



Universidad Zaragoza

FACULTAD DE CIENCIAS

Trabajo de

Fin de Grado

Presentado en la Facultad de Óptica y Optometría
de la Universidad de Zaragoza para la obtención
del Grado en Óptica y Optometría

**Control de filtros
oftálmicos solares**

Susana Parada Gómez

Tutor: Jorge Ares García

Tutora: M. Teresa Flores Arias

1.ÍNDICE

1.	ÍNDICE	1
2.	RESUMEN	2
3.	INTRODUCCIÓN.....	3
4.	CONTENIDO TEÓRICO.....	5
4.1.	CONCIENCIACIÓN DE LA POBLACIÓN	5
4.2.	NORMATIVA VIGENTE EN EUROPA DE APLICACIÓN EN ESPAÑA	7
4.3.	MANUAL RESUMEN DE LA NORMATIVA DE FILTROS DE GAFAS DE SOL DE USO GENERAL.....	8
4.3.1.	TRANSMITANCIA	9
4.3.2.	PODER DE REFRACCIÓN	11
4.3.3.	ROBUSTEZ DE LOS FILTROS	12
4.3.4.	RESISTENCIA A LA RADIACIÓN SOLAR.....	14
4.3.5.	RESISTENCIA A LA IGNICIÓN	14
4.3.6.	RESISTENCIA A LA ABRASIÓN.....	15
4.3.7.	REQUISITOS DE PROTECCIÓN.....	15
4.3.8.	INFORMACIÓN Y ETIQUETADO	16
5.	ANÁLISIS DE TRANSMITANCIA DE DIFERENTES FILTROS PRESENTES EN EL MERCADO	18
6.	METODO DE ENSAYO	18
7.	RESULTADOS	20
8.	DISCUSIÓN	22
9.	CONCLUSIONES	23
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	24
11.	ANEXO:	25

2.RESUMEN

En este trabajo se pretende reunir información acerca de los filtros oftálmicos solares y hacer un breve resumen de la legislación que los ampara en nuestro país. Se divide principalmente en dos bloques:

El primer bloque es más teórico y en él se trata por un lado, como ha evolucionado en el tiempo la gafa de sol y su uso, así como los distintos problemas que causa en nuestra salud ocular no protegernos correctamente de la luz solar y las distintas radiaciones que la forman. Por otro lado describe la normativa española por la que se rigen las gafas de sol que hay en el mercado hoy en día. Se pretende resumir y agrupar las distintas leyes de manera que en el futuro pueda utilizarse como un manual de consulta que aclare cualquier duda sobre este tema de manera rápida y eficaz.

El segundo bloque es un estudio realizado en el que se pretende buscar diferencias entre los diferentes filtros que encontramos en el mercado. Se separaron los filtros en tres categorías diferentes siendo el principal criterio el tipo de establecimiento de venta de la gafa de sol. En el primer grupo encontramos gafas obtenidas en un establecimiento óptico, en el segundo grupo gafas obtenidas en tiendas de una cadena de moda española que vende a nivel internacional y en el tercer grupo gafas obtenidas en bazares y mercadillos. De cada grupo se midieron 50 gafas completas (100 lentes) con el espectrómetro PerkinElmer precisly Lambda 25. Tras medir la transmitancia de cada filtro se procedió a analizar los datos para compararlos y comprobar si todos ellos cumplían con la normativa.

3.INTRODUCCIÓN

El sol es una fuente natural de radiaciones electromagnéticas a las que en su conjunto se denomina como espectro electromagnético. El espectro electromagnético es la distribución de energía del conjunto de ondas electromagnéticas que emite o absorbe una sustancia. Dentro de él se incluyen una amplia gama de radiaciones, desde las de menor longitud de onda, como los rayos gamma o los rayos X, hasta las de mayor longitud de onda, como son las ondas de radio. En el centro de este espectro encontramos un rango dedicado a la luz “visible” que se encuentra entre el ultravioleta (UV) y el infrarrojo (IR).

El ojo humano es estimulado por la fracción del espectro electromagnético que va desde la longitud de onda de 380nm hasta 780nm aproximadamente, aunque se puede incrementar en ojos adaptados a la oscuridad desde los 360nm a los 830nm.

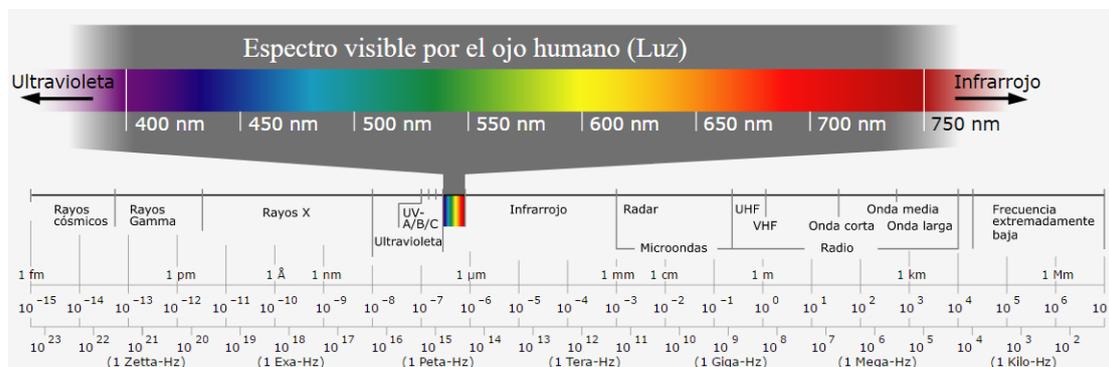
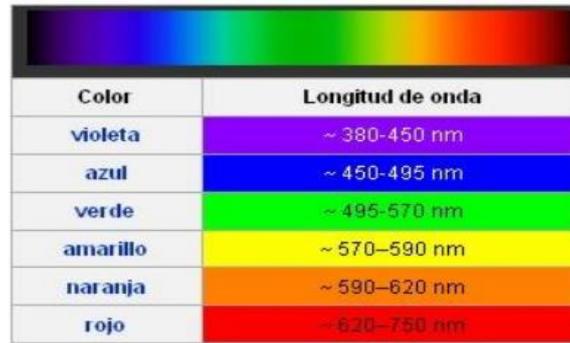


Imagen 1: Espectro electromagnético [1]

La longitud de onda que se encuentra a continuación del rango visible del espectro electromagnético, es la conocida como luz infrarroja (radiación mayor de 780nm) y las longitudes de onda que se encuentran antes de lo denominado visible son la luz ultravioleta (UV) (entre 200nm y 380nm) y son estas últimas las que resultan más dañinas para nuestros ojos y las que un buen filtro solar debe evitar que llegue a ellos.

Es necesario para la comprensión de este trabajo que tengamos clara la situación en el espectro electromagnético del espectro visible, los rayos UVA y los rayos UVB. El UVC y los IR, también son perjudiciales y afectan a la salud ocular, sin embargo son casi en su totalidad absorbidos por la atmósfera por lo que no los tendremos en cuenta. [1]

Esta relación de las distintas longitudes de onda se asocia a los diferentes colores que el ojo humano es capaz de percibir. Por ejemplo, cuando hablamos de las longitudes de onda comprendidas entre los 380-450nm las vemos como violetas, las comprendidas entre los 450-495nm como azules, entre 495-570 como verdes, de 570-590 como amarillas, de 590 a 630 como anaranjadas y de 630-750nm como rojas.



Color	Longitud de onda
violeta	~ 380-450 nm
azul	~ 450-495 nm
verde	~ 495-570 nm
amarillo	~ 570-590 nm
naranja	~ 590-620 nm
rojo	~ 620-750 nm

Imagen 2: Colores correspondientes a longitud de onda [2]

La única manera de protegerse de las radiaciones que afectan a la salud ocular es con el uso de gafas de sol que filtren las radiaciones dañinas preservando el sistema visual y filtrando también el exceso de luz. Para asegurarse de los filtros de estas gafas realizan esta función, es imprescindible que cumplan determinados requisitos en cuanto a estándares de calidad e información al consumidor.

Lamentablemente, se puede observar una falta de actuación por parte de las autoridades para evitar la compra de gafas de sol con filtros que no cumplen los requisitos mínimos de calidad y que pueden ser perjudiciales para la vista. Si sumamos a esto que el conocimiento por parte de la población aún es insuficiente y que en muchas ocasiones no se es consciente de que las gafas que se están comprando no protegen los ojos de los rayos UV, nos encontramos con un gran problema de salud.

Las gafas de sol son un producto que se vende en establecimientos muy variados, se puede adquirir este producto tanto en una óptica, como en un mercadillo, o en una tienda de ropa de moda, pero lo importante es asegurarte de que cumplan con los requisitos de calidad y seguridad que exige la ley y así cerciorarte de que es un producto seguro y que cumple todas las condiciones de protección ocular. De la necesidad de realizar un manual en el que se puedan observar claramente las diferencias que existen entre las gafas de sol que se adquieren en los diferentes tipos de mercados, surge este trabajo.

El principal objetivo de este trabajo es por tanto, comprobar la calidad de una pequeña muestra de los distintos filtros solares que se pueden adquirir en nuestro país, como objetivo secundario realizaré un breve manual sobre la normativa actual de estos filtros para permitir a los usuarios de gafas solares saber si con su compra se está protegiendo su salud visual o por el contrario, se está perjudicando incluso más que si no lo utilizase. [2][3]

4. CONTENIDO TEÓRICO

4.1. CONCIENCIACIÓN DE LA POBLACIÓN

Los ojos han sido siempre esenciales para nosotros, pero dada su fragilidad, es algo que hay que cuidar durante toda la vida. Como órgano no posee mecanismos de defensa propios para la exposición a la radiación ultravioleta como tiene por ejemplo, la piel. Los mecanismos naturales de defensa ocular son: la situación retirada de los ojos dentro de la órbita y el cierre parcial de los párpados en respuesta a los niveles de luz visible altos. Pero estos mecanismos son solo parcialmente eficaces contra la radiación ultravioleta, por lo que su incidencia prolongada suele ocasionar enfermedades agudas o degenerativas.

Centrándonos en los rayos ultravioletas (luz de alta energía visible) podemos decir que tienen un alto riesgo para el segmento anterior del ojo (córnea y cristalino) y que a largo plazo también lo tienen para la retina ya que las longitudes de onda corta aceleran el envejecimiento del ojo. Por otro lado, en el otro extremo del espectro electromagnético se sitúan los infrarrojos, que generan calor y también pueden desencadenar lesiones térmicas.

Los rayos UV se pueden dividir en varios subgrupos: los UVA (315-380nm), los UVB (280-315nm), los UVC (100-280nm), UV medio, UV de vacío y UV extremo. Nos centraremos solo en los tres primeros:

- **UVA:** La mayor cantidad de luz UV que atraviesa la atmósfera pertenece a este rango. Estos rayos están asociados con daños en la piel a largo plazo, como pueden ser la aparición de arrugas, o el desarrollo de algunos tipos de cáncer.
- **UVB:** corresponden a un 10% de las radiaciones que atraviesan la atmósfera, estos rayos pueden causar daño directo en el ADN celular. A ellos se le atribuyen las quemaduras solares.
- **UVC:** casi toda la radiación de este rango es absorbida por la capa de ozono, pero no en su totalidad.

No toda la radiación UV afecta al ojo de la misma manera, sino que dependiendo del rango del espectro afectará a unas estructuras u otras.

En primer lugar tenemos la **córnea**, esta estructura absorbe toda la longitud de onda inferior a los 290nm (región UV) y deja que se transmita toda la radiación que pertenece al espectro visible. También absorbe la mayoría de la radiación IR.

A continuación tenemos el **humor acuoso**, que contribuye a la absorción de los UV e IR que han atravesado la córnea, en el rango de lo visible su absorción es despreciable.

La siguiente estructura es el **cristalino**, absorbe luz violeta-azul (380-400nm), aunque con la edad este valor va en detrimento. El cristalino es el encargado de que los rayos UVA casi no lleguen a la retina. Por ello, en el caso de un afáquico, la incidencia de la luz UV es mucho mayor. En el rango del IR, este transmite toda la radiación.

En la cámara posterior lo primero que atraviesa la luz es el **humor vítreo**, que es transparente a toda la radiación, excepto a una pequeña parte de la franja de los IR.

Podemos concluir, que la mayoría de los rayos UV que llegan al ojo son absorbidos por las diversas estructuras de este, por lo que solo un pequeño porcentaje (entre el 1% y el 2%) llegan a la retina, podemos decir que el iris, la córnea y el cristalino son protecciones naturales de la retina. También llegara parte del IR cercano y las radiaciones que pertenecen al llamado espectro visible.

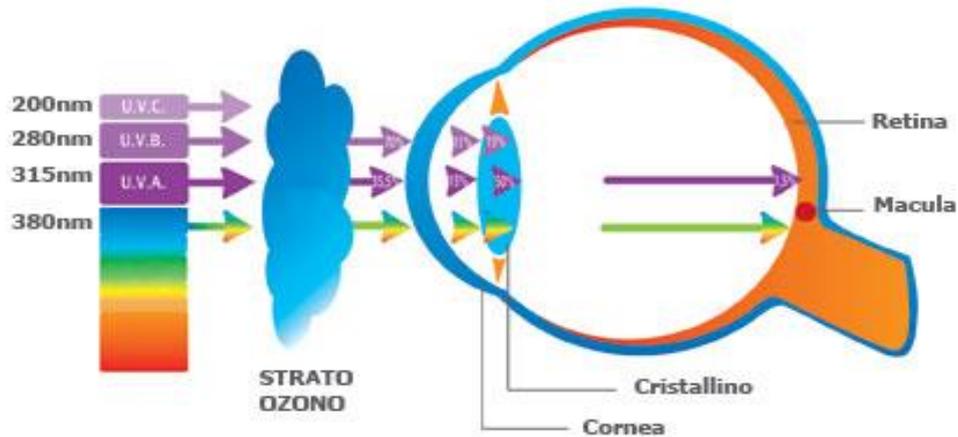


Imagen 3: Absorción de UV en diferentes estructuras oculares. [4]

Existen numerosas patologías que tienen como causa principal la exposición a la radiación solar, a continuación se citan ejemplos de patologías cuyas causas más comunes son la exposición prolongada a los rayos UV:

- **Fotoconjuntivitis o fotoqueratitis:** producida por radiación UV menor de 320nm que al ser absorbida por la córnea y la conjuntiva origina inflamación. Se caracterizan por dolor intenso, sensación de arenilla en los ojos y lagrimeo. Estos efectos suelen ser agudos y reversibles pero varían según el tiempo de exposición..
- **Cataratas:** el cristalino absorbe las longitudes de onda UV entre los 295 y 400nm, por lo que la exposición crónica a estas radiaciones está asociada al envejecimiento del mismo y a la formación y desarrollo de cataratas.
- **Degeneración macular:** en la retina se pueden producir lesiones crónicas por radiaciones UV y la luz azul (entre 400 y 500nm). Los fotones de esta radiación actúan como radicales libres generando deterioros fotoquímicos, daños en las células de la retina y degeneración macular.

Aun sabiendo todo esto, y teniendo en cuenta que hoy en día la información está al alcance de cualquiera, sorprende el comportamiento de la población con respecto a la prevención de la salud ocular y el cómo no se da a nuestros ojos la importancia que realmente tienen. [3] [4]

Para intentar hacerse una idea de las medidas de protección ocular que toma la población en general, podemos fijarnos en los resultados que IPSOS (Instituto Internacional de sondeo) obtuvo de una encuesta a nivel internacional: según los datos obtenidos, la medida de prevención más común para evitar problemas oculares, es el uso de gafas de sol, seguido en segundo y tercer lugar por visitas regulares al especialista y la ingesta de alimentos buenos para los ojos respectivamente.

Pero este dato no es del todo cierto, es decir, la utilización de gafas de sol no siempre implica una correcta protección de nuestra salud ocular, sino que en muchas ocasiones este producto se utiliza como un simple accesorio de moda. La importancia de la estética es evidente en nuestra sociedad y en muchas ocasiones cuando se adquiere este producto, más que estar tomando una medida para proteger los ojos, se está adquiriendo un complemento o accesorio de moda, sin tener en cuenta si realmente estamos protegiendo nuestros ojos.

Por todo esto es necesario que exista una normativa que exija que los productos puestos a la venta cumplan unos requisitos mínimos de calidad y seguridad, para asegurarse de que no solo sean un complemento y sean también la medida de protección solar que se espera.

Además del obligatorio cumplimiento de esta normativa para todas las gafas que se puedan adquirir en nuestro país, es importante que dicha normativa sea conocida por la población en mayor o menor medida, para que se tenga constancia de la importancia que realmente tiene.

Se estará más cerca de conseguir esto, cuando las autoridades empiecen a tomar medidas para evitar que se puedan adquirir en el mercado gafas de sol que no tengan la homologación requerida y que no cumplan los requisitos mínimos, pudiendo poner en peligro la salud visual de la población.

[5]

4.2. *NORMATIVA VIGENTE EN EUROPA DE APLICACIÓN EN ESPAÑA*

Para conseguir proteger nuestros ojos de las radiaciones dañinas existe una normativa que regula las características que deben cumplir estos filtros. Son una serie de normas que se encargan de que los productos puestos a la venta en establecimientos autorizados cumplan los requisitos mínimos de calidad y seguridad que requieren nuestros ojos. Es esta misma normativa la que establece también la información que se debe proporcionar al usuario cuando este adquiere un par de gafas de sol.

En Europa la legislación tiene en cuenta las gafas de sol como equipos de protección individual (EPI), estas cuentan además con una normativa nacional (**Real Decreto 1407/1992**, modificado por **Real Decreto 159/95**) que incorpora la directiva comunitaria 89/686/CEE. Al ser España miembro del centro europeo de normalización (CEN) está obligada a adoptar la normativa europea.

Una norma es un documento técnico de aplicación voluntaria, basado en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico y aprobado por un organismo de normalización reconocido. Las leyes, reglamentos o reales decretos pueden hacer referencia a las normas e incluso hacer su cumplimiento obligatorio. El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de la Organización Internacional de Normalización (ISO). La ISO es una entidad sin ánimo de lucro que opera a nivel mundial y que trata de favorecer la existencia de normas que regulen la calidad, seguridad y eficiencia de numerosos productos y servicios. Cabe destacar que las normas elaboradas por esta entidad no son acatadas de igual manera en todo el mundo, en el desarrollo de este trabajo nos centraremos en la normativa que existe actualmente en Europa y más concretamente en España.

Las gafas de sol en España están clasificadas como equipo de protección individual (EPI) de categoría I por lo que deben cumplir las normas **EN ISO 12312-1** (gafas de sol de uso general) y **EN ISO 12312-2** (filtros destinados a la observación directa al sol) de acuerdo al artículo 7, apartado f) del **Real Decreto 1407/1992**. No siempre es así, pero en este caso, tanto la legislación española como la europea son exactamente la misma, el **Real Decreto 1407/1992** (estatal) tiene el mismo contenido que la Directiva 89/686/CEE (comunitaria). Además al ser España miembro del Centro Europeo de Normalización está obligada a adoptar la misma normativa que el resto de la Comunidad Europea.

La primera regulación con respecto a la industria de las gafas de sol se denomina **ISO 12312-1:2013**, que determina los requisitos mínimos que los fabricantes deben de cumplir en el proceso de producción. Esta norma también ha establecido una categoría de filtros de 0 a 4, dependiendo de si los niveles de protección de la luminosidad son mayores o menores.

La regulación de la observación directa al sol es la segunda parte de la anterior, la **ISO 12312-2:2013** y es la que se encarga de regular los instrumentos que se utilizan para ver eclipses de forma segura para nuestros ojos. La segunda normativa regulatoria **ISO 12311:2013** se encarga de dar a conocer los métodos de ensayo y los pasos que hay que seguir a la hora de realizar las pruebas de calidad y de seguridad de los productos. [6]

4.3. MANUAL RESUMEN DE LA NORMATIVA DE FILTROS DE GAFAS DE SOL DE USO GENERAL

Según la definición común de filtro, este es “un dispositivo que se utiliza para separar, pasar o suprimir un grupo de objetos o cosas del total de una mezcla”. El mecanismo que utiliza es sustractivo, es decir, bloquea ciertas longitudes de onda mientras que permite el paso de otras. En el desarrollo de este trabajo nos centraremos sobretodo en el filtrado de la radiación ultravioleta.

Cuando hablamos de filtros, hay unos conceptos que debemos conocer, como son los coeficientes de absorción, transmisión y reflexión, también llamados absorbanza, transmitancia y reflectancia.

- La **absorbanza**, es el cociente entre la luz que absorbe el material y la que incide en él. El valor está entre los rangos 0 y 1, donde 0 es la transmisión total y 1 es la absorción total. Este valor se expresa en %.
- La **transmitancia** se define como el cociente entre la luz que se transmite y la que incide en el medio. Su valor está entre los mismos rangos que el de la absorción y se expresa de igual manera.
- La **reflectancia** se define como el cociente entre la luz que se refleja y la que incide sobre el medio, se expresa de igual manera que los anteriores. [4]

Para estos tres términos (absorbanza, transmitancia y reflectancia), se verifica la siguiente relación:

$$A + T + R = 1$$

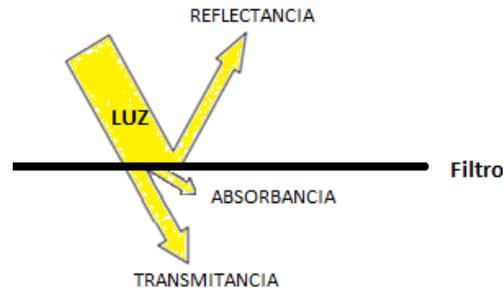


Imagen 4: Principio de funcionamiento de un filtro [4][5]

4.3.1. TRANSMITANCIA

El primer parámetro a tener en cuenta para valorar la calidad de un filtro solar es la transmitancia. Se puede deducir por el lugar que ocupa en la normativa (es el primero que nos encontramos), la importancia que tienen los resultados de sus medidas.

La principal función de un filtro solar es reducir la cantidad de luz visible que llega al ojo, dejando solo que un determinado porcentaje de los rayos que llegan a él, lo atraviesen. A este porcentaje de luz que el filtro deja pasar es a lo que llamamos transmitancia, y suele hablarse siempre de ella respecto a una determinada longitud de onda de la luz incidente.

El método de ensayo que hay que seguir para medir este parámetro será explicado más adelante, ya que fue el utilizado para realizar el estudio de los filtros. Según los resultados que se obtengan en esta medida la normativa clasifica la protección que nos ofrecen los filtros en 5 categorías: de 0 a 4, de menor a mayor protección según su transmitancia.

El rango en el que se encuentra cada una de las categorías se muestra en la siguiente tabla:

Etiqueta para el consumidor	Etiqueta técnica	Requisitos		
Etiqueta descriptiva	filtro	Rango espectral ultravioleta		Rango espectral visible
		Valor máximo de rayos UV-B (nm)	Valor máximo de rayos UV-A (nm)	Gama de transmitancia luminosa (nm) Tv
		280 a 315	315 a 380	380 a 780
Gafas de tinte azul	0	0,05 Tv	Tv	Tv>80%
	1	0,05 Tv	Tv	43%<Tv≤80%
Gafas de sol uso general	2	1,0% o absoluta 0,05Tv (lo que sea mayor)	0,5 Tv	18%<Tv≤43%
	3	1,0% absoluta	0,5 Tv	8%<Tv≤18%
Gafas de sol de uso especial (muy oscuras)	4	1,0% absoluta	1,0%absoluto o 0,25%Tv, lo que sea mayor	3%<Tv≤8%

NOTA: el límite superior de la radiación UV-A a 380nm coincide con la adoptada en la óptica oftálmica y en la norma ISO 20473, óptica y la fotónica – bandas espectrales. Sólo se aplica a gafas con filtros recomendados por el fabricante como una protección frente a la radiación infrarroja.

Tabla 1: Valores de transmitancia según la normativa. [6]

Para determinar a qué categoría pertenece un filtro determinado, debemos fijarnos en el valor de su transmitancia en el rango del espectro visible. Y para saber si está cumpliendo la normativa, debemos fijarnos en que cumpla con la transmitancia establecida para esa categoría en el rango espectral UV. [6]

4.3.1.1. SIMETRÍA DE LA TRANSMITANCIA

Además de cumplir lo especificado en la tabla anterior, los filtros montados en gafa deberán cumplir un requisito de uniformidad de transmitancia entre OD y OI, este requisito es que la diferencia relativa entre ambos ojos no debe ser superior al 15%, es decir: $\frac{TvOD - TvOI}{Tv(\text{del ojo de mayor valor})} \times 100$

4.3.1.2. REQUISITOS PARA SU USO EN CARRETERA

Sólo serán aceptados para su uso en la conducción cuando entren dentro de las categorías 0, 1, 2 o 3 además de cumplir los siguientes requisitos:

1. Para las longitudes de onda entre 475nm y 650nm, la transmitancia no deberá ser nunca inferior a 0.2Tv.
2. Los filtros con una transmitancia luminosa inferior al 75% no se utilizarán para la conducción en el crepúsculo o por la noche.

Y por último, fuera de esas categorías principales, nos encontramos con otros tipos de filtros que están sujetos a unas normas un poco diferentes en cuanto a los valores de transmitancia. [6]

4.3.1.3. FILTROS FOTOCROMÁTICOS

Para establecer la categoría a la que pertenece un filtro fotocromático se valorará su transmitancia en estado desvanecido y en estado oscurecido (tras 15 minutos de irradiación). [6]

4.3.1.4. FILTROS POLARIZADOS

Para empezar, estos filtros deben estar orientados en la montura de modo que sus planos de transmisión no se desvíen de la vertical en más de 5°. También habrá que valorar cualquier desalineación entre los planos de transmisión de los filtros izquierdo y derecho, y esta no podrá ser superior a 6°.

La eficiencia de la polarización será superior al 78% para las categorías de filtro 2, 3 y 4 y superior al 60% para la categoría de filtro 1. Los filtros de categoría 0 no tienen ningún efecto de polarizador útil. [6]

4.3.1.5. FILTROS DEGRADADOS

Este tipo de filtro deberá cumplir los requisitos de transmitancia en un círculo de radio de 10mm en torno al punto de referencia y la categoría de este se establecerá midiendo la transmitancia en el punto de referencia. [6]

4.3.2. PODER DE REFRACCIÓN

En óptica, llamamos poder de refracción a la magnitud física que mide la capacidad de una lente para hacer converger o divergir un haz de luz que incida sobre ella. También se le puede denominar potencia óptica o potencia de refracción y se mide en dioptrías.

En lentes esféricas, sus dos superficies presentan simetría de revolución circular respecto a su eje óptico (para cada superficie todos sus meridianos tienen igual potencia), sin embargo en lentes astigmáticas, al menos una de sus dos superficies no tiene esta simetría, presentando los distintos meridianos potencias diferentes. Llamaremos meridianos principales a aquellos que presenten la máxima y la mínima potencia, suelen ser además perpendiculares entre sí.

Para pasar a hacer los ensayos de potencia de los filtros, lo haremos siempre en el mismo punto, en el llamado punto de referencia, este es definido por la normativa y no puede ser cualquiera al azar dentro del filtro, se determina según esta imagen:

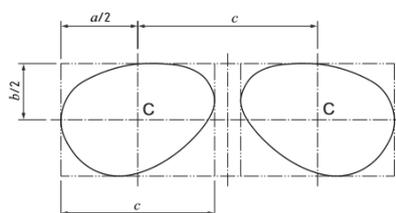


Imagen 5: Puntos de referencia

C: puntos de referencia

b: distancia entre las tangentes y la parte superior e inferior del filtro

c: distancia interpupilar especificada. Cuando la distancia interpupilar no venga especificada por el fabricante, se aplicará un valor predeterminado de 64mm para gafas de adultos y de 54mm para gafas de niños.

a: distancia boxing horizontal [6]

4.3.2.1. POTENCIA ESFÉRICA Y ASTIGMÁTICA

La normativa establece que tanto la potencia esférica como la potencia astigmática de un filtro no deberán exceder lo estipulado en la siguiente tabla (donde D1 y D2 son las potencias en los dos meridianos principales del filtro de las gafas de sol):

PODER ESFÉRICO	PODER ASTIGMÁTICO
VALOR MEDIO DE LA POTENCIA ÓPTICA EN LOS DOS MERIDIANOS PRINCIPALES	DIFERENCIA ABSOLUTA DE LAS POTENCIAS ÓPTICAS DE AMBOS MERIDIANOS
$\frac{(D1 + D2)}{2}$ <i>Dioptrías</i>	$ D1 - D2 $ <i>Dioptrías</i>
± 0.12	≤ 0.12

Tabla 2: Potencia esférica y astigmática [6]

Además de tener que cumplir los valores de la tabla anterior, también deberá tenerse en cuenta en los filtros montados en gafa cierta uniformidad entre ambos ojos. Según la normativa, la diferencia entre las potencias esféricas entre filtro derecho y filtro izquierdo de lentes montadas en gafas no deberá exceder las 0.18D. [6]

4.3.2.2. VARIACIONES LOCALES DEL PODER DE REFRACCIÓN

Si durante las mediciones se observa una duplicación u otra aberración de la imagen, los filtros se someterán a prueba en el punto de referencia. En estos puntos los valores locales deberán cumplir también con el límite de la tabla anterior. La medición se realizará con una abertura de 5mm dentro del punto de referencia. [6]

4.3.2.3. DESEQUILIBRIO PRISMÁTICO (ERROR DE PRISMA RELATIVO)

Es una variación en la alineación relativa de los ejes visuales consecuencia del efecto prismático causado por un filtro. Los filtros de sol montados en gafa deberán ser probados en la posición de uso. Se realizará la medición según lo establecido en la norma y teniendo en cuenta las siguientes variaciones:

Para las gafas de sol para adultos, se utilizará el diafragma LB₂ con X^b = (32.0+0.2) mm

Para las gafas de sol para adultos, se utilizará el diafragma LB₂ con X^b = (27.00+0.2) mm

Alternativamente, se puede utilizar un diafragma con un valor de X^b diferente si se especifica por el fabricante. La diferencia de potencia prismática no deberá exceder nunca los valores del siguiente cuadro:

HORIZONTAL		VERTICAL
DIOPTRÍAS BASE EXTERNA	DIOPTRÍAS BASE INTERNA	DIOPTRÍAS PRISMÁTICAS
1.00	0.25	0.25

Tabla 3: desequilibrio prismático [6]

4.3.3. ROBUSTEZ DE LOS FILTROS

Se utiliza el adjetivo robusto cuando se habla de materiales vigorosos, fuertes o firmes. También en la normativa de los filtros solares nos encontramos con un apartado que establece unos valores mínimos de robustez para los filtros. La robustez es una cualidad que tiene que ver con la resistencia a pesar del paso del tiempo, por lo que es lógico que la normativa exija a los filtros cumplir unos mínimos que nos aseguren que el producto va a ser duradero.

Para medir esta cualidad, lo que se hace es un ensayo con una bola de acero de 16g , esta se deja caer sobre el filtro y el resultado que cause sobre el filtro se registra. Tras hacer el ensayo, para que el filtro cumpla la normativa vigente, no deberá aparecer en él ninguno de los siguientes defectos:

- Se fractura el filtro: considerándose fractura cuando existan grietas en todo el espesor y en todo el diámetro y estas puedan verse macroscópicamente por una persona de AV:1.
- Se deforma el filtro: se considera deformado si aparece una marca en el papel blanco que hay al lado opuesto a la bola de hacer. [6]

4.3.3.1. DEFORMACIÓN DE LA MONTURA Y RETENCIÓN DE LOS FILTROS

Para realizar esta medida se montan las gafas de sol con sus filtros en un dispositivo bien centrados en el centro boxing y asegurándose de que está bien sujeto. A continuación se aplica en estos una fuerza creciente hasta que se alcance uno de estos dos criterios: una fuerza máxima de 5N o una distancia igual al 10% de la distancia entre los puntos de referencia (64mm a no ser que el fabricante especifique otra).

Tras realizar el ensayo, se tendrá en cuenta negativamente cuando la deformación de las gafas de sol exceda un 2% de la distancia entre los puntos de referencia. Si la caga máxima de 5N logra esta distancia, si se ocasiona cualquier fractura o grieta en los filtros o, si estos se han desplazado total o parcialmente de su ubicación original en la ranura de montaje. [6]

4.3.3.2. RESISTENCIA AL IMPACTO (nivel 1)

Con este ensayo se pone a prueba la capacidad de las gafas de sol (montadas en un simulador de cabeza) para resistir roturas o deformaciones cuando se les impacta con una bola de acero de 16g a una determinada fuerza. Si el filtro no se fractura, este cumplirá la norma. Se considerará que el filtro está fracturado cuando se vea cualquier desperfecto macroscópicamente, existan grietas o cuando la bola atravesase el filtro. [6]

4.3.3.3. RESISTENCIA A LA TRANSPIRACIÓN

Para este ensayo se expone a la gafa completa a un sudor artificial (ácido láctico + cloruro de sodio disueltos en agua) dentro de un horno a 55°C durante 8h. Pasado este tiempo se aclara la gafa con agua y se seca sin frotar para proceder a examinarla.

Para comprobar el resultado se compara la gafa con otra idéntica que no fuera sometida al ensayo y se anotará cualquier mancha o cambio de color. Se considera que cumple la norma cuando no existan manchas ni cambios de color (excluyéndose pérdida de brillo de la superficie) y no se diese corrosión, degradación de la superficie o separación de cualquier capa de recubrimiento sobre las partes que puedan estar en contacto con la piel tras las 24h después del ensayo. [6]

4.3.3.4. RESISTENCIA AL IMPACTO (nivel 2 y 3)

Se realizará el ensayo de igual manera que se especifica en el apartado “RESISTENCIA AL IMPACTO (nivel 1)” pero cambiando el peso de la bola. Para el nivel 2 el peso será de 43g y para el nivel 3 el peso será de 86g. En caso de hacer las pruebas de resistencia al impacto 2 y 3 y estas sean superadas por el filtro no será necesario realizar el ensayo de nivel 1. [6]

4.3.4. RESISTENCIA A LA RADIACIÓN SOLAR

Puesto que las gafas de sol suelen ser un producto con una sobreexposición al sol es muy importante comprobar que no pierdan sus propiedades tras las continuas abrasiones solares. Para simular esta condición se utiliza una lámpara de xenón dotada de sílice fundida de 450W que será la encargada de sustituir a la luz solar.

El ensayo se realizará con la lámpara de xenón a una distancia concreta durante un tiempo determinado. Es muy importante que la corriente de la lámpara se mantenga estable a 25A. La temperatura del aire en el área del ensayo ha de ser de 28°C. El tiempo de irradiación al que se someterá la gafa es de 50h y transcurrido este tiempo se evaluará el estado de los filtros. El cambio relativo de la transmitancia de los filtros tras la radiación se evaluará con respecto a los valores del filtro antes de someterlo al ensayo. En la siguiente tabla se muestran los cambios permitidos y las condiciones que deberá cumplir:

CATEGORÍA DEL FILTRO	Cambio relativo en la transmitancia luminosa	$\frac{\Delta Tv}{Tv} = \frac{Tv' - Tv}{Tv}$
0		±3%
1		±5%
2		±8%
3		±10%
4		±10%

NOTA: Tv' es la transmitancia luminosa tras la irradiación

Tabla 4: Cambio relativo de la transmitancia luminosa. [6]

Además de cumplir los cambios según refleja la tabla, deberán cumplir lo siguiente:

- La dispersión gran angular no superará el valor de 3%.
- Para los filtros fotocromáticos, T_0/T_1 deberá ser ≥ 1.25 .
- Los requisitos para la UV inicial Tv seguirá siendo satisfecha
- Deberán cumplirse todos los requisitos de transmitancia reivindicados.

4.3.5. RESISTENCIA A LA IGNICIÓN

En este apartado se evalúa la capacidad de las gafas de sol de resistir la ignición. Para realizar este ensayo se necesita una fuente de calor y una varilla de acero. Se calienta la varilla de al menos 50mm a una temperatura de 650°C. La temperatura de esta se mide con un termopar sistemáticamente antes de cada contacto con la muestra de ensayo. Con la varilla caliente se pulsa

contra la superficie de la muestra un período de más de 5s y luego se retira. Lo que suele hacerse es grabar la realización del ensayo para que quede registrado como reacciona la muestra. Se realiza la prueba en todas las partes expuestas al exterior de las gafas de sol.

En esta ocasión no se anotarán los resultados, y al no ser cuantitativos lo que se valora es que la muestra no se encienda ni continúe brillando tras la retirada de la varilla. En caso de que esto no suceda la gafa solar pasaría la prueba. [6]

4.3.6. RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

Esta cualidad solo deben cumplirla los filtros que afirman ser resistentes a la abrasión y deberá siempre especificarse esta información cuando se suministra el producto. [6]

4.3.7. REQUISITOS DE PROTECCIÓN

4.3.7.1. EL ÁREA DE COBERTURA

Las gafas de sol cubrirán dos elipses con un diámetro horizontal de 40mm y un diámetro vertical de 28mm, los centros estarán separados por 64mm y colocados simétricamente a cada lado del centro del puente de la montura, es decir, su simetría vertical de eje.

Para gafas de sol destinados a ser usados por los niños, deberán cubrir dos elipses con un diámetro horizontal de 34mm y un diámetro vertical de 24mm, los centros estarán separados 54mm y colocados simétricamente a ambos lados del centro del puente de la montura. Puede variar la distancia interpupilar siempre que sea especificado por el fabricante. [6]

4.3.7.2. REQUISITOS DE PROTECCIÓN TEMPORALES

Las gafas de sol muy oscuras de usos especiales (categoría 4) con distancia interpupilar >54mm deberán proporcionar una protección temporal de manera que la luz ultravioleta y las transmitancias visibles del filtro de gafas de sol, montura y puente cumplan con los requisitos para la categoría 4 en la zona PPTT de la siguiente figura () y se define como sigue:

- En la línea de intersección del plano frontal (tangente al ápice de la córnea) con la superficie interna de la estructura de las gafas, elevaciones de 11 mm por encima y por debajo del plano horizontal que pasa por el punto referencia.
- En la línea vertical en la estructura interna de los glases que está 30° detrás del plano frontal y en relación con el ápex de la córnea, y a las elevaciones de 6 mm por encima y por debajo del plano horizontal a través del punto de referencia.

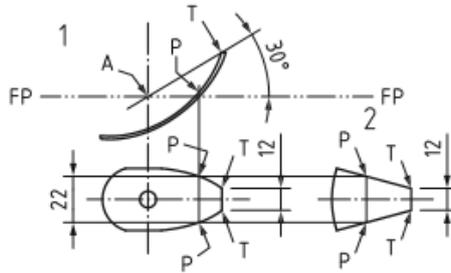


Imagen 6: Requisitos de protección [6]

FP: Plano frontal. Plano tangente vertical a la córnea.

P: altura mínima de las gafas de sol en la intersección con el plano frontal

T-T: altura mínima de gafas de sol, 30° detrás del plano frontal en relación a córnea.

4.3.8. INFORMACIÓN Y ETIQUETADO

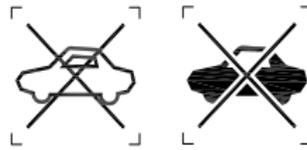
Es de obligado cumplimiento a los fabricantes proporcionar información para el usuario con cada par de gafas de sol que suministre. Esta información deberá ser en forma de macas en la montura o por separado en las etiquetas, envases, etc... que acompaña a las gafas de sol en el punto de venta. Cuando se utilizan pictogramas también deberá estar disponible una explicación de dicho pictograma.

Se deben observar las regulaciones nacionales con respecto al contenido de la información del usuario. La información de usuario contendrá los elementos siguientes:

- La identificación del modelo.
- Nombre y dirección del fabricante.
- Una referencia a esta parte de la norma ISO 12312
- Tipo de filtro, si es fotocromático o polarizado.
- Número de la categoría del filtro (tanto en estado descolorido como oscurecido si se trata de un filtro fotocromático) marcados con preferencia en la montura o en el filtro.
- Descripción de la categoría del filtro en forma de un símbolo y/o descripción verbal. La altura mínima de los símbolos será de 5mm.
- Las restricciones de uso, que deberá incluir al menos lo siguiente:

1. No válido para observación directa al sol
2. No protege contra fuentes de luz artificial, por ejemplo solariums.
3. No se debe utilizar como protección ocular frente a impactos mecánicos (para los productos que no cumplan los ensayos de resistencia al impacto 1,2 o 3).
4. Cualquier otra restricción que se juzgue apropiada para ser comunicada por el fabricante, por ejemplo, aumenta o disminuye la transmitancia de gafas fotocromáticas debido a temperaturas altas o bajas o para condiciones de poca luz.

- Cuando el filtro no cumple con los requisitos necesarios para la conducción y para la categoría de filtro 4, la siguiente advertencia: “No es adecuado para su uso y manejo conduciendo” acompañado del siguiente dibujo:



ISO 7000-2952A ISO 7000-2952B

Imagen 7: pictogramas que indican “no adecuado para su uso en la conducción”

- Cuando el filtro tiene una transmitancia luminosa inferior al 75% y superior al 8% deberá constar la siguiente advertencia: “no es adecuado para la conducción en el crepúsculo o por la noche” o “no apto para conducir de noche o en condiciones de luz opaca”. La misma advertencia se aplica a filtros fotocromáticos para los que la transmitancia en condiciones descoloridas son inferiores al 75%.
- En su caso, las instrucciones para el cuidado y la limpieza si el mal uso de productos de limpieza podría dañar las gafas de sol y una lista de productos dañinos que no son aptos para la limpieza.

Además de todo lo anterior, deberá incluir una descripción de la categoría del filtro con el símbolo correspondiente asignado.

CATEGORÍA DEL FILTRO	DESCRIPCIÓN	USO	SÍMBOLO
0	Gafas de sol de tinte claro	Reducción muy limitada de la luz solar	 IEC 60417-5955
1		Protección limitada contra la luz solar	 ISO 7000-2948
2	Gafas de sol de uso general	Buena protección contra la luz solar	 ISO 7000-2949
3		Alta protección contra la luz solar	 ISO 7000-2950
4	Gafas de sol muy oscuras de propósito especial, muy alta reducción de la luz solar	Muy alta protección contra la luz solar extrema, por ejemplo, en el mar, en la nieve, en las altas montañas o en el desierto	 ISO 7000-2951

Tabla 5: Pictogramas obligatorios por cada categoría [6]

4.3.8.1. INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta información debe estar disponible desde la solicitud al fabricante:

- Una explicación de las marcas que no son universalmente reconocidas o previstas por los usuarios de esta parte de la norma ISO 12312.
- La posición del punto de referencia siempre que sea distinta de la establecida en la norma ISO 12312.
- El país de origen (Made in...).
- El valor nominal de la transmitancia luminosa.
- Los requisitos de transmisión aplicables al producto.
- La eficacia de la polarización en los casos de los filtros de polarización.
- El material base de los filtros y la montura. [6]

5. ANÁLISIS DE TRANSMITANCIA DE DIFERENTES FILTROS PRESENTES EN EL MERCADO

Anteriormente se han explicado todas las pruebas y métodos de ensayo que han de cumplir los diferentes tipos de filtros oftálmicos solares que encontramos en el mercado en nuestro país. Dada la importancia de proteger nuestros ojos contra la radiación UV por todos los problemas que esta puede ocasionar a la salud visual se ha decidido centrar el estudio principalmente en la transmitancia de los filtros.

6. METODO DE ENSAYO

La espectrofotometría es un método científico utilizado para medir la cantidad de luz que absorbe una determinada sustancia química, midiendo la intensidad de la luz cuando un haz luminoso pasa a través del filtro. Se aprovecha la absorción de radiación electromagnética en la zona del ultravioleta y visible del espectro. El filtro absorbe parte de la radiación incidente en este espectro y produce la transición hacia un estado excitado, transmitiendo un haz de menor energía radiante. Por último se mide la cantidad de luz absorbida como función de la longitud de onda utilizada. La absorción de las radiaciones ultravioletas depende de la estructura de las moléculas. [4]



Imagen 8: Toma de medidas con el espectrómetro.

Para elaborar este estudio se utilizó el espectrómetro Perkinelmer precisely Lambda 25 UV/VIS. Se realizó la espectrofotometría a un total de 150 gafas. De esta muestra, 50 de ellas fueron obtenidas en una óptica, 50 en tiendas de ropa y 50 en bazares orientales. Una vez reunidas todas las muestras a analizar se separaron en tres cajas etiquetadas y se guardaron en el laboratorio. El protocolo que se siguió para la toma de medidas fue el siguiente:

1. Selección de la caja de muestras a analizar y encender el espectrómetro media hora antes de empezar a utilizarlo.
2. Mientras se enciende el espectrómetro se enciende el ordenador y se abre el “PerkinElmer UV Winlab”, se introduce el número de muestras a medir ese día (es recomendable poner siempre más de las que se midan por si hubiese que repetir alguna medida), el programa del espectrómetro numera las muestras y se le pone a cada gafa una etiqueta con el número que le ha otorgado el programa. Anotamos en un cuaderno la fecha y el número de muestras que se midieron.
3. Desmontamos los filtros oftálmicos de las gafas y los dejamos ordenados para luego realizar las medidas.
4. Una vez transcurrida la media hora desde que encendemos el espectrómetro procedemos a calibrarlo tomando una medida cero para comprobar que todo esté correcto.
5. Con alcohol y un pañuelo de papel se limpia el filtro a medir y se sujeta con celo por dos extremos. Se selecciona “ALING” en el ordenador para proceder a centrar la muestra y que de esta forma la luz pase justo por el centro. Una vez alineada cerramos la tapa del espectrómetro y pulsamos “START”.
6. Mientras dura la medida anoto en el cuaderno la referencia correspondiente de la gafa que estoy midiendo y el ojo (derecho o izquierdo).
7. Una vez finalizada la medida retiro la muestra y sigo el mismo procedimiento con la siguiente.
8. Cuando hayamos acabado con todas las muestras exportamos los resultados obtenidos y los guardamos en el ordenador del laboratorio y en un pen (siempre en dos sitios), se apaga el ordenador, se apaga el equipo y se guardan las muestras en la caja correspondiente.

En caso de que tenga lugar algún error en alguna medida se retira la muestra y se apaga todo, se vuelve a encender y volvemos a hacer un AUTOZERO para calibrar el espectrómetro. Se borra la medida errónea y se guarda el resultado bien analizado.

Lo que se pretende con el estudio es demostrar hasta qué punto cumplen estas muestras los valores de transmitancia que dicta la normativa ISO 12312 para gafas de sol de uso general y si existen diferencias dependiendo del establecimiento de obtención de las gafas.

Una vez realizadas todas las medidas se procedió al análisis de datos. Para realizar el análisis de los datos se utilizó el software UV-Winlab de análisis del espectrómetro con el que se obtuvieron los porcentajes de transmisión en el rango visible, UV-A y UV-B.

Por último para manejar los resultados obtenidos se utilizaron los programas estadísticos Microsoft Excel y R-Commander y con ellos se agruparon los datos para su posterior representación en gráficas. A partir de los datos obtenidos se procedió a elaborar una discusión y las conclusiones del estudio.

La toma de medidas empezó a desarrollarse en enero de 2017 y se finalizó en abril del mismo año.

7. RESULTADOS

En estas tablas (7: OD, 8: OI y 9: AO) se representan:

En las 4 primeras columnas los valores medios de transmitancia en el visible, UV, UVA y UVB respectivamente divididos según el establecimiento de compra de la gafa.

Las columnas 5 y 6 son los valores medios de cuán cerca están los filtros de cumplir con la normativa, se aplicó la normativa de la tabla 1 y los resultados se interpretan de manera que cuanto más cerca estén de 0 los valores mejor la cumplen y cuanto más se acerquen a 1 más lejos están de cumplirla. También se encuentran separados según establecimiento.

En la última columna (común para ambas tablas) vemos representados los valores medios de la simetría existente entre la transmisibilidad en ambos ojos.

OD	Tvisible	TUV	TUVA	TUVB	C_UVB	C_UVA	ODvsOI
OPTICA	15,860	0,022	0,036	0,004	0,0040320	0,0056720	0,47299589
TIENDA	15,840	0,015	0,021	0,004	0,0035424	0,0031319	0,57068801
BAZAR	16,600	0,290	0,402	0,091	0,0607584	0,0472675	0,6599233

Tabla 7: Transmitancia real y cumplimiento de la norma. OD.

OI	Tvisible	TUV	TUVA	TUVB	C_UVB	C_UVA	ODvsOI
OPTICA	15,466	0,023	0,033	0,004	0,0041652	0,0053672	0,4729959
TIENDA	15,532	0,015	0,022	0,004	0,0041310	0,0032797	0,5706880
BAZAR	16,653	0,270	0,380	0,081	0,0635587	0,0500218	0,6599233

Tabla 8: Transmitancia real y cumplimiento de la norma. OI.

AO	Tvisible	TUV	TUVA	TUVB	C_UVB	C_UVA	ODvsOI
OPTICA	15,663	0,023	0,035	0,004	0,0040993	0,0055196	0,4729959
TIENDA	15,686	0,015	0,022	0,004	0,0038367	0,0032058	0,5706880
BAZAR	16,627	0,280	0,391	0,086	0,0621586	0,0486447	0,6599233

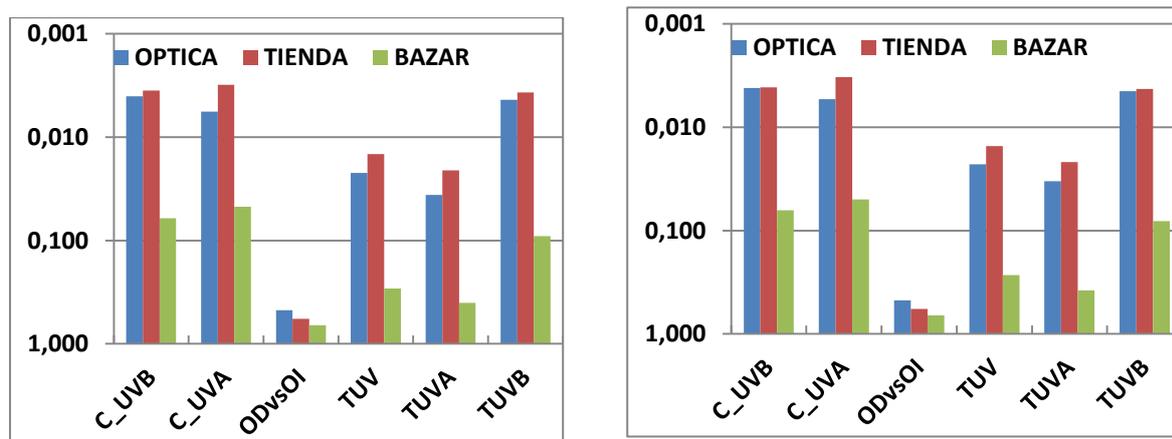
Tabla 9: Transmitancia real y cumplimiento de la norma. AO.

La siguiente tabla recoge valores medios de transmisión según el material del filtro.

Material	Tvisible	TUV	TUVA	TUVB
Mineral	16,64467	0,02453	0,03667	0,00344
Orgánico	15,52317	0,02114	0,03597	0,00477

Tabla 10: Valores medios de transmisión según el material del filtro.

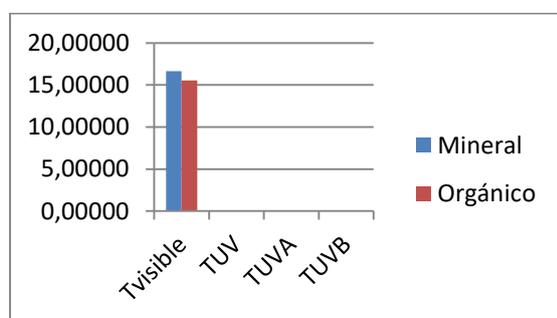
Gráficas 1(OD) y 2(OI): Ambas en escala logarítmica, representan los valores de todas las muestras medidas. Cumplimiento de la norma. Uniformidad entre OD y OI. Transmisión en UV, UVA y UVB.



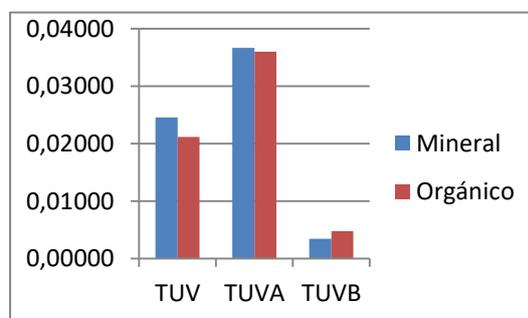
Gráfica 1: Transmitancia y cumplimiento de la norma OD//Gráfica 2: Transmitancia y cumplimiento de la norma OI.

En estas gráficas se representan los valores de todas las muestras separadas por establecimiento de compra. Se observan con eje logarítmico y escala invertida. En la primera y segunda columna vemos cuan cerca están de cumplir la norma en cuanto a transmisión UVA y UVB. La segunda representa los valores de uniformidad entre AO. Las tres últimas muestran los valores reales de transmitancia separados en UV, UVA y UVB.

A continuación tenemos la gráfica 3 donde se muestran los valores de transmisión en el visible según el material y, la gráfica 4, donde se reflejan los valores de transmisión en el UV (UVA y UVB) según el material.



Gráfica 3: Trasnmisión en el visible. material.



Gráfica 4: Transmisión en UV, UVA y UVB. Ambas según material.

8. DISCUSIÓN

Empezamos por analizar la tabla 9, siempre teniendo en cuenta que los valores son medias de todas las muestras. En cuanto a la transmisión en el visible vemos que los valores de óptica y tienda son prácticamente iguales (15.6) y sin embargo las muestras del bazar transmiten un 1% más (16.6), este dato es importante ya que de él depende la apertura de la pupila. Si una lente tiene una transmisión en el visible muy baja la pupila se abrirá más y dejará pasar al interior del ojo todas las radiaciones que no corte el filtro.

La siguiente columna muestra las medias de la transmisión en el UV, donde llaman la atención las muestras del bazar por ser dos cifras decimales más altas que las muestras de tienda y óptica, esto conlleva a que los valores de transmisión de UVA y UVB también sean más elevados. Por último tenemos los coeficientes de transmisión según la norma. Se puede observar que tanto en UVB como en UVA las muestras de bazar son las que más distan de 0 y más se aproximan a 1. Esto quiere decir que aun cumpliendo la norma, son las que peores resultados obtienen. En cuanto a simetría entre ambos ojos obtienen los mejores resultados corresponden a las muestras de la óptica, seguidos de las de la tienda y por último las muestras del bazar. La diferencia es aproximadamente de una cifra decimal más respectivamente.

Continuamos con la tabla 10, donde la única diferencia apreciable es un 1% más de transmisión en el visible en los filtros de material orgánico. Los valores medios de transmisión en el UV, UVA y UVB no muestran ninguna diferencia significativa.

En las gráficas 1 y 2 apreciamos los resultados de todas las muestras en eje logarítmico y escala invertida. En las columnas correspondientes a los coeficientes, la altura (y proximidad a 0) es mayor en las muestras de óptica y tienda quedándose las muestras del bazar más próximas a 1. En cuanto a uniformidad concuerda con los resultados de las medias de la tabla 9, siendo mayor en los filtros de óptica, seguida de los de tienda y por último con menor uniformidad entre ambos ojos tenemos las muestras del bazar. Por último tenemos la transmisión en el UV (UVA y UVB) donde vemos que los mejores resultados los obtienen las muestras de la tienda, seguidas de las de la óptica y por último las del bazar. Se aprecia que aún que todos los valores cumplen la norma los filtros analizados correspondientes al grupo de bazar son los que más distan de los valores ideales. En cuanto a las muestras de óptica y tienda se obtuvieron unos valores parecidos, superando mejor la norma en ocasiones las muestras de óptica y en ocasiones las muestras de tienda.

La gráfica 3 representa los valores obtenidos de transmisión en el visible según el material del filtro por si encontrásemos alguna diferencia apreciable. Los filtros minerales transmiten un 1% más que los orgánicos. En la gráfica 4 se representan las transmisiones en el UV (UVA y UVB) según el material, en el UVA los filtros de material mineral transmiten un poco más y en el caso del UVB sucede lo contrario. Si nos fijamos en el UV total los filtros minerales están un valor centesimal por encima de los orgánicos. No se aprecian diferencias significativas según el material del filtro.

La idea de separar los resultados según el material surgió para ver si se observan diferencias ya que el corte UV del mineral es muy diferente al de los polímeros orgánicos. Los vidrios de sílice en sí tienen corte UV en 180nm, sin embargo al añadir aditivos se crean átomos de O que no forman

enlaces O-M-O y estos permiten que el corte de absorción UV llegue a 330-340nm. En este caso todos los filtros minerales analizados fueron obtenidos en una óptica por lo que el vidrio de sílice fue correctamente tratado para su uso óptico. Es muy posible que de haberse obtenido en un bazar el corte UV no fuese el mismo. [7].

9. CONCLUSIONES

- La manera más eficaz de proteger los ojos de las radiaciones UV dañinas son los filtros, pero es fundamental que el corte de estos filtros sea el adecuado. El usuario de filtros no profesional puede pensar que la coloración del filtro es la que tiene poder de corte UV y esto no es así, el corte UV depende del material y no de la coloración.
- El manual resumen de la normativa permitirá a los profesionales comprobar cualquier duda acerca de la normativa que deben cumplir los filtros y a los usuarios de filtros (no profesionales) interpretar el etiquetado del producto para así comprobar que cumpla la normativa.
- Hay que tener en cuenta que la normativa engloba muchas normas de obligado cumplimiento para los filtros y en el estudio realizado sólo hemos evaluado la transmisión de estos. Puede que los filtros estudiados cumplan la normativa en cuanto a la curva de transmisión y no lo hagan en algún otro factor y viceversa.
- Como profesionales tenemos la obligación de comprobar que todos los filtros que suministramos cumplen la normativa y se reciben con el correcto etiquetado que lo demuestra además de entregar la correspondiente etiqueta al cliente siempre que adquiera un producto de este tipo. Debemos dar además las instrucciones necesarias para su uso siempre que entreguemos el producto.
- En los resultados obtenidos en el estudio no se apreciaron diferencias significativas en cuanto al material del filtro.
- En cuanto a los valores medios de los resultados se observó que las muestras obtenidas en el bazar cumplían la normativa muy en el límite. Los valores medios cumplían la normativa pero si nos fijásemos en los valores reales veríamos que algunos de los filtros no cumplía la normativa. Es muy importante adquirir los filtros en establecimientos autorizados ya que solo así nos aseguramos de que realmente cumple la norma.

10. BIBLIOGRAFÍA

[1]: “Sistemas electrónicos de comunicaciones”. Tercera reimpresión edición. Frenzel, Louis L. (mayo de 2003). México, D. F.: Alfaomega. pp. 21 a 23

[2]: “El Mundo del Color desde lo perceptivo y artístico a lo científico”, E. Óptica. Ed. Universidad de Granada; 2001

[3]: “Espectrofotometría: Espectros de absorción y cuantificación colorimétrica de biomoléculas”. Nieves Abril Díaz, J. Antonio Bárcena Ruiz, Emilio Fernández Reyes, Aurora Galván Cejudo, Jesús Jorrín Novo, José Peinado Peinado, Fermín Toribio, Isaac Túnez. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Campus Universitario de Rabanales, Edificio Severo Ochoa, 14071 Córdoba.

[4]: “La fototoxicidad: comprender los riesgos para la vista”. John Marshall. PDV N°71 Otoño 2014 [Ciencia] Colección de artículos 2011-2015. Publicación en línea www.pointsdevue.com © Essilor International - January 2016 (visitado 23.04.2017)

[5]: Rémy Oudghiri. Director de tendencias y prospectiva de IPSOS. Revista Points de vue. N°71. Otoño 2014.

[6]: Normativa ISO 12312 para gafas de sol de uso general y normativa ISO 12311 para equipos de protección individual – métodos de ensayo para las gafas de sol y artículos relacionados.

[7]: Tema 5 de la asignatura optativa “Materiales para la industria óptica y oftálmica”, Grado de óptica y optometría en la Universidad de Zaragoza. Curso 2015/2016. Profesor: Francisco Javier Sayago García.

11. ANEXO

RESULTADOS OD

OD2 726	MINERAL	OPTICA	13,705	0,038	0,058	0,003	3	0,68525	0,003	0,00846406	0,171713487	1	1	1
OD2 728	ORGÁNICO	OPTICA	11,529	0,023	0,033	0,005	3	0,57645	0,005	0,00572469	0,040804598	1	1	1
OD2 730	MINERAL	OPTICA	13,120	0,032	0,047	0,005	3	0,656	0,005	0,00716463	0,397357724	1	1	1
OD2 732	ORGÁNICO	OPTICA	26,017	0,024	0,034	0,006	2	1,30085	0,00461237	0,00261368	0,390553384	1	1	1
OD2 734	ORGÁNICO	OPTICA	11,699	0,018	0,025	0,004	3	0,58495	0,004	0,00427387	0,103712568	1	1	1
OD2 736	ORGÁNICO	OPTICA	9,471	0,033	0,049	0,003	3	0,473555	0,003	0,01034727	0,066137013	1	1	1
OD2 738	ORGÁNICO	OPTICA	11,590	0,018	0,026	0,003	3	0,5795	0,003	0,00448663	0,051768766	1	1	1
OD2 740	MINERAL	OPTICA	12,899	0,014	0,021	0,002	3	0,64495	0,002	0,00325607	0,028305285	1	1	1
OD2 742	MINERAL	OPTICA	16,150	0,041	0,064	0,001	3	0,8075	0,001	0,0079257	0,002063345	1	1	1
OD2 744	ORGÁNICO	OPTICA	11,650	0,028	0,039	0,007	3	0,5825	0,007	0,00669528	0,498239483	1	1	1
OD2 746	MINERAL	OPTICA	9,993	0,009	0,015	0,001	3	0,49965	0,0006	0,0030021	0,426298409	1	1	1
OD2 748	ORGÁNICO	OPTICA	9,892	0,015	0,218	0,002	3	0,4946	0,002	0,04407602	0,167138428	1	1	1
OD2 750	ORGÁNICO	OPTICA	14,700	0,008	0,012	0,002	3	0,735	0,002	0,00163265	0,060222012	1	1	1
OD2 752	ORGÁNICO	OPTICA	12,810	0,002	0,002	0,001	3	0,6405	0,0005	0,00031226	0,435076763	1	1	1
OD2 754	ORGÁNICO	OPTICA	12,752	0,019	0,028	0,003	3	0,6376	0,003	0,00439147	1,010423597	1	1	0
OD2 756	MINERAL	OPTICA	29,670	0,015	0,022	0,004	2	1,4835	0,00269633	0,00148298	0,610268509	1	1	1
OD2 758	ORGÁNICO	OPTICA	13,484	0,017	0,025	0,004	3	0,6742	0,004	0,0037081	0,039058637	1	1	1
OD2 776	MINERAL	OPTICA	13,118	0,018	0,027	0,002	3	0,6559	0,002	0,00411648	0,39356335	1	1	1
OD2 778	ORGÁNICO	OPTICA	12,135	0,021	0,030	0,004	3	0,60675	0,004	0,00494438	0,067971724	1	1	1
OD2 780	MINERAL	OPTICA	14,453	0,028	0,042	0,004	3	0,72265	0,004	0,00581194	0,813235324	1	1	1
OD2 782	ORGÁNICO	OPTICA	12,220	0,028	0,040	0,006	3	0,611	0,006	0,00654664	0,178400765	1	1	1
OD2 784	ORGÁNICO	OPTICA	14,390	0,028	0,040	0,008	3	0,7195	0,008	0,00555942	0,684293673	1	1	1
OD2 786	ORGÁNICO	OPTICA	26,640	0,029	0,040	0,008	2	1,332	0,00600601	0,003003	0,149713782	1	1	1
OD2 788	ORGÁNICO	OPTICA	12,668	0,029	0,042	0,007	3	0,6334	0,007	0,00663088	0,421008315	1	1	1
OD2 790	ORGÁNICO	OPTICA	13,472	0,019	0,027	0,005	3	0,6736	0,005	0,00400831	0,086935287	1	1	1
OD2 792	ORGÁNICO	OPTICA	39,501	0,023	0,033	0,006	2	1,97505	0,0030379	0,00167084	4,068251437	1	1	0
OD2 794	ORGÁNICO	OPTICA	9,903	0,022	0,032	0,006	3	0,49515	0,006	0,00646269	1,715042876	1	1	0
OD2 796	ORGÁNICO	OPTICA	11,158	0,024	0,034	0,005	3	0,5579	0,005	0,00609428	0,012547051	1	1	1
OD2 798	MINERAL	OPTICA	12,203	0,026	0,038	0,004	3	0,61015	0,004	0,00622798	0,454591733	1	1	1

OD2 800	ORGÁNICO	OPTICA	16,142	0,023	0,034	0,006	3	0,8071	0,006	0,00421261	0,123487383	1	1	1
OD2 802	ORGÁNICO	OPTICA	15,583	0,023	0,033	0,006	3	0,77915	0,006	0,00423538	0,071525309	1	1	1
OD2 804	MINERAL	OPTICA	27,924	0,020	0,028	0,005	2	1,3962	0,00358115	0,00200544	0,044644989	1	1	1
OD2 806	OPTICA		37,291	0,027	0,040	0,007	2	1,86455	0,00375426	0,00214529	0,76068399	1	1	1
OD2 808-P	ORGÁNICO	OPTICA	7,544	0,024	0,036	0,005	4	0,3772	0,005	0,01908802	0,261576529	1	1	1
OD2 810-P	MINERAL	OPTICA	9,008	0,009	0,013	0,003	3	0,4504	0,003	0,00288632	0,325636471	1	1	1
OD2 812	MINERAL	OPTICA	12,280	0,023	0,034	0,003	3	0,614	0,003	0,00553746	1,007028459	1	1	0
OD2 814	ORGÁNICO	OPTICA	9,401	0,017	0,025	0,005	3	0,47005	0,005	0,00531858	1,363684714	1	1	0
OD2 816	ORGÁNICO	OPTICA	30,226	0,024	0,035	0,005	2	1,5113	0,00330841	0,00231589	0,672710029	1	1	1
OD2 818	ORGÁNICO	OPTICA	22,925	0,012	0,018	0,001	2	1,14625	0,00087241	0,00157034	0,998405222	1	1	1
OD2 820	ORGÁNICO	OPTICA	9,445	0,009	0,015	0,001	3	0,47225	0,0006	0,00317628	0,506750147	1	1	1
OD2 822	ORGÁNICO	OPTICA	31,002	0,014	0,021	0,004	2	1,5501	0,00258048	0,00135475	0,971904591	1	1	1
OD2 824	ORGÁNICO	OPTICA	13,625	0,021	0,031	0,004	3	0,68125	0,004	0,00455046	0,036012361	1	1	1
OD2 826	ORGÁNICO	OPTICA	19,724	0,034	0,048	0,008	2	0,9862	0,008	0,00486717	1,310755087	1	1	0
OD2 828	ORGÁNICO	OPTICA	11,906	0,019	0,027	0,006	3	0,5953	0,006	0,00453553	0,187580492	1	1	1
OD2 830	ORGÁNICO	OPTICA	13,157	0,028	0,040	0,006	3	0,65785	0,006	0,00608041	0,19862684	1	1	1
OD2 832	MINERAL	OPTICA	14,788	0,047	0,070	0,004	3	0,7394	0,004	0,00946714	0,199260662	1	1	1
OD2 834	ORGÁNICO	OPTICA	25,690	0,028	0,040	0,007	2	1,2845	0,00544959	0,00311405	0,147685749	1	1	1
OD2 836	ORGÁNICO	OPTICA	12,293	0,026	0,037	0,005	3	0,61465	0,005	0,00601969	0,413785623	1	1	1
OD2 838	ORGÁNICO	OPTICA	6,967	0,010	0,010	0,004	4	0,34835	0,004	0,00574135	0,064111765	1	1	1
OD2 840	MINERAL	OPTICA	13,068	0,021	0,031	0,004	3	0,6534	0,004	0,00474441	0,439240894	1	1	1
OD2 680	ORGÁNICO	TIENDA	19,422	0,003	0,004	0,000	2	0,9711	0,0003	0,0004119	0,331239488	1	1	1
OD2 682	ORGÁNICO	TIENDA	19,344	0,006	0,008	0,002	2	0,9672	0,002	0,00082713	0,097532396	1	1	1
OD2 684	ORGÁNICO	TIENDA	12,374	0,006	0,009	0,002	3	0,6187	0,002	0,00145466	0,869931839	1	1	1
OD2 686	ORGÁNICO	TIENDA	13,316	0,008	0,010	0,003	3	0,6658	0,003	0,00150317	0,454090317	1	1	1
OD2 688	ORGÁNICO	TIENDA	13,338	0,010	0,014	0,003	3	0,6669	0,003	0,00209927	0,258941654	1	1	1
OD2 690	ORGÁNICO	TIENDA	13,199	0,011	0,015	0,003	3	0,65995	0,003	0,0022729	0,288951704	1	1	1
OD2 692	ORGÁNICO	TIENDA	13,922	0,009	0,014	0,001	3	0,6961	0,001	0,00201121	0,181966193	1	1	1
OD2 694	ORGÁNICO	TIENDA	13,275	0,010	0,014	0,002	3	0,66375	0,002	0,00210923	0,216446955	1	1	1
OD2 701	ORGÁNICO	TIENDA	13,874	0,022	0,031	0,006	3	0,6937	0,006	0,00446879	0,104271779	1	1	1
OD2 703	ORGÁNICO	TIENDA	13,357	0,013	0,019	0,004	3	0,66785	0,004	0,00284495	0,373171249	1	1	1
OD2 705	ORGÁNICO	TIENDA	13,916	0,016	0,023	0,004	3	0,6958	0,004	0,00330555	0,078119452	1	1	1
OD2 707	ORGÁNICO	TIENDA	13,952	0,018	0,026	0,005	3	0,6976	0,005	0,00372706	0,010495682	1	1	1
OD2 709	ORGÁNICO	TIENDA	13,814	0,020	0,028	0,005	3	0,6907	0,005	0,00405386	1,02649486	1	1	0
OD2 711	ORGÁNICO	TIENDA	13,951	0,017	0,024	0,007	3	0,69755	0,007	0,00344061	0,860153394	1	1	1
OD2 713	ORGÁNICO	TIENDA	19,890	0,012	0,017	0,004	2	0,9945	0,004	0,00172951	0,047257721	1	1	1
OD2 715	ORGÁNICO	TIENDA	18,150	0,022	0,032	0,005	2	0,9075	0,005	0,00352617	0,447185813	1	1	1
OD2 717	ORGÁNICO	TIENDA	19,545	0,009	0,012	0,003	2	0,97725	0,003	0,00122794	0,110855291	1	1	1

OD2 719	ORGÁN ICO	TIENDA	19,34 5	0,009	0,013	0,002	2	0,96725	0,002	0,00134 402	0,299819 075	1	1	1
OD2 913	ORGÁN ICO	TIENDA	30,49 1	0,005	0,007	0,002	2	1,52455	0,00131 186	0,00045 915	0	1	1	1
OD2 915	ORGÁN ICO	TIENDA	12,72 9	0,009	0,014	0,001	3	0,63645	0,0006	0,00219 97	0,105271 427	1	1	1
OD2 917	ORGÁN ICO	TIENDA	12,13 7	0,010	0,015	0,001	3	0,60685	0,001	0,00247 178	0,018126 39	1	1	1
OD2 919	ORGÁN ICO	TIENDA	13,38 6	0,026	0,037	0,008	3	0,6693	0,008	0,00552 816	0,322741 167	1	1	1
OD2 921	ORGÁN ICO	TIENDA	12,44 5	0,017	0,025	0,004	3	0,62225	0,004	0,00401 768	1,187625 552	1	1	0
OD2 923	ORGÁN ICO	TIENDA	12,88 7	0,024	0,035	0,005	3	0,64435	0,005	0,00543 183	0,376336 213	1	1	1
OD2 925	ORGÁN ICO	TIENDA	12,85 6	0,019	0,026	0,007	3	0,6428	0,007	0,00404 48	0,478906 457	1	1	1
OD2 927	ORGÁN ICO	TIENDA	12,50 3	0,010	0,015	0,003	3	0,62515	0,003	0,00239 942	0,136320 903	1	1	1
OD2 929	ORGÁN ICO	TIENDA	13,60 7	0,012	0,018	0,002	3	0,68035	0,002	0,00264 57	0,399794 224	1	1	1
OD2 931	ORGÁN ICO	TIENDA	14,13 7	0,014	0,020	0,004	3	0,70685	0,004	0,00282 945	0,633797 835	1	1	1
OD2 933	ORGÁN ICO	TIENDA	13,88 9	0,013	0,017	0,004	3	0,69445	0,004	0,00244 798	0,381116 951	1	1	1
OD2 935	ORGÁN ICO	TIENDA	15,74 8	0,018	0,026	0,004	3	0,7874	0,004	0,00330 201	0,345017 357	1	1	1
OD2 937	ORGÁN ICO	TIENDA	9,639	0,017	0,023	0,004	3	0,48195	0,004	0,00477 228	0,116875 616	1	1	1
OD2 939	ORGÁN ICO	TIENDA	10,87 6	0,014	0,020	0,004	3	0,5438	0,004	0,00367 782	0,158759 348	1	1	1
OD2 941	ORGÁN ICO	TIENDA	36,59 5	0,024	0,034	0,006	2	1,82975	0,00327 914	0,00185 818	0,976614 734	1	1	1
OD2 943	ORGÁN ICO	TIENDA	29,06 6	0,013	0,019	0,003	2	1,4533	0,00206 427	0,00130 737	0,377531 595	1	1	1
OD2 945	ORGÁN ICO	TIENDA	16,46 2	0,003	0,005	0,000	3	0,8231	0,0003	0,00060 746	0,882436 318	1	1	1
OD2 953	ORGÁN ICO	TIENDA	22,99 5	0,014	0,019	0,005	2	1,14975	0,00434 877	0,00165 253	1,323155 216	1	1	0
OD2 955	ORGÁN ICO	TIENDA	15,55 1	0,009	0,014	0,002	3	0,77755	0,002	0,00180 053	0,124750 82	1	1	1
OD2 957	ORGÁN ICO	TIENDA	17,66 9	0,018	0,027	0,004	3	0,88345	0,004	0,00305 62	1,733355 972	1	1	0
OD2 959	ORGÁN ICO	TIENDA	21,45 3	0,015	0,021	0,003	2	1,07265	0,00279 681	0,00195 777	2,552867 509	1	1	0
OD2 961	ORGÁN ICO	TIENDA	24,41 7	0,024	0,034	0,005	2	1,22085	0,00409 551	0,00278 494	0,178564 115	1	1	1
OD2 963	ORGÁN ICO	TIENDA	9,802	0,028	0,041	0,007	3	0,4901	0,007	0,00836 564	0,305655 602	1	1	1
OD2 965	ORGÁN ICO	TIENDA	8,969	0,007	0,010	0,002	3	0,44845	0,002	0,00222 99	0,220760 397	1	1	1
OD2 967	ORGÁN ICO	TIENDA	7,368	0,010	0,014	0,003	4	0,3684	0,003	0,00760 043	0,133883 052	1	1	1
OD2 971	ORGÁN ICO	TIENDA	14,58 7	0,024	0,036	0,006	3	0,72935	0,006	0,00493 59	0,508215 077	1	1	1
OD2 969	ORGÁN ICO	TIENDA	8,263	0,018	0,025	0,004	3	0,41315	0,004	0,00605 107	0,112953 326	1	1	1
OD2 973	ORGÁN ICO	TIENDA	13,51 0	0,021	0,030	0,004	3	0,6755	0,004	0,00444 115	2,634492 844	1	1	0
OD2 975	ORGÁN ICO	TIENDA	26,89 4	0,024	0,035	0,006	2	1,3447	0,00446 196	0,00260 281	1,152425 572	1	1	0
OD2 977	ORGÁN ICO	TIENDA	13,33 3	0,019	0,029	0,004	3	0,66665	0,004	0,00435 011	1,158073 046	1	1	0
OD2 979	ORGÁN ICO	TIENDA	7,828	0,014	0,020	0,002	4	0,3914	0,002	0,01021 972	0,425735 47	1	1	1
OD3 018	ORGÁN ICO	TIENDA	21,91 7	0,017	0,024	0,005	2	1,09585	0,00456 267	0,00219 008	3,015315 356	1	1	0
OD2 846	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	13,79 0	0,015	0,023	0,002	3	0,6894825	0,00202	0,00329 813	4,73785E -06	1	1	1
OD2 848	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	7,211	0,007	0,011	0,001	4	0,360555	0,0005	0,00615 163	1,062656 642	1	1	0
OD2 850	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	20,60 3	0,015	0,021	0,005	2	1,0301665	0,00456 237	0,00207 733	0,377177 117	1	1	1
OD2 852	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	7,665	0,005	0,007	0,002	4	0,3832695	0,00198	0,00384 064	0,201503 12	1	1	1
OD2 854	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	18,57 6	0,014	0,021	0,001	2	0,9287825	0,00128	0,00224 003	0,539634 295	1	1	1
OD2 856	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	8,696	0,006	0,009	0,001	3	0,4347885	0,0008	0,00207 917	0,091365 53	1	1	1

OD2 858	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	42,944	0,025	0,035	0,007	2	2,1471775	0,00307893	0,00162912	0,328392351	1	1	1
OD2 860	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,056	0,020	0,029	0,004	3	0,6028	0,0042	0,00474453	0,158150852	1	1	1
OD2 862	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,812	0,014	0,021	0,002	3	0,6405835	0,002	0,00323143	0,149327397	1	1	1
OD2 864	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,677	0,006	0,009	0,001	3	0,683854	0,001279	0,00129852	0,001715324	1	1	1
OD2 866	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,267	0,017	0,023	0,005	3	0,663325	0,0053	0,00345833	1,014937374	1	1	0
OD2 868	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,069	0,008	0,010	0,004	3	0,50345	0,0043	0,00191876	0,732030767	1	1	1
OD2 870	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,885	0,010	0,013	0,004	3	0,69425	0,00433	0,00186532	0,02160605	1	1	1
OD2 876	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	19,753	0,015	0,021	0,004	2	0,987655	0,0036	0,0021626	0,091406735	1	1	1
OD2 878	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,006	0,007	0,010	0,001	3	0,5003	0,0014	0,00193284	0,002625092	1	1	1
OD2 887	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	9,722	0,006	0,008	0,002	3	0,4860935	0,00209	0,00172806	0,855505046	1	1	1
OD2 889	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,876	0,017	0,025	0,004	3	0,5438	0,0037	0,00457889	1,786264783	1	1	0
OD2 891	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,690	0,132	0,194	0,023	3	0,5345	0,023	0,03621497	0,061540743	1	1	1
OD2 893	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	41,858	0,020	0,029	0,004	2	2,092885	0,00186346	0,0013952	0,70343091	1	1	1
OD2 895	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	5,418	0,654	0,996	0,038	4	0,270885	0,0382	0,73507208	0,69141603	1	1	1
OD2 897	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,664	0,023	0,034	0,006	3	0,58319	0,005577	0,00574427	0,072869939	1	1	1
OD2 899	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	18,520	0,023	0,032	0,008	2	0,92602	0,00758	0,00342973	0,351745772	1	1	1
OD2 901	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,500	0,027	0,039	0,006	3	0,57498	0,00623	0,00673067	0,688379886	1	1	1
OD3 003	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,550	0,023	0,032	0,006	3	0,627503	0,006	0,0050677	3,553114344	1	1	0
OD2 903	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	32,286	11,502	15,750	3,934	2	1,61428	2,43669004	0,9756362	3,954518423	0	1	0
OD3 005	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,844	0,015	0,022	0,004	3	0,59219	0,0038	0,00363397	0,596047111	1	1	1
OD3 007	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,309	0,015	0,020	0,004	3	0,515465	0,00397	0,00395759	0,387610355	1	1	1
OD3 009	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	14,092	0,012	0,017	0,004	3	0,704605	0,0035	0,00239851	0,034497202	1	1	1
OD3 011	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	27,532	0,011	0,017	0,002	2	1,3765835	0,00163448	0,00122041	1,111540886	1	1	0
OD3 013	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,940	0,009	0,014	0,000	3	0,596999	0,0001	0,00232831	1,91899925	1	1	0
OD3 015	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,216	0,014	0,019	0,004	3	0,610795	0,00439	0,00304521	0,539198913	1	1	1
OD3 058	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	40,560	0,020	0,027	0,006	2	2,028	0,00271203	0,00135355	1,283218277	1	1	0
OD3 060	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,622	0,017	0,024	0,004	3	0,5310935	0,00414	0,00444554	0,007261747	1	1	1
OD3 062	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	15,064	0,016	0,023	0,004	3	0,753185	0,00447	0,00302847	0,199818106	1	1	1
OD3 064	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	31,849	0,034	0,048	0,008	2	1,592455	0,00522464	0,00299789	1,041180651	1	1	0
OD3 066	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	8,260	0,016	0,023	0,005	3	0,41298	0,0045	0,00552085	0,609230471	1	1	1
OD3 068	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	26,652	0,024	0,034	0,006	2	1,332615	0,00465251	0,00252136	1,814827738	1	1	0
OD3 070	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	14,786	0,015	0,021	0,004	3	0,73928	0,00367	0,00286224	0,226244147	1	1	1
OD3 072	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,229	0,008	0,012	0,002	3	0,61145	0,0024	0,00191348	0,229453055	1	1	1
OD3 074	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,868	0,019	0,027	0,006	3	0,69338	0,00623	0,00384061	0,094945533	1	1	1
OD3 076	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	9,274	0,646	0,835	0,321	3	0,4637055	0,321	0,18011432	0,087699341	1	1	1
OD3 088	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,969	0,020	0,028	0,007	3	0,5984375	0,00659	0,00471227	0,023395416	1	1	1
OD3 090	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	9,020	0,892	1,351	0,061	3	0,451009	0,0609	0,29946187	0,212178132	1	1	1
OD3 092	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,437	0,026	0,036	0,007	3	0,621865	0,00707	0,00582763	1,085230181	1	1	0
OD3 094	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	16,635	0,018	0,025	0,005	3	0,83177	0,0053	0,00305373	0,336786431	1	1	1

OD3 098	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	25,07 4	0,017	0,024	0,004	2	1,2537	0,00294 329	0,00193 826	0,598205 891	1	1	1
OD3 100	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	21,63 3	0,017	0,024	0,004	2	1,081655	0,00323 578	0,00222 807	0,959884 14	1	1	1
OD3 102	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	24,73 8	0,018	0,026	0,003	2	1,236885	0,00269 225	0,00210 205	0,334164 008	1	1	1
OD3 104	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	25,09 1	0,004	0,007	0,000	2	1,25453	0,00027 899	0,00056 595	0,174097 104	1	1	1
OD3 106	ORGÁN ICO	BAZAR ORIENTAL	22,21 8	0,006	0,009	0,001	2	1,1109	0,00095 328	0,00077 865	1,599131 462	1	1	0

RESULTADOS OI

OI2727	MINERAL	OPTICA	13,35 2	0,03 6	0,055	0,00 2	3	0,6676	0,002	0,0082384 7	0,1717134 9	1	1	1
OI2729	ORGÁNICO	OPTICA	11,60 0	0,02 4	0,035	0,00 5	3	0,58	0,005	0,0060344 8	0,0408046	1	1	1
OI2731	MINERAL	OPTICA	12,33 8	0,02 4	0,036	0,00 4	3	0,6169	0,004	0,0058356 3	0,3973577 2	1	1	1
OI2733	ORGÁNICO	OPTICA	27,63 6	0,02 2	0,031	0,00 6	2	1,3818	0,0043421 6	0,0022434 5	0,3905533 8	1	1	1
OI2735	ORGÁNICO	OPTICA	11,51 7	0,01 2	0,018	0,00 2	3	0,57585	0,002	0,0031258 1	0,1037125 7	1	1	1
OI2737	ORGÁNICO	OPTICA	9,566 9	0,03 9	0,058	0,00 3	3	0,4783	0,003	0,0121262 8	0,0661370 1	1	1	1
OI2739	ORGÁNICO	OPTICA	11,50 0	0,01 7	0,025	0,00 3	3	0,575	0,003	0,0043478 3	0,0517687 7	1	1	1
OI2741	MINERAL	OPTICA	12,95 4	0,01 3	0,019	0,00 1	3	0,6477	0,001	0,0029334 6	0,0283052 9	1	1	1
OI2743	MINERAL	OPTICA	16,15 5	0,05 8	0,087	0,00 7	3	0,80775	0,007	0,0107706 6	0,0020633 4	1	1	1
OI2745	ORGÁNICO	OPTICA	12,59 1	0,02 8	0,039	0,00 8	3	0,62955	0,008	0,0061949	0,4982394 8	1	1	1
OI2747	MINERAL	OPTICA	9,354 9	0,00 9	0,014	0,00 1	3	0,4677	0,001	0,0029933 7	0,4262984 1	1	1	1
OI2749	ORGÁNICO	OPTICA	9,644 4	0,01 4	0,021	0,00 2	3	0,4822	0,002	0,0043550 4	0,1671384 3	1	1	1
OI2751	ORGÁNICO	OPTICA	14,83 4	0,01 0	0,014	0,00 1	3	0,7417	0,001	0,0018875 6	0,0602220 1	1	1	1
OI2753	ORGÁNICO	OPTICA	11,97 4	0,00 2	0,003	0,00 0	3	0,5987	0,0004	0,0005010 9	0,4350767 6	1	1	1
OI2755	ORGÁNICO	OPTICA	15,03 0	0,01 8	0,026	0,00 4	3	0,7515	0,004	0,0034597 5	1,0104236	1	1	0
OI2757	MINERAL	OPTICA	26,95 4	0,01 2	0,016	0,00 3	2	1,3477	0,0022260 1	0,0011872	0,6102685 1	1	1	1
OI2759	ORGÁNICO	OPTICA	13,40 5	0,01 7	0,025	0,00 2	3	0,67025	0,002	0,0037299 5	0,0390586 4	1	1	1
OI2777	MINERAL	OPTICA	13,94 1	0,02 3	0,034	0,00 2	3	0,69705	0,002	0,0048777	0,3935633 5	1	1	1
OI2779	ORGÁNICO	OPTICA	12,26 0	0,02 2	0,031	0,00 5	3	0,613	0,005	0,0050571	0,0679717 2	1	1	1
OI2781	MINERAL	OPTICA	16,46 1	0,03 9	0,058	0,00 4	3	0,82305	0,004	0,0070469 6	0,8132353 2	1	1	1
OI2783	ORGÁNICO	OPTICA	12,55 6	0,02 9	0,039	0,00 9	3	0,6278	0,009	0,0062121 7	0,1784007 6	1	1	1
OI2785	ORGÁNICO	OPTICA	16,03 6	0,02 9	0,041	0,00 6	3	0,8018	0,006	0,0051134 9	0,6842936 7	1	1	1
OI2787	ORGÁNICO	OPTICA	27,25 2	0,02 9	0,041	0,00 8	2	1,3626	0,0058711 3	0,0030089 5	0,1497137 8	1	1	1
OI2789	ORGÁNICO	OPTICA	11,86 8	0,02 9	0,042	0,00 6	3	0,5934	0,006	0,0070778 6	0,4210083 1			1
OI2791	ORGÁNICO	OPTICA	13,65 0	0,02 0	0,029	0,00 5	3	0,6825	0,005	0,0042490 8	0,0869352 9	1	1	1
OI2793	ORGÁNICO	OPTICA	15,39 6	0,02 4	0,034	0,00 6	3	0,7698	0,006	0,0044167 3	4,0682514 4	1	1	0
OI2795	ORGÁNICO	OPTICA	13,33 3	0,02 2	0,032	0,00 4	3	0,66665	0,004	0,0048001 2	1,7150428 8	1	1	0
OI2797	ORGÁNICO	OPTICA	11,13 7	0,01 9	0,029	0,00 4	3	0,55685	0,004	0,0052078 7	0,0125470 5	1	1	1
OI2799	MINERAL	OPTICA	13,09 6	0,02 8	0,039	0,00 5	3	0,6548	0,005	0,0059560 2	0,4545917 3	1	1	1
OI2801	ORGÁNICO	OPTICA	15,84 3	0,02 3	0,033	0,00 6	3	0,79215	0,006	0,0041658 8	0,1234873 8	1	1	1
OI2803	ORGÁNICO	OPTICA	15,75 8	0,02	0,034	0,00	3	0,7876	0,005	0,0043169	0,0715253	1	1	1

	O		2	3		5				1	1			
OI2805	MINERAL	OPTICA	27,737	0,021	0,029	0,006	2	1,38685	0,00432635	0,00209107	0,04464499	1	1	1
OI2807	MINERAL	OPTICA	33,036	0,028	0,039	0,008	2	1,6518	0,0048432	0,00236106	0,76068399	1	1	1
OI2809-P	ORGÁNICO	OPTICA	7,248	0,025	0,035	0,007	4	0,3624	0,007	0,01931567	0,26157653	1	1	1
OI2811-P	MINERAL	OPTICA	8,568	0,011	0,016	0,003	3	0,4284	0,003	0,00373483	0,32563647	1	1	1
OI2813	MINERAL	OPTICA	14,465	0,024	0,036	0,003	3	0,72325	0,003	0,00497753	1,00702846	1	1	0
OI2815	ORGÁNICO	OPTICA	7,478	0,019	0,027	0,005	4	0,3739	0,005	0,01444236	1,36368471	1	1	0
OI2817	ORGÁNICO	OPTICA	27,176	0,034	0,049	0,007	2	1,3588	0,0051516	0,00360612	0,67271003	1	1	1
OI2819	ORGÁNICO	OPTICA	26,963	0,012	0,016	0,003	2	1,34815	0,00222527	0,00118681	0,99840522	1	1	1
OI2821	ORGÁNICO	OPTICA	10,222	0,020	0,029	0,005	3	0,5111	0,005	0,00567404	0,50675015	1	1	1
OI2823	ORGÁNICO	OPTICA	36,293	0,012	0,026	0,006	2	1,81465	0,00330642	0,00143278	0,97190459	1	1	1
OI2825	ORGÁNICO	OPTICA	13,699	0,021	0,029	0,004	3	0,68495	0,004	0,00423389	0,03601236	1	1	1
OI2827	ORGÁNICO	OPTICA	15,846	0,026	0,038	0,005	3	0,7923	0,005	0,00479616	1,31075509	1	1	0
OI2829	ORGÁNICO	OPTICA	11,571	0,023	0,033	0,006	3	0,57855	0,006	0,00570391	0,18758049	1	1	1
OI2831	ORGÁNICO	OPTICA	12,765	0,019	0,027	0,005	3	0,63825	0,005	0,00423032	0,19862684	1	1	1
OI2833	MINERAL	OPTICA	14,346	0,042	0,063	0,005	3	0,7173	0,005	0,00878294	0,19926066	1	1	1
OI2835	ORGÁNICO	OPTICA	26,272	0,027	0,038	0,006	2	1,3136	0,0045676	0,00289281	0,14768575	1	1	1
OI2837	ORGÁNICO	OPTICA	11,530	0,016	0,024	0,003	3	0,5765	0,003	0,00416305	0,41378562	1	1	1
OI2839	ORGÁNICO	OPTICA	6,900	0,018	0,026	0,002	4	0,345	0,002	0,01507246	0,06411176	1	1	1
OI2841	MINERAL	OPTICA	12,207	0,034	0,050	0,006	3	0,61035	0,006	0,00819202	0,43924089	1	1	1
OI2681	ORGÁNICO	TIENDA	18,457	0,002	0,003	0,001	2	0,92285	0,001	0,00032508	0,33123949	1	1	1
OI2683	ORGÁNICO	TIENDA	19,061	0,007	0,012	0,002	2	0,95305	0,002	0,00125912	0,0975324	1	1	1
OI2685	ORGÁNICO	TIENDA	14,231	0,013	0,019	0,004	3	0,71155	0,004	0,00259996	0,86993184	1	1	1
OI2687	ORGÁNICO	TIENDA	12,409	0,009	0,012	0,004	3	0,62045	0,004	0,00193408	0,45409032	1	1	1
OI2689	ORGÁNICO	TIENDA	13,877	0,009	0,014	0,003	3	0,69385	0,003	0,00201773	0,25894165	1	1	1
OI2691	ORGÁNICO	TIENDA	13,797	0,008	0,013	0,002	3	0,68985	0,002	0,00188447	0,2889517	1	1	1
OI2693	ORGÁNICO	TIENDA	13,542	0,013	0,019	0,002	3	0,6771	0,002	0,00280608	0,18196619	1	1	1
OI2695	ORGÁNICO	TIENDA	12,844	0,013	0,019	0,004	3	0,6422	0,004	0,00295858	0,21644696	1	1	1
OI2702	ORGÁNICO	TIENDA	13,657	0,013	0,018	0,002	3	0,68285	0,002	0,00263601	0,10427178	1	1	1
OI2704	ORGÁNICO	TIENDA	14,149	0,013	0,018	0,004	3	0,70745	0,004	0,00254435	0,37317125	1	1	1
OI2706	ORGÁNICO	TIENDA	14,081	0,018	0,025	0,004	3	0,70405	0,004	0,00355088	0,07811945	1	1	1
OI2708	ORGÁNICO	TIENDA	13,974	0,025	0,037	0,004	3	0,6987	0,004	0,00529555	0,01049568	1	1	1
OI2710	ORGÁNICO	TIENDA	11,687	0,019	0,027	0,007	3	0,58435	0,027	0,00462052	1,02649486	1	1	0
OI2712	ORGÁNICO	TIENDA	12,151	0,009	0,014	0,003	3	0,60755	0,003	0,00230434	0,86015339	1	1	1
OI2714	ORGÁNICO	TIENDA	20,032	0,014	0,020	0,004	2	1,0016	0,00399361	0,00199681	0,04725772	1	1	1
OI2716	ORGÁNICO	TIENDA	19,455	0,024	0,030	0,006	2	0,97275	0,006	0,00308404	0,44718581	1	1	1
OI2718	ORGÁNICO	TIENDA	19,220	0,008	0,012	0,002	2	0,961	0,002	0,0012487	0,11085529	1	1	1
OI2720	ORGÁNICO	TIENDA	18,475	0,015	0,021	0,005	2	0,92375	0,005	0,00227334	0,29981907	1	1	1
OI2914	ORGÁNICO	TIENDA	30,491	0,005	0,006	0,003	2	1,52455	0,00196779	0,00039356	0	1	1	1

OI2916	ORGÁNICO	TIENDA	12,528	0,008	0,012	0,003	3	0,6264	0,003	0,00191571	0,10527143	1	1	1
OI2918	ORGÁNICO	TIENDA	12,104	0,019	0,027	0,006	3	0,6052	0,006	0,00446134	0,01812639	1	1	1
OI2920	ORGÁNICO	TIENDA	14,067	0,029	0,041	0,007	3	0,70335	0,007	0,00582925	0,32274117	1	1	1
OI2922	ORGÁNICO	TIENDA	10,228	0,015	0,021	0,003	3	0,5114	0,003	0,00410637	1,18762555	1	1	0
OI2924	ORGÁNICO	TIENDA	13,658	0,016	0,022	0,004	3	0,6829	0,004	0,00322156	0,37633621	1	1	1
OI2926	ORGÁNICO	TIENDA	13,851	0,017	0,025	0,005	3	0,69255	0,005	0,00360985	0,47890646	1	1	1
OI2928	ORGÁNICO	TIENDA	12,764	0,013	0,019	0,004	3	0,6382	0,004	0,00297712	0,1363209	1	1	1
OI2930	ORGÁNICO	TIENDA	12,791	0,012	0,018	0,002	3	0,63955	0,002	0,00281448	0,39979422	1	1	1
OI2932	ORGÁNICO	TIENDA	12,793	0,013	0,019	0,003	3	0,63965	0,003	0,00297037	0,63379784	1	1	1
OI2934	ORGÁNICO	TIENDA	13,095	0,007	0,009	0,003	3	0,65475	0,003	0,00137457	0,38111695	1	1	1
OI2936	ORGÁNICO	TIENDA	14,933	0,018	0,026	0,004	3	0,74665	0,004	0,00348222	0,34501736	1	1	1
OI2938	ORGÁNICO	TIENDA	9,811	0,020	0,024	0,005	3	0,49055	0,005	0,00489247	0,11687562	1	1	1
OI2940	ORGÁNICO	TIENDA	10,617	0,016	0,022	0,005	3	0,53085	0,005	0,0041443	0,15875935	1	1	1
OI2942	ORGÁNICO	TIENDA	42,876	0,025	0,035	0,006	2	2,1438	0,00279877	0,00163261	0,97661473	1	1	1
OI2944	ORGÁNICO	TIENDA	27,420	0,015	0,022	0,001	2	1,371	0,00072939	0,00160467	0,37753159	1	1	1
OI2946	ORGÁNICO	TIENDA	14,283	0,009	0,012	0,003	3	0,71415	0,003	0,00168032	0,88243632	1	1	1
OI2954	ORGÁNICO	TIENDA	28,689	0,013	0,018	0,003	2	1,43445	0,00209139	0,00125484	1,32315522	1	1	0
OI2956	ORGÁNICO	TIENDA	15,260	0,016	0,023	0,003	3	0,763	0,003	0,00301442	0,12475082	1	1	1
OI2958	ORGÁNICO	TIENDA	13,075	0,019	0,027	0,004	3	0,65375	0,004	0,00413002	1,73335597	1	1	0
OI2960	ORGÁNICO	TIENDA	13,238	0,020	0,028	0,006	3	0,6619	0,006	0,00423025	2,55286751	1	1	0
OI2962	ORGÁNICO	TIENDA	23,763	0,027	0,038	0,007	2	1,18815	0,00589151	0,00319825	0,17856412	1	1	1
OI2964	ORGÁNICO	TIENDA	10,273	0,014	0,021	0,002	3	0,51365	0,002	0,00408839	0,3056556	1	1	1
OI2966	ORGÁNICO	TIENDA	8,672	0,009	0,013	0,003	3	0,4336	0,003	0,00299815	0,2207604	1	1	1
OI2968	ORGÁNICO	TIENDA	7,519	0,019	0,026	0,005	4	0,37595	0,005	0,01383163	0,13388305	1	1	1
OI2972	ORGÁNICO	TIENDA	13,475	0,017	0,025	0,004	3	0,67375	0,004	0,00371058	0,50821508	1	1	1
OI2970	ORGÁNICO	TIENDA	8,123	0,014	0,019	0,005	3	0,40615	0,005	0,00467807	0,11295333	1	1	1
OI2974	ORGÁNICO	TIENDA	22,337	0,022	0,032	0,004	2	1,11685	0,0035815	0,0028652	2,63449284	1	1	0
OI2976	ORGÁNICO	TIENDA	22,245	0,018	0,025	0,005	2	1,11225	0,00449539	0,0022477	1,15242557	1	1	0
OI2978	ORGÁNICO	TIENDA	16,136	0,019	0,028	0,003	3	0,8068	0,003	0,0034705	1,15807305	1	1	0
OI2980	ORGÁNICO	TIENDA	8,362	0,022	0,032	0,005	3	0,4181	0,005	0,00765367	0,42573547	1	1	1
OI3019	ORGÁNICO	TIENDA	12,004	0,025	0,037	0,005	3	0,6002	0,005	0,00616461	3,01531536	1	1	0
OI2847	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,790	0,015	0,023	0,002	3	0,68948299	0,00202	0,00329812	4,7378E-06	1	1	1
OI2849	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	8,579	0,010	0,014	0,003	3	0,428925	0,00279	0,00318704	1,06265664	1	1	0
OI2851	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	21,839	0,014	0,021	0,003	2	1,091945	0,00274739	0,0018957	0,37717712	1	1	1
OI2853	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	7,434	0,005	0,006	0,003	4	0,371685	0,0028	0,0030133	0,20150312	1	1	1
OI2855	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	20,212	0,012	0,018	0,002	2	1,0105844	0,00225315	0,00179104	0,53963429	1	1	1
OI2857	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	8,817	0,007	0,009	0,002	3	0,44083	0,0022	0,0020416	0,09136553	1	1	1

		L												
OI2859	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	40,828	0,022	0,032	0,005	2	2,04141	0,00235132	0,00154403	0,32839235	1	1	1
OI2861	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,770	0,024	0,034	0,005	3	0,5885	0,0051	0,00578929	0,15815085	1	1	1
OI2863	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,525	0,012	0,018	0,003	3	0,626235	0,0032	0,00284717	0,1493274	1	1	1
OI2865	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,681	0,016	0,022	0,005	3	0,68403	0,0047	0,00324401	0,00171532	1	1	1
OI2867	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,247	0,006	0,007	0,004	3	0,56234	0,00382	0,0012448	1,01493737	1	1	0
OI2869	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,311	0,008	0,009	0,005	3	0,56555	0,00497	0,00167094	0,73203077	1	1	1
OI2871	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,840	0,003	0,002	0,004	3	0,692	0,00389	0,00034682	0,02160605	1	1	1
OI2877	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	20,028	0,017	0,024	0,003	2	1,001385	0,00316562	0,00239668	0,09140674	1	1	1
OI2886	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,002	0,006	0,009	0,001	3	0,500103	0,0013	0,00169965	0,00262509	1	1	1
OI2888	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,153	0,017	0,025	0,003	3	0,557655	0,00265	0,00441133	0,85550505	1	1	1
OI2890	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	14,857	0,016	0,023	0,004	3	0,742835	0,0041	0,0031124	1,78626478	1	1	0
OI2892	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,790	0,141	0,205	0,028	3	0,53948	0,0279	0,03799956	0,06154074	1	1	1
OI2894	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	37,441	0,018	0,025	0,005	2	1,872055	0,00245719	0,0013568	0,70343091	1	1	1
OI2896	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	6,045	0,769	1,168	0,049	4	0,30223	0,0494	0,77292129	0,69141603	1	1	1
OI2898	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,793	0,022	0,031	0,006	3	0,589635	0,00613	0,00531006	0,07286994	1	1	1
OI2900	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	19,552	0,018	0,025	0,004	2	0,9776	0,00389	0,00255728	0,35174577	1	1	1
OI2902	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,312	0,028	0,040	0,007	3	0,5156093	0,0068	0,00769963	0,68837989	1	1	1
OI2904	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	26,872	9,421	13,023	3,000	2	1,343595	2,23281569	0,96926529	3,55311434	0	1	0
OI3004	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,135	0,010	0,014	0,002	3	0,656725	0,002	0,00207088	3,95451842	1	1	0
OI3006	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,007	0,013	0,018	0,004	3	0,6503345	0,004	0,00276781	0,59604711	1	1	1
OI3008	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,946	0,016	0,022	0,004	3	0,547285	0,0038	0,00403812	0,38761036	1	1	1
OI3010	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	14,165	0,004	0,006	0,002	3	0,70827	0,0017	0,0008189	0,0344972	1	1	1
OI3012	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	33,041	0,011	0,017	0,002	2	1,652028	0,00102904	0,00104114	1,11154089	1	1	0
OI3014	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	16,766	0,010	0,017	0,000	3	0,838305	0,00009	0,00196826	1,91899925	1	1	0
OI3016	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	11,228	0,018	0,025	0,003	3	0,561394	0,003	0,0044532	0,53919891	1	1	1
OI3059	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	32,753	0,022	0,032	0,005	2	1,637645	0,00286387	0,00195403	1,28321828	1	1	0

OI3061	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,610	0,016	0,023	0,004	3	0,530515	0,0035	0,00431656	0,00726175	1	1	1
OI3063	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	14,612	0,025	0,036	0,007	3	0,73061	0,0066	0,0049137	0,19981811	1	1	1
OI3065	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	26,875	1,024	1,412	0,362	2	1,34375	0,26939535	0,10507907	1,04118065	1	1	0
OI3067	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	7,505	0,020	0,029	0,004	4	0,37524	0,00421	0,01534485	0,60923047	1	1	1
OI3069	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	19,397	0,025	0,037	0,005	2	0,969845	0,00468	0,00382638	1,81482774	1	1	0
OI3071	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	15,305	0,015	0,023	0,002	3	0,76525	0,0024	0,00294806	0,22624415	1	1	1
OI3073	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,665	0,019	0,026	0,006	3	0,633245	0,0055	0,00410584	0,22945306	1	1	1
OI3075	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	13,670	0,023	0,032	0,007	3	0,683505	0,00659	0,00468175	0,09494553	1	1	1
OI3077	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	9,152	0,580	0,756	0,279	3	0,4576055	0,2787	0,16510728	0,08769934	1	1	1
OI3089	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	12,011	0,016	0,233	0,006	3	0,600545	0,0057	0,03878144	0,02339542	1	1	1
OI3091	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	9,317	0,885	1,286	0,165	3	0,465835	0,1653	0,27608488	0,21217813	1	1	1
OI3093	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	10,413	0,022	0,031	0,007	3	0,520635	0,00659	0,00593506	1,08523018	1	1	0
OI3095	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	17,521	0,017	0,023	0,006	3	0,876025	0,0055	0,00267116	0,33678643	1	1	1
OI3099	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	27,546	0,018	0,026	0,004	2	1,377285	0,00312208	0,00188777	0,59820589	1	1	1
OI3101	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	25,272	0,020	0,030	0,003	2	1,26359	0,002667	0,00237419	0,95988414	1	1	1
OI3103	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	26,043	0,019	0,027	0,006	2	1,302155	0,00430056	0,00209268	0,33416401	1	1	1
OI3105	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	25,763	0,005	0,007	0,001	2	1,28817	0,00069867	0,00056825	0,1740971	1	1	1
OI3107	ORGÁNICO	BAZAR ORIENTAL	29,229	0,006	0,009	0,001	2	1,46146	0,0005474	0,00061514	1,59913146	1	1	0