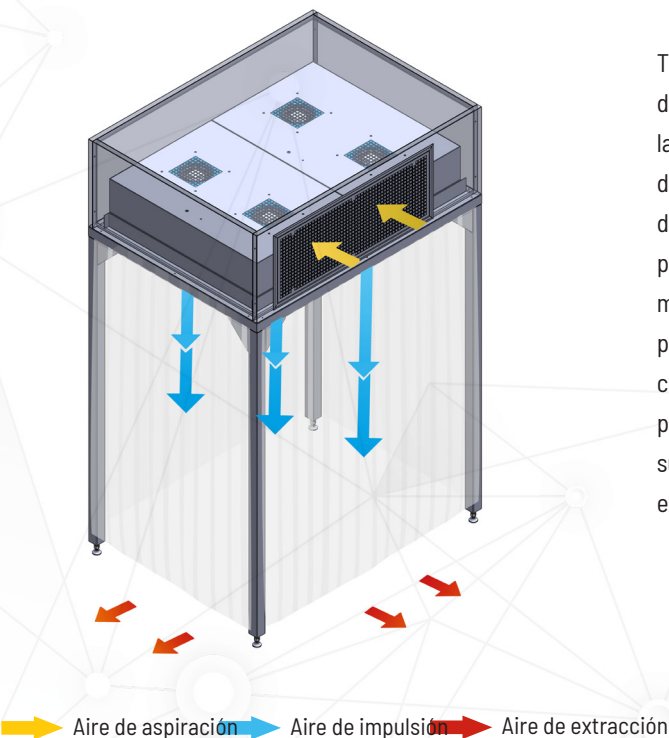
# UNIDADES DE FLUJO LAMINAR CON FFU (FFU LF)

## Construcción del cuerpo principal



## Principio de funcionamiento

La unidad de flujo laminar (LF) toma el aire del entorno que la rodea. Ese aire pasa primero por rejillas perforadas y por un prefiltro, que retienen las partículas y los contaminantes más gruesos. A continuación, el 100 % del aire filtrado atraviesa un filtro HEPA de alta eficiencia, que garantiza una eficiencia del 99,995 % en el tamaño de partícula más penetrante (MPPS).



Tras el filtro HEPA, el aire limpio atraviesa un distribuidor de aire perforado de acero inoxidable. Así se consigue una distribución uniforme del flujo laminar en toda la zona de trabajo, con una turbulencia mínima y una calidad del aire constante. El propio flujo laminar mantiene la presión positiva dentro de la unidad y aleja de forma continua los contaminantes de la zona protegida. Esta presión positiva impide la entrada de aire sin filtrar y mantiene el puesto de trabajo estéril y sin partículas, lo que resulta idóneo para procesos críticos en salas blancas, laboratorios y otros entornos controlados. Al mantener un caudal constante y controlado de aire filtrado por HEPA, la unidad LF crea una barrera eficaz frente a las partículas en suspensión y los microorganismos, y ofrece una solución fiable allí donde se exige un control riguroso de la calidad del aire.

# UNIDADES DE FLUJO LAMINAR CON FFU (FFU LF)

Las unidades de flujo laminar desempeñan un papel decisivo en la industria farmacéutica: aportan los entornos estériles y sin partículas que exigen numerosos procesos críticos. Garantizan el máximo nivel de limpieza y de control de la contaminación, imprescindible para preservar la integridad y la seguridad del producto. Estas son algunas de las principales aplicaciones de las unidades de flujo laminar en la industria farmacéutica.

