

Señores

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

Asunto: Respuesta al requerimiento de examen de fondo (oficio N° 10729 de 9 de julio de 2025)

Referencia: Expediente N° NC2022/0006540

Título de la solicitud: “DISPOSITIVO FOTO-REACTOR DE INTENSIDAD ULTRAVIOLETA (UV).”

Respetados señores,

Por medio del presente, los suscritos, Omar Francisco López Aldana, y Alejandro Amadeus Castro Vega, actuando en nuestra calidad de solicitantes de la patente de invención referenciada, damos respuesta al Oficio No. N° 10729 de 9 de julio de 2025, por el cual su Oficina, en el marco del Examen de Fondo, comunican objeciones, como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia y, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000 “Régimen Común sobre Propiedad Industrial” de la Comisión de la Comunidad Andina, damos respuesta, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de diseñar e implementar un dispositivo que permita medir de forma precisa y en tiempo real la efectividad de formulaciones con factor de protección solar (SPF), simulando condiciones reales de exposición a radiación ultravioleta (UV) sin recurrir a pruebas en seres vivos. Este dispositivo busca reemplazar los métodos tradicionales que implican riesgos éticos y de salud, mediante un sistema foto-reactor que registra la degradación fotónica de los componentes activos de las formulaciones, correlacionando la absorbancia UV con el tiempo de exposición, lo cual **permite estimar el tiempo seguro** de uso de dichos productos.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un dispositivo foto-reactor de intensidad ultravioleta (UV) que permite **inducir y registrar la degradación** fotónica de los componentes activos en formulaciones con factor de protección solar (SPF). Este sistema emplea una fuente de luz UV monocromática y un sensor fotoeléctrico para medir, en tiempo real, la pérdida de absorbancia UV de la muestra, lo que permite establecer el tiempo efectivo de protección solar. Además, el dispositivo integra un circuito de procesamiento que transforma las señales en datos numéricos, **generando un “absortigrama”** que correlaciona la

degradación con el valor SPF, eliminando así la necesidad de pruebas en seres vivos y mejorando la precisión y reproducibilidad de los ensayos.

2. Antecedentes - Examen de Patentabilidad

Su Oficina ha citado el documento **US20100012850A1** como estado de la técnica relevante frente a la presente solicitud, cuestionando la existencia de novedad y nivel inventivo.

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2010012850	“Ultraviolet radiation detector and apparatus for evaluating ultraviolet radiation protection effect”	21 de enero de 2010

Y del cual manifiesta el evaluador que anticipa el objeto de nuestra solicitud. Procedemos a describir, de acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el por qué los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio se conservan y no debe considerarse el documento que nos fue presentado como una invención que anticipa nuestro objeto de la invención.

3. Novedad

Si bien, ambos tratan dispositivos para evaluar el efecto de protección contra radiación ultravioleta (UV) en formulaciones cosméticas. Tienen diferente objeto, resultado y mecanismos. Solamente presentan similitudes en el hecho de manifestar que se busca determinar el factor de protección solar (SPF) de forma in vitro, evitando pruebas directas en seres humanos o animales. Ambos documentos (nuestra solicitud: NC2022/0006540, y la patente US20100012850A1) incluyen el uso de una fuente de radiación UV, un sistema de detección y un procesador que interpreta datos de absorbancia o transmisión. Ello induce erróneamente a que se considere falta de novedad, pues ambos documentos se ubican en el mismo campo técnico y comparten un propósito semejante.

En contraposición, existen un sinnúmero de diferencias relevantes, que describiremos a continuación:

El documento US20100012850A1 se centra en:

- ✓ El uso de detectores de radiación ultravioleta (UV) con filtros espectrales y fotodetectores de alta sensibilidad.
- ✓ Utiliza espectrómetros y difracción para separar luz UV del espectro visible (VIS) e infrarrojo (IR) que emite la fuente de radiación.

- ✓ Aplica métodos de cálculo del factor de protección solar (SPF), por su acrónimo en inglés) in vitro e in vivo mediante detección de radiación transmitida o reflejada. Entregando **un valor constante** de factor SPF.
- ✓ Se limita a espectros instantáneos de transmisión/reflexión.
- ✓ Las muestras de producto bajo evaluación de factor SPF se aplican sobre sustratos indeterminados (films) de sustitución cutánea.
- ✓ Utiliza un espectrómetro para evaluar, únicamente, la intensidad UV transmitida/reflejada en un momento dado.
- ✓ Es un dispositivo de baja potencia, ya que la energía de una fuente continua se reparte en todo el espectro y el uso de un monocromador reducirá aún más la intensidad de la luz incidente sobre las muestras de prueba.

Nuestra solicitud, radicada bajo referencia NC2022/0006540 propone:

- ✓ Un foto-reactor de intensidad UV con un depósito de vidrio delgado ($\leq 500 \mu\text{m}$) donde se coloca la formulación con espesor conocido. El depósito estandarizado permite reproducibilidad y control experimental no descritos en el documento citado por el evaluador.
- ✓ Un sistema más simple y facilitador del ensayo, con foto-resistencia y transductor que genera un “absortigrama” (curva tiempo vs. absorbancia). Es decir, **visualiza datos de forma dinámica** de la reducción del factor SPF.
- ✓ La innovación se centra en medir la degradación fotónica del producto, sin distinción de ser cosmético o no, a lo largo del tiempo, estableciendo el tiempo efectivo de protección, no solo el SPF inicial. La citada innovación constituye además una ventaja práctica y clínica.
- ✓ Aísla la fuente y el receptor de luz con casquetes para evitar interferencia externa.
- ✓ **Es un fotoreactor.** De alta potencia y modificable a voluntad del usuario.
- ✓ No utiliza un equipo prefabricado (como si es el caso del espectrómetro del documento US20100012850A1)

El experto en la materia, partiendo de la patente US20100012850A1, no llegaría de manera evidente a la solución técnica de nuestra solicitud, radicada bajo referencia NC2022/0006540, pues dicho documento no enseña ni sugiere:

- a. La determinación del tiempo efectivo de protección solar mediante degradación fotónica continua (fotorreacción).
- b. La utilización de un absortigrama como herramienta de correlación entre absorbancia y persistencia del factor de protección solar (SPF).
- c. El empleo de un depósito encapsulado de vidrio delgado para asegurar control experimental y el uso casquetes como medio de aislamiento simplificado.

Consideramos además, en coherencia con el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 (sobre las reivindicaciones) que no está de más reforzar el nivel inventivo del documento de la referencia destacando que el dispositivo registra y puede medir la cinética de degradación fotónica (fotorreacción, de acuerdo con la descripción o campo técnico) de los componentes de la formulación con factor de protección solar, algo que no permite el documento citado por su Oficina (US20100012850A1), que se limita a espectros instantáneos de transmisión/reflexión. En nuestro documento, el absortigrama es un resultado nuevo y no obvio que no obtiene el objeto de invención protegido en el documento que cita su Oficina.

4. Ajustes a las reivindicaciones

En coherencia con lo expuesto, solicitamos sean resaltados los elementos diferenciadores en las reivindicaciones, de forma que el lector no incurra en riesgo de considerar obvio el documento de referencia.

4.1.Reivindicación 1

Un dispositivo foto-reactor de intensidad ultravioleta (UV) caracterizado porque comprende:

una fuente de luz ultravioleta UV (1) que emite un haz cuasi-monocromático de radiación UV,

un depósito conformado por una base (4) y una cubierta (4') fabricados en vidrio de baja absorción UV, preferiblemente borosilicato o cuarzo, que permite contener una muestra de formulación con factor de protección solar (FPS o SPF) en una capa de espesor igual o menor a 500 micrómetros,

un sensor receptor de luz UV (2) ubicado en la parte inferior de la fuente de luz UV (1) y que registra en tiempo real la intensidad de radiación transmitida a través de la formulación depositada sobre la cubierta de vidrio de baja absorción UV,

unos casquetes (5, 5') que se ubican en cada lado de la fuente UV (1) y el sensor receptor (2), que aíslan ópticamente la fuente (1) y el sensor (2) de interferencias externas;

un circuito electrónico (6) conectado al sensor (2) y que actúa como transductor de la intensidad de radiación UV en función del tiempo, y

un procesador (7) que registra los datos y construye un absortigrama que correlaciona absorbancia inicial, tiempo de degradación fotónica y persistencia del factor de protección solar.

4.2. Reivindicación 2:

El dispositivo foto-reactor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque determina el tiempo efectivo de protección contra radiación UV a partir del análisis del absortigrama, permitiendo la estimación de ciclos de aplicación seguros de formulaciones con FPS.

4.3. Reivindicación 3: Sin ajustes o cambios en su redacción.

4.4. Reivindicación 4: Sin ajustes o cambios en su redacción.

4.5. Reivindicación 5.

El dispositivo foto-reactor de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la base (4) y la cubierta (4') son fabricados en vidrio borosilicato de baja absorción de luz UV, caracterizado porque el depósito (4, 4') es recargable y permite evaluar múltiples formulaciones en condiciones reproducibles de espesor, aislamiento lumínico y radiación incidente.

4.6. Reivindicación 6: Sin ajustes o cambios en su redacción.

5. Conclusión y solicitud.

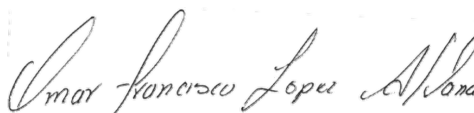
En virtud de lo expuesto, se concluye, y así esperamos que sea ratificado por su oficina, que la invención objeto de la solicitud **NC2022/0006540**:

- ✓ Cumple con el **requisito de novedad**, al incorporar elementos no divulgados en el documento US20100012850A1.
- ✓ Cumple con el **requisito de nivel inventivo**, al proponer una solución técnica no obvia para un experto en la materia.
- ✓ Representa un avance significativo al aportar una metodología práctica, reproducible y ética para la determinación del **tiempo efectivo de protección solar** en formulaciones cosméticas.

Por lo expuesto, solicitamos respetuosamente que su Oficina reconozca la novedad e inventiva de la solicitud y continúe el trámite de concesión.

De ustedes:


Alejandro Amadeus Castro Vega
C.C. 80.060.355 de Bogotá
Tel: 301 2169911


Omar Francisco López Aldana
C.C. 80.236.251 de Bogotá
Tel: 305 8579431