

## A base de **lignina**

Previamente subestimado en la industria cosmética, la lignina, un polímero abundante en la naturaleza, ha despertado un renovado interés gracias a proyectos como Lignopure y su tecnología patentada de partículas. Propulsor de una línea de ingredientes cosméticos *upcycled*, este novedoso componente emerge como un avance significativo en la búsqueda de soluciones sostenibles y efectivas para la industria.

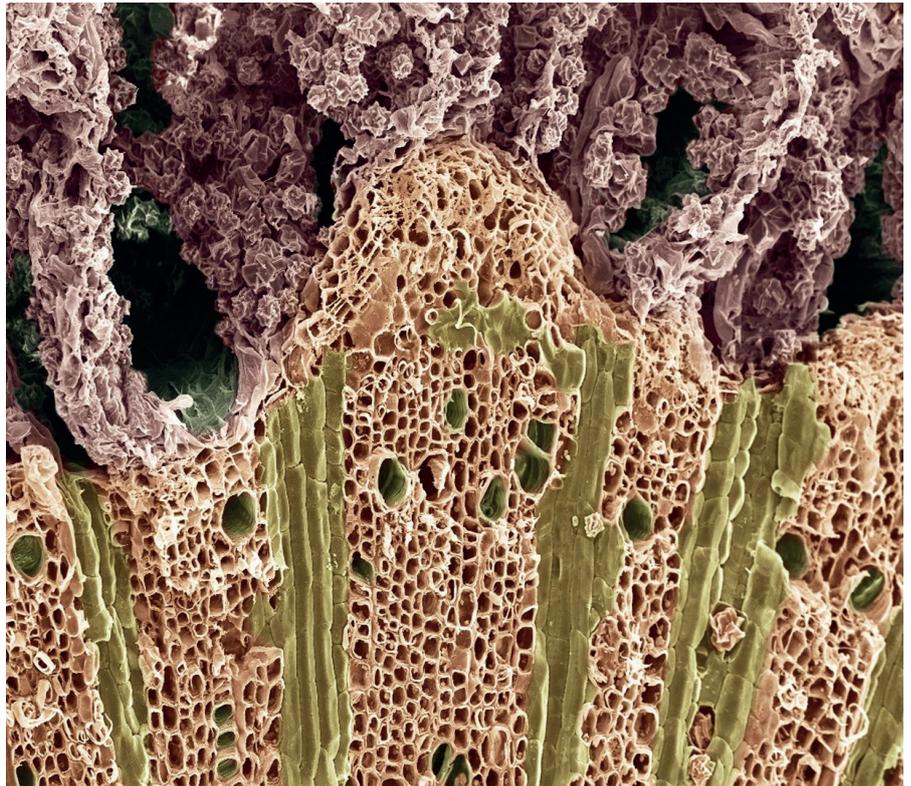


Por *Gabriela Meza Armenta*, MARKETING & BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER DE LIGNOPURE

### La lignina es uno de los polímeros más abundantes en la naturaleza

por su presencia en una gran variedad de plantas. Hasta ahora, este polifacético material no había recibido la atención que merecía para ser utilizado en aplicaciones de alto valor debido a su naturaleza robusta y su difícil procesabilidad. Sin embargo, en los últimos años, muchos investigadores han decidido estudiarla por las asombrosas propiedades naturales que presenta.

Rescatar este valioso recurso y aprovechar todo su potencial en una industria en la que hasta ahora no ha habido beneficio de sus capacidades protectoras se ha convertido en el compromiso de proyectos como Lignopure. Éste, con su tecnología de partículas patentada, permite el *upcycling* de este material multifuncional natural, lo que proporciona ingredientes en forma de un fino polvo consistente de micropartículas seguras y eficaces que transfieren las propiedades multifuncionales de la lignina a una amplia gama de productos cosméticos mientras conservan la estructura polimérica natural de la



lignina sin modificaciones químicas tras la extracción.

### UN COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

En Lignopure, la sostenibilidad está arraigada en todo lo que se hace y en lo que es. Por lo que el compromiso con la trazabilidad y el suministro

responsable de renovables es total. La creencia de que sin trazabilidad no hay sostenibilidad real es firme, inamovible y está completamente integrada en la filosofía de la empresa.

Y es que, en él el foco se sitúa, por tanto, en el uso único de materias primas funcionales sostenibles y éticas para crear un impacto

medioambiental positivo que beneficie las propiedades y eficacia del producto final y los objetivos de sostenibilidad de la empresa que lo produce. Para ello, y para garantizar la calidad de la lignina, contar con un proceso de selección de proveedores con conciencia social y medioambiental, que sigue una normativa estricta para ofrecer soluciones sostenibles, renovables, funcionales y seguras para el medioambiente y la salud de todas las personas envueltas en la cadena de suministro y consumidores finales de productos del cuidado personal, resulta clave. Así pues, en Lignopure sólo se trabaja con proveedores que aprovechan los residuos forestales y agrícolas, que no compiten con el suministro de alimentos, que no ponen en peligro la biodiversidad y que siguen estrictas normas de sostenibilidad en todos sus procesos de suministro y fabricación.

Garantizar que cualquiera de los productos a base de lignina no tenga ningún impacto negativo sobre el medioambiente y su biodiversidad mucho después de que haya finalizado la vida útil del producto, se ha convertido, además, en un eje de acción fundamental.

### EL SELLO ALEMÁN

LignoBase, la primera línea a base de lignina para formulaciones cosméticas surgida de Lignopure, es una línea de ingredientes cosméticos *upcycled*, multifuncionales y naturales extraídos de plantas libres de OMG y de origen ético.

Cada LignoBase es una alternativa de origen 100% natural, *Cosmos approved* y 100% natural según el ISO 16128. Sumado a esto, al estar polimerizada en la





**LignoBase Cool BE25.**

naturaleza, LignoBase también está libre de microplásticos según el reglamento (UE) 2023/2055. Todo lo anterior hace de ella un conjunto de ingredientes perfecto para formulaciones veganas, halal, kosher, *cruelty free* y *reef safe*.

Entre sus ventajas de uso se cuenta también que cada uno de los ingredientes se presenta en forma de polvo con un tamaño de partícula y una morfología optimizados, listo para ser incorporado a las formulaciones fácilmente para aprovechar al máximo las propiedades naturales multiprotectoras de la lignina, lo que convierte a LignoBase en una opción ideal para diversas aplicaciones de belleza como el cuidado de la piel, el cuidado solar, el maquillaje, el cuidado del cabello y del cuerpo.

Dentro de las cualidades que presenta la línea, sus tres variantes completan una oferta a tener en cuenta en cualquier proyecto de formulación beauty sostenible y ecoresponsable:

- LignoBase Cool BE25
  - Fino polvo de color marrón con matiz frío
  - Abedul como planta de origen
- LignoBase Neutral PS25
  - Fino polvo marrón con matiz neutral
  - Pino como planta de origen
- LignoBase Warm WS25
  - Fino polvo marrón con matiz cálido



**LignoBase Neutral PS25 .**

- Paja de trigo como planta de origen

**LA PROTECCIÓN DE LA LIGNINA**

Cada una de las variedades de la línea de ingredientes transfiere las propiedades protectoras que la lignina ofrece a su planta de origen. Esta multifuncionalidad se logra gracias a un proceso de transformación patentado que preserva las propiedades naturales de su lignina de origen, cada LignoBase es, por tanto, no sólo multifuncional, sino un ingrediente natural, seguro y sostenible, primero en su clase.

**PODER ANTIOXIDANTE PARA PROTEGER LA PIEL Y ESTABILIZAR LA FORMULACIÓN COSMÉTICA**

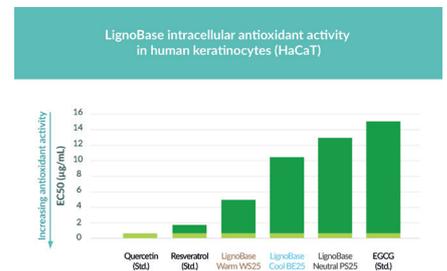
La estructura polifenólica natural de LignoBase, con múltiples grupos funcionales donadores de protones, la convierte en un potente ingrediente activo con propiedades protectoras contra los radicales libres. Es decir, este novedoso ingrediente no sólo protege las células de la piel del dañino estrés oxidativo, sino que también actúa como un sistema antioxidante natural para las formulaciones al estabilizar ciertos activos y otros ingredientes propensos a la oxidación.

La actividad antioxidante de LignoBase en las células cutáneas se midió en queratinocitos humanos

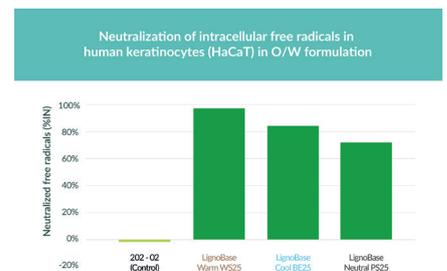


**LignoBase Warm WS25.**

(HaCaT), la neutralización de las especies reactivas del oxígeno (ROS) intracelulares, incluidas las especies radicales libres anión superóxido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>) y radical hidroxilo (OH<sup>-</sup>), generadas por un proceso de fotoinducción. Los resultados mostraron que LignoBase tuvo un efecto antioxidante completo en queratinocitos humanos, siendo competitivo con el galato de epigallocatequina estándar.

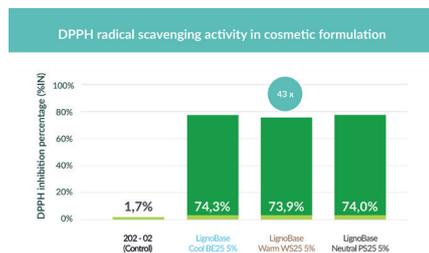


Además, con la adición de un 5% de LignoBase, una crema O/W normal neutralizó el 70-98% de los radicales libres intracelulares producidos por queratinocitos humanos en cultivo.



La actividad antioxidante de LignoBase en la formulación se

confirmó mediante una prueba de eliminación de radicales DPPH. Según la prueba de eliminación del radical DPPH, los tres tipos de LignoBase aumentaron la actividad antioxidante de una crema O/W multifuncional que contenía un 5% de LignoBase hasta 43 veces en comparación con el control.



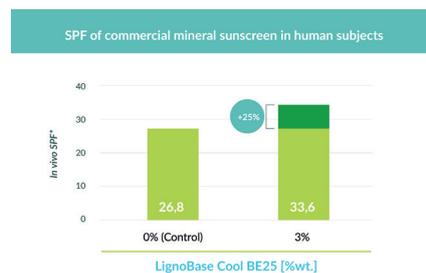
### SPF Y UVA-PF BOOSTER

Poseedora de una combinación única de propiedades que optimizan el rendimiento de los productos solares minerales y químicos, LignoBase ayuda a estabilizar el sistema de filtros UV gracias a sus cualidades fotoestabilizadoras y antirradicales, y a dispersar de manera uniforme los filtros UV para proteger la piel por su capacidad de formación de película. Además, sus micropartículas dispersantes potencian la eficacia fotoprotectora al aumentar la longitud del camino óptico de los rayos UV antes de alcanzar la piel.

Para demostrar sus capacidades de refuerzo de la fotoprotección, se determinó el FPS *in vitro* de los productos minerales y químicos de protección solar y cuidado diario que contienen LignoBase según una metodología ajustada de Diffey y Robson (1989) / ISO 24443:2012. Según la metodología ajustada de Diffey y Robson (1989)/ISO 24443:2012, la incorporación de LignoBase a una concentración del

5% en formulaciones de protección solar minerales y químicas mostró un efecto potenciador del 35-75% en su FPS *in vitro*.

Sumado a esto, se confirmó el factor de fotoprotección de un protector solar mineral que contiene LignoBase Cool BE25 en un panel de 13 sujetos humanos sanos tras su aplicación en condiciones controladas utilizando el método no invasivo LED HDRS. Este estudio demostró que la incorporación de un 3% de LignoBase Cool BE25 aumentó significativamente el FPS de un protector solar comercial de base mineral en un 25% en sujetos humanos.



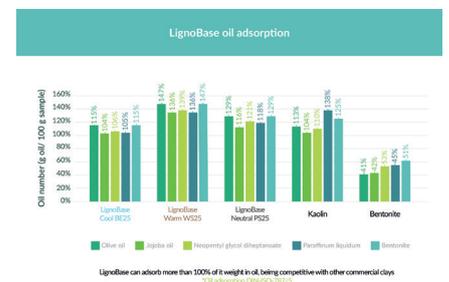
### COLORANTE NATURAL

Los tonos marrones naturales de LignoBase simplifican la formulación del color para muchas aplicaciones cosméticas, además de reducir el efecto blanco típico de muchas fórmulas de protección solar.

Cada variante de la línea tiene un matiz distintivo, que es clave para cumplir los requisitos de múltiples aplicaciones cosméticas. De este modo, se puede reducir o evitar la necesidad de utilizar mezclas de óxido de hierro en productos como protectores solares con color, maquillaje, cremas multifuncionales con color, mascarillas, sombras de ojos, champús secos, entre otras formulaciones.

### ACCIÓN MATIFICANTE ATERCIOPELADA

Añadida a la larga lista de propiedades de este conjunto de ingredientes upcycled, LignoBase proporciona un efecto rejuvenecedor con *soft focus* y un acabado aterciopelado gracias al tamaño optimizado de las partículas y su área de superficie. Además, los grupos funcionales hidrófobos le confieren propiedades matificantes y de control de la grasa, al tiempo que proporcionan una textura suave y lisa. En un estudio comparativo según DIN-ISO-787/5, LignoBase demostró que puede adsorber más del 100% de su peso en todos los tipos de aceite probados. Asimismo, mostró la capacidad de adsorción de aceite igual o superior a la del caolín y más del doble que la de la bentonita.



LignoBase, una línea de ingredientes cosméticos desarrollada por Lignopure, encarna el compromiso de la industria cosmética con la sostenibilidad y la innovación. Su capacidad para aprovechar las propiedades naturales de la lignina, junto con su versatilidad y eficacia demostradas, la posiciona como una opción destacada en el mercado cosmético. Desde su potente acción antioxidante hasta su capacidad para mejorar la protección solar y la textura de las formulaciones, LignoBase representa un avance significativo hacia una belleza más consciente y responsable.