

¡BUSCA LA, LUZ DEL DÍA!

Pasamos casi todo el tiempo en interiores, bañados por la iluminación artificial y con poco contacto con la luz solar. No somos conscientes del peligro que supone: la ciencia está demostrando que puede ser muy perjudicial para la salud física y mental.

Texto de
LINDA GEDDES / © NEW SCIENTIST

M

orten Halmo Petersen vivía en un sótano sin ventanas en Copenhague. Si no salía durante el día, perdía la noción del tiempo, se irritaba y se deprimía. “Cuando vives en un sótano solo con luz artificial, está claro que algo te falta. Es un estado emocional, físico y mental, todo mezclado”, dice Petersen. Se trata de un caso extremo, pero lo cierto es que los nuevos estilos de vida surgidos en el último siglo y medio han cambiado nuestra relación con la luz. Antes de la invención de la iluminación por gas en el

siglo XIX, la única luz artificial que empleábamos procedía del fuego, las velas o las lámparas de aceite. La gente permanecía fuera de casa muchas de las horas que permanecía despierta.

Hoy, los occidentales pasamos de media el 90 % de nuestras vidas en interiores, lo que significa que recibimos menos luz durante el día y más por la noche. Este patrón se relaciona cada vez más con el sueño irregular y las alteraciones de los ritmos circadianos, oscilaciones físicas, mentales y conductuales que siguen un ciclo de veinticuatro horas y afectan a nuestra salud. Además, la escasez de luz solar contribuye a la deficiencia de vitamina D y podría estar perjudicando a nuestros sistemas inmune y cardiovascular.

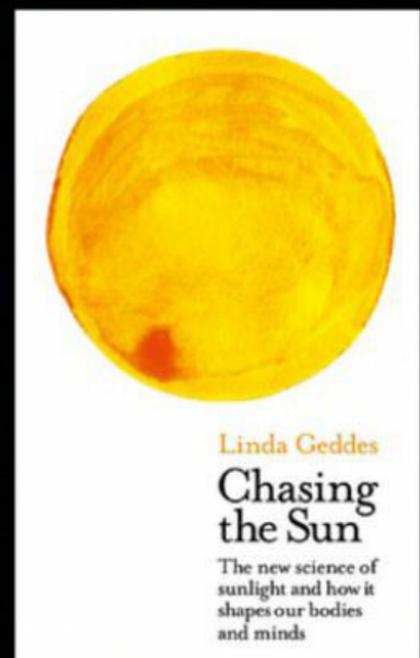
La transformación de nuestra relación con el sol influye profundamente en nuestra biología. Es por esta razón por la que personas como Petersen participan en estudios que analizan cuánto daño nos hace alejarnos de la luz y cuánta necesitamos. La buena noticia es que los investigadores están descubriendo que pequeños incrementos en la exposición a la luz natural durante el día presentan una alta gama de beneficios, desde mejorar el sueño y el estado de ánimo hasta una recuperación más rápida de enfermedades graves.



ARCHIVE COLLECTION

Linda Geddes

La autora del texto es una periodista científica británica. Este año ha publicado el libro *Chasing the Sun*, que analiza cómo nos influye la luz solar.

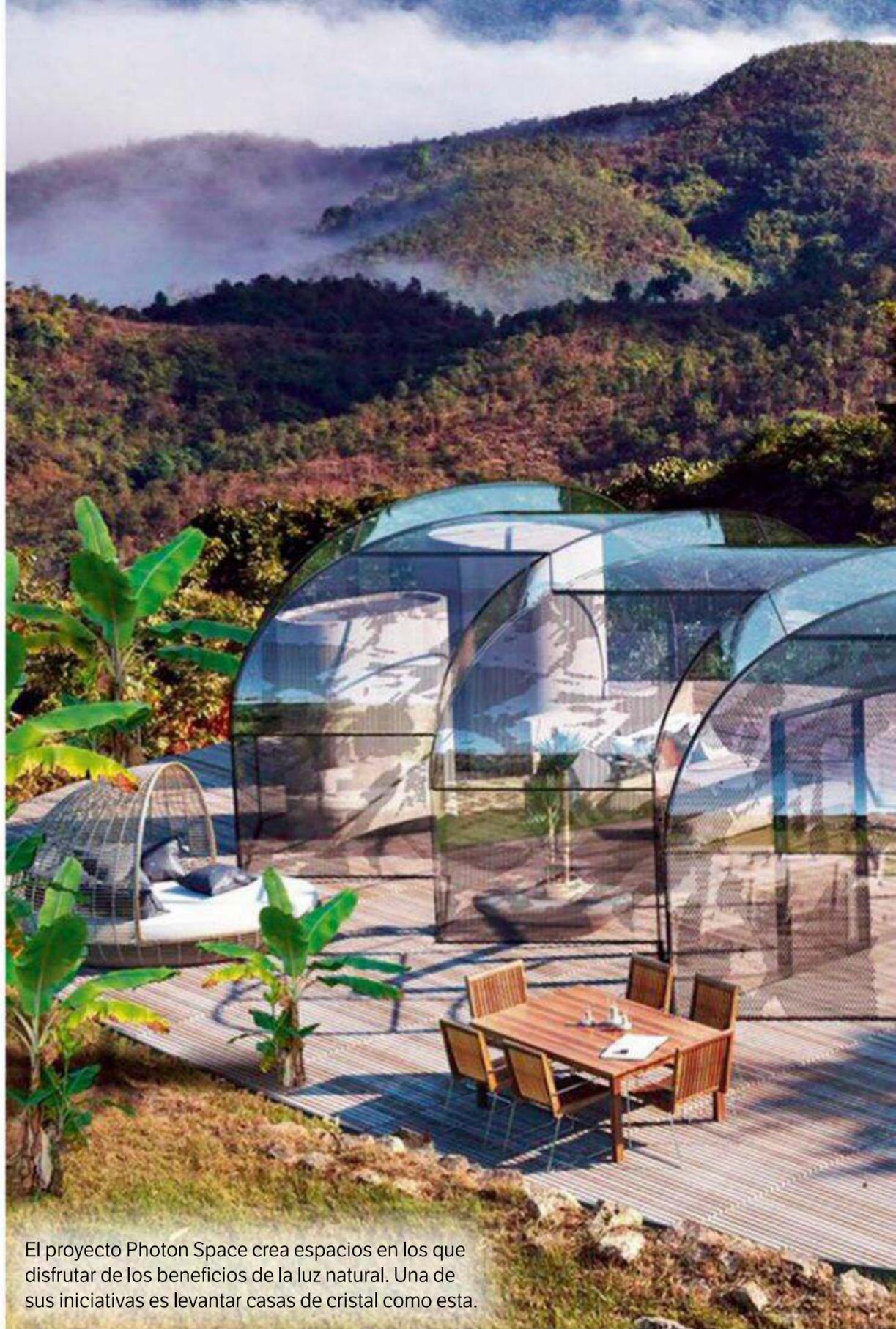


EN OCCIDENTE PASAMOS DE MEDIA EL 90% DEL TIEMPO EN ESPACIOS INTERIORES. ESA FALTA DE LUZ NATURAL PERJUDICA AL SUEÑO Y PUEDE AFECTAR AL SISTEMA INMUNE Y EL CORAZÓN

La mayoría de nosotros vivimos la jornada en un ambiente equivalente al del crepúsculo. El nivel de iluminación o iluminancia se mide en lux, una unidad internacional que expresa la cantidad de flujo luminoso que recibe una unidad de superficie (ver gráfico de la página siguiente). Estudios hechos con comunidades de amish –protestantes originarios de la Europa del siglo XVII, que emigraron sobre todo a Norteamérica, donde llevan una vida tradicional, vinculada a la agricultura y sin electricidad– ilustran cuánto ha cambiado nuestra relación con la luz. En verano, estas comunidades se exponen a una iluminación diurna promedio de 4.000 lux, en comparación con los 587 lux que recibe una persona en el Reino Unido, por ejemplo. En invierno, la *dosis* británica se reduce a 210 lux, frente a los 1.500 de los amish. ¿Y de noche? La iluminación promedio en los hogares amish es de unos 10 lux, cinco veces más baja que la de un hogar con electricidad.

EN LA PARTE POSTERIOR DEL OJO, detrás de los conos y los bastoncillos –las células fotorreceptoras que captan la luz y permiten que nuestro cerebro cree imágenes–, hay unas células sensibles a la luz denominadas células ganglionares de la retina intrínsecamente fotosensibles (ipRGC, por sus siglas en inglés). Se disparan en respuesta a cualquier luz brillante o lo suficientemente prolongada, pero son particularmente sensibles a la parte del espectro electromagnético que llamamos luz azul, en la que figuran, por ejemplo, la solar, la de los ledes y la de las pantallas de dispositivos electrónicos.

Las ipRGC envían señales a las áreas del cerebro que controlan el estado de alerta. Un estudio demostró que la exposición a una hora de luz azul de baja intensidad aumentaba la velocidad de reacción de los participantes en el experimento más que si hubieran bebido dos tazas de café. Estas células también envían señales a un pequeño grupo de neuronas llamado núcleo supra-



El proyecto Photon Space crea espacios en los que disfrutar de los beneficios de la luz natural. Una de sus iniciativas es levantar casas de cristal como esta.

quiasmático (NSQ), que funciona como si fuera un metrónomo que ajusta la coordinación de los *relojes* circadianos que *corren* dentro de cada una de nuestras células, y las mantienen sincronizadas entre sí y con las distintas etapas de la luz natural del día. La exposición a la luz por la noche ralentiza el NSQ y nos convierte en más *búhos*. “Te hace querer acostarte más tarde, pero a la mañana siguiente tienes que levantarte a la misma hora, así que duermes menos”, dice Mariana Figueiro, directora del Centro de Investigación de la Iluminación del Instituto Politécnico Rensselaer, en Nueva York. La exposición a la luz brillante durante la mañana adelanta nuestro reloj corporal, y nos pone en *modo alondra*.

Es también importante que nos sumerjamos en la oscuridad de la noche. Además de cambiar el ritmo de nuestros relojes fisiológicos y de ponernos en un indeseado estado de alerta, la iluminación durante esas horas suprime la liberación de melatonina, hormona que refuerza el mensaje biológico de que es de noche, esencial para las regiones cerebrales que promueven la somnolencia. Una investigación de 2016 desveló que quienes viven en zonas con una alta contaminación lumínica tienden a irse a la cama y a despertarse más tarde que aquellos que habitan áreas con menos luz. Y lógicamente, se encuentran más cansados durante el día. Esto es más preocupante si tenemos en cuenta investigaciones recientes basadas en imágenes



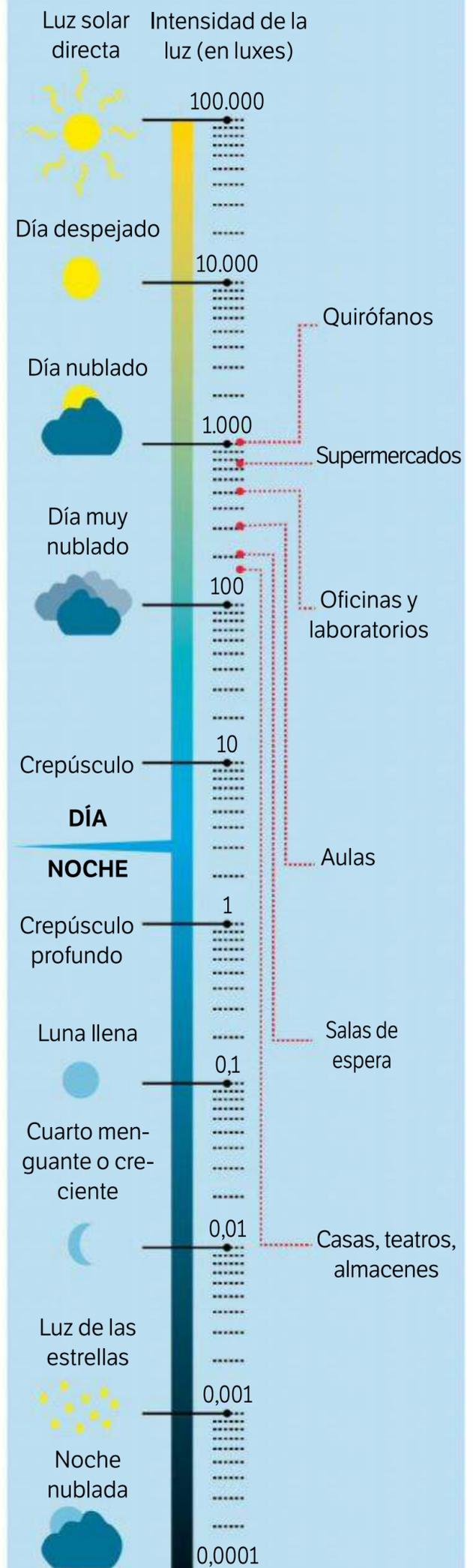
THE PHOTON SPACE

de satélites, que indican que cada año aumenta más de un 2% el área de superficie terrestre al aire libre iluminada artificialmente. En suma: experimentar un marcado contraste entre el día y la noche es necesario. Nuestra exposición a la luz influye en nuestros ritmos biológicos, que se vuelven más planos en condiciones de luz constante, lo que se asocia a dormir mal. ¿Qué podemos hacer al respecto?

LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS GENERALES ES UNA AGENCIA INDEPENDIENTE DEL GOBIERNO DE ESTADOS UNIDOS que supervisa la gestión de los edificios gubernamentales, lo que la convierte en el principal propietario de inmuebles del país. La dirección de este organismo quería saber si el aumento de los niveles de luz natural en sus oficinas mejoraría el bienestar de sus ocupantes, así que pidió a Figueiro un estudio exhaustivo. Los resultados iniciales fueron desalentadores: a solo un metro de las ventanas, la iluminación disminuía bruscamente. Cuando la experta comparó el sueño de los empleados, descubrió que los que recibían más luz durante el día –porque se sentaban junto a un ventanal, caminaban para ir al trabajo o comían al aire libre– se dormían antes por la noche y descansaban más que quienes disfrutaban de menos iluminación. En cifras: las personas expuestas a una luz del día más intensa –la que hay entre las ocho de la mañana y el mediodía– tardaban un promedio de 18 minutos en

La iluminación de nuestras vidas

Hasta los interiores más claros resultan tenues comparados con el exterior a plena luz del día.



FUENTE: OBSERVATORIO NACIONAL DE ASTRONOMÍA ÓPTICA DE EE. UU.

¿Cómo de mala es la luz azul?

Probablemente hayas escuchado que exponerse a la luz azul por la noche puede alterar tus ritmos circadianos y dañar tu salud. Pero ¿cómo de brillante y cómo de azul ha de ser esa luz? Mariana Figueiro y sus colegas del Centro de Investigación de la Iluminación del Instituto Politécnico Rensselaer, ubicado en el estado de Nueva York, están haciendo pruebas al respecto. Para ello, miden los niveles de melatonina de los voluntarios. Esta hormona interviene en el ciclo natural del sueño, y de noche el organismo la segrega en mayor cantidad, en respuesta a una señal de su reloj interno.

Varios estudios sugieren que la luz de los móviles puede causar insomnio, pero el equipo de Figueiro ha descubierto que solo los dispositivos más grandes producen suficiente luz blanca azulada para cambiar los niveles de melatonina: en los adultos, esa alteración se da con 85 lux por hora de exposición, y en los adolescentes con 71 lux/hora. “Un iPad de los grandes podría brindar ese volumen de luz, o algo más, pero la mayoría de los móviles no”, dice Figueiro. Sin embargo, ha observado que intensidades lumínicas menores pueden reducir la cantidad de melatonina si las personas se exponen a ellas durante periodos más largos.

En el caso de las fuentes lumínicas que emiten colores más cálidos, como las bombillas incandescentes o los ledes blancos suaves, no desprenden tanta luz como para disminuir la producción de melatonina. Tampoco lo hace un televisor visto a dos o más metros de distancia. Y esto puede ser la clave: lo cerca que esté la luz de tus ojos quizá marque la diferencia. En otro estudio, Figueiro halló que incluso en el modo nocturno, que reduce la luz de la parte azul del espectro, un iPad podría suprimir la secreción de melatonina. Su consejo: “Apágalo”.



caer dormidas por la noche, frente a los 45 minutos de los sujetos menos expuestos a la luz natural. Además, dormían 20 minutos más de media y padecían menos trastornos del sueño.

Estos efectos se han constatado en otros países. Investigadores neerlandeses equiparon a veinte personas con dispositivos que registraban su exposición a la luz natural durante el día, y evaluaron su sueño en las noches posteriores. Observaron que recibir más cantidad de rayos solares se vincula a un descanso menos fragmentado y más profundo. Además, “aunque estas personas se despertaran por la noche, tenían menos sueño al día siguiente”, según Marijke Gordijn, especialista en medicina del sueño de la Universidad de Groninga.

Y NO SON LOS ÚNICOS BENEFICIOS DE SALIR AL EXTERIOR. El estudio hecho por Figueiro para la Administración de Servicios Generales estadounidense asoció una mayor exposición a la luz del día con puntuaciones más bajas en una escala de depresión autoevaluada por cada trabajador. Esto coincide con otros trabajos que han mostrado que la luz intensa matinal puede ayudar a tratar la depresión estacional y otros estados de ánimo nocivos. Se pensaba que este fenómeno se debía a que la luz fortalece los relojes biológicos y los sincroniza con la hora a la que nos tenemos que levantar. Pero el vínculo puede ser más directo: un estudio reciente en animales demostró que las mismas células ipRGC que activan el metrónomo del cerebro también se conectan al tálamo, una región cerebral relacionada con el ánimo.



La luz diurna nos beneficia hasta en los días más oscuros. Este hombre pasea con su perro por el Central Park de Nueva York en una nevada tarde invernal.

GETTY

“Es un hallazgo muy importante —dice Katharina Wulff, investigadora de la Universidad de Umeå (Suecia)—, porque demuestra que la luz afecta tanto a la salud física como a la mental”.

Hay que tener en cuenta también el estado de alerta, el nombre que se da al proceso fisiológico que hace que un individuo sea plenamente consciente de sí y de su entorno. Una investigación dirigida en 2017 por Dieter Kunz, psiquiatra y cronobiólogo del Hospital Universitario Charité de Berlín, puso de manifiesto que la exposición a la luz brillante de la mañana incrementaba la velocidad de reacción de las personas y la mantenía en un nivel más alto durante todo el día, incluso después de que esa condición lumínica desapareciera. También evitaba que su reloj interno se alterara cuando se exponían a la luz azul antes de acostarse. “Los efectos de las luces durante la noche dependen en gran medida de la luz que se haya recibido durante la mañana”, afirma Kunz.

Algunos científicos están llevando sus experimentos en este campo hasta extremos llamativos. Petersen, el danés del sótano con el que empezamos nuestra historia, se prestó a participar en un estudio que cambiaba por completo sus condiciones de vida. Junto con otros once voluntarios, pasó tres noches en una isla de su país. Se alojaban en una casa de vidrio diseñada para proporcionar a sus moradores una exposición completa al ciclo natural de veinticuatro horas de luz y oscuridad. Las pruebas se realizaron durante las partes del otoño y la primavera en las que las horas de claridad y oscuridad son más o menos equivalentes.

Katharina Wulff, directora de la investigación, constató que los participantes presentaban unos niveles de alerta matutina significativamente más altos cuando dormían en la casa de cristal. Además, la caída en sus índices de melatonina por la mañana —que marca el final de la *noche biológica*— se produjo un promedio de 26 minutos antes, presumiblemente porque la luz del amanecer penetraba poco a poco en sus habitaciones. “La exposición a la luz en ese momento contribuye a que la persona se despierte, y hace que toda la neuroquímica cerebral esté mejor sincronizada”, sostiene Wulff, que pretende extender este experimento a muchas más personas, e incluir el invierno y el verano en las estancias.

PARA QUIENES NO VIVIMOS EN CASAS DE CRISTAL, el propósito de recibir más rayos solares —aunque sea filtrados por las nubes— por la mañana resulta loable. Sin embargo, aún no está claro cuánta luz diurna necesitamos para mejorar nuestra salud, cantidad que puede variar según lo que ansiemos lograr. Si lo que deseamos es estabilizar nuestro sistema circadiano, puede ser suficiente con media hora de exposición, según Figueiro. “Pero si de lo que se trata es de permanecer alerta, parece posible que necesitemos exponernos a lo largo de todo el día”, puntualiza.

No todo el mundo puede ir andando o en bicicleta al trabajo, pasar su jornada laboral junto a un ventanal o salir a comer a un parque. Pero incluso en interiores podemos mejorar nuestro acceso a la iluminación adecuada. En mi país, el Reino Unido, un organismo de normalización [una agencia que fija normas técnicas y estándares saludables y seguros para distintos productos, procesos o servicios] acaba de publicar unas recomendaciones para que haya más luz

CADA AÑO CRECE MÁS DE UN 2% EL ÁREA DE SUPERFICIE TERRESTRE AL AIRE LIBRE ILUMINADA ARTIFICIALMENTE. SUMERGIRSE EN LA OSCURIDAD NOCTURNA —ALGO ESENCIAL PARA DORMIR BIEN— SE COMPLICA





GETTY

La luz artificial también es buena: este bebé se somete a fototerapia para tratar la hiperbilirubinemia, una afección común en neonatos. Se trata de un exceso de bilirrubina en la sangre que causa ictericia (coloración amarilla de la piel).

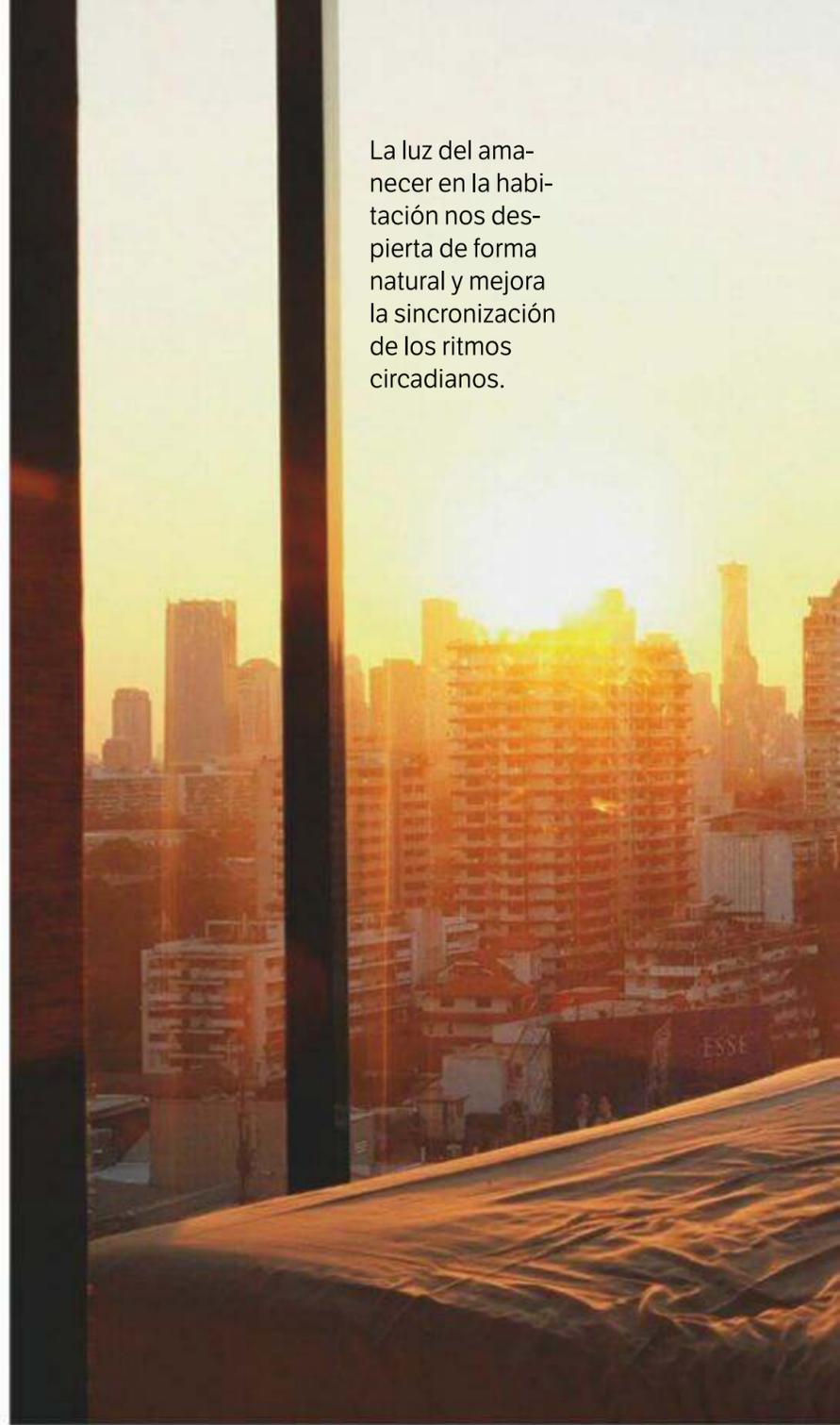
natural en los edificios. Además, se están instalando en residencias, hospitales, escuelas y centros de trabajo nuevos sistemas de iluminación basados en la idea de que ajustar los niveles de luz azul y a veces la intensidad lumínica para que esta se parezca lo más posible a la del exterior podría mejorar nuestro sueño, salud y bienestar.

EL CENTRO CERES ES UNA RESIDENCIA SANITARIA DE HORSSENS, UNA CIUDAD DE 50.000 HABITANTES DE DINAMARCA. En el ala destinada a las personas que sufren demencia, las luces son de un intenso blanco azulado durante el día, y viran hacia un suave ámbar cuando se pone el sol. Las habitaciones se mantienen a oscuras por la noche, aunque los residentes que se levantan pueden activar una luz ámbar en el baño. El insomnio es un problema frecuente entre estos enfermos; aumenta el riesgo de que se caigan, pero también contribuye a sus delirios y confusiones. Además, al anochecer, quienes sufren esta dolencia tienden a mostrarse más nerviosos y desorientados. Estos síntomas se han asociado con ritmos circadianos alterados, y parecen empeorar durante los cortos y oscuros días de otoño e invierno, especialmente cuando está nublado.

Hace una década, un ensayo clínico llevado a cabo en Holanda sugirió que ajustar la iluminación podría mejorar las vidas de las personas con demencia. Seis residencias sanitarias de ese país fueron equipadas con sistemas que igualaban la luz entre las diez de la mañana y las seis de la tarde a la que habría en el exterior en un día nublado. En otros seis centros, la iluminación no se modificó. Después de tres años y medio, los residentes expuestos a una luz diurna más brillante mostraron un menor deterioro cognitivo y menos síntomas de depresión que los otros. Cuando esas condiciones lumínicas se combinaban con la toma de suplementos de melatonina, también dormían mejor y estaban más calmados.

Otros científicos han intentado replicar estas investigaciones, con resultados dispares. Figueiro sospecha que las diferencias pueden deberse a las irregularidades en la cantidad de luz que realmente

La luz del amanecer en la habitación nos despierta de forma natural y mejora la sincronización de los ritmos circadianos.



llega a los ojos de cada sujeto estudiado. “Si los pacientes no toman sus medicamentos no mejorarán, pero eso no significa que los fármacos no funcionen. Lo mismo sucede con la luz”. Para arreglar este problema de método, Figueiro está probando una *mesa de luz* que dirige esta directamente hacia los ojos. Según ella, su investigación que se publicará en breve demostrará que este invento mejora el sueño, reduce la depresión y disminuye la agitación de las personas con demencia.

La iluminación deficiente es un problema en muchos hospitales europeos, que tienden a mantener encendidas luces tenues día y noche. Un estudio de 2017 demostró que la iluminación diurna promedio en una unidad de cuidados intensivos del Reino Unido era de 159 lux, mientras que de noche se reducía a 10 lux. Los pacientes atendidos en estas instalaciones veían a

UN ENSAYO CLÍNICO HECHO EN HOLANDA INDICA QUE LA EXPOSICIÓN A LA LUZ ARTIFICIAL QUE IMITA LA NATURAL RALENTIZA LOS SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN Y EL DETERIORO COGNITIVO DE LOS ENFERMOS DE DEMENCIA



GETTY

menudo interrumpidos los ritmos circadianos, y eso perjudicaba su recuperación, según David Ray, profesor de Medicina y Endocrinología de la Universidad de Manchester. El problema se agrava porque ciertos medicamentos usados habitualmente con los pacientes graves –incluida la morfina– pueden alterar todavía más los ritmos circadianos.

Diversas investigaciones indican que las personas ingresadas en los hospitales se recuperan antes cuanto más luz natural reciban. Según uno de estos trabajos, la duración promedio de la estancia de quienes se recuperan de una cirugía cardíaca se redujo en 7,3 horas por cada aumento de 100 lux en la iluminación diurna. Las pruebas con ratones han proporcionado más información que va en este sentido. Cuando se provocan ataques cardíacos a roedores, se produce una diferencia significativa en el número y tipo de células inmunes que se dirigen al corazón y en la cantidad de tejido cicatricial que se forma, en función de dónde se recuperan los animales: los que lo hacen en jaulas con ambientes lumínicos como los de muchos hospitales tienen más probabilidades de morir que los que se someten al ciclo natural de luz y oscuridad que se da cada veinticuatro horas. La cantidad de fotones que llega a los ojos puede jugar un papel relevante en la superación de algunas dolencias.

LA ILUMINACIÓN CENTRADA EN LAS NECESIDADES DEL SER HUMANO PUEDE AYUDAR TAMBIÉN A LOS SANOS. Como hemos visto, existen pruebas de que mejora el sueño de individuos de todas las edades. Pero Figueiro se muestra escéptica en lo que respecta a otras afirmaciones comunes, como la que relaciona una apropiada exposición a la luz solar con un aumento de la productividad laboral: “En muchos casos, se está exagerando este efecto”. En cualquier caso, todavía nos queda mucho que aprender sobre cómo la luz y la oscuridad

Consejos para aprovechar la luz

DE DÍA



- La iluminación artificial debe ser brillante y de color blanco azulado, aunque siempre es mejor recibir luz natural.
- Despiértate siempre a la misma hora y sube persianas o abre cortinas enseguida.
- Desayuna en la zona más iluminada y soleada de tu hogar, o al aire libre.
- Desplázate a pie o en bicicleta siempre que puedas.
- Cambia el sitio donde te sientas habitualmente para estar al lado de una ventana, o hazte con una lámpara de escritorio que difunda mucha luz.
- Sal al aire libre tanto como puedas, pero con cuidado de no quemarte la piel.
- Sustituye el ejercicio a cubierto por los deportes al aire libre.

DE NOCHE



- La iluminación debe ser tenue y emitir colores cálidos.
- Utiliza lámparas de mesa, en lugar de luces brillantes en el techo.
- Instala bombillas de tonos cálidos o bombillas regulables que cambien de color.
- Escucha a tu cuerpo y vete a la cama cuando empieces a sentir sueño.
- Usa persianas o cortinas opacas para bloquear la luz de las farolas.

afectan a nuestro organismo. “¿Cuánta luz necesitamos realmente? ¿A qué hora del día tenemos que exponernos a ella? ¿Con qué frecuencia la necesitamos? A día de hoy, no lo sabemos”, reconoce con humildad Wulff. Sin embargo, hay un consenso científico: deberíamos esforzarnos por iluminar nuestros días y oscurecer nuestras noches. Hemos evolucionado en un planeta con un ciclo de oscuridad y luz de veinticuatro horas, y es la hora de reconectarse con esos extremos. ▣