

El sol y nuestros ojos

Julbo® 

The world needs your vision



El ojo



La luz del sol y sus peligros

La luz visible
La luz invisible



La protección solar



Los filtros solares

Los materiales
Los colores
Los tratamientos
La polarización



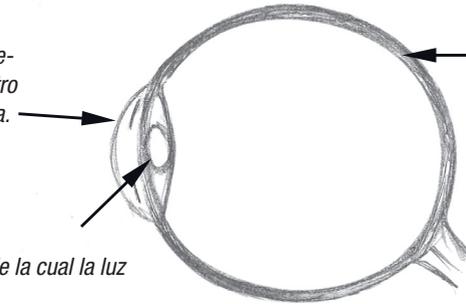
Los ojos de los niños



El ojo

El ojo es un sistema óptico compuesto de una lente (el cristalino), medios transparentes y una pantalla (la retina).

Córnea: recubrimiento exterior del ojo. Es el primer filtro contra los rayos ultravioleta.



Retina: pantalla en la que se proyecta la imagen.

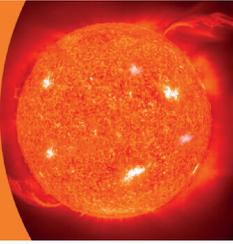
Cristalino: lente a través de la cual la luz entra en el ojo.
100% impermeable a los rayos UVA y UVB, en la edad adulta.

Las células del ojo estropeadas se renuevan con el tiempo...
... pero la renovación se realiza cada vez peor, lo cual genera patologías graves e incluso irreversibles:

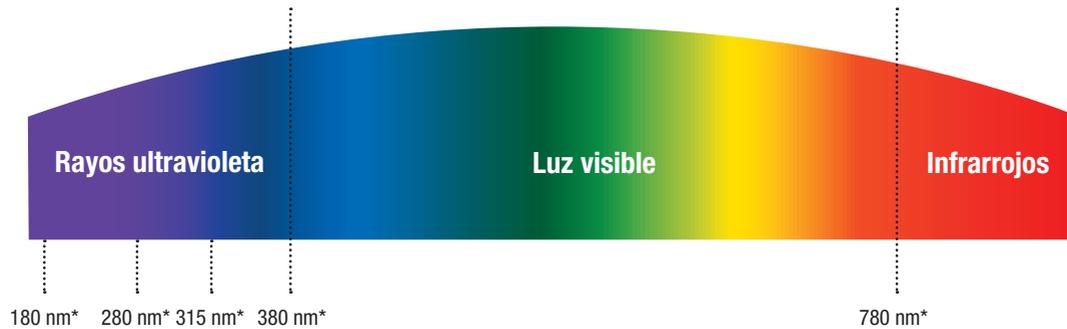
- **Oftalmia** (de las nieves): Inflamación de la córnea, sensación de “granos de arena” bajo el párpado, molestias de visión
- **Conjuntivitis**
- A largo plazo: **Catarata, retinopatías, DMLA...**



La luz del sol y sus peligros



El sol emite ondas electromagnéticas de distintas longitudes, visibles e invisibles



*Nm = nanómetro
1 nm = 1 millonésima parte de un milímetro

La luz invisible

Los rayos infrarrojos (IR): 780 - 1000 (nm)

Estos rayos invisibles de baja energía son poco nocivos directamente pero producen calor. Calientan los tejidos oculares.

Los rayos infrarrojos atenúan el efecto protector de las lágrimas.

PELIGROS

La quemadura del ojo durante una exposición prolongada se acentúa a gran altitud por el bajo índice de humedad



En la montaña, la intensidad de los rayos UV aumenta en un 10% cada 1.000 m.

Los rayos ultravioleta (UV): 200 - 380 (nm)

Estos rayos de alta energía son muy nocivos. Actúan incluso con cielo cubierto. Las nubes sólo absorben como máximo el 10% de la radiación ultravioleta.

UVA : 315 - 380 (nm)
Medianamente nocivos. Provocan una ligera pigmentación de la piel.

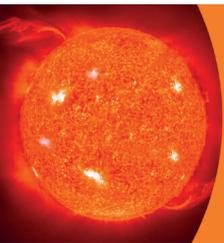
UVB : 280 - 355 (nm)
Muy nocivos (1.000 veces más agresivos que los UVA), desencadenan el bronceado y el envejecimiento prematuro del ojo y de la piel.

UVC : 100 - 280 (nm)
Estos rayos son absorbidos por la capa de ozono.

PELIGROS

- **Ruptura molecular**
- **Opacidad de la córnea**
- **Catarata: alteración del cristalino**
- **Bajada de la agudeza visual (quemadura solar)**
- **Oftalmia de las nieves**





La luz del sol y sus peligros

La luz visible

Radiación visible: 380 – 780 (nm)

- Es lo que se ve (color del arco iris)
- La luz solar es emitida de distintas formas:
 - directa,
 - difundida (por la atmósfera): +6% respecto de la radiación directa,
 - reflejada (por el suelo): entre un +4% y un +90% según la naturaleza del terreno.
- La reverberación de la superficie puede acentuar fuertemente la intensidad luminosa:
 - La nieve refleja hasta un **90%** de los rayos del sol,
 - el agua refleja aproximadamente un **20%** de los rayos del sol,
 - la arena refleja hasta un 30% de los rayos del sol.

PELIGROS

- **Deslumbramiento, fatiga**
- **Molestia y reducción temporal de las facultades de visión.**

La protección solar



Los filtros solares deben cumplir la norma europea EN1836, y más concretamente:

- bloquear el 100% de los rayos UV,
- evitar el deslumbramiento por la luz visible,
- tener una resistencia mecánica suficiente (ensayo de impacto),
- tener una calidad óptica suficiente (clase óptica 1 ó 2).

Categoría	Aplicación	Transmisión
0	Confort	80 - 100 %
1	Luminosidad baja	43 - 80 %
2	Luminosidad media	18 - 43 %
3	Luminosidad fuerte	8 - 18 %
4*	Luminosidad excepcional	3 - 8 %

*: Prohibido para la conducción de automóviles

Los filtros solares



Materiales

Material	Índice de refracción	Fabricación	Número de Abbe	Densidad	Resistencia	Pulido
Lente mineral	1,5 - 1,8	Colado	42 - 59	~ 2,5	+	+
CR39	1,50	Colado	58	1,3	--	-
MR8	1,60	Colado	42	1,3	-	++
PC	1,59	Inyectado	32	1,2	+	+
NXT	1,53	Colado	45	1,1	++	-

Los filtros solares



Colores

Según los colores, las lentes están más especialmente adaptadas a un medio o una práctica.

AMARILLO/MARRÓN:

Aumenta el contraste en la mayoría de los medios naturales
Filtra la luz azul (la parte más nociva del espectro)

GRIS:

Respeto los colores
Respeto los detalles del terreno

ROJO:

Aumenta el contraste en la mayoría de los medios naturales

VERDE:

Aumenta el contraste para determinados deportes (golf, caza)

COBRE O ROSADO:

Acentúa los contrastes para la conducción
Suaviza la visión

Los tratamientos de superficie

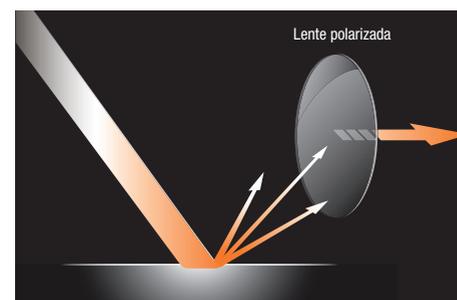
Los tratamientos efectuados en el interior y/o en el exterior de las lentes permiten mejorar las propiedades de las lentes.

Tipos de tratamiento:

- **Espejo:** aumenta el índice de filtración de la lente y hace que se vean menos los ojos.
- **Antirreflejante:** evita el deslumbramiento por los rayos reflejados por la parte posterior de la lente.
- **Antivaho:** evita la formación de vaho.
- **Oleófugo/hidrófugo:** facilita la evacuación de los líquidos y la limpieza de las materias grasas que se depositan en la lente (huellas de dedos, grasa de la piel o el pelo, cremas...).

La polarización

Cuando los rayos de luz chocan con una superficie plana (el parabrisas de un coche, una superficie de agua, nieve, asfalto...), se propagan en todas las direcciones.



Una lente polarizada:

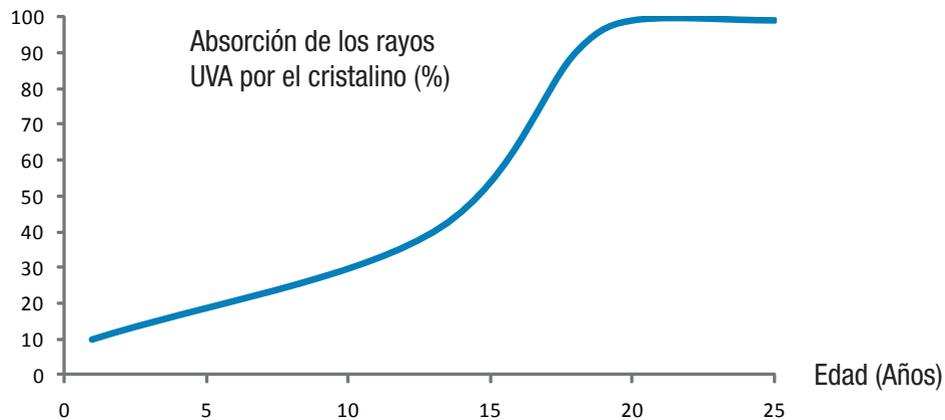
- **Protege del deslumbramiento** cortando los rayos que se reflejan en una superficie plana/horizontal (agua, nieve, parabrisas...).
- **Intensifica los colores** y mejora los contrastes y relieves.
- El tratamiento polarizador es aplicado en forma de filtro "sándwich" o tratamiento de superficie.

Los ojos de los niños



El capital visual de los niños es muy valioso. Hay que protegerlos de los daños irreversibles que podría causarles el sol:

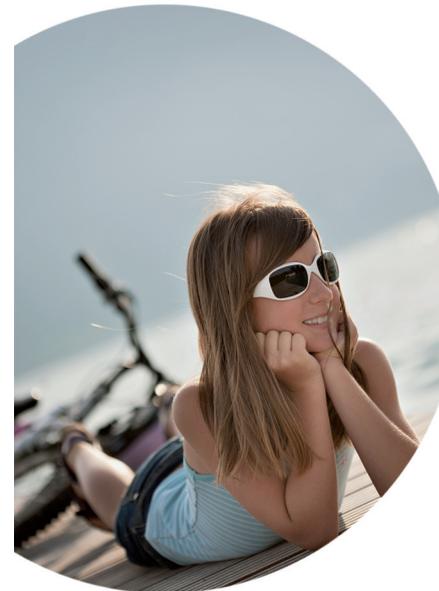
- El cristalino de los niños es permeable a los rayos UVA y no se vuelve impermeable a los rayos UVA hasta la edad adulta.
- Los daños causados en la infancia son acumulativos y favorecen las patologías en la edad adulta.



Hay que proteger la retina de los niños y adolescentes de los rayos UVA utilizando filtros solares.

La morfología de los niños es particular. Hay que elegir monturas adaptadas:

- Protección de los ojos.
 - Las monturas deben ser lo bastante cubrientes para bloquear las entradas de luz procedentes de distintos lados.
 - El tamaño de la montura debe adaptarse al rostro.
- La forma de las monturas debe tener en cuenta las particularidades del rostro de los niños
 - Cara plana
 - Puente de la nariz poco desarrollado



¡Cuidado con las gafas de baja calidad!

- Las lentes, aun oscuras, no protegen necesariamente del 100% de los rayos UV.
- Las lentes teñidas dilatan la pupila y aumentan la cantidad de rayos UV que pueden llegar a la retina..

La luz del sol es vital para todos nosotros. Pero nuestros ojos son muy sensibles a ella y es fundamental protegerlos bien.

Julbo, especialista en protección solar en entornos de riesgo y condiciones extremas, lleva 120 años poniendo su pericia al servicio de todos los que miran el mundo. Julbo aporta su espíritu innovador y presta toda su atención a la elaboración de sus monturas y lentes.

Este cuadernillo incluye toda la información básica sobre los peligros del sol y su protección. Porque sus ojos son únicos y el mundo necesita de sus ojos.

Julbo® 

The world needs your vision

Rue Lacuzon
F 39400 LONGCHAUMOIS - France
Tel. +33 (0)3 84 34 14 14
Fax +33 (0)3 84 60 64 80
E-Mail : info@julbo.fr

www.julbo-eyewear.com