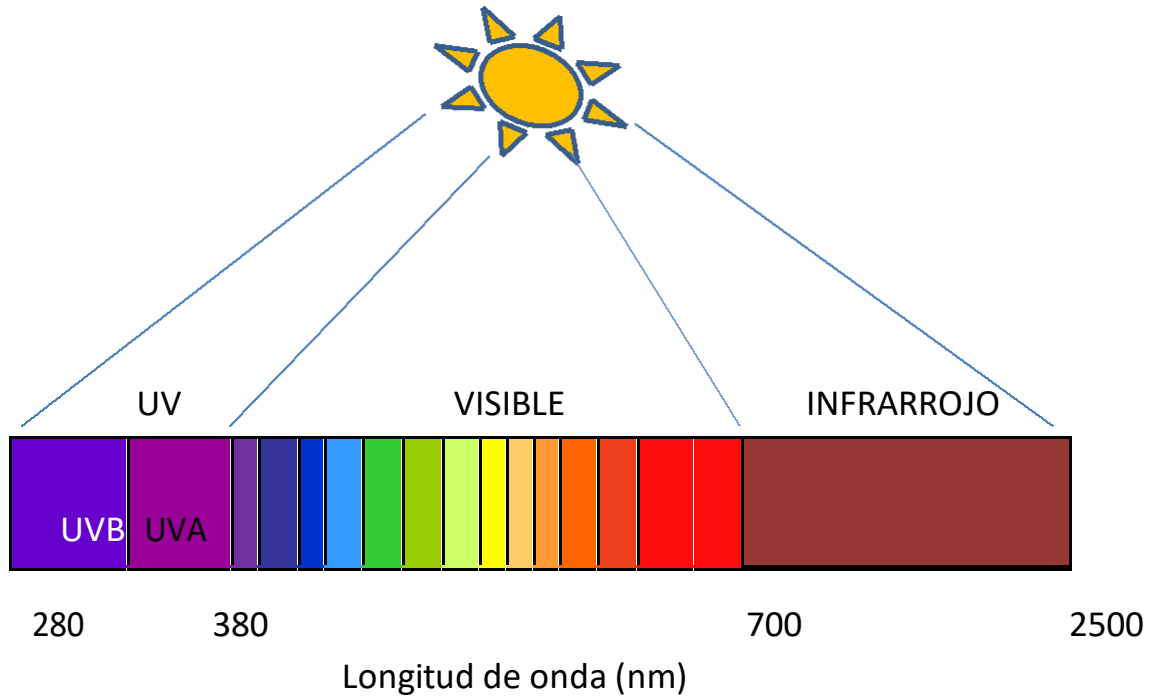


Reducción de la decoloración y la degradación del material del mobiliario interior causado por la exposición a la radiación solar



La decoloración es un cambio de color que se da con el tiempo. Se mide evaluando el color de un material en dos o más puntos en el tiempo. A menudo se trata de una pérdida de color o una reducción de la saturación del color debido a la decoloración. Para los propósitos de esta discusión, estamos interesados en la degradación del material debido a la exposición solar, como la fragilización y el agrietamiento, así como la decoloración y la capacidad de reducir este daño eligiendo vidrios para ventanas que bloqueen los rayos solares más dañinos.

Es importante considerar la sensibilidad de los muebles o materiales interiores a proteger. Algunos solo son sensibles a determinadas longitudes de onda del espectro solar. Conocer la sensibilidad de los materiales a proteger ayuda a determinar qué tan bien un producto de vidrio en particular

funcionará para reducir la decoloración o los daños.

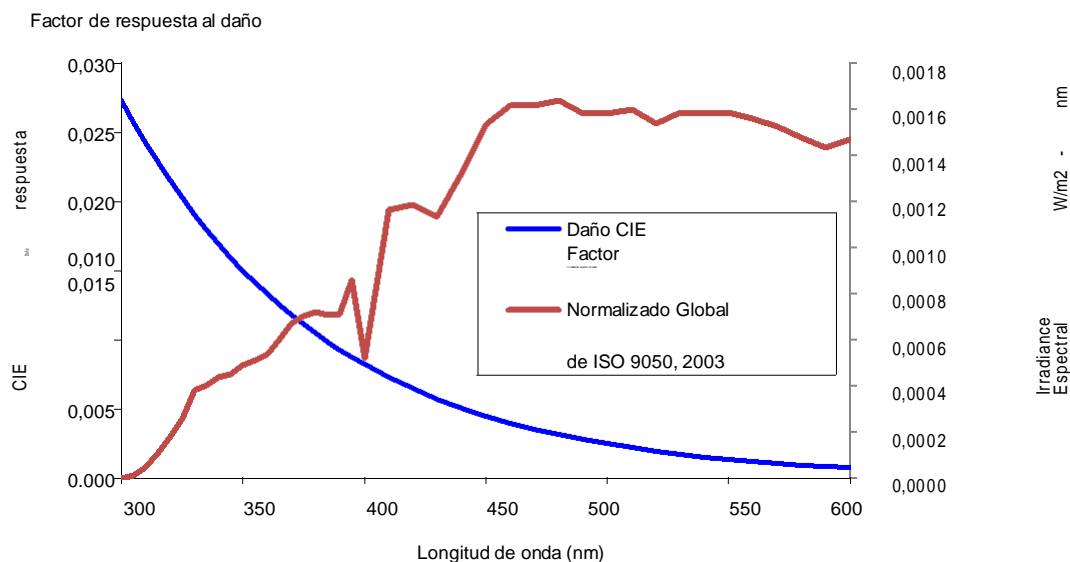
Durante décadas, la medida aceptada para indicar la propensión del acristalamiento a resistir la decoloración de los muebles para el hogar, como alfombras, cortinas, muebles, etc. ha sido la transmitancia UV. Pruebas más recientes han demostrado que el desvanecimiento está influenciado tanto por las ondas UV como por una parte del espectro de luz visible que puede contribuir hasta en un 40% al daño por desvanecimiento. De los nuevos factores de medición que se han desarrollado, la Organización Internacional de Normalización (ISO) tiene el factor más completo. Asigna un peso a la transmitancia en cada longitud de onda

Reducción de la decoloración y la degradación del material del mobiliario interior causado por la exposición a la radiación solar

entre 300 y 600 nm (el espectro visible comienza en 380 nm) basado en la contribución conocida al daño al material según lo determinado por la Comisión Internacional de Iluminación (CIE). El nombre de este factor es el factor de transmitancia ponderada por daños ISO (Tdw-ISO).

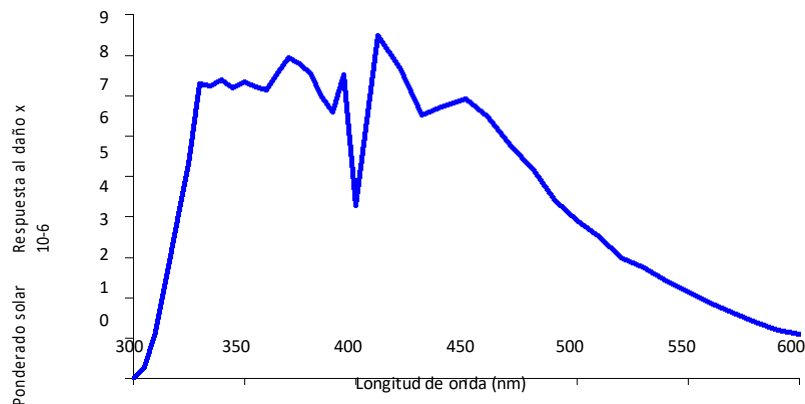
El cálculo de Tdw-ISO asigna un factor ponderado de daño específico a cada longitud de onda de luz ultravioleta o visible, en función de su contribución al desvanecimiento. Como muestra el factor de daño CIE en el gráfico 1 a continuación, se sabe que las longitudes de onda más cortas (como la UV) causan más daño por desvanecimiento que las longitudes de onda más largas (como la visible). En consecuencia, la longitud de onda más corta tendrá un factor de "daño" ponderado más alto que la longitud de onda más larga.

La suma total de estos factores específicos de longitud de onda produce la transmitancia ponderada por daño para un producto de vidrio específico. El gráfico 2 muestra la respuesta al daño solar ponderado resultante por longitud de onda. Al comparar la transmisión ponderada de daños de varios tipos de vidrio, los arquitectos, los propietarios de edificios, los propietarios de viviendas y los fabricantes de ventanas pueden determinar de manera más eficaz la capacidad de proteger los componentes interiores de la decoloración. Si bien Tdw-ISO no se publica actualmente en la mayoría de las hojas de datos de los fabricantes de vidrio, está disponible a pedido. Estos valores también se pueden calcular utilizando el software de análisis térmico Window 7.4 del LBNL (Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley).¹



Reducción de la decoloración y la degradación del material del mobiliario interior causado por la exposición a la radiación solar

Gráfico 2. Curva de respuesta al daño ponderado solar



La Tabla 1 muestra la transmitancia ponderada por daños para varios productos de vidrio de Vitro en varias configuraciones de acristalamiento, así como la lectura de transmitancia UV más antigua y menos completa para cada producto.

Un valor de Tdw-ISO más bajo se traduce en una mejor protección contra la decoloración. Tenga en cuenta que el laminado monolítico claro/claro básico tiene una transmitancia UV de cero y un Tdw-ISO de 0,57. Este nivel de protección contra la decoloración se debe al poder de bloqueo de los rayos UV de la propia capa intermedia. También tenga en cuenta que la mayoría de las unidades aisladas residenciales y comerciales tienen un rendimiento de protección contra la decoloración aún mejor con valores Tdw-ISO que están muy por debajo de los del laminado claro/claro. Esto se debe al poder de bloqueo de los recubrimientos de baja emisividad en el extremo de la longitud de onda corta del espectro visible

(380 a 700 nm). Algunos de los mejores resultados de protección contra la decoloración se logran combinando un vidrio laminado en una unidad de vidrio aislado que también contiene un recubrimiento de baja emisividad y alto rendimiento.

En conclusión, conocer la sensibilidad de los materiales a proteger y seleccionar un producto de vidrio que reduzca la transmisión en esas longitudes de onda es la situación ideal. Debido a que Tdw-ISO representa el daño causado por las longitudes de onda UV y visibles, es una herramienta más precisa para evaluar la resistencia potencial a la decoloración que la medida de transmitancia UV total que fue (y es) utilizado tradicionalmente por muchos fabricantes.

Reducción de la decoloración y la degradación del material del mobiliario interior causado por la exposición a la radiación solar

Tabla 1. Comparación de la transmitancia ponderada de UV a daño para Varias construcciones de acristalamiento de alto rendimiento

Descripción del producto	Luz visible Transmitancia (VLT)	Ganancia de calor solar Coeficiente (SHGC)	Ultravioleta total Transmitancia (UV)	Daño Ponderado Transmitancia (Tdw-ISO)
Unidad de visión aislante residencial típica - Unidad de 3/4 "(19 mm) con espacio de aire de 1/2" (13 mm) y dos luces de 1/8 "(3 mm); interior vidrio claro				
Claro + Claro	81	0,76	59	0,74
SUNGATE®400 (2) + Claro	78	0,64	32	0,64
SUNGATE®400 (3) + Claro	57	0,68	32	0,64
SOLARBAN®60 (2) Solargray + Clear	49	0,31	12	0,38
SOLARBAN®60 (2) + Claro	72	0,40	20	0,55
SOLARBAN®60 (3) + Claro	72	0,48	20	0,55
SOLARBAN®70XL (2) + Claro	64	0,28	6	0,43
SOLARBAN®90 (2) + Claro	52	0,23	8	0,37
Unidad de visión aislante comercial típica: unidad de 1 "(25 mm) con espacio de aire de 1/2" (13 mm) y dos luces de 1/4 "(6 mm); interior vidrio claro				
Claro + Claro	79	0,70	50	0,70
SOLARBAN®60 (2) Solargray + Clear	35	0,25	8	0,28
SOLARBAN®60 (2) + Claro	70	0,39	18	0,53
SOLARBAN®67 (2) + Claro	54	0,29	11	0,40
SOLARBAN®70XL (2) + Claro	64	0,27	6	0,43
SOLARBAN®90 (2) + Claro	19	0,23	7	0,36
SOLARBAN®z50 (2) Optiblue + Claro	51	0,32	14	0,42
SOLARBAN®z75 (2) Optiblue + Claro	46	0,23	5	0,34
SOLARBAN® R100 (2) + Claro	42	0,23	12	0,34
Laminados monolíticos típicos - Espesor total de 5/8 "(14 mm) con PVB transparente de 0,090" (2,3 mm) de espesor y dos hojas de 1/4 "(6 mm); interior vidrio claro				
Claro/Claro	86	0,70	0.0	0,57
SOLARBAN®60 (2) Solargray */Claro	36	0,41	0.0	0,24
SOLARBAN®60 (2) */Claro	72	0,45	0.0	0,46
SOLARBAN®67 (2) */Claro	52	0,36	0.0	0,31
SOLARBAN®70XL (2) */Claro	60	0,32	0.0	0,37
SOLARBAN®90 (2) */Claro	45	0,31	0.0	0,28
SOLARBAN®z50 (2) Optiblue */Claro	52	0,42	0.0	0,36
SOLARBAN®z75 (2) Optiblue */Claro	47	0,35	0.0	0,32
SOLARBAN®R100 (2) */Claro	42	0,31	0.0	0,27

Reducción de la decoloración y la degradación del material del mobiliario interior causado por la exposición a la radiación solar

**Tabla 1. Comparación de la transmitancia ponderada de UV a daño para
Varias construcciones de acristalamiento de alto rendimiento (continuación)**

Descripción del producto	Luz visible Transmitancia (VLT)	Ganancia de calor solar Coeficiente (SHGC)	Ultravioleta total Transmitancia (UV)	Daño Ponderado Transmitancia (Tdw-ISO)
Unidad de visión aislante comercial típica con interior laminado - 1 5/16 " (32 mm) de espesor total con 1/4" (6 mm) exterior ligero, 1/2" (12 mm) de espacio de aire y dos 1/4" (6 mm) interiores Claros laminados con 0.090 PVB Claro de 2,3 mm de grosor:				
Claro + Claro/Claro	76	0,66	0.0	0,51
SUNGATE®400 (2) + Claro/Claro	74	0,58	0.0	0,48
SOLARBAN®60 (2) Solargray + Claro/Claro	34	0,25	0.0	0,22
SOLARBAN®60 (2) + Claro/Claro	68	0,38	0.0	0,43
SOLARBAN®67 (2) + Claro/Claro	52	0,29	0.0	0,33
SOLARBAN®70XL (2) + Claro/Claro	62	0,27	0.0	0,38
SOLARBAN®90 (2) + Claro/Claro	49	0,23	0.0	0,30
SOLARBAN®z50 (2) Optiblue + Claro/Claro	49	0,32	0.0	0,34
SOLARBAN®z75 (2) Optiblue + Claro/Claro	45	0,22	0.0	0,29
SOLARBAN®R100 (2) + Claro/Claro	40	0,23	0.0	0,27

* Solo los miembros del programa de laminadores certificados por Vitro en regla pueden laminar el recubrimiento Solarban en contacto directo con un material de capa intermedia compatible.

¹El software Window 7.4 del Lawrence Berkeley Laboratory (LBL) calcula el daño ponderado total utilizando dos metodologías. El primero, Tdw-K, creado por el investigador alemán Jurgen Krochmann, cubre las partes UV y visible del espectro hasta 500 nanómetros. Sin embargo, se considera que Tdw-ISO proporciona una evaluación más precisa porque incluye el rango visible de hasta 700 nanómetros. Según LBL, "Tdw-ISO se pondera utilizando una función recomendada en la norma CIE que también se deriva del trabajo de Krochmann, pero se considera que tiene una validez más general.

Reducción de la decoloración y la degradación del material del mobiliario interior causado por la exposición a la radiación solar

TABLA HISTÓRICA		
ARTICULO	FECHA	DESCRIPCIÓN
Publicación original	14/01/2009	TD-148
Revisión # 1	4/10/2016	Actualizado al formato y logotipo de Vitro
Revisión # 2	28/01/2019	Actualizado el logotipo y formato de Vitro.
Revisión # 3	27/6/2019	Configuraciones actualizadas y agregadas
Revisión # 4	10/7/2019	Se agregaron 2 configuraciones a residencial

Este documento tiene como objetivo informar y ayudar al lector en la aplicación, uso y mantenimiento de los productos Vitro Flat Glass. El rendimiento y los resultados reales pueden variar según las circunstancias. Vitro no ofrece garantía alguna en cuanto a los resultados que se obtengan del uso de la totalidad o parte de la información aquí proporcionada, y por la presente se exime de cualquier responsabilidad por lesiones personales, daños a la propiedad, insuficiencia del producto o cualquier otro daño de cualquier tipo o naturaleza que surge del uso por parte del lector de la información contenida en este documento.