

La experiencia,  
por encima  
de todo

**Armstrong®**  
World Industries

# Guía de soluciones y diseño acústico



# En Armstrong, Vemos

La acústica es esencial para un gran diseño y el bienestar de los ocupantes. Por eso ofrecemos plafones acústicos y paneles para pared acústicos de la más alta calidad. Podemos ayudarle a conseguir la acústica adecuada en cualquier espacio, desde cielos acústicos de pared a pared hasta soluciones de estructura expuesta y paredes, sin sacrificar la estética y sin limitar la imaginación.

2

En Armstrong, somos acústica.





# Sonido



## Dar forma al sonido

Algunos artistas trabajan al óleo. Otros en acuarelas. En Armstrong, trabajamos en sonido. Porque, cuando se pone en manos de arquitectos, diseñadores y acústicos, el sonido se convierte en un medio en sí mismo, que se moldea, dirige y manipula. El sonido puede esculpirse para formar la composición perfecta para cualquier espacio o actividad.

Gestionar la acústica es más que un proceso técnico. Es un oficio que requiere experiencia, precisión, visión y una compleja paleta de materiales y técnicas para elevar las experiencias auditivas a la categoría de arte.

Vemos el sonido para que usted pueda oír la diferencia.



Obtenga las  
soluciones  
acústicas  
adecuadas  
para sus  
espacios

Plafones Ultima®

Sede mundial de Colder  
Products Company

Hagen, Christensen &  
McIlwain Arquitectos



# Soluciones



Cielos Acústicos  
Continuos 6 - 11



Estructuras  
Expuestas 12 - 15



Aplicaciones  
Para Pared 16 - 19

# Espacios



Educación 20 - 21



Cuidado  
Sanitario 22 - 23



Oficina 24 - 25





# Plafones continuos

Ultima® plafones con  
alto NRC

Cassels Brock  
& Blackwell

Gensler



# Soluciones acústicas para espacios de pared a pared

Para cielos acústicos continuos, elegir un plafón que proporcione tanto absorción acústica como bloqueo acústico es lo mejor para reducir el ruido y mejorar la privacidad de la palabra. Los plafones Total Acoustics® de Armstrong® proporcionan la combinación ideal de absorción acústica y bloqueo acústico en un solo plafón. Con los plafones Total Acoustics, tendrá la flexibilidad de satisfacer las necesidades acústicas a medida que evolucione el espacio.

Con tres niveles de absorción acústica y un elevado bloqueo acústico, los plafones con prestaciones Total Acoustics facilitan la elección del cielo acústico adecuado para cada espacio, en todo momento.



Total  
Acoustics®

**NRC + CAC = Total  
Acoustics**

**ÓPTIMO**

NRC 0.80+ | CAC 35+

**SUPERIOR**

NRC 0.70-0.75 | CAC 35+

**BUENO**

NRC 0.60-0.65 | CAC 35+

## **Bloqueo acústico**

La clase de atenuación de cielos (CAC) es una medida para clasificar el rendimiento de un sistema de plafones como barrera a la transmisión del sonido aéreo a través de un pleno común entre espacios cerrados adyacentes.

## **Absorción acústica**

El coeficiente de reducción del ruido (NRC) es una medida para clasificar la absorción acústica global de un material instalado en el interior de un edificio donde las ondas sonoras inciden en las superficies con distintos ángulos de incidencia.



# La absorción acústica no sustituye al bloqueo acústico

Los plafones Total Acoustics® proporcionan la combinación ideal de absorción acústica y bloqueo acústico en un solo plafón.

Los plafones con un NRC alto sólo pueden absorber el sonido dentro del espacio, pero no pueden bloquear el sonido que sale o entra en el espacio.

Los plafones con un CAC de 35+ ayudarán a bloquear el sonido que viaja a los espacios adyacentes a través del pleno, proporcionando un mejor aislamiento acústico, privacidad de la palabra y flexibilidad de diseño.



¿Está diseñando un espacio diáfano que no requiere privacidad de palabra confidencial? Considere las opciones de plafones solo con Alto NRC para controlar el ruido y el tiempo de reverberación dentro del espacio.

Calla® Shapes para  
DesignFlex®  
Perkins + Everitt  
Evans Taylor Foster  
Childress Arquitectos





Confidencialidad

NRC 0.90  
CAC 22

Plafones con  
alto NRC

Clase de privacidad  
del habla\* **54**  
(no confidencial)

\* Las mediciones y los cálculos de la clase de privacidad del habla se definen en ASTM E2638  
Nota: Privacidad del habla no confidencial SPC 54 con pared STC 45 y fondo de 40 dB.



Confidencialidad

NRC 0.75  
CAC 35

Ultima® plafones

Clase de privacidad  
del habla\* **66**  
(confidencial)



TOTAL  
ACOUSTICS®  
Absorción de Sonido (NRC)  
+ Bloqueo de Sonido (CAC)

\* Las mediciones y los cálculos de la clase de privacidad del habla se definen en ASTM E2638  
Nota: Privacidad del habla confidencial SPC 66 con pared STC 45 y fondo de 40 dB.

## ¿Sabía que...?

Cuesta hasta un 50% menos utilizar plafones Total Acoustics® que instalar barreras pleno o paredes de acabado hasta la losa.

La instalación de conductos de calefacción, ventilación y aire acondicionado, tuberías y conductos en el pleno por encima del cielo acústico hace que el acabado de las paredes hasta la cubierta sea costoso y poco práctico.

9



¿Necesita ayuda? Solicite un informe acústico personalizado gratuito para obtener la acústica adecuada.





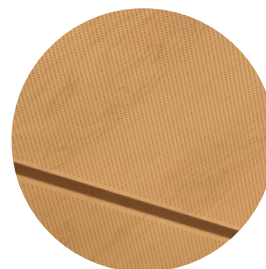
WoodWorks® Grille con  
plafones de relleno Calla®  
Children's Research Hospital  
Evans Taylor Foster  
Childress Arquitectos



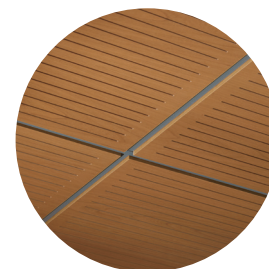
# Su elección

**ÓPTIMO  
SUPERIOR  
BUENO**  
Rendimiento

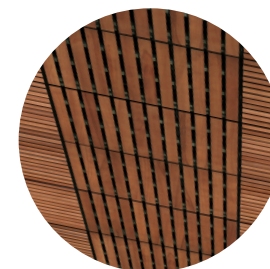
Empareje estos plafones de madera, metal, GRG y fibra de madera con un plafón de relleno para alcanzar el nivel de rendimiento que su espacio necesita.



WoodWorks®  
Tegular/  
WoodWorks®  
Shapes



WoodWorks®  
Channeled  
Tegular



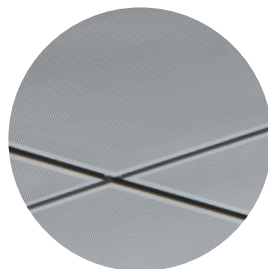
WoodWorks®  
Grille Tegular



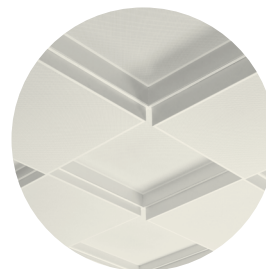
MetalWorks™  
Immix



CastWorks™  
Metaphors®



MetalWorks™  
Tegular



MetalWorks™  
3D



Tectum® DesignArt™ –  
Lines Tegular



Tectum®  
Tegular

El rendimiento acústico de estos plafones viene determinado por el producto, la perforación, el plafón de relleno y el método de instalación.





# Estructuras expuestas

Tectum® Finale™ a la medida  
Escuela Secundaria  
Maria Weston Chapman  
HMFH Architects, Inc

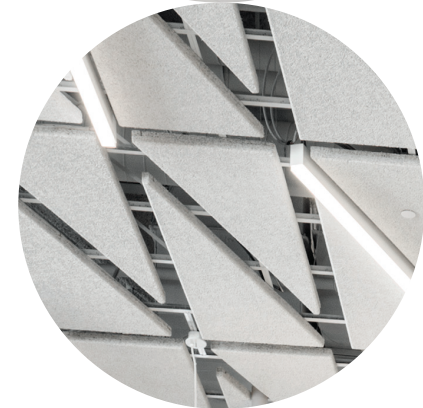
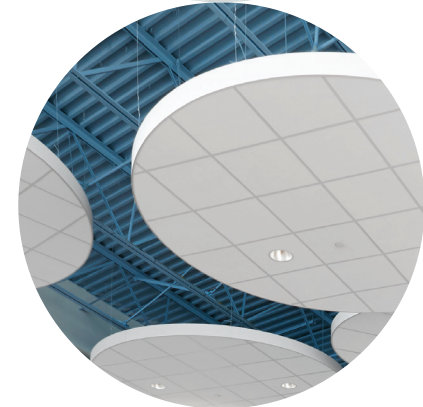


# Soluciones acústicas para espacios de aspecto industrial

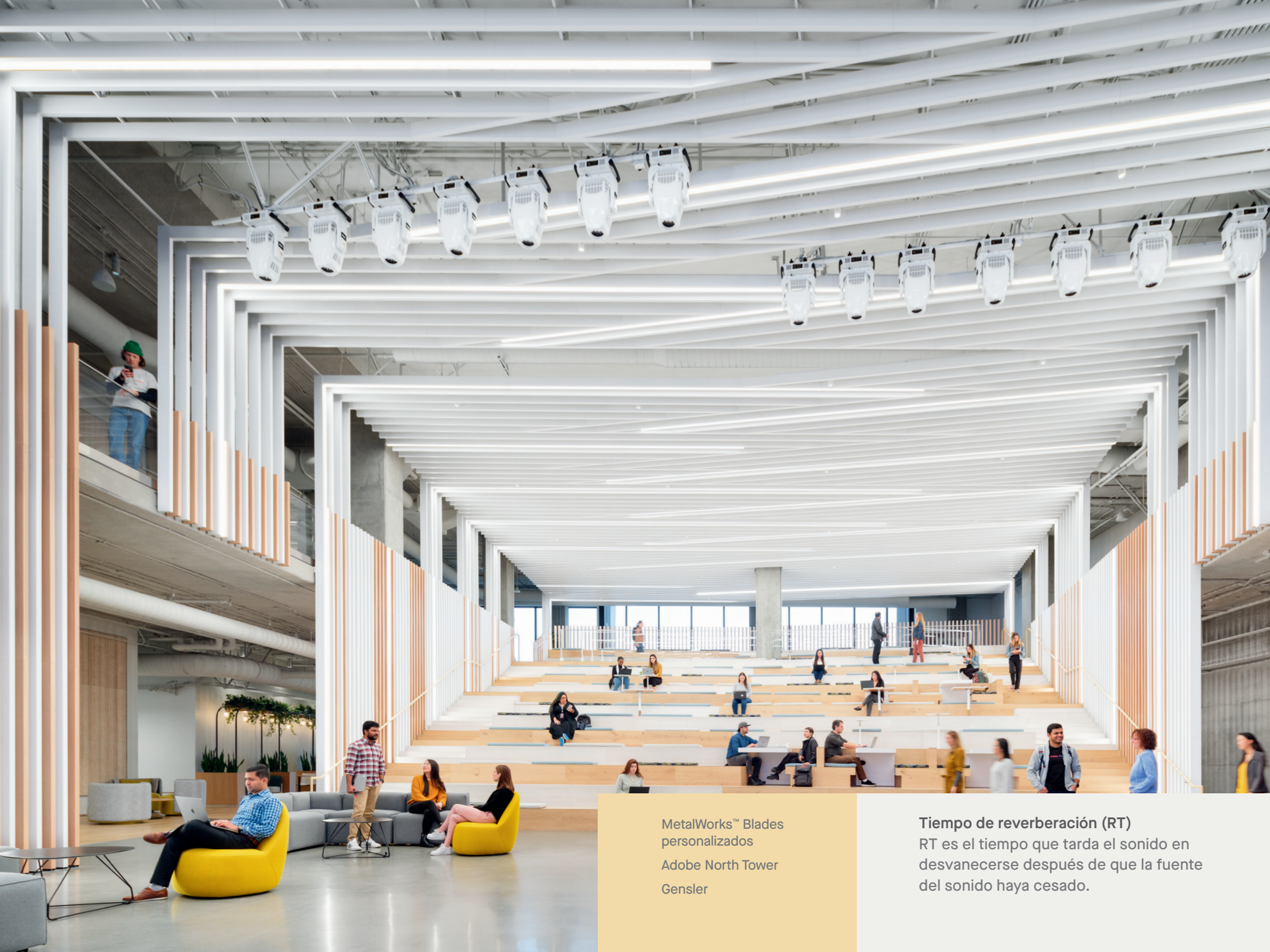
Los espacios de estructura expuesta sin cielo acústico pueden crear problemas acústicos: las distracciones sonoras pueden hacer que el lugar de trabajo moderno sea menos eficaz y menos productivo, inhibir la capacidad de aprendizaje de los estudiantes y causar insatisfacción entre la clientela de restaurantes que luchan por oír y ser oídos.

Coloque tratamientos en las losas y ocúltelos o introduzca un diseño que absorba el sonido en el espacio.

Consiga lo mejor de ambos mundos – experiencias optimizadas en el lugar de trabajo, instalaciones educativas y locales de hostelería – con el aspecto adecuado y menos ruido en su espacio de cielo abierto.







MetalWorks™ Blades  
personalizados  
Adobe North Tower  
Gensler

**Tiempo de reverberación (RT)**  
RT es el tiempo que tarda el sonido en  
desvanecerse después de que la fuente  
del sonido haya cesado.

# Control de la acústica con paneles verticales y deflectores

El índice de absorción acústica (NRC) de una instalación está directamente relacionado con la profundidad y la distancia entre ejes de los paneles verticales. A medida que cambia el diseño, también lo hace la acústica.

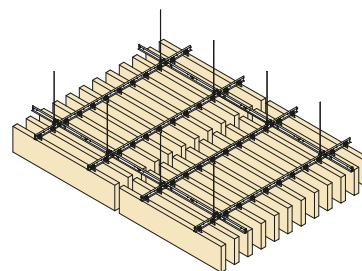
## Comparación acústica de SoundScapes® Blades

Clasificaciones NRC basadas en la profundidad del plafón y el espaciado a eje

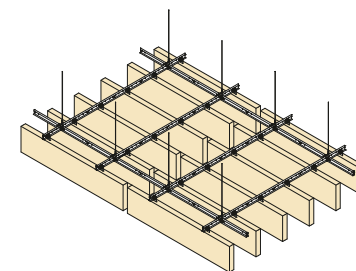
Profundidad del panel	6" a eje	12" a eje	18" a eje	24" a eje
	5"	5"	5"	5"
5"	0.80	0.50	0.40	0.30
10"	1.15	0.80	0.60	0.50

NOTA: Probado según ASTM C423 sin plafones de relleno. El espaciado de los paneles verticales, la profundidad de los paneles verticales y los plafones acústicos de relleno afectarán al rendimiento acústico. Póngase en contacto con TechLine para obtener un informe de tiempo de reverberación personalizado en: [techline@armstrongceilings.com](mailto:techline@armstrongceilings.com)

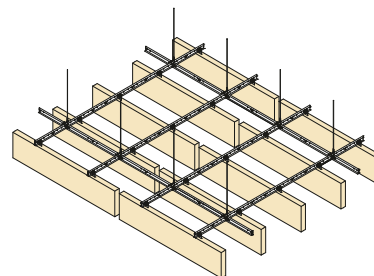
## Comparar



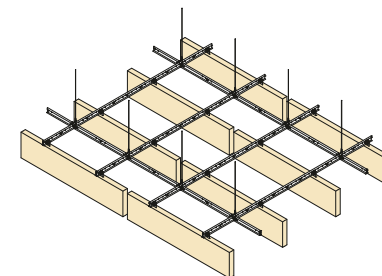
1.15 NRC – Espacio entre paneles verticales de 6" a eje.



0.80 NRC – Espacio entre paneles verticales de 12" a eje.



0.60 NRC – Espacio entre paneles verticales de 18" a eje.



0.50 NRC – Espacio entre paneles verticales de 24" a eje.

15



¿Necesita ayuda? Solicite un informe acústico personalizado gratuito para obtener la acústica adecuada.



# Aplicaciones de pared



Paneles de pared CastWorks™ GRG personalizados

Escuela de Medicina UC Riverside

Hensel Phelps, CO Arquitectos

## Clase de transmisión de sonido (STC)


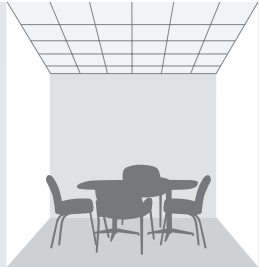

STC es una medida para clasificar el rendimiento de un sistema de pared como barrera a la transmisión de sonido aéreo entre espacios cerrados adyacentes, como oficinas. STC es el equivalente en paredes de CAC.



# Mejore el diseño y la acústica con paredes y particiones

Los tratamientos acústicos de los paneles de pared ofrecen una opción adicional para reducir aún más el ruido. Las medidas para los paneles de pared se indican en valores STC y NRC. Añadir tratamientos a las paredes, además de un cielo acústico, puede reducir el tiempo de reverberación en un 87%.

## Comparar

				
		Sin tratamiento (Cielo raso de paneles de yeso)	Cielo acústico (Ultima® 0.70/35)	Cielo acústico (Ultima 0.75/35) y dos paredes Soundsoak® 60 (NRC 0.60)
Calidad acústica dentro de la habitación	Coefficiente de reducción de ruido (NRC)	0.05	0.75	0.75 / 0.60
	Tiempo de reverberación (RT)	2.05 segundos	0.49 segundos	0.26 segundos
	Mejora del tiempo de reverberación (RT)	Referencia	76%	88%
Calidad acústica entre salas	Valor STC de la pared compartida	38	38	43
	Valor de la clase de atenuación de cielos (CAC)	50	35	35
	Clase de privacidad del habla – SPC A 40 dB de sonido de fondo	67 (confidencial)	64 (confidencial)	74 (confidencial)

17



**¿Necesita ayuda?** Solicite un informe acústico personalizado gratuito para obtener la acústica adecuada.

Comparaciones basadas en una sala de conferencias cerrada de 320 pies² (20' x 16'), altura de cielo raso de 10', paneles de yeso, suelo de vinilo.





Paneles de pared  
Tectum® DesignArt™ –  
Shapes de fijación directa

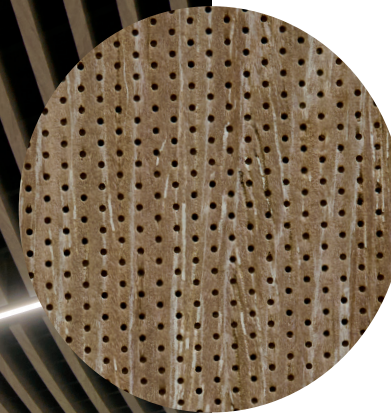
# Opciones de paneles de pared para cada espacio y diseño

Los paneles de pared ofrecen una amplia gama de opciones de diseño y rendimiento acústico para controlar eficazmente el ruido en cualquier espacio.



**¿Necesita más información?**  
Descargue un PDF del folleto de perforación.









## Diseño acústico para la educación

# Para dar la talla

Un buen diseño acústico en las escuelas permite crear entornos de aprendizaje de alto rendimiento para alumnos y profesores. La reverberación y el ruido excesivos en un aula interfieren en la capacidad del alumno para oír claramente a su profesor. De hecho, los estudios indican que los alumnos suelen oír sólo 3 de cada 4 palabras en el aula. Un buen diseño acústico que promueva una alta inteligibilidad de la palabra es clave para la comprensión y el aprendizaje.



Plafones School Zone®  
Fine Fissured™

Ultima® plafones  
Sala Sobrato de la SCU  
ZGF Arquitectos



## ANSI/ASA S12.60 Norma Nacional Estadounidense

### Criterios de rendimiento acústico, requisitos de diseño y directrices para escuelas

Sonido de fondo

Máx. 35dBA (de HVAC)

Tiempo de reverberación

< 0.60 segundos

El bloqueo acústico entre espacios/aulas es fundamental para minimizar las distracciones y preservar la privacidad del habla. Un cielo acústico con un CAC de 35+ y un STC de pared de 50+ trabajarán juntos para proporcionar un aislamiento acústico adecuado.

Sistema de plafones acústicos  
sin uniones AcoustiBuilt®  
North Bend Elementary  
PBK



**Más información:** Buscar  
soluciones y recursos  
recomendados





## Diseño acústico para el sector sanitario

# Cuidando los resultados

Las instalaciones sanitarias requieren un diseño acústico eficaz como necesidad funcional para la privacidad del habla, en cumplimiento de la norma de privacidad HIPAA, de obligado cumplimiento a nivel federal. Esto significa que siempre que se hable de información sobre un paciente en presencia de otras personas, los sonidos del habla deben controlarse o absorberse. Por lo tanto, las áreas administrativas en las que se atiende a varios pacientes necesitarán espacios con altos índices de NRC, CAC y STC para evitar la difusión no deseada e ilegal de la información privada de un paciente.

Plafones de área TechZone® con Optima®  
MetalWorks™ Blades – Classics  
Edificio administrativo de  
United Healthcare  
Neenan Archistruction

Calla® Shapes para  
DesignFlex®  
Children's Research  
Hospital  
Evans Taylor Foster  
Childress Arquitectos



## FGI Instituto de Directrices para Instalaciones

## Directrices para el diseño y la construcción de hospitales (2022)

### Sonido de fondo

Hasta 45dBA en habitaciones de pacientes

### Tiempo de reverberación

De 0.5 a 0.6 segundos en las habitaciones de los pacientes

El bloqueo acústico entre los espacios sanitarios es fundamental para maximizar el aislamiento acústico y crear privacidad en el habla. Un cielo acústico con un CAC de 35+ y un STC de pared de 45+ trabajarán juntos para proporcionar un aislamiento acústico adecuado.

Plafones Optima® Tegalur  
Hospital Pediátrico  
Penn State Health  
Greenfield Arquitectos  
Noelker and Hull  
Associates



**Más información:** Buscar  
soluciones y recursos  
recomendados





## Diseño acústico para oficinas

# Hacer bien el trabajo

Un buen diseño acústico en los entornos de trabajo contemporáneos permite tanto la concentración silenciosa como la colaboración energética. Los estudios han demostrado que el ruido en la oficina reduce la eficacia de los trabajadores, aumenta el estrés y disminuye su satisfacción. Para solucionar estos problemas, la privacidad de la palabra y el tiempo de reverberación excesivo pueden abordarse directamente mediante soluciones de diseño acústico adecuadas.

Plafones Tectum®  
DesignArt™ – Lines

Oficina de 801  
Second Avenue

LMN Arquitectos

MetalWorks™ Blades –  
Classics y Fine  
Fissured™ Plafones  
RedThread  
QA+M Arquitectura



LEED®

Liderazgo en Energía y Diseño  
Medioambiental

Ultima® plafones  
RedThread  
QA+M Arquitectura

Sonido de fondo

35dBA a 48dBA para espacios abiertos

Tiempo de reverberación

0.6 segundos máximo para oficinas privadas

El bloqueo acústico entre espacios de oficina es fundamental para minimizar las distracciones y preservar la privacidad de las conversaciones. Para oficinas privadas, un cielo acústico con un CAC de 35+ y un STC de pared de 35+ trabajarán juntos para proporcionar un aislamiento acústico adecuado.



Más información: Buscar  
soluciones y recursos  
recomendados







# Nos tomamos en serio la acústica

Ofrecemos la cartera de soluciones acústicas más completa del sector. Durante el último siglo, Armstrong ha ayudado a dar forma a los códigos, normas y pruebas acústicas que han mejorado el entorno construido para los ocupantes de hoy en día.

Desde nuestro laboratorio interno de acústica certificado por terceros NVLAP hasta nuestra amplia oferta de opciones de plafones acústicos con certificación UL®. Nadie conoce la acústica como Armstrong.

Plafones Lyra® PB

Minneapolis American  
Indian Center

Cunningham & Full Circle  
Planificación y diseño indígena

# Siga aprendiendo

Siga aprendiendo sobre acústica y obtenga CEUs con cursos a la carta y organizados por representantes:

[armstrongceilings.com/ceu](https://armstrongceilings.com/ceu)  
(Seleccione: Español)

[armstrongceilings.com/findarep](https://armstrongceilings.com/findarep)  
(Seleccione: Español)





## ¿En qué podemos ayudarle?

1 877 276 7876

Representantes del Servicio de Atención al Cliente De 7:45 a 17:00 h EST de lunes a viernes

**TechLine** – Informes personalizados de cálculo de reverberación e índice de privacidad, información técnica, planos de detalle, asistencia en diseño CAD, información de instalación, otros servicios técnicos – 8:00 a.m. a 5:30 p.m. EST, de lunes a viernes. FAX 1 800 572 8324 o correo electrónico: [techline@armstrongceilings.com](mailto:techline@armstrongceilings.com)

[armstrongceilings.com/commercial](http://armstrongceilings.com/commercial)  
(Seleccione: Español)

Últimas noticias sobre productos  
Información sobre productos estándar y personalizados

Catálogo en línea

Archivos CAD, Revit®, SketchUp®

Herramienta de selección visual  
A Ceiling for Every Space®

Literatura de productos y muestras –  
servicio exprés o entrega regular

Contactos – representantes, dónde  
comprar, quién instalará

## ProjectWorks®

[armstrongceilings.com/projectworks](http://armstrongceilings.com/projectworks)  
(Seleccione: Español)

El poder de ProjectWorks® Servicio de diseño y preconstrucción

ProjectWorks ofrece servicios de diseño colaborativo de última generación para garantizar que sus proyectos se completen con una precisión y eficacia inigualables.

Reciba diseños en 2D, presupuestos de materiales y modelos detallados en 3D de Revit® para acelerar los plazos del proyecto y mejorar la coordinación.

Diseño con confianza. Asóciese con ProjectWorks hoy mismo Empiece en [armstrongceilings.com/projectworks](http://armstrongceilings.com/projectworks) (Seleccione: Español)



**Armstrong®**  
World Industries

Foto superior: Optima® Create!

Foto de portada (de izquierda a derecha): Paneles de pared CastWorks® GRG, SoundScapes® Blades, plafones Ultima® con alto NRC

[armstrongceilings.com/acoustics](http://armstrongceilings.com/acoustics) (Seleccione: Español)

LEED® y LEED v4.1® son marcas comerciales del US Green Building Council; Revit® es una marca comercial de Autodesk, Inc.; UL es una marca comercial registrada de UL, LLC; SketchUp® es una marca comercial registrada de Trimble, Inc.; todas las demás marcas comerciales utilizadas en este documento son propiedad de AWI Licensing LLC y/o sus afiliados © 2024 AWI Licensing LLC Impreso en los Estados Unidos de América