



NANOCHAMBER

LA CÁMARA NANO DESTINADA A LA MANIPULACIÓN Y PESADA DE
NANOMATERIALES DE FORMA SEGURA

NORMA APLICABLE

- Ensayos de robustez de la contención, específicos a aplicaciones con nanopartículas.
- **Se exceden los requisitos de la norma EN 14175-3.**
- Ensayos de contención estática y dinámica según EN 14175-3.
- Ensayos de contención estática con Dummy según EN 14175-3.
- **Ensayos adaptados a tecnología Nano.**

CONTENCIÓN: ENSAYOS ESTÁTICOS

Plano interno (UNE EN 14175)

- En la misma guillotina.
- Valor límite INRS (Francia) 0,1 p.p.m.

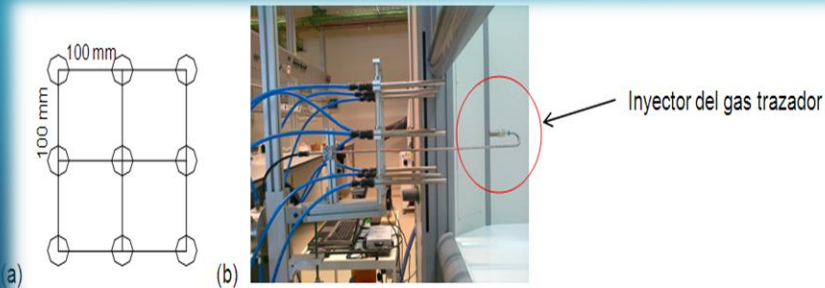


Fig. 14 – (a) Esquema del entramado de las sondas
(b) Detalle de las sondas e inyector del gas trazador para el ensayo del plano interno

Plano externo (UNE EN 14175)

- A 5 cm de la guillotina.
- Valor límite BGChemie (Alemania) 0,65 p.p.m.



Fig. 13 (a) –Posición de los inyectores dentro de la vitrina y 13 (b) Entramado de sondas de muestreo en el plano externo de la guillotina

CONTENCIÓN: ENSAYOS DINÁMICOS

Robustez

A 20 cm. del plano externo

➤ Valor límite BGChemie (Alemania) 0,65 p.p.m.



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO CON NANOPARTÍCULAS

EN14175-3 adaptado a nanopartículas:

- Sustitución de SF₆ por Nanopartículas de NaCl.
- Utilización de contadores de partículas.
- Medición de la eficiencia a través de la comparativa de concentración con y sin el equipo funcionando.



PROTECCIÓN COLECTIVA

- Espacio interior útil: 1200/1500mm x 560mm x 1045mm.
- **Evita la liberación de nanomateriales** al laboratorio.
- **No se alteran las propiedades de la muestra ni se pierde.** Evita la dispersión.
- Validada como mesa de pesada de nanopartículas (μg).



CONTENCIÓN

- Doble sistema de filtrado del aire.
- El flujo multilaminar vertical evita las turbulencias.
- No hay recirculación de nanomateriales en sala.



PROTECCIÓN COLECTIVA



FILTRADO DE ENTRADA

**EXTRACCIÓN AL
EXTERIOR**

**FLUJO VERTICAL
MULTILAMINAR A
BAJA VELOCIDAD**

HEPA / ULPA

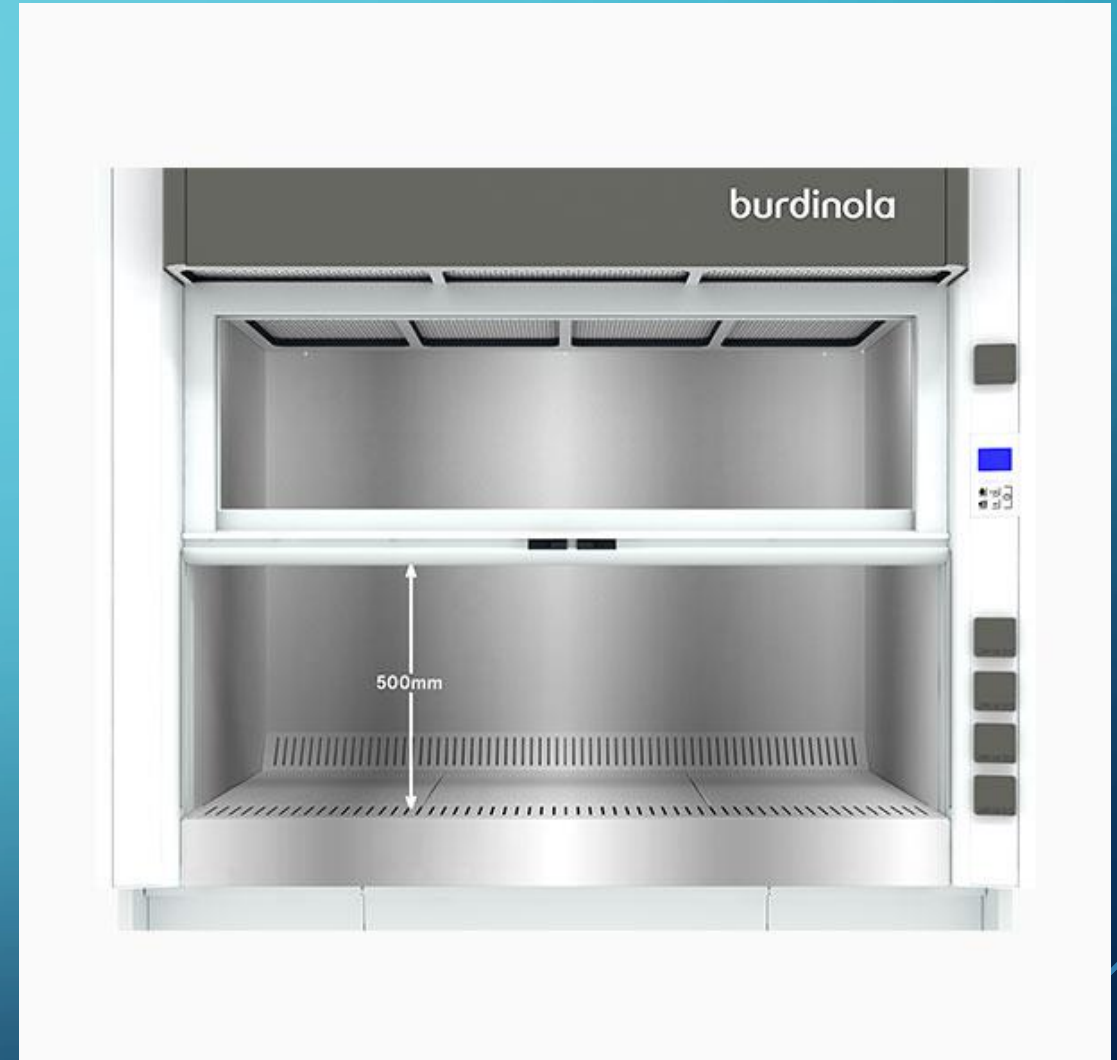
DOBLE FILTRADO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Incorporara el sistema Caresafe Curtain®.
- Opera a muy bajas velocidades de aire:
 $< 0,2 \text{ m/s}$.
- **$230 \text{ m}^3/\text{hora} \cdot \text{m}$.**



ERGONOMÍA

- Apertura de guillotina hasta 500mm.
- Guillotina motorizada contactless.
- La parte superior acristalada permite una **visibilidad total de los ensayos.**



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Ciro Salcines - <https://nanoprevencion.unican.es>

✉ ciroluis.salcines@unican.es

✉ nanoprevencion@unican.es