



Paneles Sandwich

Allianz Argentina – Jornadas CIEER – 2013
Ing. Pablo Cabrera



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Qué es un Panel Sándwich?

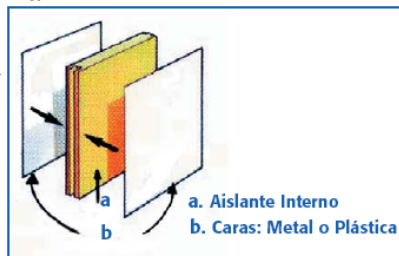
- Los paneles sandwich son elementos constructivos.
- Hay distintas configuraciones y tipos pero básicamente son un conjunto integrado por un relleno (material aislante térmico) y dos caras protectoras que le dan estabilidad y forma.
- Las caras o facing pueden ser metálicas (chapa de acero o aluminio) o plásticas para paneles internos y pequeños.
- El material de relleno (aislación interna), puede ser de materiales:

No combustibles: lana de roca

Baja combustibilidad: la lana de vidrio

Combustible: productos plásticos como
Poliuretano (PUR) / Polisocianurato (PIR)

Poliestireno Expandido (EPS) o Poliestireno Extruido (XPS)



Paneles Sandwich

Aplicaciones y Tendencias

El uso es creciente por la siguientes razones:

- Mejores características de aislación térmica respecto de otros materiales. Ejemplo: 20 cm de PUR equivalen a 40 cm de lana mineral
- Muy buena capacidad de resistir bajas temperaturas y humedad
- Facilidad de limpieza
- Buena Resistencia Constructiva
- Bajo Peso (transporte y montaje más barato)
- Facilidad de instalación
- Bajo costo respecto de otras alternativas

▪ Usos más frecuentes: Industria Frigorífica (frigoríficos vacunos, aviares, porcinos, empacadoras de frutas, laboratorios, Industria electrónica, salas de pintura)



Paneles Sandwich

Riesgos de Incendio

El riesgo incremental está dado por:

COMBUSTIBILIDAD del RELLENO

- Mayor propagación y aumento calor/humo
- Mayor vulnerabilidad a instalac. eléctricas e indust. mal ejecutadas.

CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL PANEL = muy difícil extinción.

Consecuencias = pérdidas totales de grandes establecimientos en varios países del mundo incluida la Argentina

Los paneles con rellenos de lana de roca y lana de vidrio no presentan riesgos de importancia.



Paneles Sandwich

Tipos de Paneles Sandwich

- PIR-PUR: son aquellos que poseen relleno de PIR (poliisocianurato) – o PUR (poliuretano).

Color: en general naranja / beige



- EPS-XPS: son aquellos que poseen aislación de poliestireno expandido o extruído.

Color: en general blanco



Alternativas: el uso de rellenos no combustibles debería ser priorizado.

Paneles Sandwich

Grados de Riesgo

Según el material de relleno – Siempre con Láminas Metálicas

- Lana de Roca
- Lana de Vidrio



- PIR
- PUR



- XPS
- EPS (tipo telgopor)



Paneles Sandwich

Grados de Riesgo



2. Plastics in Construction

"Sandwich panels utilizing expanded plastic insulation are commonly used for freezers and coolers, but also for general construction in the food industry. While all plastic insulation will burn under certain conditions, expanded polystyrene (EPS) is particularly hazardous due to its ease of ignition, tendency to melt into a flammable liquid, very fast flame spread, and emission of very dense black, oily smoke."

Paneles Sandwich

Grados de Riesgo

Porqué algunos proveedores dicen que son incombustibles / ignífugos / etc ?

- Refieren ensayos exclusivamente de la aislación interna en condiciones de laboratorio para revestimientos. (ASTM E84) y no para paneles como elemento constructivo (Reacción al fuego vs Resistencia al Fuego de elementos estructurales)
- Deberían hacerse ensayos a escala – Corner test FM o Ensayo *Room/Corner Test* ISO 9705
- Todos los productos plásticos son combustibles !!!!

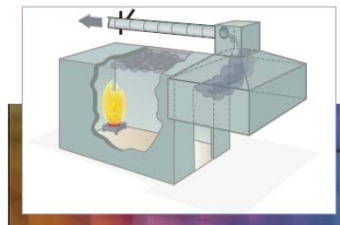


Figura 2. Esquema del ensayo Room/Corner Test (ISO 9705). Fuente: SP - Swedish National Testing & Research Institutes.

"Todos los productos orgánicos, incluidas las espumas de poliuretano, son combustibles. Por lo tanto deben adoptarse las oportunas medidas de precaución durante el almacenaje y transformación con arreglo a lo que dispongan las autoridades Nacionales".

(Fuente Bayer)

Paneles Sandwich

Protecciones Activas contra incendio

- **Red de Hidrantes exteriores e interiores:**
(caudales y reservas de agua incrementados por la combustibilidad de la construcción)
- **Detección de calor y humo:** en áreas con carga de fuego y riesgos especiales.
- **Rociadores automáticos: (sprinklers)** para edificios con altos valores de contenidos y cantidades de paneles mayores al 10%.
- Normas para la instalación: NFPA 13, APSAD R1, FM DS 1-57). La densidad de diseño mínimo de 10 litros/min/m2 sobre un área de diseño de 260 m2 para sistemas húmedos. Equivalente a Riesgo Extra Grupo 1.
- **Extracción de humo**
- **Protección LOW Ox (Europa)**



Paneles Sandwich

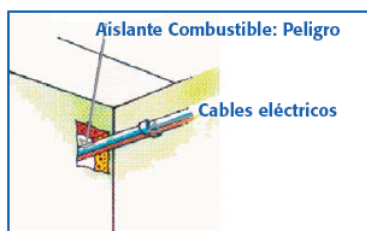
Protecciones Pasivas contra Incendio

- Tener en cuenta que se trata de una CONSTRUCCION COMBUSTIBLE.
- Se recomiendan DIVISIONES CORTAFUEGO para grandes naves y para separar DEPOSITOS de AREAS PRODUCTIVAS.
- **AREAS DE ALTO RIESGO:** Las actividades calificadas como de alto riesgo de incendio o con maquinarias riesgosas como freidoras, hornos, calderas de vapor, calderas de aceite térmico, salas eléctricas, salas de amoníaco y de otros servicios industriales, deberían **separarse con paredes cortafuegos con una resistencia mínima de 60 minutos**. Las aberturas deben estar protegidas con puertas y ventanas con la misma resistencia al fuego que las paredes.
- El almacenamiento externo de pallets y bins plásticos u otros materiales combustibles deben mantenerse a más de 15 metros de distancia de las paredes exteriores.

Paneles Sandwich

Requerimientos Constructivos - Instalaciones Eléctricas

- Las instalaciones eléctricas en / sobre los paneles son un ALTO RIESGO de Incendio que debe prevenirse:
- Alimentación directa a los equipos en lugar de cajas de conexión intermedias.
- Cables sin contacto directo con las caras o la aislación = Siempre bajo conductos metálicos o separados en bandejas.
- Luminarias del tipo colgante. Si estuvieran embutidas debe diseñarse una separación con un material aislante.
- Todos los cables pasantes deben estar bajo cañería.



Paneles Sandwich

Requerimientos Constructivos – Normas de Montaje

- Adecuados cierres perimetrales de los paneles.
- Adecuadas fijaciones entre ambas caras del panel.
- Adecuado encastre entre paneles para evitar ingreso de humedad y evitar espacios vacíos tipo “chimenea”.
- No instalar equipos o peso sobre los paneles pues no tienen capacidad portante.
- Conductos de extracción de gases protegidos para no tocar la aislación.
- Utilizar precauciones muy estrictas para trabajos en caliente durante la construcción.

Paneles Sandwich

Prevención - Instalaciones Eléctricas

- Termografía Anual: Obligatorio
- Inspecciones por especialista eléctrico.



Paneles Sandwich

Prevención – Programas a implementar

- Orden y Limpieza: Programas 5S o similar
- Mantenimiento: Programas - Revisión frecuente
- Permisos de trabajo en caliente:



Alta Legación de la C. S. A.	No.
Fuente sobre trabajo en cultura	
INSTRUCCIONES	CONTENIDO DE LAS PREGUNCIAS
1. Fuente sobre el trabajo en cultura en instituciones en su país. 2. ¿En qué institución trabaja? ¿En qué institución trabaja? 3. ¿En qué país trabaja? ¿En qué institución trabaja? 4. ¿En qué país trabaja? ¿En qué institución trabaja? 5. ¿En qué país trabaja? ¿En qué institución trabaja?	1. ¿En qué institución trabaja? ¿En qué institución trabaja? 2. ¿En qué institución trabaja? ¿En qué institución trabaja? 3. ¿En qué institución trabaja? ¿En qué institución trabaja? 4. ¿En qué institución trabaja? ¿En qué institución trabaja? 5. ¿En qué institución trabaja? ¿En qué institución trabaja?
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	
Nombre de la Fuente	

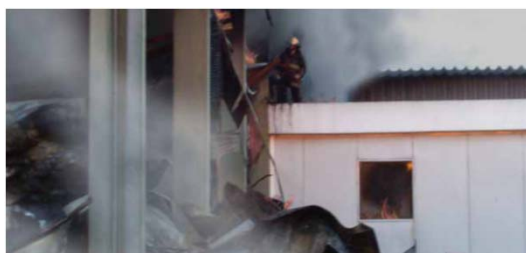
Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Prevención – Entrenamiento en lucha contra incendios

- Brigada contra incendio entrenada en el tipo de incendios que afectan a los paneles.
- Equipamiento adecuado para el riesgo.
- Apoyo de elementos auxiliares como autoelevadores para cortar la continuidad de los paneles.



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Visión de otras Compañías Aseguradoras - Chile

02 de Octubre de 2003
Número 42

Asociación de Aseguradores de Chile A.G.



Boletín de Opinión

Paneles Aislantes: Un riesgo oculto en las Industrias

Los aislantes son productos muy usados actualmente en la industria, tanto formando parte de los techos y cerramientos exteriores de las edificaciones industriales como elementos divisorios interiores, en muy diversas formas de aplicación, desde los aislantes agroindustriales, vestidores, arcos griferos, silenciosos logísticos, edificios de fácil y rápido montaje, etc. Por lo que se han generado nuevos riesgos para el sector asegurador por el incremento de siniestros de incendio con elevados pérdidas materiales y de vidas humanas, y en algunos casos con graves consecuencias para la salud.

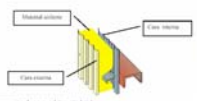
Dentro de los principales aislantes podemos destacar los de componente mineral como lanas minerales, lana de vidrio, lana de roca y vidrio celular. También existen los de componente orgánico y plástico donde se encuentran los de poliestireno, poliuretano, polipropileno expandido y espuma de PVC.

Una de las principales aplicaciones en los materiales aislantes es la construcción en la aplicación de los desmontables sandwich, en Europa se han fabricado en el último año más de 80 millones de m² de estos paneles. Estos techos son un material aislante en el interior y del exterior, principalmente de choques acústicos.

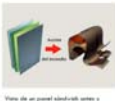
Los principales riesgos son: incendios rápidos y fáciles, paneles ligeros, buen aislamiento térmico y acústico, largos durables, buen aislamiento del agua y aire y razones estéticas y económicas.

Los usos del panel tipo sandwich son muy variados: industria agroalimentaria (lácteos y cárnicos), industria del frío (refrigeración) y tiendas de congelación, industria química (almacenamiento, producción, transporte y de gases), instalaciones deportivas (patinaderos), centros comerciales, entre otros.

Los paneles tipo sandwich son realmente de diseño perfecto y aislado con poliestireno (EPS) se aplican cada vez más en la construcción industrial ya que es el aislante que posee el menor precio relativo y excelentes propiedades y ventajas como buena elasticidad, resistencia a impactos, excelente térmica, entre otros. Sin embargo, posee una serie de inconvenientes como mal comportamiento al fuego, especialmente, problemas de humedad y condensación, descomposición por la acción prolongada de temperaturas (degradación de gases inflamables y productos tóxicos).



Comparación de un panel tipo sandwich.



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Visión de otras Compañías Aseguradoras – CEA Europa

COMITÉ EUROPÉEN DES ASSURANCES

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL
Rue de la Chaux-de-Joux, 7 1000 Paris
Tél : +33 (0)1 45 55 11 70 Fax : +33 (0)1 45 55 11 81
www.ceae.com

DELEGATION A BRUXELLES
Rue de la Loi, 18 1050 Bruxelles
Tél : +32 (0)2 707 78 11 Fax : +32 (0)2 707 78 19
www.ceae.com

PROPERTY INSURANCE COMMITTEE
Prevention Specifications

**Specifications for the
Protection of cold areas**

CEA 4050- October 2005 (en)
(EFSAC endorsed)

Copyright by CEA - 1 bis, rue de la Chaux-de-Joux - 75009 PARIS

Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Visión de otras Compañías Aseguradoras – SCOR Francia

Property & Casualty

3
April 2003
SCOR technical Newsletters

Insulated sandwich panels and fire risk

Over the last few years, the large use of combustible-insulated sandwich panels, especially in food industries, have resulted in serious fire losses. Insurers are now aware that the presence of these sandwich panels constitutes a big fire risk in any type of industry. As market awareness has increased, insurers are now developing such risks or changing an insured premium and as a consequence the capacity for such risks has shrunk dramatically. If the technical conditions do not improve, this market is likely to become restricted to a handful of highly sophisticated insurers who are focusing on prevention.

This problem has led us to publish the current Newsletter, which aims to give a round-up of insurance issues related to the various types of panels and their components, where prevention and protection, as well as mitigation of serious consequences, are the concern. It is with an increased knowledge and understanding of potential hazards it is possible to undertake sandwich panels in a greater level of control, but only under both adequate pricing and excellent risk management.

Our usual SCOR contacts will be happy to supply any further information you may require regarding pricing, risk analysis, prevention, World Class Scheme assessment and all other technical information.

Philippe Chaperond, Deputy Chief Operating Officer

Key concerns before underwriting

Construction Material Classification
The International Institute for Combustible (IIC) classifies materials into three categories: non-combustible, combustible, and highly combustible. It is a very difficult to apply this classification to sandwich panels, as the classification is based on the material used for the core, not on the sandwich panel as a whole. The classification is based on the material used for the core, not on the sandwich panel as a whole. The classification is based on the material used for the core, not on the sandwich panel as a whole.

The Insulation Addition to Insulation Material
The addition of insulation material to the sandwich panel core is a common practice. This addition can be made in a number of ways, including the use of a separate layer of insulation material, the use of a sandwich panel with a different core material, or the use of a sandwich panel with a different core material. The addition of insulation material to the sandwich panel core is a common practice. This addition can be made in a number of ways, including the use of a separate layer of insulation material, the use of a sandwich panel with a different core material, or the use of a sandwich panel with a different core material.

Label or Approval From Public Institution
The use of sandwich panels with a label or approval from a public institution is a common practice. This label or approval is based on the material used for the core, not on the sandwich panel as a whole. The label or approval is based on the material used for the core, not on the sandwich panel as a whole.

Sandwich Panel Assessment

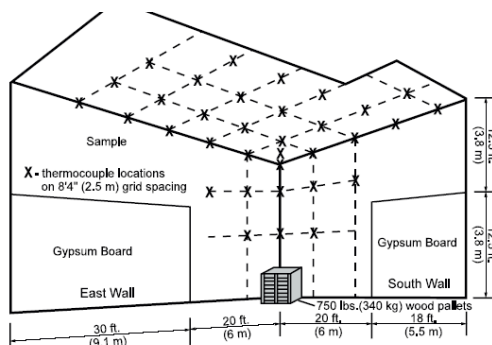
Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Visión de otras Compañías Aseguradoras – Factory M. USA

FM – Corner Test
Paneles Aprobados



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros

Septiembre 1993 – Incendio en Planta Procesadora de Aves - Sun Valley, Hereford / Reino Unido.

El amplio uso de paneles compuestos de poliestireno y poliuretano agravaron los daños producidos por un incendio provocando la rápida expansión del fuego. Dos bomberos fueron atrapados en el evento y fallecieron como resultado del colapso del edificio. Luego de este incendio, algunos departamentos de bomberos locales hicieron una declaración pública expresando que los bomberos no entrarían a combatir el fuego en predios conteniendo este tipo de paneles compuestos, pues consideran que hay un riesgo importante para la vida. En el futuro los bomberos atacarán este tipo de incendios solo en forma pasiva, desde afuera del edificio. El daño total combinado entre Property y Pérdida de Beneficios fue de 70.000.000 de libras esterlinas.



15-16 Diciembre 1993 Incendio en Supermercado, Chichester, Reino Unido

Pavos asados por accidente: Poco antes de Navidad este Supermercado situado en Chichester se incendió por completo resultando en una pérdida multimillonaria en Libras esterlinas. El fuego se propagó rápidamente a través del aislamiento interno de los paneles sandwich. El supermercado estaba repleto de gente haciendo sus compras navideñas, todos lograron escapar pero el edificio terminó completamente destruido.



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros – En el mundo

Junio 2002 - Incendio en George Western Foods Bakery, Fairfield, Australia

El fuego se inició en la máquina probadora de muffins debido a que la harina de maíz golpeó contra una superficie muy caliente. La máquina estaba instalada dentro de un recinto de paneles sándwich de aprox. 3 metros de altura, 9 m de largo y 2 m de ancho. Además toda la pared lateral de la línea de muffins tenía paneles sándwich con relleno de poliestireno expandido. El fuego se propagó rápidamente a través de la panadería ayudado por los elementos estructurales incluyendo la espuma de los paneles sandwich y los techos de plancha de fibra de madera. Finalmente todo el edificio fue virtualmente envuelto por el fuego. A pesar de que los bomberos asistieron a los 9 minutos del aviso, el fuego ya se había adueñado y luego de aproximadamente 6 horas pudieron tomar control de la situación. En términos generales, la superficie total cubierta de 9.000 m² fue destruida. Por daños y pérdidas consecuentes se pagaron a la fecha : A\$16.500.000 y en el momento del escrito (Junio 2003) quedaron pendientes A\$108.000.000.



Abril 1996 – Incendio en el Aeropuerto de Dusseldorf, Alemania

Resultados del incendio: 17 personas fallecidas y 72 heridas. El fuego se inició con las chispas de un trabajo de soldadura que encendieron la aislación de poliestireno combustible. Debido al humo tóxico fallecieron 8 personas en el salón VIP, que estaba lejos del fuego. Según expertos que analizaron el caso a posteriori del incendio - el peor ocurrido en la historia alemana de aviación de la posguerra- el siniestro podía haberse evitado. Además, la Corte Regional de Dusseldorf descubrió que el jefe de la construcción actuó con grave negligencia al ordenar el empleo de material combustible de aislación para los techos interiores y paneles de las paredes. El daño fue de aprox. US\$ 55.000.000.

Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros en Argentina

Un gran incendio destruyó el frigorífico Swift en Pilar

El fuego comenzó ayer, a primeras horas de la tarde • Se cree que hubo un cortocircuito • Actuaron 37 dotaciones de bomberos • La tarea se dificultó por el material inflamable • Las llamas alcanzaron 20 metros



A las 18 de ayer, más de la mitad del establecimiento industrial había sido arrasado por el fuego

Ardió la fábrica Swift en Pilar

Anoche, más de 300 bomberos combatían las llamas

Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros en Argentina

Incendio en fábrica de Lanús lleva más de 18 horas

Las llamas se iniciaron el martes 15/01 por la noche en el predio de una firma que elabora alimentos, pero ocho dotaciones continúan trabajando para extinguir algunos focos debajo de los escombros. **La planta de unos 15.000 m² y construida con una gran cantidad de paneles sandwich fue completamente destruida.**

Ocho dotaciones de bomberos continuaban el miércoles 16/01 por la mañana combatiendo el fuego que permanece bajo los escombros de la planta de "La Salteña" ubicada en el partido bonaerense de Lanús y que ayer fue destruida por un incendio de grandes proporciones.

Durante el incendio que provocó también el derrumbe de las estructuras, un operario sufrió quemaduras leves y varios bomberos principio de asfixia.



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros en Argentina

Destruyó nuevas instalaciones

Voraz incendio en el Frigorífico AB&P de Hughes



Un voraz incendio se desató cerca de las 11 de la mañana en las instalaciones del Frigorífico AB&P de la localidad santafesina de Hughes, debiendo intervenir dotaciones de Bomberos Voluntarios de Wheelwright, Labordeboy, Santa Isabel, Hughes y Colón...

Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros en Argentina

Dic 2011 - Se incendió una fábrica de alimentos en Pilar

Se trata de la **fábrica de aceites y productos congelados Nutrifrost Kruger**. Al momento de incendio, había en el interior de la empresa **unos 15 operarios**, pero **todos pudieron evitar ser alcanzados por las llamas**.

Por la magnitud del fuego, debieron acudir al lugar 28 dotaciones de bomberos de Pilar, Los Cardales, Moreno, San Fernando, Del Viso, Garín, Villa Ballester, Escobar y General Rodríguez.

También llegó al parque industrial, ubicado entre las calles 9 y 22, de Pilar, personal de Defensa Civil. Aún se desconocen las causas que generaron el siniestro.



Allianz Argentina



Paneles Sandwich

Siniestros en Argentina

Mar 2012 - Grave incendio en la planta de SanCor Chivilcoy

Poco minutos antes de las 6 de la mañana se detectó un incendio en el sector de almacenamiento de la planta Chivilcoy de la empresa SanCor que tres horas después estaba provocando grandes daños en gran parte del edificio.

Los bomberos locales, alertados del incendio movilizaron a todo el personal y a 4 autobombas pero al llegar al lugar advirtieron que el hecho era más grave de lo pensado, de allí que solicitaron colaboración en Alberti y no se descarta pedir a otras comunidades.

Lo más grave, a las 9 de la mañana, es que los servicios públicos todavía no pudieron ingresar al edificio, ante la densa humareda que el incendio está produciendo, por lo que el trabajo será muy intenso y extenuante.

La amenaza de lluvia podría contribuir muchísimo en el siniestro declarado en la ruta nacional 5.

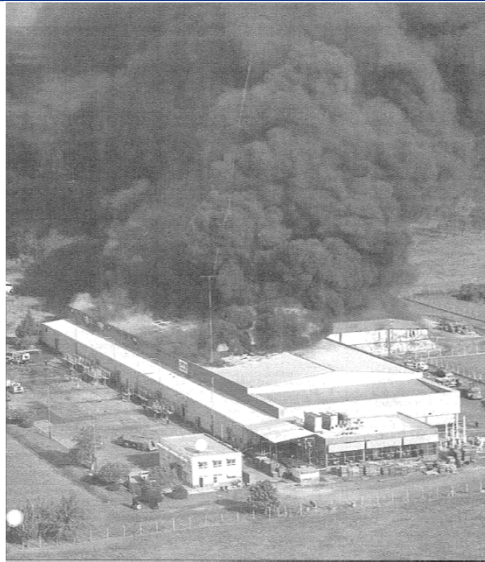


Allianz Argentina

Allianz

Paneles Sandwich

Conclusiones:



Allianz Argentina

Allianz

Paneles Sandwich

Que dice el Mercado Asegurador:

- ✓ Baja percepción de los asegurados respecto del riesgo.
- ✓ Algunas compañías están rechazando los riesgos de este tipo otras no tienen reglas claras al respecto.
- ✓ Aumento creciente en el uso de estos paneles.
- ✓ No hay respuesta por parte de las autoridades para limitar el tipo de materiales o establecer una clasificación.
- ✓ No hay reglas o normas para establecer peligrosidad y medidas de protección

Paneles Sandwich

Conclusiones:

El uso creciente de los paneles sandwich en la construcción de edificios es un tema muy preocupante para la actividad aseguradora y para los propietarios de los edificios, debido a que han ocurrido grandes siniestros, especialmente en la industria alimenticia.

Los puntos principales a tener en cuenta desde el diseño de una instalación son:

Selección de Materiales de Construcción: En el futuro puede haber restricciones de cobertura para algunos materiales. La tendencia es a utilizar materiales certificados.

Métodos Constructivos: Cumplir las normas de los fabricantes y de los sistemas constructivos certificados.

Protección: de acuerdo al tipo de material utilizados y riesgos. Foco en sprinklers en tipos de industria donde normalmente no son comunes.

Prevención y Mantenimiento

Métodos y Prácticas de Extinción a medida

FIN

Paneles Sandwich





Gracias por su atención !

www.allianz.com.ar

Allianz Corporate & Specialty Presentation
31