

El reto invisible: diseño acústico en entornos controlados

En la industria farmacéutica, caracterizada por un control exhaustivo de cada variable, el acondicionamiento acústico continúa siendo uno de los aspectos menos considerados en el diseño de estos entornos. Las salas limpias y los entornos operados bajo las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP) están concebidos para cumplir exigentes requisitos funcionales e higiénicos. Esto condiciona de manera decisiva el diseño arquitectónico, que se basa en superficies duras, continuas y no porosas, pensadas para facilitar la limpieza y resistir procesos intensivos de desinfección.

SAINT-GOBAIN ECOPHON

Un escenario acústicamente desfavorable

Desde el punto de vista acústico, este planteamiento genera uno de los escenarios más críticos posibles. Las superficies rígidas reflejan el sonido en lugar de absorberlo, lo que provoca una acumulación de reflexiones y un aumento significativo de la reverberación, deteriorando al mismo tiempo la inteligibilidad dentro del espacio.

El resultado son espacios donde el ruido generado por los equipos de laboratorio, los sistemas HVAC, los filtros EPA y otros procesos industriales se amplifica y se vuelve constante. Incluso niveles moderados de ruido continuo -habitualmente entre 60 y 65 dB(A), pudiendo alcanzar los 70-75 dB(A)- se perciben como más intensos, persistentes y difíciles de ignorar.

Las consecuencias afectan directamente tanto a las personas como a los procesos. La exposición prolongada a niveles de ruido no controlados se asocia con un aumento del estrés, de fatiga, de carga cognitiva y una menor capacidad de concentración. A ello se suma la dificultad para comunicarse en entornos altamente reverberantes, lo que incrementa el riesgo de errores operativos en un sector donde la precisión es crítica.

Diseño acústico basado en la actividad

Ante esta situación, el enfoque más eficaz no consiste únicamente en atenuar la fuente de ruido, sino también en controlar su propagación dentro del espacio. Aquí es donde el acondicionamiento acústico específico para



entornos controlados se convierte en una herramienta clave para mejorar el entorno de trabajo sin comprometer los requisitos normativos.

Durante años, la higiene y la acústica han sido difíciles de compatibilizar. Los materiales acústicos tradicionales no eran adecuados para entornos higiénicos: podían liberar partículas y no resistían procesos de desinfección ni limpieza, por lo que se descartaba su uso en ambientes controlados. Sin embargo, los avances tecnológicos han transformado este escenario y hoy es posible integrar soluciones que combinan:

- Alta absorción acústica (Clase A, $\alpha_w \approx 0,9-1$).

- Superficies completamente selladas, lavables y desinfectables.
- Resistencia a agentes químicos y procesos de limpieza intensivos.
- Compatibilidad con requisitos normativos como ISO 14644 y estándares GMP.

En consecuencia, ya no es necesario elegir entre higiene y confort acústico: ambos objetivos pueden cumplirse de forma simultánea.

La incorporación de techos acústicos continuos de alta absorción permite reducir significativamente tanto el nivel de ruido como el tiempo de reverberación, actuando sobre la principal superficie reflectante del espacio. Complementariamente, la instalación de

paneles de pared en zonas estratégicas mejora la inteligibilidad del habla y estabiliza el entorno sonoro.

El impacto de estas intervenciones es medible. En espacios sin tratamiento acústico previo, la introducción de absorción puede reducir el nivel general de ruido hasta en 10 dB(A), lo que para el oído humano supone percibir el sonido aproximadamente a la mitad. Esto se traduce en beneficios directos:

- **Para la producción:**

- Mejora de la precisión en procesos sensibles.
- Reducción de errores operativos y desviaciones.
- Mayor capacidad para detectar anomalías en equipos, al disminuir el ruido de fondo.

Incremento de la eficiencia en tareas que requieren concentración.

- **Para el personal:**

- Reducción del estrés y la fatiga asociada al ruido continuo.
- Mejora de la concentración y el ren-

La incorporación de techos acústicos continuos de alta absorción permite reducir significativamente tanto el nivel de ruido como el tiempo de reverberación

dimiento cognitivo.

- Mayor claridad en la comunicación y aumento de la seguridad.
- Incremento del confort percibido y la satisfacción laboral.

Avance en materiales de acondicionamiento acústico

Desde Saint-Gobain Ecophon ofrecemos una gama completa de soluciones acústicas de techos y paredes específicamente desarrolladas para entornos controlados. La familia

Ecophon Hygiene™ permite combinar una absorción sonora de alto nivel (hasta clase A) con superficies altamente resistentes, compatibles con los métodos de limpieza y desinfección más exigentes, desde detergentes y desinfectantes hasta limpieza húmeda, vapor o lavado a presión. Esto permite introducir acondicionamiento acústico sin comprometer los requisitos de asepsia propios de laboratorios y salas limpias, asegurando el cumplimiento con normativas de estos entornos.

La situación actual de los espacios controlados refleja un desequilibrio histórico entre los requisitos de higiene y el confort acústico. Sin embargo, soluciones actuales del mercado permiten integrar ambos aspectos sin compromisos.

En un sector donde cada detalle influye en la calidad final del producto, el control acústico deja de ser un elemento accesorio para convertirse en un factor estratégico que impacta directamente en la eficiencia operativa, la seguridad y el bienestar de las personas ●



Parece limpio. Suena limpio.

Controla el ruido no deseado con **soluciones acústicas especializadas** para techos y paredes.