

PREGUNTAS FRECUENTES ACERCA DE PANEL W[®]

1.- ¿Qué es PANEL W[®]?

PANEL W[®] es un sistema constructivo simple a base de paneles estructurales de alambre de acero con núcleo integrado de espuma aislante que se recubren en la obra con concreto para obtener edificaciones completas de concreto reforzado aislante, que otorgan grandes beneficios como facilidad y rapidez de construcción, economía, ligereza, versatilidad, calidad, seguridad, resistencia, duración y confortabilidad de la edificación, además de ser amigables con el medio ambiente y eficientes en la utilización y conservación de la energía. Con **PANEL W[®]** en un solo producto se tiene el elemento estructural y el aislamiento, sin necesidad de cimbra ya que él mismo realiza también la función de molde para el concreto.

2.- ¿Para qué sirve PANEL W[®]?

Con **PANEL W[®]** se pueden construir edificaciones completas como viviendas, hoteles, centros comerciales, hospitales, etc. de manera integral o partes de ellas como muros de carga, losas de entrepiso, losas de techo, muros divisorios, fachadas, faldones, pretilas, muros cortantes, muros de cerramiento, muros de sótano, arcos, cubiertas, cúpulas, domos, bóvedas, forros de estructuras, bardas, muebles integrales, entrepaños, nichos e innumerables elementos estructurales y arquitectónicos. Es útil en exteriores e interiores, para uso residencial, comercial, industrial e institucional. Además puede combinarse con cualquier otro sistema o material de construcción.

3.- ¿Quién lo fabrica?

Los paneles y accesorios de **PANEL W[®]** son fabricados por Concreto W S.A. de C.V., empresa equipada con maquinaria altamente automatizada, instalada en el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México desde donde surte sus productos a todo el mundo. Concreto W S.A. de C.V. es una empresa sólida, comprometida y responsable con su entorno social y ecológico, con certificación en calidad ISO 9001, que cumple estrictas normas internacionales y está avalada por la Organización de las Naciones Unidas por no utilizar sustancias que dañen la capa de Ozono. **PANEL W[®]** es el líder del mercado con más de 2'000,000 de m² instalados anualmente, siendo pioneros en México y América Latina desde 1975, contando con más de 1100 puntos de venta y brindando servicio de asesoría técnica al cliente.

4.- ¿Quién lo inventó?

El sistema constructivo fue inventado durante finales de los años 60's y principios de los 70's por Victor Paul Weismann en los Estados Unidos de América y desde entonces ha sido utilizado con excelentes resultados, tanto localmente como en varios países alrededor del mundo. Concreto W S.A. de C.V. tiene la propiedad intelectual de ésta tecnología y las patentes respectivas, además en el transcurso de los años ha innovado, perfeccionando el sistema y desarrollando una amplia variedad de éstos paneles y accesorios disponibles para múltiples aplicaciones. Actualmente es comercializado bajo la marca registrada **PANEL W[®]**.

5.- ¿En qué presentaciones está disponible PANEL W[®]?

PANEL W[®] ofrece varios paneles y accesorios, cada uno diseñado para un uso eficiente y económico de acuerdo a la aplicación en particular. Existen paneles para uso estructural como losa o muro

indistintamente, otros específicamente para losa, otros para muro estructural y otros para muro semiestructural. El alambre del panel puede ser pulido o galvanizado, el núcleo de poliuretano o de poliestireno según las necesidades del cliente. Las dimensiones estándar de los paneles son 1.22 m de ancho x 2.44 m de largo (4' x 8') con espesores de 2.54 cm, 5.08 cm, 7.62 cm y 10.80 cm (1", 2", 3" y 4-¼"), pero además existen otras disponibles en el catálogo de productos. También es posible fabricar paneles con dimensiones y características especiales que se adapten a su proyecto en particular.

6.- ¿Cómo se construye con PANEL W®?

Los paneles de muro se colocan sobre la cimentación y se anclan a ella con varillas, luego se unen todos los paneles entre sí mediante tiras de malla de unión. Los paneles de losa se colocan sobre los muros y se unen con tiras de malla de unión. Se recortan los paneles para formar los vanos de puertas y ventanas. Los ductos y accesorios de instalaciones se colocan dentro de los paneles. Se colocan las mallas de refuerzo en todos los cortes. Se colocan los refuerzos de varilla necesarios. Luego los muros se recubren con concreto lanzado o mortero hasta el espesor requerido. Las losas se apuntalan temporalmente, se cuele concreto en la cara superior y se recubre la cara inferior con concreto lanzado o mortero. Para más información ver el Manual de Instalación.

7.- ¿Qué tan grandes pueden ser las edificaciones con PANEL W®?

Los edificios de construcción integral de **PANEL W®**, es decir que todos sus muros de carga, losas y cubiertas sean de **PANEL W®**, sin ayuda de vigas ni columnas pueden ser hasta de 4 pisos de altura, mientras que en los edificios que tengan estructuras primarias formadas por vigas y columnas pueden construirse sus muros y losas de **PANEL W®** prácticamente sin limitaciones de altura.

8.- ¿Cuáles son las principales ventajas de construir con PANEL W®?

Al construir con **PANEL W®** se obtienen edificaciones que otorgan grandes beneficios económicos e importantes ventajas para todos los involucrados:

- Para el constructor: en la adquisición, transporte, manejo, instalación y acabado de los paneles.
- Para el inversionista: en la rentabilidad y financiamiento de la edificación.
- Para el usuario: en la calidad, seguridad, duración y confortabilidad de la edificación.

Las principales ventajas son:

- Construcción fácil y rápida: muy simple con mano de obra y herramientas comunes, sin cimbra.
- Ligereza: paneles ligeros fáciles de manipular y edificación resultante ligera.
- Muy resistente, seguro y durable: como las estructuras de concreto reforzado tradicionales.
- Económico y rentable: menor inversión, rápida capitalización, ahorro en la construcción y en el uso.
- Confortable para el usuario: proporciona gran aislamiento térmico y acústico.
- Versátil: para obras de todo tamaño y estilo arquitectónico, construcción a mano o mecanizada.
- Ecológico: ahorra energía, no contiene sustancias dañinas y no propicia la tala de árboles.

9.- ¿Cuánto pueden cargar o resistir las construcciones de PANEL W®?

Las construcciones de **PANEL W®** resisten grandes cargas de trabajo, los muros pueden soportar más de 14 toneladas de carga axial por metro (9400 lb/ft) y las losas más de 500 kilogramos por

metro cuadrado de carga uniforme distribuida (100 psf), superando lo exigido por los reglamentos de construcción. La capacidad de carga de un muro o losa depende principalmente del espesor del elemento terminado, calidad del concreto o mortero, del tipo de panel y su altura o claro respectivamente, por lo que los valores de resistencia específicos de cada tipo de panel y aplicación están publicados en la Ficha Técnica correspondiente.

10.- ¿Cómo se comporta la edificación ante fenómenos naturales devastadores?

Las construcciones de **PANEL W®** son de concreto reforzado, tridimensionales, continuas y monolíticas, por lo que tienen un excelente comportamiento, integridad estructural y gran resistencia aún ante fenómenos naturales devastadores tales como huracanes, tornados, inundaciones, terremotos y maremotos.

- Resiste huracanes y tornados, probado por laboratorios externos reconocidos como Architectural Testing ante cargas equivalentes a vientos de más de 320 kilómetros por hora (200 mph), además comprobado en la práctica al haber resistido entre otros a huracanes devastadores de máxima categoría como Wilma en 2005 y Gilberto en 1988.
- Resiste sismos de gran magnitud de acuerdo a resultados de análisis estructurales y comprobado en la práctica al haber resistido entre otros el devastador sismo de la Ciudad de México de 1985 de magnitud 7.8 grados Richter.

11.- ¿Son durables las construcciones de PANEL W®?

Las construcciones de **PANEL W®** son muy durables al igual que otras estructuras de concreto reforzado, prácticamente para siempre, ya que resisten la erosión e intemperismo, humedad, lluvia e inundaciones, granizo, nieve, termitas y otros insectos, roedores, hongos-moho, etcétera. Además no requieren ningún mantenimiento especial.

12.- ¿Qué aprobaciones o certificaciones tiene PANEL W®?

PANEL W® tiene certificado como material estructural para muros, losas de entrepiso y losas de techo por el Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación de México. En los Estados Unidos de América está aprobado por el Florida Building Code, se le otorgó certificado por el International Conference of Building Officials en cumplimiento al Uniform Building Code y se evaluó estructuralmente por el Department of Housing and Urban Development. Desde su introducción en los años 70's ha sido utilizado ampliamente con excelentes resultados, tanto localmente como en varios países alrededor del mundo. **PANEL W®** es fabricado por Concreto W S.A. de C.V., empresa con certificación en calidad ISO 9001 y que está avalada por la Organización de las Naciones Unidas por no utilizar sustancias que dañen la capa de Ozono.

13.- ¿Resisten el fuego las construcciones de PANEL W®?

Las construcciones hechas con **PANEL W®** son no-combustibles y tienen elevada resistencia al fuego, que se obtiene por el trabajo conjunto del alambre del panel con el espesor del recubrimiento de concreto o mortero. Con el espesor recomendado de recubrimiento de concreto o mortero aplicado en ambas caras del panel puede obtenerse una calificación de fuego de 2 ó más horas. Cada 2.54 cm (1") de recubrimiento adicional aplicado en ambas caras proporciona aproximadamente una hora adicional de resistencia al fuego.

14.- ¿Resisten impactos las construcciones de PANEL W®?

Las construcciones hechas con **PANEL W®** son muy resistentes a impactos como golpes directos de martillo, colisión de vehículos y disparos de armas de fuego comunes, vandalismo, penetración de intrusos y horadaciones, mucho más que las construcciones de bloques de concreto, ladrillos, madera, yeso y fibrocemento tradicionales. Esta gran resistencia resulta de ser una estructura de concreto monolítica con toda su superficie reforzada con alambres muy próximos entre sí, en la que los esfuerzos se distribuyen permitiéndole absorber mejor los impactos.

15.- ¿Cuál es el valor R del aislamiento térmico de las construcciones de PANEL W®?

El valor R es una medida de resistencia térmica, indica qué tan efectivo es el aislamiento térmico de una construcción, por lo que a mayor valor es mejor. Dicho valor depende principalmente del tipo y espesor del material aislante, del recubrimiento y acabados. Las construcciones de **PANEL W®** al tener alma de poliuretano o poliestireno tienen un gran valor de R aún para un pequeño espesor del elemento constructivo y brindan aislamiento térmico varias veces mayor que el de construcciones tradicionales de ladrillo, bloque de concreto, concreto sólido, madera, yeso y fibrocemento de mayor espesor. A continuación se muestran los valores aproximados de R que se obtienen al construir con los paneles de línea estándar:

Valores aproximados de aislamiento térmico R en construcciones ordinarias de PANEL W®						
Espesor del panel		Espesor aproximado de la espuma		Tipo de espuma	Valor R	
cm	in	cm	in		m ² ·°K/W	ft ² ·°F·h/Btu
10.80	4-¼	7.62	3	Poliuretano	2.11	12.00
10.80	4-¼	7.62	3	Poliestireno	1.76	10.00
7.62	3	5.08	2	Poliuretano	1.41	8.00
7.62	3	5.08	2	Poliestireno	1.18	6.67
5.08	2	2.54	1	Poliuretano	0.70	4.00
5.08	2	2.54	1	Poliestireno	0.58	3.33

Sobre pedido se pueden surtir los paneles con espuma especial para obtener valores de R de aproximadamente el doble de los aquí mostrados.

16.- ¿Cuál es el valor del aislamiento acústico de las construcciones de PANEL W®?

El nivel de aislamiento acústico de un elemento constructivo es representado por el valor STC de Clase de Transmisión de Sonido, a mayor valor mayor aislamiento. Dicho valor depende principalmente del espesor del elemento constructivo, de la presencia de capas aislantes, del recubrimiento y de los acabados. Las construcciones de **PANEL W®** al tener alma de poliuretano o poliestireno y dos capas de concreto tienen un gran valor de STC aún para un pequeño espesor del elemento constructivo y brindan aislamiento acústico mayor que el de construcciones tradicionales de ladrillo, bloque de concreto, concreto sólido, madera, yeso y fibrocemento de mayor espesor.

- Aproximadamente con paneles de 10.80 cm (4-¼") se tiene STC de 55.
- Aproximadamente con paneles de 7.62 cm (3") se tiene STC de 50.
- Aproximadamente con paneles de 5.08 cm (2") se tiene STC de 45.

17.- ¿Cuál es el precio de los paneles de PANEL W®?

El precio de los paneles de **PANEL W®** depende principalmente de su espesor y longitud, de su categoría estructural, del tipo de espuma, de la ciudad de entrega y del volumen de compra. Para más información consulte los precios vigentes de los productos y accesorios con los distribuidores autorizados.

18.- ¿Cuánto cuestan las construcciones de PANEL W®?

Construir con **PANEL W®** es generalmente más económico que las construcciones tradicionales de ladrillo, bloque de concreto, concreto sólido, y es competitivo con las de madera, yeso y fibrocemento debido a su ligereza, facilidad y rapidez de construcción, además brindando una gran resistencia, durabilidad y confort. El costo de construcción de una edificación depende principalmente de las características particulares del proyecto como su distribución arquitectónica, superficie, altura y tipo de acabados, también depende del costo de los materiales, equipos y mano de obra locales, así como de los costos de financiamiento, indirectos y utilidad del constructor, además de licencias e impuestos. Por lo anterior no es posible determinar un costo de construcción por m² ó pie² aplicable a cualquier proyecto y cada caso particular debe ser presupuestado.

A manera ilustrativa se estima que en México el costo directo de construcción de muros estructurales de **PANEL W®** listos para pintar es de MX\$ 400 por m² (US\$ 2.86 por pie²) y el de losas estructurales de entrepiso o azotea de **PANEL W®** listas para aplicar pavimento o impermeabilizante superior y pintura inferior es de MX\$ 550 por m² (US\$ 3.93 por pie²) incluyendo en todos los casos el costo de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios. Se estima que estos costos en Estados Unidos de América serían de MX\$ 1,000 por m² (US\$ 7.15 por pie²) para muros y de MX\$ 1,400 por m² (US\$ 10 por pie²) para losas. Los precios son de diciembre de 2008 considerando el tipo de cambio de MX\$ 13 por US\$ 1.

19.- ¿Es fácil instalarlo? ¿Quién sabe como construir con PANEL W®?

Construir con **PANEL W®** es muy fácil, puede ser instalado por cualquier persona que tenga conocimientos básicos de construcción siguiendo las sencillas instrucciones del Manual de Instalación y los planos del proyecto. Todas las labores pueden hacerse con el procedimiento manual, es decir con herramientas manuales comunes de albañilería sin utilizar equipos especializados. En obras medianas y grandes para lograr un mayor rendimiento se recomienda utilizar el procedimiento mecanizado con equipos livianos tales como cortadoras de disco, engrapadoras neumáticas y lanzadoras neumáticas de concreto o mortero. Además en muchas ciudades existen constructores especializados en **PANEL W®** que puede contratar para su proyecto. El Departamento de Servicio Técnico puede informarle de ellos o como alternativa proporcionarle capacitación teórica y práctica a sus propios trabajadores.

20.- ¿Cómo se recortan los paneles?

Primero se traza el corte sobre la espuma con un plumón. A continuación la estructura de alambre del panel puede recortarse con pinzas cortapernos y la espuma con navaja o segueta de mano. Los paneles también pueden recortarse mecanizadamente con cortadora de disco. Los recortes sobrantes de panel pueden unirse entre sí para aprovecharse evitando desperdicios. Para más detalles ver el Manual de Instalación.

21.- ¿Cómo se unen los paneles entre sí?

Es necesario unir los paneles entre sí dando continuidad a la estructura de alambre, esto se hace mediante la colocación de mallas de unión que cubran las juntas por ambas caras. Para uniones en el mismo plano se puede utilizar la **MALLA PLANA**[®] que se fija con grapas o con alambre recocido, también puede usarse **ZIGZAG**[®] que se fija haciéndole dobleces. Para uniones en esquina se utiliza la **MALLA L**[®] que se fija con grapas o con alambre recocido y además se colocan refuerzos de varilla en forma de U. Existen disponibles modelos de paneles que tienen en sus bordes tramos sobresalientes de malla para ensamblarse sin necesidad de agregarles más mallas. Para más detalles ver las Hojas de Detalles Constructivos y el Manual de Instalación.

22.- ¿Cómo se anclan los muros de PANEL W[®] a la cimentación?

Durante la construcción de la cimentación se deben colocar embebidos en ella tramos verticales de varilla salientes, dispuestos a lo largo del trazo del muro para que le sirvan de anclaje en la base. En caso de que la cimentación ya exista se debe taladrar, agregar adhesivo epóxico e introducirle los tramos de varilla. Al erigir los muros se deben ensartar los paneles a las varillas de anclaje y amarrarlos a ellas con alambre recocido. Se recomienda que dichas varillas estén presentes en ambas caras del muro, situadas en el espacio libre que hay entre la espuma y la malla del panel. Para muros no estructurales puede usarse como alternativa el accesorio **ANCLA W**[®]. Para más detalles ver las Hojas de Detalles Constructivos y el Manual de Instalación.

23.- ¿Cómo se une con otros elementos o sistemas constructivos?

Los muros, losas y demás elementos constructivos de **PANEL W**[®] se pueden utilizar en combinación con cualquier otro material, elemento o sistema constructivo de la edificación, como pueden ser vigas, columnas, armaduras, muros y losas de concreto, acero, madera, mampostería, etcétera. Simplemente debe diseñarse la conexión entre ambos de acuerdo a su función estructural. Pueden utilizarse como guía los detalles tipo de las Hojas de Detalles Constructivos que cubren los casos más frecuentes o de ser necesario desarrollar nuevos detalles de conexión adecuados al proyecto en particular siguiendo los mismos principios de diseño que los de las estructuras de concreto tradicionales.

24.- ¿Cómo se colocan las instalaciones?

Es muy fácil colocar las tuberías, mangueras, ductos y accesorios de las instalaciones en los muros y losas de **PANEL W**[®], simplemente se colocan deslizándolos dentro del panel en el espacio que hay entre la espuma y la malla antes de aplicar el recubrimiento de concreto o mortero. Inclusive las instalaciones pueden ir prehabilitadas dentro del panel desde antes de colocarlo. En caso de ser necesario se puede cortar parte de la malla de una cara del panel y la espuma para alojar las instalaciones, colocando luego en la zona un tramo de **MALLA PLANA**[®] para restituir el acero. Si el diámetro del tubo es mayor que el espesor del panel debe colocarse por fuera ya que no se deben recortar ambas mallas.

Los accesorios como cajas de luz y registros se colocan dentro del panel y se amarran con alambre a las mallas para mantenerlos firmes en posición durante la aplicación del recubrimiento. Antes de recubrir los paneles se pueden inspeccionar y probar fácilmente las instalaciones. Para más detalles ver las Hojas de Detalles Constructivos y el Manual de Instalación.

25.- ¿Cómo se hacen los vanos para las puertas y ventanas?

Simplemente se recortan los paneles para formar el vano, luego se coloca **MALLA L®** en todo el perímetro del vano para reforzarlo por una de las caras. Se recomienda retirar 5.08 cm (2") de espuma alrededor del vano para que durante el recubrimiento se forme un marco de concreto macizo de refuerzo. Además en vanos muy largos de acuerdo al cálculo estructural puede ser necesario formar un dintel o cerramiento embebido, retirando una porción de espuma y colocando varillas de refuerzo. Para más detalles ver las Hojas de Detalles Constructivos y el Manual de Instalación.

26.- ¿Cómo se instalan las puertas y ventanas?

Es muy fácil colocar las puertas y ventanas: en caso de marcos de herrería tubular se colocan en el vano con sus anclas penetrando al panel, se amarran con alambre y quedan fijos al aplicar el recubrimiento de concreto o mortero. En marcos de madera, aluminio o plástico PVC que se fijan mediante taquetes primero se recubren los paneles de concreto o mortero para formar un marco sólido terminado en el vano, en el que posteriormente se instalan los marcos de puertas y ventanas similarmente a como se haría en una construcción tradicional de mampostería o concreto. Para más detalles ver las Hojas de Detalles Constructivos y el Manual de Instalación.

27.- ¿Cómo se aplica el concreto o mortero en muros y losas de PANEL W®?

Una vez que se han inspeccionado los anclajes, uniones y refuerzos de los paneles, las instalaciones y se han comprobado plomos y niveles se puede proceder a recubrir los paneles con concreto o mortero:

- Para los paneles de muro: Antes de aplicar el recubrimiento es recomendable rigidizarlos con puntales inclinados o tirantes de alambre para conservar el plomo y alineamiento. Luego se lanza concreto o mortero rellenando el espacio que hay entre la espuma y la malla y se continúa con la aplicación hasta lograr el espesor de recubrimiento recomendado por encima de la malla, que es de 1.5 a 2 cm (5/8" a 7/8"). Esto puede hacerse con una lanzadora neumática de concreto o mortero procurando que se logre el espesor total en una sola capa o alternativamente con cuchara de albañil pudiendo requerir en este caso hacerlo en dos etapas. Mediante guías y una regla se enrasa y afina la superficie. A continuación se aplica el acabado deseado, por ejemplo mediante plana metálica, llana de madera o flota de esponja. Al endurecer el recubrimiento se procede con la otra cara del muro.
- Para los paneles de losa: Antes de aplicar el recubrimiento es necesario colocar el apuntalamiento temporal a los paneles de losa mediante vigas madrinas y puntales, con la separación y contraflecha recomendada. Se deben colocar las varillas de refuerzo necesarias según el cálculo estructural. En la capa inferior se lanza concreto o mortero rellenando el espacio que hay entre la espuma y la malla y se continúa con la aplicación hasta lograr el espesor de recubrimiento recomendado para las varillas o alambres, que es de 1.5 cm (5/8"), con procedimientos similares a los de recubrir paneles de muro. Se da tiempo suficiente de endurecimiento a la capa inferior y luego se procede a colar concreto en la capa superior rellenando el espacio que hay entre la espuma y la malla, prosiguiendo hasta lograr el espesor de recubrimiento recomendado de 4 cm (1-5/8") por encima de la malla. Esto puede hacerse mediante una bomba de concreto o simplemente vertiendo recipientes llenos de concreto. Se enrasa y afina la superficie superior para aplicarle el acabado deseado. Se da tiempo suficiente de endurecimiento a la capa superior (al menos 14 días si es concreto de fraguado normal) y luego se procede a retirar el apuntalamiento. Ahora se aplica el recubrimiento a la porción de la capa inferior

antes obstruida por el apuntalamiento, se enrasa y afina toda su superficie. A continuación se le da el acabado deseado, por ejemplo mediante plana metálica, llana de madera o flota de esponja.

Tanto en muros como en losas es fundamental durante los primeros días mantener húmedas todas las superficies de concreto o mortero para obtener la resistencia esperada y evitar grietas, esto se logra aplicando una membrana de curado o mojando periódicamente la superficie construida. Para más detalles ver el Manual de Instalación.

28.- ¿Qué características debe tener el concreto o mortero?

El concreto o mortero utilizado para recubrir los paneles debe ser de buena calidad, puede ser hecho en obra o puede ser premezclado en planta. Debe tener las siguientes características según la aplicación:

- Para recubrir muros o la capa inferior de losas: Concreto con resistencia $f'c$ 100 kg/cm² (1,500 psi) o mayor con tamaño máximo de agregado de 9.5 mm (3/8"), que se obtiene normalmente con una dosificación en volumen de 1 parte de cemento + 3.5 partes de arena + 3.5 partes de grava + 1.25 partes de agua. Alternativamente puede usarse mortero de Cemento Portland con resistencia $f'c$ 100 kg/cm² (1,500 psi) o mayor, que se obtiene normalmente con una dosificación en volumen de 1 parte de cemento + 4 partes de arena + 1.25 partes de agua.
- Para recubrir la capa superior de losas: Concreto con resistencia $f'c$ 200 kg/cm² (3,000 psi) o mayor con tamaño máximo de agregado de 12.7 mm (1/2"), que se obtiene normalmente con una dosificación en volumen de 1 parte de cemento + 2.5 partes de arena + 3 partes de grava + 1 parte de agua.

En el concreto y mortero el cementante utilizado debe ser Cemento Portland, la grava y la arena deben ser de mina o de río, limpias y bien graduadas. El agua debe estar limpia, preferentemente que sea potable. Las mezclas deben hacerse según las recomendaciones del ACI.

La consistencia del concreto o mortero debe ser adecuada al procedimiento de colocación elegido, ya sea manual o mecanizado. Es recomendable agregar fibra sintética de polipropileno o aditivos químicos plastificantes para evitar agrietamientos, así como aditivos que mejoren la impermeabilidad. Para más información ver el Manual de Instalación y las recomendaciones de los fabricantes.

29.- ¿Qué acabados pueden hacerse?

Pueden aplicarse fácilmente una gran variedad de acabados: aplanados de cemento lisos o texturizados, aplanados de yeso, pinturas, pastas texturizadas, revestimientos con mosaicos, azulejos, baldosas, ladrillos, piedra, maderas, molduras y prácticamente cualquier otro tipo de acabado imaginado.

30.- ¿Son impermeables los muros y losas de PANEL W®?

Las construcciones de **PANEL W®** resisten adecuadamente la humedad, lluvia, granizo y nieve por estar recubiertas de concreto, además pueden ser impermeables con la aplicación de acabados y recubrimientos adecuados para ello, de manera similar que las construcciones de concreto reforzado y demás tradicionales.

31.- ¿Cómo se hacen las dalas y castillos de refuerzo?

Al construir con **PANEL W®** generalmente no son necesarios los castillos y dalas de refuerzo usuales en otras construcciones, pero en casos en que de acuerdo a los cálculos estructurales se pudieran necesitar, como por ejemplo alrededor de grandes vanos, es muy fácil hacerlos embebidos dentro del panel. Para esto simplemente se retira la espuma en la zona y se coloca el acero requerido, quedando terminada la dala o castillo al recubrir el panel con el concreto o mortero usual. Para más información ver el Manual de Instalación.

32.- ¿Sólo sirve para miembros planos? ¿Cómo se hacen curvos?

Con **PANEL W®** se pueden construir fácilmente elementos constructivos con forma curva, simplemente es necesario doblar los alambres de una cara del panel para darle la curvatura necesaria. En caso de curvaturas muy cerradas se pueden cortar los alambres de una cara del panel, curvarlo y agregarle malla para restituir los alambres cortados. También pueden construirse grandes elementos constructivos aparentemente curvos a partir de paneles planos o gajos formados con ellos colocados tangencialmente a la curva.

33.- ¿Qué diferencia existe entre el PANEL W® amarillo y el blanco?

La principal diferencia entre el **PANEL W®** amarillo y el blanco es el material con el que está hecha su espuma, siendo de poliuretano y de poliestireno respectivamente. Con los amarillos (poliuretano) pueden construirse elementos de mayor valor de aislamiento térmico R que con los blancos (poliestireno) de igual espesor, que en contraparte son más baratos. Además el amarillo (poliuretano) ofrece una mayor facilidad para tomar formas curvas pronunciadas, como por ejemplo en cúpulas y da mayor libertad para realizar recortes.

34.- ¿Cómo puedo colocar cuadros, espejos, repisas y otros objetos?

Objetos como cuadros, espejos y pizarrones pueden colocarse con clavos para concreto, mientras que para objetos más pesados como repisas, muebles de cocina y muebles de baño es recomendable que en el lugar previsto para su colocación se retire una porción de espuma para que se forme una sección maciza de concreto y se utilicen ahí taquetes para su fijación.

35.- ¿Cómo se hace el análisis y diseño estructural con PANEL W®? ¿Cómo trabaja estructuralmente?

Las construcciones de **PANEL W®** son construcciones de concreto reforzado, cuya resistencia se debe al trabajo conjunto de los alambres de acero del panel y del concreto colocado en la obra. Los paneles tienen alambres diagonales que unen entre sí las mallas de alambre de ambas caras, formando un solo cuerpo tridimensional que tiene rigidez y resistencia por el comportamiento de armadura, con gran resistencia a los esfuerzos de tensión y cortantes, funcionando como refuerzo para el concreto que a su vez tiene una gran resistencia a los esfuerzos de compresión y cortantes.

El análisis y diseño estructural de las construcciones hechas con **PANEL W®** puede hacerse siguiendo los mismos principios y procedimientos de las estructuras de concreto reforzado convencionales, pero tomando en cuenta la geometría particular y demás características del panel y del concreto colocado. Deben seguirse las normas y recomendaciones de los reglamentos de

construcción locales y de organismos con autoridad en la materia con reconocimiento internacional como el American Concrete Institute. En las Fichas Técnicas de los paneles se indican los valores de capacidad de carga correspondientes calculados de esa manera. Para mayor información puede comunicarse al Departamento de Servicio Técnico.

36.- ¿Puedo construir con PANEL W® un proyecto que fue previamente diseñado con otros materiales?

En prácticamente todos los casos es posible ya que **PANEL W®** puede tomar cualquier forma curva, recta o inclinada, se adapta a cualquier estilo arquitectónico y además es posible aplicarle una gran variedad de acabados. Simplemente es necesario revisar el proyecto, elaborar nuevos planos con ayuda de las Hojas de Detalles Constructivos y construirlo de acuerdo a las recomendaciones del Manual de Instalación. Para mayor información puede comunicarse al Departamento de Servicio Técnico.

37.- ¿Cuáles son las principales especificaciones técnicas de los materiales componentes de PANEL W®?

Los componentes de los paneles de **PANEL W®** son el alambre de acero de la estructura y la espuma del núcleo, ya sea de poliuretano o poliestireno, con las siguientes características:

- Acero: alambre de acero pulido o galvanizado de bajo carbono, de alta resistencia, con límite de fluencia f_y 5,000 kg/cm² (71,100 psi) y diámetro de 1.98 mm (0.078”).
- Poliuretano: Espuma rígida de poliuretano base agua, con densidad de 15 a 19 kg/m³ (0.94 a 1.19 pcf).
- Poliestireno: Barras poligonales de poliestireno expandido, con densidad de 7 a 9 kg/m³ (0.44 a 0.56 pcf).

Para mayor información ver la Ficha Técnica del panel específico.