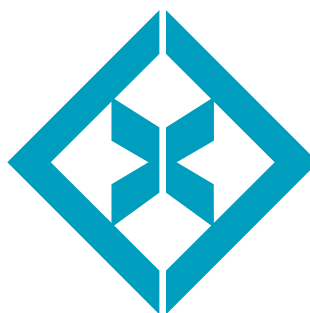


TEMPLEX
CRISTALES DE SEGURIDAD



INTRODUCCION

Un salto cualitativo trascendente para el desarrollo cultural de la humanidad ocurre en aquel momento de la historia en que el hombre dejó de ser un artesano constructor de cabañas, para convertirse en arquitecto. A partir de dicha transformación, este nuevo arte ha sido la expresión más representativa de cada época; pues a través de la arquitectura los pueblos manifiestan su espíritu y sus circunstancias.

El mundo que nos toca vivir en el umbral del tercer milenio, un mundo de cambios acelerados y permanentes, de nuevas realidades en todos los campos de la actividad humana y de un desarrollo tecnológico vertiginoso; nos plantea nuevos retos y también grandes oportunidades.

La tecnología se convierte en el mejor aliado de nuestro tiempo en la industria de la construcción, poniendo a disposición del arquitecto moderno elementos y materiales de primera calidad, que acompañan y sustentan su arte y creatividad, para darle el toque de distinción que identificará su obra. Este es el caso del cristal flotado, por su versatilidad y excelente calidad, así como por la variedad de colores y espesores que nos ofrece.

Los cristales flotados de seguridad TEMPLEX representan un nuevo concepto, no sólo en las posibilidades que ofrece la arquitectura en el orden estético, permitiendo una gran flexibilidad creativa, descubriendo y creando otras dimensiones de espacios y efectos lumínicos; sino que - al mismo tiempo - nos brinda la posibilidad de responder a nuevas exigencias del usuario final.

De esta manera, los cristales de seguridad TEMPLEX, por su versatilidad, se convierten en una respuesta a la necesidad actual de disfrutar de viviendas, centros de trabajo, comercio, etc. que permitan una perspectiva ecológica, insertados en un ambiente natural, cercanos a la naturaleza, la luz, la visibilidad; y al mismo tiempo, rodeados de seguridad.

Con verdadero orgullo y satisfacción ponemos esta cuarta edición a disposición de nuestros amigos clientes: arquitectos, ingenieros, distribuidores, instaladores; usuarios de nuestro sistema de cristales de seguridad TEMPLEX, en nuestro deseo de brindarles lo mejor de nosotros.

Para el logro de este propósito, contamos con un excelente equipo humano, que apoyado tecnológicamente con las maquinarias más modernas de América Latina, y sustentado por intensivos programas de desarrollo humano y mejora continua, producen para usted - los Cristales de Seguridad TEMPLEX.



1 PRIMERA PARTE

El Cristal **TEMPLEX** 

1. Aspectos Generales 4

2. El Templado 4

3. Características Técnicas del Cristal **TEMPLEX** 

3.1 Resistencia al choque mecánico 4

3.2 Resistencia a la flexión 4

3.3. Resistencia a la torsión 5

3.4 Resistencia al choque térmico 5

3.5 Fragmentación 5

3.6 El Color 5

3.7 Propiedades acústicas 6

3.8 Propiedades espectro-fotomecánicas 6

3.9 Características energéticas 6

EL CRISTAL TEMPLEX

1. Aspectos Generales

TEMPLEX es la marca de fabricación normalizada, que identifica a una gama de cristales de diversas características y particularidades, procesados bajo los más exigentes estándares de calidad, a través de los cuales, cristales selectos y pre-calibrados son sometidos a un choque térmico totalmente controlados por computadora, hasta llevarlos al punto exacto de modificar su estructura molecular, proporcionándoles nuevas propiedades físicas.

El cristal TEMPLEX producto de la más sofisticada tecnología moderna, coloca al Perú a la vanguardia de América Latina en la fabricación del cristal templado, superando largamente los antiguos procesos de templado tradicional y asegurando una extraordinaria exactitud y normalización de sus características, que lo han convertido en el tipo de cristal más empleado en nuestra arquitectura.

2. El Templado

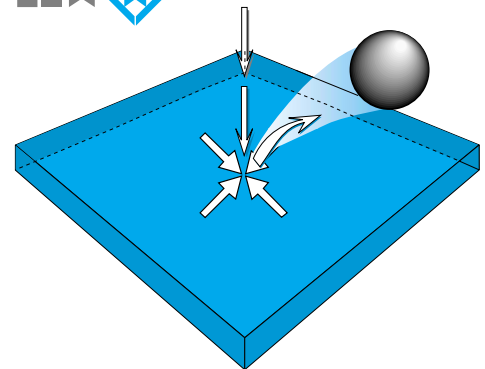
El cristal TEMPLEX inicia su camino hacia la perfección, bajo el control de técnicos altamente calificados, tras la rigurosa selección del cristal a emplearse: procedencia, norma, coloración, calibración son algunos de los pre-requisitos.

El plantillado milimétrico precede al corte, canto pulido abrasivo, perforación y entalle, para luego de un lavado automático a presión pasar a otro control de calidad, antes de ser transportado a los hornos electrónicos donde se le someterá al punto exacto de temperatura. Luego de un enfriado a presión controlada, redistribuye la onda térmica hasta homologar la posición molecular del cristal, proporcionándole una gran resistencia a la tracción en el interior y una fuerte resistencia a la compresión en ambas superficies.

3. Características Técnicas del Cristal

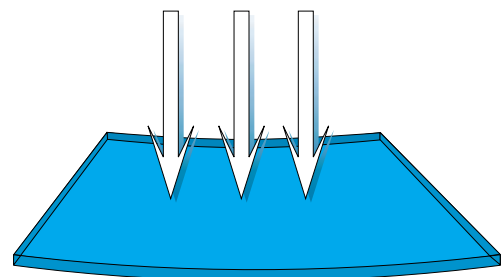
3.1 Resistencia al choque mecánico

Una prueba objetiva de las virtudes de este moderno cristal templado se puede observar al someter un delgado cristal TEMPLEX de 6mm. de espesor, al impacto directo de una bola de acero de 225 gr. en caída libre, con aceleración gravitacional, desde una altura de 3m. y observar su gran resistencia; en tanto que en un cristal normal se triza con un impacto, a sólo 60cm. en las mismas condiciones.



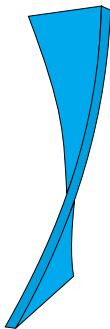
3.2 Resistencia a la flexión

Otro ejemplo de superioridad técnica se ofrece con el mismo cristal TEMPLEX de 6 mm. de espesor al aplicársele una carga de 170 kg. sobre su superficie de 100 x 35 cm², se curva sin romperse hasta una flecha de 69 mm. y al descargarlo, el cristal TEMPLEX regresa a su posición original. En tanto que un cristal normal se rompe ante solo una carga de 37 kg. y su índice de curvatura es apenas de 11 mm.



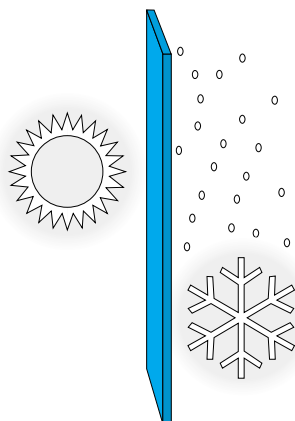
3.3 Resistencia a la torsión

Existen circunstancias normales que ocasionalmente someten a un cristal cualquiera a esfuerzos contrarios que no sólo la curvan, sino le producen una torsión, ante la cual el mismo cristal TEMPLEX de 6mm. de espesor, de 100 x 35cm² resiste una torsión de hasta un ángulo de 27° equivalente a 180kg., en tanto que sus similares normales sólo alcanzan los 40kg.



3.4 Resistencia al choque térmico

Otra ventaja que asegura una mayor vida útil al cristal TEMPLEX es su resistencia al choque térmico. El cristal TEMPLEX resiste una diferencia de 220oC, mientras que un vidrio común se rompe con una diferencia de 60oC.



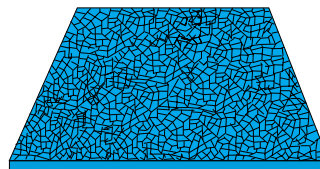
3.5 Fragmentación

Esta es, sino la mejor, una de las más importantes propiedades que hacen superior al cristal TEMPLEX.

Cualquier otro vidrio, cristal normal o laminado, al llegar a su límite de resistencia, se rompe trizándose en piezas cortantes, puntiagudas, afiladas y de grandes dimensiones cuyos efectos ha producido en la mente del hombre la validez del temor psicológico a la rotura del vidrio.

Ante este problema el cristal TEMPLEX, al llegar a su alto pero natural punto de ruptura, se desintegra en pequeños trozos, sin aristas cortantes, de bajo peso y por lo tanto mínima fuerza de

choque y con cantos redondeados que no causan daño alguno. Esta característica se presenta solo en cristales de seguridad, probado bajo el método de ensayo GP-M-005 "Método de ensayo de fragmentación del cristal templado", realizado en nuestra planta de producción.



3.6 El Color

El color en el cristal TEMPLEX es el mismo que el de la masa pigmentada del cristal selecto, materia prima empleada en su fabricación. Sus características de incoloridad en un caso, reflejancia en otro o como color polarizante bronce, gris o azul no sólo se mantienen sino que refuerzan sus virtudes. Por su fortaleza e insignificante pandeo no necesita marcos tradicionales, sino de pequeños elementos de sujeción permitiendo a los arquitectos y usuarios escoger el color del cristal TEMPLEX a emplearse como el color exterior, formando amplios paños continuos, integrando muros, puertas y ventanas en un solo efecto cromático y dinámico con la luz solar y artificial.

3.7 Propiedades acústicas

La transmisión de los sonidos aéreos a través de las paredes se efectúa simultáneamente por filtración y difracción, si la estanquidad no es perfecta, y en especial por vibración de la pared que se comporta como un verdadero emisor.

En el caso del cristal, material no poroso, la transmisión de un sonido aéreo depende esencialmente de su masa y su rigidez así como de su espesor y modo de fijación.

La atenuación acústica de un cristal es la reducción de la transmisión del sonido a través del cristal y depende de su espesor y de la frecuencia del sonido.

Indices de atenuación acústica (en decibeles)				
Esesor (mm.)	Graves 100/320 Hz. en dB.	Medios 100/1250 Hz. en dB.	Agudos 1600/3200 Hz. en dB.	Globales 100/3200 Hz. en dB.(A)
6	26	31	30	29
8	27	32	31	30
10	29	32	33	31
12	29	32	35	32

Nota: Los valores globales son expresados en dB(A) y ponderan los niveles más altos causantes de incomfort acústico. Un nivel de confort acústico bordea los 38 dB(A).

3.8 Propiedades espectro-fotomecánicas

La coloración en los cristales de color se ha estudiado cuidadosamente a fin de asegurar la absorción de los excesos de luminosidad. Los cristales de color suprimen el cansancio visual resultante de un exceso de luminosidad y atenúan el resplandor solar reflejado por las superficies claras adyacentes.

Cuando un rayo electromagnético atraviesa un vidrio, una parte del flujo incidente es reflejado, otra es absorbido, y el resto es transmitido. Cada una de estas tres cantidades, en relación con el flujo incidente definen el factor de reflexión, el factor de absorción y el factor de transmisión de este vidrio.

3.9 Características energéticas

El factor solar es la relación entre la energía total que entra en un local a través de un acristalamiento y la energía solar que incide sobre dicho acristalamiento.

Esta energía total es la suma de la energía solar que entra por transmisión directa y la cedida al acristalamiento al interior del local como consecuencia de su absorción energética.

En función del ángulo de incidencia de los rayos solares y según el color, las dos caras de cristal reflejan parte de la radiación. Otra parte más o menos grande de dicha radiación es absorbida en función del espesor del cristal y de la intensidad del color. El resto de la radiación atraviesa directamente el cristal.

El coeficiente de sombra es la relación entre el calor de la radiación solar que se gana a través de un cristal específico, en comparación el calor de radiación solar que se gana a través de un cristal incoloro de 3mm. de espesor, bajo idénticas condiciones.

En el esquema adjunto se indica el mecanismo del comportamiento de la energía solar que incide en un vidrio,

Factores de transmisión luminosa (en condiciones normales)

(Angulo de incidencia de los rayos solares: 90 grados)

Tipo de cristal	Espesor (mm.)	Luz visible	
		Reflexión %	Transmisión%
Incoloro	6	8	90
	8	8	89
	10	8	89
Bronce	6	5	49
	8	5	40
	10	5	33
Gris	6	5	41
	8	5	32
	10	5	24
Refl. Gris	6	31	67
	8	31	66
Refl. Bronce	6	34	23
	8	34	18
Refl. Verde	6	36	31
	8	36	28
Refl. Azul	6	35	21
	8	35	17

teniendo en consideración lo siguiente:

- Sol en un plano vertical normal a la fachada, a una altura de 30° por encima del horizonte.
- Temperaturas externas e internas iguales.
- Coeficientes de cambio del vidrio hacia el exterior,

$$h_e = 20 \text{ kcal / h.m}^2\text{°C}$$

$$h_i = 7 \text{ kcal / h.m}^2\text{°C}$$

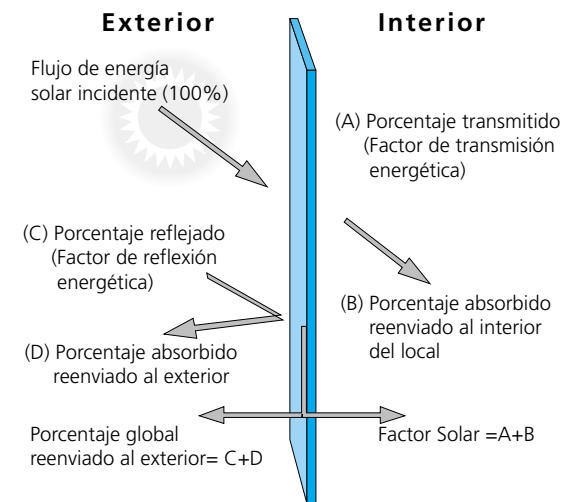


Tabla de Comportamiento Térmico

Factores de transmisión luminosa (en condiciones normales)

Tipo de cristal	Espesor (mm)	E n e r g í a S o l a r				
		Reflexión %	Absorción %	Transmisión %	Factor Solar	Coefficiente de Sombra
Incoloro	6	8	10	83	0,86	0,98
	8	7	12	81	0,84	0,96
	10	7	15	78	0,82	0,94
Bronce	6	5	45	50	0,61	0,71
	8	5	54	41	0,55	0,64
	10	5	62	34	0,50	0,58
Gris	6	5	50	45	0,58	0,67
	8	5	60	36	0,51	0,60
	10	5	67	28	0,46	0,53
Refl. Gris	6	24	11	65	0,68	0,79
	8	24	13	63	0,66	0,77
Refl. Bronce	6	27	45	28	0,39	0,46
	8	27	50	23	0,36	0,42
Refl. Verde	6	29	46	25	0,38	0,44
	8	28	53	19	0,34	0,39
Refl. Azul	6	30	44	26	0,38	0,44
	8	30	49	21	0,34	0,40