

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 918**

51 Int. Cl.:

**G01J 1/50** (2006.01)

**G01J 1/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2013 PCT/SE2013/050393**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13154492**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013 E 13775308 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2836804**

54 Título: **Dispositivo y método para la determinación de un tiempo de bronceado seguro**

30 Prioridad:

**11.04.2012 SE 1250362**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.09.2018**

73 Titular/es:

**NEW MEDIC ERA AB (100.0%)**

**Östermalmsgatan 82**

**114 50 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**RICHTER, MARTINA**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro**

ES 2 682 918 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo y método para la determinación de un tiempo de bronceado seguro

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un recipiente para agente de protección solar en el que el agente de protección solar tiene un factor de protección solar predeterminado, que comprende un dispositivo de sellado mediante el cual el recipiente puede cerrarse para que su orificio quede completamente sellado, estando el recipiente provisto con al menos un sensor solar dispuesto para indicar la intensidad UV actual cambiando su tonalidad en función de la intensidad UV que incide en el sensor.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Anteriormente se conocía el uso de sensores solares que comprendían una tinta fotocromática para medir la intensidad de la radiación UV. Por ejemplo, el documento US2005285050 divulga un recipiente para agente de protección solar que comprende un detector solar diseñado para indicar cuándo la radiación UV acumulativa a la que se ha expuesto la botella (detector) alcanza un valor umbral. Además, los detectores solares de naturaleza similar se han usado previamente en "tarjetas solares" y en pulseras para que el usuario/consumidor determine la intensidad de la radiación solar

20 En el documento US 2008/121816 se divulga un medidor de radiación ultravioleta. El medidor incluye un elemento sensor de luz UV que cambia de color de acuerdo con la cantidad de radiación ultravioleta incidente. Se proporciona un elemento de escala con el que hacer coincidir el color del elemento sensor de luz. Se proporciona una indicación para coordinar el color coincidente con una tabla de información que puede proporcionar instrucciones sobre las acciones que deben tomarse dependiendo de la cantidad de radiación ultravioleta detectada.

25 El documento WO 2010/139978 divulga un dispositivo de monitorización que está unido o integrado en un cuerpo, tapa, tapón o unidad de pulverización de recipiente de producto, con un circuito de alarma de indicador de detección incorporado que indica y proporciona una indicación sonora de que la eficacia de un producto se ha reducido por debajo de un nivel predeterminado. El producto podría ser un material de protección solar en forma de líquido, crema o loción u otros materiales como medicamentos, alimentos, artículos de tocador, etc. El dispositivo puede alertar al usuario cuando se expone a la radiación ultravioleta durante un período específico, de que necesita volver a aplicar el material de protección solar, reduciendo los riesgos asociados a la sobreexposición a la radiación UV. El dispositivo de monitorización también puede indicar al usuario que el producto ha alcanzado la fecha de caducidad o la ha superado y ayuda a evitar el uso del producto antes de que se convierta en arriesgado.

30 En el documento WO 99/05038 se describe una botella (1) que incluye una base y una pared lateral continua que se extiende hacia arriba desde el perímetro de la base hasta un cuello. El cuello presenta una abertura que está selectivamente bloqueada por una tapa. La base y la pared lateral forman una cavidad para contener una crema solar o similar que una persona aplica selectivamente a su piel para reducir los efectos nocivos de los rayos del sol. El envase también contiene medios de visualización para proporcionar a una persona la indicación de la intensidad de la radiación UV, u otra condición ambiental incidente sobre el envase.

35 Existe una necesidad generalizada y cada vez mayor de protección contra la radiación UV debido al riesgo de cáncer, aunque mucha gente todavía desea pasar tiempo bajo el sol porque es agradable o para broncearse (es decir, por razones de belleza). Por lo tanto, es deseable poder broncearse de forma segura, y para ello se necesitan productos nuevos y mejorados.

50 OBJETO DE LA INVENCION

Es un objeto de la invención proporcionar un producto mejorado para la determinación del tiempo de bronceado seguro en las circunstancias que concurren, dependiendo del tipo de piel del usuario.

55 BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

60 El objeto de la invención se logra mediante un producto de acuerdo con la reivindicación 1. La invención comprende un recipiente/botella para el agente de protección solar, donde el agente de protección solar tiene un factor de protección solar específico, provisto de un dispositivo/tapa de sellado por el que el recipiente puede ser sellado de tal manera que su orificio quede completamente bloqueado. El recipiente está provisto de al menos un sensor solar dispuesto para indicar la intensidad UV de cada momento por el cambio de su tono dependiendo de la intensidad UV de la radiación que incide sobre el sensor. El recipiente comprende además un rango de referencia de color para la lectura comparativa del tono del sensor, permitiendo la determinación de la intensidad de UV. Además, el recipiente

está provisto de un indicador del tipo de piel para determinar el tipo de piel de un usuario específico y un indicador de tiempo para determinar el período de tiempo durante el cual una persona de un tipo específico de piel puede exponer su piel a la radiación solar a dicha intensidad UV determinada sin sufrir quemaduras solares. Las quemaduras solares ocurren antes de que la piel se queme visiblemente. La combinación del sensor solar y el horario, junto con la información sobre el tipo de piel y el factor de protección solar de la loción, da como resultado un producto y una protección únicos. Gracias al producto de acuerdo con la invención, un usuario puede determinar de manera fácil y rápida durante cuánto tiempo es seguro permanecer expuesto al sol sin quemarse, denominado en el presente documento "tiempo de bronceado seguro". El recipiente preferiblemente contiene un agente de protección solar que tiene un factor predeterminado específico.

Dicho sensor solar está dispuesto como parte integrada en el recipiente y está posicionado de tal manera que queda completamente cubierto por el dispositivo de sellado cuando se cierra el dispositivo de sellado. La invención permite el uso de un indicador fotocromático sensible a los rayos UV (también llamado "sensor solar") para determinar la intensidad solar, que, junto con la información sobre el tipo de piel, permite determinar el tiempo durante el cual un usuario puede permanecer al sol sin sufrir quemaduras solares. El producto está adaptado para determinar dicho tiempo de bronceado seguro si la persona en cuestión se aplica un producto de protección solar con un factor específico para la piel. Gracias al diseño del producto, el indicador fotocromático estará protegido de la radiación UV cuando no esté en uso, lo que lo protege del desgaste innecesario y prolonga significativamente la vida útil del producto. Si el sensor está continuamente expuesto a la luz UV, su rendimiento disminuirá rápidamente, haciéndolo poco fiable para su propósito. Sin embargo, gracias a la invención, el sensor en sí no será una limitación de la capacidad del producto, lo que puede contribuir, por ejemplo, a una vida útil prolongada tanto de los recipientes que aún no se han llenado con agente de protección solar, como de los recipientes que contienen agente de protección solar. De este modo, el producto según la invención contribuye a simplificar potencialmente la logística y evita el desperdicio innecesario de los recipientes (debido al desgaste del sensor), en comparación con los productos existentes.

De acuerdo con la invención, el sensor solar está ubicado en la parte superior del recipiente en una posición tal que esté completamente protegido por la tapa cuando esta última está en su lugar. El diseño y la posición del sensor dan como resultado una exposición maximizada del sensor a la luz solar cuando se retira la tapa, encontrándose el sensor también a una distancia tal del orificio de la botella como para no correr el riesgo de mancharse con loción solar (u otro agente de protección solar, como aerosol). Una vez que se retira la tapa de la parte superior de la botella, el sensor quedará expuesto a la luz solar y su posición contribuye a una reacción muy rápida de la tinta fotocromática a la intensidad UV del momento, cambiando la tinta al tono correspondiente.

En otro aspecto que no forma parte de la invención, el recipiente comprende un orificio en su parte superior, a través del cual se pretende dispensar el producto de protección solar (por ejemplo, la loción solar) contenido en el recipiente. El sensor solar se ubica preferiblemente a una distancia específica del orificio para minimizar el riesgo de que el producto de protección solar caiga sobre el sensor y lo bloquee. La tapa del recipiente actúa como sello hermético del orificio y como protección del sensor, evitando que la luz ultravioleta lo desgaste innecesariamente.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención se describirá ahora más detalladamente usando realizaciones que se refieren a las figuras adjuntas, en las que

- La Figura 1 muestra un ejemplo de un recipiente de acuerdo con la invención;
- La Figura 2 muestra el recipiente de la Figura 1 sin la tapa;
- La Figura 3 muestra una vista detallada de los intervalos de referencia de acuerdo con la invención; y
- La Figura 4 muestra una vista detallada de una matriz solar de acuerdo con la invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

Las Figuras 1-4 muestran la invención de acuerdo con una realización preferida.

En las Figuras 1-2, el recipiente tiene la designación general de 1. El recipiente 1 está destinado a contener un agente de protección solar que tiene un factor de protección solar específico, y comprende un dispositivo de sellado 2 (tapa del recipiente) mediante el que se puede cerrar el recipiente 1 para hacer que su abertura/orificio 8 se selle de manera completa y hermética. El recipiente 1 está provisto de al menos un sensor solar 3 dispuesto para indicar la intensidad UV del momento cambiando su tono dependiendo de la intensidad UV de la radiación que incide en el sensor 3. Dicho sensor solar 3 está dispuesto como una parte integrada en el recipiente 1 y está posicionado de manera que esté completamente cubierto por el dispositivo de sellado 2 cuando el dispositivo de sellado 2 se cierre, es decir, cuando la tapa está en su lugar como se muestra en la Figura 1.

El recipiente 1 comprende además un rango de referencia de color 4 para la lectura comparativa del tono del sensor 3 permitiendo la determinación de la intensidad de UV. El rango de referencia 4 se coloca muy cerca del sensor 3, de modo que el tono del sensor se puede comparar fácilmente con la escala de colores del rango de referencia. De acuerdo

con la invención, el sensor 3 tiene la forma de una tira alargada situada junto al rango de referencia 4, preferiblemente a lo largo de toda la longitud del rango de referencia como se ve en la Figura 2 y en la Figura 3. Por lo tanto, cuando la tira del sensor 3 reacciona a la luz solar, toda la tira del sensor 3 cambiará su tono, haciendo que sea muy fácil determinar cuál de los colores de referencia en el rango 4 es el más cercano al color de la tira del sensor, lo que facilita la determinación exacta de la intensidad UV. De acuerdo con la invención, el rango de referencia 4 está ubicado en la parte superior 7 del recipiente, debajo del tapón 2, para mantenerse protegido de la suciedad cuando el producto no se usa.

El rango de referencia 4 será descrito más detalladamente en relación con la Figura 3.

Se contempla que el sensor 3 se pueda diseñar de otras maneras además de como una tira, y también que se pueda colocar de otra manera que la descrita anteriormente. De acuerdo con la invención (no mostrado), el sensor solar 3 está posicionado más arriba en la parte superior 7 del recipiente 1, en una sección que, cuando la botella está colocada verticalmente derecha sobre una superficie plana horizontal, está a un ángulo sustancialmente hacia arriba. Tal diseño de recipiente, junto con la posición del sensor 3, hace que la botella 1, cuando esté en uso, maximice la exposición del sensor a la luz solar, ya que el sensor está vuelto hacia arriba en la dirección ascendente del cielo cuando está al aire libre. Una vez que la tapa 2 se retira de la botella, el sensor 3 quedará expuesto a la luz solar, y su posición en la parte superior del recipiente 1 contribuye a que la tinta fotocromática reaccione rápidamente a la intensidad UV del momento y cambie al tono correspondiente. Además, el recipiente 1 está provisto de una matriz solar 5 que comprende un indicador de tiempo 50 para determinar el período de tiempo durante el cual una persona de un tipo específico de piel puede exponer su piel a radiación solar a dicha intensidad UV determinada sin sufrir quemaduras solares. En el presente documento, este período de tiempo también se conoce como "tiempo de bronceado seguro". El indicador de tiempo se calibra preferiblemente según el factor de protección del agente de protección solar contenido en la botella, lo que significa que el tiempo de bronceado seguro es correcto siempre que dicha persona haya aplicado el agente de protección solar del recipiente 1 a su piel. La matriz solar 5 está posicionada para que sea leída fácilmente, preferiblemente en el cuerpo 9 de la botella. La Figura 3 muestra un ejemplo de un posible rango de referencia 4 según la invención. De acuerdo con una realización preferida, el rango de referencia 4 está situado junto a un sensor 3 en forma de una tira que se extiende a lo largo del rango de referencia. En el ejemplo mostrado, se muestran diferentes tonalidades de referencia 4 como una escala en la que los colores más claros 41 indican una débil radiación UV y los colores más oscuros 44 indican una intensidad UV creciente. En el ejemplo mostrado, el rango comprende cuatro niveles de intensidad de UV con el tono correspondiente: débil 41, medio 42, fuerte 43 y extremo 44.

La Figura 4 muestra un ejemplo de una posible configuración de una matriz solar 5 de acuerdo con la invención. La matriz solar está provista de un indicador de tipo de piel en el que se pueden observar cuatro tipos de piel diferentes. Los tipos de piel indicados pueden corresponder, por ejemplo, a diferentes tipos de piel llamados Fitzpatrick, que van desde la piel muy pálida (tipo 1) hasta la piel oscura (tipo 6). En la realización, se incluyen los primeros cuatro tipos de piel Fitzpatrick, 1-4, pero los tipos de piel más oscuros podrían naturalmente incluirse, o la matriz solar podría ajustarse si resulta justificado, y, por ejemplo, dependiendo del mercado del producto y los posibles compradores.

El tipo de piel más sensible, el tipo de piel 1, numerado 51, se caracteriza por una piel notablemente clara, cabello rojizo, ojos azules, siempre se quema y raramente se broncea.

El tipo de piel 2, clasificada como la segunda más sensible y numerada 52, se caracteriza por una tez clara, cabello rubio a castaño claro, ojos azules a grises o verdes, generalmente se broncea y algunas veces se quema.

Menos sensible es el tipo de piel 3, numerado 53 en la tabla, que generalmente tiene una tez normal, cabello rubio oscuro a castaño, ojos grises a castaños, siempre se broncea y raramente se quema.

Finalmente, el tipo de piel 4, que es la menos sensible, aquí numerada 54, se caracteriza por una piel de color castaño claro a oliva, cabello oscuro y ojos oscuros, siempre se broncea y nunca se quema.

Junto con la matriz 5, hay una tabla/indicador de tiempo 50 que muestra durante cuánto tiempo puede broncearse el usuario, dependiendo de su tipo de piel y de si el usuario está acostumbrado o no al sol, sin que se produzcan quemaduras.

La matriz solar 5 comprende además un indicador de tiempo 50 para leer el tiempo de bronceado seguro. La información sobre el tipo de piel y la intensidad UV del momento hacen posible la lectura, en el indicador de tiempo, de un intervalo de tiempo que corresponde al período de tiempo durante el cual la persona puede permanecer al sol sin quemarse, siempre que se haya aplicado en la piel un agente protector solar del envase. De acuerdo con una realización, el indicador de tiempo 50 comprende, para cada tipo de piel, información sobre el tiempo de bronceado seguro dependiendo de que si la persona está acostumbrada al sol 55 o no está acostumbrada al sol 56.

El uso del producto de acuerdo con la invención será descrito ahora con referencia a las Figuras 1-4.

5 La tapa 2 del recipiente se retira de la botella 1, y el usuario se aplica el producto a la parte de la piel que quedará  
expuesta a la luz solar. El recipiente se coloca de tal manera que el sensor solar 3 descubierto quede expuesto a la  
luz (por ejemplo, de pie en el suelo), si el clima lo permite, de tal manera que el sensor 3 se coloque/mire hacia el  
sol. Dependiendo de la intensidad UV del momento, el tono del sensor 3 cambiará. Una vez que el sensor 3 muestra  
un tono estable (es decir, uno que no cambia notablemente de color), el tono del sensor 3 se compara con los  
colores del rango de referencia 4 en la parte superior de la botella. Esto proporciona información sobre la intensidad  
UV del momento. El usuario puede determinar su propio tipo de piel comparándolo con el indicador del tipo de piel  
en el lado/cuerpo 9 de la botella. La información sobre el tipo de piel y la intensidad UV del momento se usa  
entonces para determinar el tiempo de bronceado seguro en el indicador de tiempo 50 de la matriz solar 5, la cual  
10 está visiblemente ubicada en el lado/cuerpo 9 del recipiente 1.

Ejemplo 1.

15 Lisa es pelirroja y tiene una piel muy sensible y clara. Según el indicador del tipo de piel, Lisa es del tipo de piel 1.  
Después de haber aplicado el agente de protección solar, Lisa coloca la botella con el sensor 3 mirando hacia el sol.  
El sensor 3 indica que el sol es en ese momento fuerte 43. Este día, Lisa no está acostumbrada al sol. Es el inicio de  
la primavera en Suecia, pero el sol es fuerte. La matriz solar 5 muestra que Lisa puede permanecer al sol durante 45  
minutos en las circunstancias concurrentes sin riesgo de quemaduras solares.

20 Naturalmente, la invención no se limita en modo alguno a las realizaciones preferidas descritas anteriormente, sino  
que muchas modificaciones potenciales de las mismas deberían ser evidentes para los expertos en la técnica sin  
apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, la botella en  
las figuras se muestra como un cuerpo cilíndrico alargado, pero los expertos en la técnica entienden que la forma del  
recipiente se puede hacer variar de innumerables maneras, siempre que la parte superior de la botella se pueda  
25 adaptar de manera que la tapa del recipiente proteja al sensor al mismo tiempo que también selle el orificio de la  
botella, ajustando el sensor en su posición a una distancia tal del orificio 8 que el contenido de la botella no corra el  
riesgo de caer sobre el sensor 3, perjudicando así su funcionamiento.

30

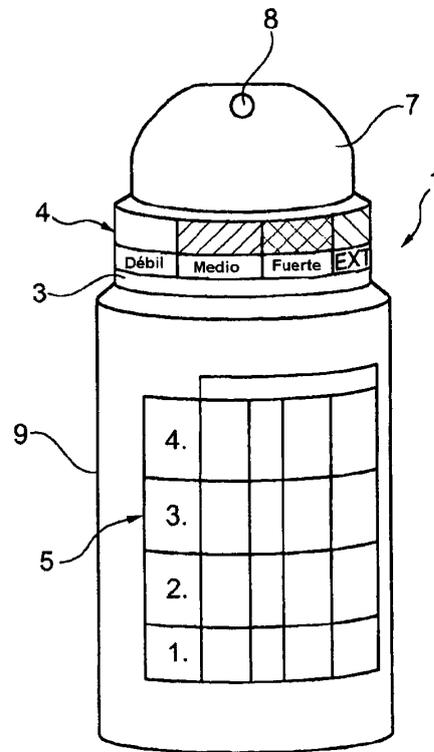
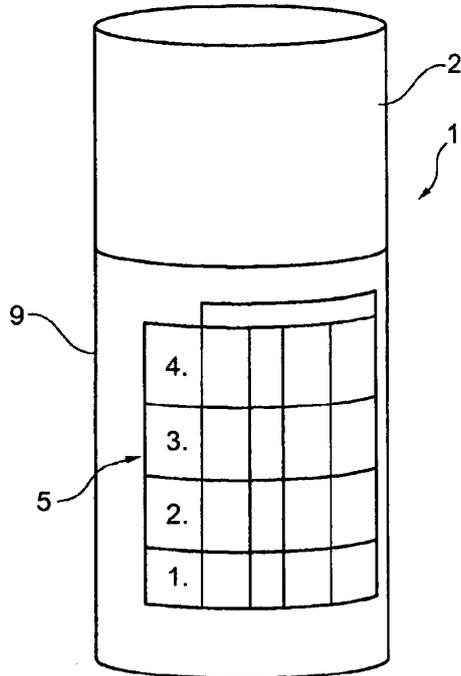
**REIVINDICACIONES**

5 1. Un recipiente para agente de protección solar en el que el agente de protección solar tiene un factor de  
 10 protección solar predeterminado, que comprende un dispositivo de sellado (2) mediante el cual el recipiente (1) puede  
 cerrarse para hacer que su orificio (8) quede completamente sellado, estando el recipiente (1) provisto al menos de un  
 sensor solar (3) dispuesto para indicar la intensidad UV del momento por el cambio de su tono dependiendo de la  
 15 intensidad UV de la radiación que incide en el sensor (3), estando dicho sensor solar (3) dispuesto como una parte  
 integrada en el recipiente (1), comprendiendo dicho sensor solar (3) tinta fotocromática que cambia su tono cuando está  
 en contacto con la radiación UV, comprendiendo dicho recipiente (1) además un rango de referencia de color (4) para la  
 lectura comparativa del tono del sensor, permitiendo la determinación de la intensidad UV, **caracterizado por que** dicho  
 20 recipiente (1) comprende además una matriz solar (5) que comprende un indicador de tipo de piel (51, 52, 53, 54) donde  
 pueden observarse cuatro tipos de piel diferentes y un indicador de tiempo (50) para determinar el período de tiempo  
 durante el cual una persona, dependiendo de su tipo específico de piel, y de si la persona está o no acostumbrada al sol,  
 puede exponer su piel a la radiación solar a dicha intensidad UV determinada sin que se produzcan quemaduras por el  
 sol, siempre que dicha persona se haya aplicado a la piel el agente protector solar del recipiente, y por que dicho sensor  
 solar (3) y el rango de referencia de color (4) se colocan de manera que queden completamente cubiertos por el  
 dispositivo de sellado (2) cuando se cierra el dispositivo de sellado (2), teniendo el sensor (3) la forma de una tira  
 alargada que se extiende paralela a dicho rango de referencia de color (4), donde el sensor (3) está posicionado en la  
 parte superior (7) de la botella de manera que cuando el envase está en posición vertical sobre una superficie plana  
 horizontal, está orientado sustancialmente en dirección hacia arriba .

25 2. Un método para determinar el tiempo de bronceado seguro, que comprende los pasos de:  
 - proporcionar un recipiente según la reivindicación 1;  
 - retirar el dispositivo de sellado (2) de manera que el sensor solar (3) quede descubierto;  
 - exponer un sensor solar (3) a la radiación UV de forma que el sensor solar cambie de tono;  
 30 - comparar el tono del sensor solar (3) con un rango de color predeterminado (4) para determinar la  
 intensidad de UV del momento;  
 - determinar el tipo de piel por medio de un indicador del tipo de piel (51, 52, 53, 54); y  
 - utilizar una matriz solar que comprende un indicador de tiempo (50) para que, en función de una  
 determinada intensidad UV concurrente y del tipo de piel, se lea el tiempo de bronceado seguro.

35

40



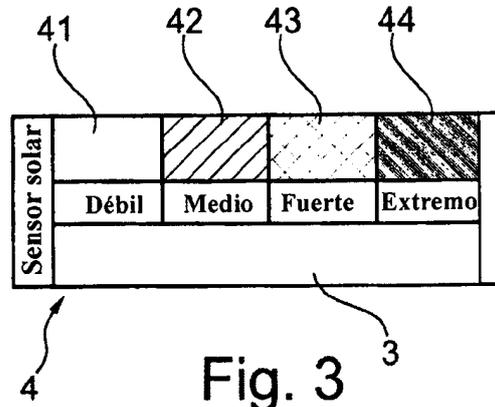


Fig. 3

5

TABLA BRONCEADO		Tipo de Piel	Acostumbrada al sol	No Acostumbrada al sol
54 ④	Radiación solar débil	1	2 30	1 30
		2	5 00	3 00
		3	7 30	4 30
		4	9 00	5 20
53 ③	Radiación solar media	1	2 00	1 10
		2	4 00	2 20
		3	6 00	3 20
		4	7 00	4 20
52 ②	Radiación solar fuerte	1	1 15	0 45
		2	2 30	1 30
		3	3 45	2 20
		4	5 00	3 00
51 ①	Radiación solar extrema	1	0 45	0 30
		2	1 30	0 45
		3	2 20	1 00
		4	3 00	1 20

55

56

50

Fig. 4