

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

REFERENCIA : RESPUESTA OFICIO 18548 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2021. SOLICITUD DE REGISTRO DE PATENTE DE INVENCION **“PROCESO PARA CONFORMAR UNA BARRA ENDULZADORA DE CELULOSA A PARTIR DE ANANAS COMOSUS Y DICHA BARRA ENDULZADORA DE CELULOSA ASÍ CONFORMADA”** EXPEDIENTE No. NC2019/0007274-.

Yo, **ELIANA ISAURA MORENO BOHÓRQUEZ**, abogada, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía número **51.975.664** de Bogotá y tarjeta profesional número **83.823** del Consejo Superior de la Judicatura, en mi condición de apoderada de la sociedad **UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA**, manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mi representada, me permito presentar respuesta al examen de fondo realizado con fundamento en el artículo 45 de la decisión 486 de la CAN, según el oficio indicado en la referencia.

1. RESPECTO AL ESTADO DE LA TECNICA.

- 1.1 El señor examinador, procede ahora a determinar el examen del estado de la técnica con base en el documento D2: DE20000747U1 “Rührgerät aus Zucker zum Rühren und Süssen von Getränken” de 6 de julio de 2000.
- 1.2 En ese sentido procede a establecer una tabla de comparación y concluye que la presente no comprende altura inventiva frente a D2 de la siguiente manera:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	DE20000747	2 a 4	Nivel inventivo

- 1.3 Antes de iniciar con los argumentos pertinentes respecto al nivel inventivo objetado, es de destacar que el proceso según el primer y este segundo examen de fondo comprenden novedad y altura inventiva dado que no se ha reportado documento anterior que afecte su patentabilidad.
- 1.4 También es importante tener en cuenta que el señor examinador indica que:

Al respecto esta oficina se permite aclarar que para el examen de patentabilidad presentado en el oficio 11363 del 16 de julio de 2021, se utilizó el citado documento D1. Tras la modificación no se emplearía el D1 para evaluar la patentabilidad, pero dado que el nivel inventivo no se ha superado como se observa en el literal 4.1 del presente documento, se empleó D2 para afectar este.

Sobre ese respecto, la Solicitante está respetuosamente en desacuerdo con el señor examinador en relación con la claridad del examen de fondo, dado que es de notar que con base en el primer examen de fondo, las reivindicaciones de producto (barra endulzadora), inicialmente denominada reivindicación 4, con base en la respuesta, se presentó una nueva cláusula 2 donde la redacción cambio sólo con base en invertir el orden de las características novedosas que la constituyen, es decir que “*los cristales de sustancia endulzadora*” que antes estaba al final en la cláusula 4 ahora en la cláusula 2 corregida se modificó para ubicarlo en el medio de la caracterización y sólo se preciso que se refiere a la Barra del preámbulo, veamos:

REIVINDICACION 4 INICIALMENTE PRESENTADA:

4. Barra endulzadora **caracterizado porque** comprende un cilindro alargado entre 10 y 30 cm de largo, conformada de celulosa de *Ananas comosus* deshidratada, moldeada y prensada, que comprende adicionalmente cristales de sustancia endulzadora.

REIVINDICACION 2 MODIFICADA CON BASE EN EL PRIMER EXAMEN DE FONDO:

2. Barra endulzadora **caracterizado porque** comprende un cilindro alargado entre 10 y 30 cm de largo, conformada de celulosa de *Ananas comosus* y cristales de sustancia endulzadora, donde la barra está deshidratada, moldeada y prensada.

Es decir, no hubo cambios de fondo, sino de orden en dicha cláusula independiente de producto. En ese sentido, no es claro para la Solicitante el comentario “*Tras la modificación no se emplearía el D1 para evaluar la patentabilidad, pero dado que el nivel inventivo no se ha superado como se observa en el literal 4.1 del presente documento, se empleó D2 para afectar este*” (destacado fuera de texto). No es claro, porque la nueva cláusula independiente de producto referido también a una “*barra endulzadora*” comprende ahora un nuevo documento relevante (D2) sino ha cambiado o variado los elementos y en un segundo examen de fondo se presenta un nuevo documento D2 que no fue evidenciado en el primer examen de fondo siendo la misma materia evaluada.

- 1.5 Ahora bien, el documento D2 ahora expuesto por el señor examinador se refiere a una barra de azúcar de uso como mezclador y endulzante caracterizado porque está elaborado a base de azúcar.
- 1.6 Es de destacar que un experto en la materia no dirigiría su atención a una barra de azúcar comprimido para desarrollar o sugerir y compararla con un cilindro de celulosa de *Ananas comosus* con cristales de sustancia endulzadora, donde la barra está deshidratada, moldeada y prensada. D2 no define el tamaño, no define que comprende celulosa y sólo se refiere a azúcar como base de constitución y sustancia endulzadora.

- 1.7 En efecto, los dispositivos comparados en cuanto a su estructura (i), composición (ii), durabilidad (iii) y mecanismo de acción (iv) son tan diferentes, que una persona versada en la materia no recurriría a dicho documento D2 para sugerir la presente invención, veamos:
- i. La barra endulzadora de la presente invención tiene la estructura de un material compuesto según la descripción cuya matriz (material constituido por celulosa, hemicelulosa y pectina) es obtenida de la corona de la piña y el relleno (sustancia endulzadora) del mesocarpio (pulpa) de la piña. Sin embargo, inferimos que D2 es una varilla compacta de un solo material, la Sacarosa, la cual es un dímero.
 - ii. La matriz de la barra endulzadora de la presente invención está formada por pectina, celulosa y hemicelulosa (obtenidas en el procesamiento de la corona de la piña) y el relleno lo constituye la sustancia endulzadora que es una mezcla de los componentes presentes en la pulpa de la piña; fructosa y otros), para la conformación de la barra endulzadora la sustancia endulzadora fue incorporada a la matriz mediante impregnación húmeda. Mientras que el material constituyente de D2 es 100% azúcar (sacarosa) compactada.
 - iii. La barra endulzadora de la presente invención tiene una vida útil prolongada permitiendo su uso durante todo el consumo de la bebida debido a que su matriz no es miscible y mucho menos soluble. Mientras que D2 al estar constituida sólo por sacarosa es miscible y por lo tanto soluble en la bebida que se quiere endulzar (la varilla se va desgastando a medida que se va usando).
 - iv. El relleno de la barra endulzadora se obtuvo al transformar la pulpa de la piña en jarabe a temperatura entre los 150 y 200 °C. La fructosa en la pulpa de la piña se encuentra entre 10 a 16 %. La fructosa es un monómero cuya área de contacto es mucho mayor con relación a la sacarosa (dímero), aumentando su velocidad de difusión y capacidad endulsificante, por lo que se requiere menos cantidad de esta sustancia endulzadora, por lo tanto, menos poder energético, es decir, se necesita menos caloría para endulzar la bebida. Así mismo al tener composición y estructura diferente las vías metabólicas también son diferentes.

Todos estos aspectos hacen que la presente invención comprenda nivel inventivo y una persona versada en la materia no deduciría la presente invención a partir de D2.

- 1.8 Los dispositivos presentan una configuración totalmente diferente a lo expuesto por D2, dado que la barra endulzadora está elaborada por un material poroso (matriz), cuya área superficial es la sumatoria de las áreas externas e internas, ostentando una gran área superficial, en cuya superficie se encuentra impregnada la sustancia endulzadora, la cual es liberada programadamente por acción de la temperatura y la agitación, en el seno de la bebida; mientras que la varilla (D2) es un material compacto sólido (monolito) carencia de poros, constituido únicamente por sacarosa. Por tanto, es materia no comparable.
- 1.9 La forma como se apila la celulosa naturalmente, le confiere la porosidad a la matriz en la barra endulzadora, debido a que las fibras de celulosa toman una configuración discreta que genera diferentes tamaños de poro en los cuales se impregna la sustancia endulzadora para luego ser liberada programadamente en la bebida.
- 1.10 La matriz de la barra endulzadora libera de forma programada la sustancia endulzadora en función de la temperatura y velocidad de agitación, llegando a la homogeneidad en menor tiempo, permitiéndole al usuario tener mayor control de la disolución; contrario a la invención D2, dónde la cantidad de azúcar contenida en las “secciones uniformes” de la varilla se lleva a cabo por un proceso de dilución simple, que involucra más tiempo para que la mezcla se homogenice, ocasionando posiblemente irregularidades en la mezcla final en cuanto a la dulzura, presentándose partes más simples o más dulces en la bebida.
- 1.11 Particularmente el señor examinador indica también que:

Sin embargo, el incluir celulosa de Ananas comosus deshidratada, moldeada, prensada y en cristales en una barra endulzadora no demuestra ningún efecto sorprendente a la luz de D2. De hecho, D2, menciona un dispositivo mezclador para remover y endulzar bebidas, caracterizado porque está elaborado a base de azúcar. El mezclador tiene forma de varilla con una sección transversal redonda y una relación de aspecto de diámetro a longitud de aprox. (Reiv. 1).

Además, menciona, que la cantidad de azúcar que se usa para hacer la barra es aproximadamente de tres a cinco veces mayor que la de un terrón de azúcar

convencional. La varilla de agitación está coloreada en secciones uniformes. Estos corresponden a la cantidad de azúcar en un terrón de azúcar convencional. (Reiv. 2). D2 no menciona algún plástico utilizado en la invención por lo cual resulta igual de amigable al ambiente que la solicitud.

Es de destacar respecto a este comentario que el incluir celulosa de *Ananas comosus* deshidratada, moldeada y prensada, en una barra endulzadora, si demuestra efectos sorprendentes a la luz de D2, debido a que facilita los procesos en su conformación y funcionalidad; la celulosa le confiere la porosidad a la matriz de la barra endulzadora. La matriz tiene la configuración de un compuesto tipo sándwich en el cual la celulosa orientada y sujeta por hemicelulosa, es apilada de manera discreta en su seno, el cual está bordeado por pectina. Esta configuración genera poros de diferentes tamaños y formas. En estos poros (micro, meso y macro) se impregna el relleno (sustancia endulzadora), para luego ser liberada programadamente en la bebida en función a la temperatura y velocidad de agitación, lo cual no es posible con la invención D2. El relleno o sustancia endulzadora es una mezcla constituida por fructosa, vitaminas, minerales, fibras, aminoácidos, grasas, bromelina y otras; donde el componente endulzante en esta mezcla es la fructosa. Por lo anterior, se logra reducir los inconvenientes del uso de la sacarosa (disacárido) utilizada en D2, al incorporar una sustancia endulzadora cuyo endulzante principal es la fructosa (monosacárido). La fructosa es un estereoisómero de la glucosa y diferente a ésta, dado que posee mayor poder edulcorante, no eleva los niveles de azúcar en la sangre, es más tolerante para los pacientes diabéticos, no requiere insulina para que el organismo la regule, presenta menor poder calórico, entre otros, lo cual se puede evidenciar en la composición de la *Annanas comosus* (Tabla 1).

Tabla 1. Composición de la pulpa de piña (*Annanas comosus*).

Sustancia (%)	Autor(es)				
	Mohd Ali et al., 2020	Hernández Ramírez et al., 2021	Arias et al., 2021	Ramírez & Pacheco, 2011	Hemalatha & Anbuselvi, 2013
Proteína	0,50	0,54	-	6,27	7,20
Carbohidratos	11,70	13,12	-	-	-
Grasas	0,50	0,12	-	0,10	-
Azúcares totales	10,50	9,85	-	7,19	10,50

Minerales					
Calcio	8,00	13,00	9,00	6,95	-
Magnesio	15,00	12,00	9,00		-
Potasio	140	109,00	86,00	57,00	-
Hierro	0,17	0,29	0,20	4,20	-
Manganeso	0,80	-	-	-	-
Sodio	5,0	1,00	0,80	-	-
Nitrógeno	-	-	62,00	-	-
Cobre	0,06	-	-	-	-
Fósforo	8,10	8,00	-	-	-
Zin	0,08	0,12	-	-	-
Vitaminas					
Vitamina C (Ácido ascórbico)	46,10	47,80	-	89,13	-
Vitamina B ₉ (Folato)	19,60	18,00	-	-	-
Vitamina B ₃ (Niacina)	0,30	0,50	-	-	-
Vitamina B ₁ (Tiamina)	0,10	0,079	-	-	-
Vitamina B ₂ (Riboflavina)	0,03	0,032	-	-	-
Vitamina K (Filoquinona)	-	0,70	-	-	-
Vitamina A (Retinol)	-	3,00	-		-
Vitamina E (Alfatocoferol)	-	0,02	-		-

Adicional a lo anterior, los otros componentes de la sustancia endulzadora le proporcionan beneficios a la salud, como se detalla en la Tabla 2. Particularmente, mantiene en buen estado el sistema digestivo, elimina grasa corporal, analgésico, desinflamatorio, reduce la presión arterial, favorece los procesos de cicatrización de la piel, ayuda a combatir el envejecimiento, ayuda a controlar la función del sistema nervioso, diurético, mejora el funcionamiento del hígado, facilita la absorción de hierro y evita la formación de coágulos sanguíneos de quien la consume. A diferencia de la sacarosa utilizada en D2 que es un azúcar refinada y compactada que aportan calorías vacías, a la cual se le adiciona otras sustancias como colorante para demarcar secciones uniformes, que inferimos que pueden ocasionar efectos en la salud.

Tabla 2. Beneficios potenciales de *Annnas Comosus* en la salud.

Propiedades	Beneficios	Autores
-------------	------------	---------

Reducir el riesgo de diabetes, enfermedades cerebrovasculares.	El manganeso reduce los cambios metabólicos debido a la diabetes y niveles de glucosa en la sangre, así como en la producción de glóbulos rojos, los defectos esqueléticos, ayuda en la resistencia a la insulina y regula la estabilidad emocional. Lo anterior es debido al efecto sobre las enzimas oxidantes, incluidas las ligasas y las transferasas, que es importante contra los radicales libres.	Ancos et al., 2016; Cannon & Ho, 2018; Chaudhary et al., 2019; Dittakan et al., 2018; M. A. Hossain & Rahman, 2011; Zdrojewicz et al., 2018
Regulación de la estabilidad emocional y fortalecimiento del crecimiento óseo		Chaudhary et al., 2019
Analgésico	Los alcaloides, flavonoides, saponinas y taninos, son hipoglucemiantes y analgésicos.	Zdrojewicz et al., 2018
Salud dental	El ácido málico ayuda a mantener la salud bucal, mejora la inmunidad y previene la formación de placa dental.	Chaudhary et al., 2019
Antiinflamatorio	La bromelina de la piña se utiliza sustituyendo la enzima proteolítica como antiinflamatorio de los tejidos blandos.	Kargutkar & Briresh, 2018; Khalid et al., 2016; Siow & Lee, 2012; Zdrojewicz et al., 2018
Actividad antioxidante	La vitamina C es un poderoso antioxidante que facilita la formación de colágeno en huesos, vasos sanguíneos, cartílagos y músculo, así como la absorción de hierro.	Chiet et al., 2014; F. Hossain, 2016; Martínez et al., 2012; Sharma et al., 2016; Vollmer et al., 2020; Zdrojewicz et al., 2018
Control de la función del sistema nervioso	La tiamina juega un papel importante en el control de la función del sistema nervioso.	Mohd Ali et al., 2020; Zdrojewicz et al., 2018
Mejorar la digestión y la protección cardiovascular	La presencia de calcio posee efectos cardioprotectores y estimulantes a la digestión. Además, carbohidratos, potasio, contenido de agua, vitamina C y fibra cruda que son importantes para mantener una dieta balanceada y un sistema digestivo saludable.	Asim et al., 2015; Chaudhary et al., 2019; F. Hossain, 2016; Mohd Ali et al., 2020
Ciclo menstrual	La bromelina es útil para aliviar los trastornos menstruales, beneficioso para las mujeres, al reducir la acumulación excesiva de agua en el cuerpo.	Ajayi et al., 2021; Asase et al., 2010; Iyamah & Idu, 2015; Odugbemi et al., 2006; Priyadarshani et al., 2019; Yetein et al., 2013; Sánchez-Burgos & de Lourdes García-Magaña, 2017
Actividad antipalúdicas, antinociceptivas y antiinflamatorias	Es útil en el tratamiento del crecimiento de células malignas, formación de trombos, inflamación y con fines dermatológicos	Khalid et al., 2016
Regulación del movimiento intestinal y la función gastrointestinal.	Como fuente de fibra dietética, es eficaz para curar el movimiento intestinal, estreñimiento y función gastrointestinal	Dittakan et al., 2018; F. Hossain, 2016; M. A. Hossain & Rahman, 2011; Kadir et al., 2012

- 1.12 Es importante resaltar que **la presente innovación plantea la aplicación de métodos más sencillos para la extracción de sustancia endulzadora, proponiendo una alternativa de reemplazo para disminuir los problemas ambientales, salud y económicos basados en la extracción, separación y purificación de la sacarosa (azúcar) a nivel industrial empleada en D2.**
- 1.13 En cuanto a la afirmación del señor examinador:

“...D2 no menciona algún plástico utilizado en la invención por lo cual resulta igual de amigable al ambiente que la solicitud”.

Es de tener en cuenta que el sustituir plásticos no es el único determinante para validar las diferencias o similitudes entre las dos invenciones. Toda vez que la presente invención plantea “Soluciones ambientales en relación a la problemática de la generación de altos volúmenes de residuos sólidos, una de esta va ligada a la disminución en la cantidad de residuos plásticos de un sólo uso y la otra al aprovechamiento de los residuos agrícola en el cultivo y procesamiento de la especie *Ananas comosus*, como insumo alternativo en la fabricación de materiales ecológicos que se pueden emplear en diferentes usos”. Adicionalmente, la barra presenta los siguientes atributos diferenciadores:

- a) Las etapas de elaboración de los dispositivos.
- b) La composición de la barra endulzadora (material compuesto) y la varilla agitadora D2 (monolito de azúcar comprimido);
- c) El proceso para la obtención de la sustancia endulzadora;
- d) El mecanismo de dilución (endulzamiento) de la barra endulzadora;
- e) La vida útil de los dispositivos;
- f) Plantea soluciones ambientales en cuanto a su fabricación y aplicación;
- g) Los usos y beneficios a la salud de la sustancia endulzadora.

- 1.14 El examinador también agrega:

Por otra parte es conocido en el estado de la técnica que se puede reemplazar un endulzante como el azúcar por la celulosa². Además, también es ampliamente conocido que la piña es rica en celulosa³.

- 1.15 En ninguna etapa del proceso de elaboración de la barra endulzadora se convierte celulosa en azúcar. Lo que se describe es la elaboración de un material compuesto cuyo relleno (sustancia endulzadora) es obtenido del

procesamiento del mesocarpio (pulpa) de *Annanas comosus*, la cual es incorporada a la matriz por impregnación húmeda, por tanto, no es comparable D2 respecto a la presente invención.

- 1.16 Según la presente invención, la sustancia endulzadora al entrar en contacto con la matriz (celulosa) se impregna en los macros, meso y micro poros del material celulósico húmedo; cristalizándose en el proceso de moldeo de la barra bajo presión (0,2 atm y 1,5 atm) y temperatura (70 a 90°C) controlada hasta terminar la adhesión de las partículas endulzadoras en la celulosa. Una vez terminado este proceso la barra endulzadora queda en condiciones para su uso y aplicación. La barra endulzadora al entrar en contacto con la bebida, las moléculas de agua no estructurada presente en la solución, solvatan las moléculas de la sustancia endulzadora, el complejo de coordinación formado migra programadamente a la bebida. Nada de esto ocurre en D2, debido a que son productos diferentes de estructura y composición diferente. Es importante recordar que la presente invención plantea dos soluciones ambientales en relación a la problemática de la generación de altos volúmenes de residuos sólidos, una de esta va ligada a la disminución en la cantidad de residuos plásticos de un solo uso y la otra al aprovechamiento de los residuos agrícola en el cultivo y procesamiento de la especie *Ananas comosus*, como insumo alternativo en la fabricación de materiales ecológicos que se pueden emplear en diferentes usos. D2 no aborda o soluciona la misma problemática.
- 1.17 En conclusión, la presente es novedosa y no es obvia para una persona experta en la materia y no se deriva de manera evidente a partir del documento D2, tomado solo o en combinación con el conocimiento medio y por lo tanto, la presente solicitud cumple los requisitos de los Artículos 14, 16 y 18 de la Decisión 486 de la CAN con respecto a la novedad y la actividad inventiva.
- 1.18 En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a ese despacho que la presente solicitud sea evaluada y en consecuencia sea concedida bajo el tenor de las reivindicaciones. Sin embargo, incluso si el examinador lo considera insuficiente en conjunto con las reivindicaciones o el razonamiento que aquí se presenta, la solicitante ruega respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia, de manera que la Solicitante está en absoluta disposición a presentar toda aquella enmienda y/o argumento

adicional, que esa Oficina pudiera llegar a considerar necesario para poder resolver en forma favorable al presente trámite.

2. FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en lo dispuesto en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena y demás normas concordantes.

3. NOTIFICACIONES

Para efectos de notificaciones que por disposición debe hacer su Despacho, informo que mi representada y la suscrita recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mis oficinas de abogado situadas en la Carrera 1a N° 11-130 - Torre 2 - Oficina 227 – Chía – Cundinamarca.

Señora Directora,



ELIANA ISAURA MORENO BOHÓRQUEZ

C.C. 51.975.664 de Bogotá

T.P. 83823 del C.S.J