

Señora Jefe
Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Expediente: **NC2019/0003405**

Referencia: Solicitud de la patente de invención denominada:
“COMPOSICIONES ISOTÓPICAS”

Solicitante: **BOTANICAL WATER TECHNOLOGIES IP LTDA.**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO

Yo, ANDRÉS CASAS SANTOFIMIO, obrando como apoderado de la sociedad solicitante, oportunamente doy respuesta al requerimiento de Oficio No. 16090, notificado el día 15 de octubre de 2021 por su Despacho, dentro del término definido en el artículo 45 de la Decisión 486 del 2000 de la Comunidad Andina.

I. ACLARACIÓN DE INFORMACIÓN

En primer lugar, con el propósito de lograr mayor claridad de la materia reclamada, me permito presentar un nuevo capítulo descriptivo y un nuevo pliego reivindicatorio (modificación relaizada y pagada mediante el radicado NC2022/0000283), los cuales reemplazan completamente los presentados como respuesta al Oficio de forma 4318 del 7 de junio de 20219 y al Oficio de fondo 7458 del 14 de mayo de 2021, y que ahora incluyen las siguientes modificaciones:

TÍTULO

- Se modificó el título de modo que ahora vuelve a ser como inicialmente fue propuesto: “COMPOSICIONES ISOTÓPICAS”

DESCRIPCIÓN

- Se adjunta una nueva copia del capítulo descriptivo con el contenido completo en concordancia con el que forma parte de la publicación internacional de la solicitud.

REIVINDICACIONES

- Se eliminaron las antiguas Reivindicaciones 1 a 22.
- Se incluyeron las nuevas Reivindicaciones 1 a 20 correspondientes a la definición de una bebida y una composición farmacéutica de conformidad con lo sustentado en el capítulo descriptivo.

Estas modificaciones cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. SEGUNDO USO

Observación del Despacho

La Examinadora señala que las Reivindicaciones 7 y 10, mencionan que la composición consiste de un aditivo de grado alimenticio y un aditivo dermatológicamente aceptable, por lo cual no pueden ser objeto de nueva patente por el simple hecho de atribuírsele un uso distinto al originalmente comprendido por la patente inicial. Lo anterior al considerar que este producto que contiene moléculas de agua enriquecida ya se había divulgado previamente en D2 que enseña jugos obtenidos de varias frutas enriquecidos en los isótopos de agua (Resumen, Tabla 2, Fig. 1) y D3 que divulga agua de *Pinus radiata* enriquecidos en sus isótopos (Resumen, Tabla 2).

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que las antiguas Reivindicaciones 7 y 10 han sido eliminadas del nuevo pliego Reivindicatorio.

III. OBSERVACIONES SOBRE LA CLARIDAD DE LA SOLICITUD

DESCRIPCIÓN

Observación del Despacho

La Examinadora señala que la descripción presentada bajo el radicado NC2019/0003405 del 05 de abril de 2019 no divulga las características incluidas en las reivindicaciones 1 a 10 con respecto a los rangos en que se encuentran presentes los isótopos de agua. Por lo anterior, la Examinadora solicita revisar en detalle la descripción aportada y brindar las aclaraciones pertinentes puesto que al verificar la publicación internacional de la solicitud (WO/2018/053578) dicha información sí se encuentra incluida.

Respuesta

Considero atendida la sugerencia de la Examinadora, dado que se ha adjuntado copia del capítulo descriptivo con el contenido completo de acuerdo con la publicación internacional de la solicitud. Con esta modificación, se encuentra toda la información técnica que sustenta enteramente el pliego reivindicatorio.

En conclusión, el capítulo descriptivo cumple con todos los requisitos señalados en los artículos 28 y 34 de la Decisión 486 del 2000.

IV. ACLARACIONES SOBRE LOS REQUISITOS DE PATENTABILIDAD

NOVEDAD

Una composición para ser bebida o para aplicación dermatológica tópica – Reivindicación 1

Observaciones de su Despacho

La Examinadora señala que el documento titulado de Dunbar, J., & Wilson, A. T. PLANT PHYSIOLOGY (D2) afecta la novedad de las Reivindicaciones 1, 3 a 6, 8 y 9; también que el documento de Allison, G. B., et al Chemical Geology: Isotope Geoscience Section (D3) afecta la novedad de las Reivindicaciones 1 a 6, 8 y 9, por las siguientes razones:

D2 divulga un estudio en donde se midieron proporciones $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ de jugos de varias frutas y verduras y se encontró que estaban isotópicamente más enriquecidas que el agua en la que crecían. Las verduras de crecimiento rápido con alto contenido de agua mostraron menos enriquecimiento que las frutas de crecimiento más lento, como manzanas, peras y ciruelas. También se realizaron mediciones de $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ en el agua de varias secciones de varias plantas, y se encontró que el enriquecimiento se produjo en el siguiente orden: hojas > fruto > tallo: agua subterránea (Resumen).

D3 divulga un estudio de la relación entre los valores de $\delta^{18}\text{O}$ y delta de deuterio en las hojas de las plantas en condiciones de laboratorio. Los resultados muestran que se obtienen líneas de pendiente mucho más bajas de lo esperado de experimentos con cuerpos de agua en evaporación. Para las agujas de *Pinus radiata* cultivadas en condiciones semiáridas, se obtuvieron pendientes tan bajas como 1.3. (Resumen).

La Examinadora presenta una tabla comparativa de las características esenciales de la composición de la presente invención respecto a lo divulgado en D2 y D3, y argumenta que las características esenciales de la composición definida en la Reivindicación 1 ya habían sido divulgadas previamente en D2 y D3 de forma independiente, concluyendo que la materia reivindicada carece de novedad.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que las antiguas Reivindicaciones 1 a 11 han sido eliminadas del nuevo pliego Reivindicatorio.

NIVEL INVENTIVO

Método para producir una bebida o una composición dermatológica tópica – Reivindicación 11

Observaciones del Despacho

La Examinadora señala que el documento de Allison, G. B., et al Chemical Geology: Isotope Geoscience Section (D3) en combinación con el documento de patente US6321565 (D4) afecta el nivel inventivo de las Reivindicaciones 11 a 22, por las siguientes razones:

D3 divulga un estudio de la relación entre los valores de 18° y delta de deuterio en las hojas de las plantas en condiciones de laboratorio. Los resultados muestran que se obtienen líneas de pendiente mucho más bajas de lo esperado de experimentos con cuerpos de agua en evaporación. Para las agujas de *Pinus radiata* cultivadas en condiciones semiáridas, se obtuvieron pendientes tan bajas como 1.3. (Resumen).

D4 divulga un sistema de intercambio de temperatura dual, en el que, entre otras cosas, la sustancia de suministro de alimento atraviesa porciones seleccionadas de una de las dos zonas de temperatura, estando correlacionadas dichas porciones seleccionadas con la disponibilidad y/o el costo de un suministro de la sustancia de alimentación en cuestión, y en relación con esto, también se describe un sistema mejorado para humidificación y deshumidificación de un flujo gaseoso efectuando la evaporación de un líquido vaporizable en el mismo con la ayuda del calor recuperado de la posterior condensación de dicho flujo gaseoso de líquido vaporizado transportado por el mismo (Resumen).

La Examinadora presenta una tabla comparativa entre las características esenciales de la Reivindicación 11 del método y las divulgadas en las anterioridades D3 y D4.

La Examinadora considera que D3 es el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 11 porque divulga un método para extraer agua con distintos isótopos de agua del tejido de una planta (*Pinus radiata*) mediante un paso de fraccionamiento que corresponde a una destilación azeotrópica (Resumen, Pág. 146, 147, Tabla 2).

La Examinadora indica que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 11 y el método divulgado de D3 consiste en que el paso de fraccionamiento es realizado en un paso de evaporación y condensación en un evaporador de efecto múltiple y no se evidencia un efecto asociado al llevar a cabo la etapa de fraccionamiento en un paso de evaporación y condensación en un evaporador de efecto múltiple. Por lo tanto, indica que el problema técnico objetivo es cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo.

La Examinadora continúa señalando que el incluir un fraccionamiento en un paso de evaporación y condensación en un evaporador de efecto múltiple, ya está divulgado en D4, que se refiere a proceso de evaporación-condensación con recuperación de calor

que produce, a partir de un líquido que contiene una sustancia relativamente no volátil disuelta en el mismo, una solución más concentrada de dicha sustancia y un condensado de dicho líquido... relación paralela múltiple.... Con este fin, las mejoras de la presente invención se refieren a la interrelación de las trayectorias de flujo del fluido auxiliar y los fluidos que contactan con el mismo en cualquier etapa de dicho sistema, particularmente en una primera etapa o un sistema de una sola etapa. Los principios de estas mejoras se ejemplifican típicamente por su aplicación a la concentración de deuterio mediante reacciones de intercambio en contracorriente entre los isótopos de hidrógeno a temperaturas bajas y altas apropiadas, en gas sulfuro de hidrógeno (H_2S) y agua (H_2O) (Reiv. 1, Fig. 1-8, col. 2).

Por lo anterior, la Examinadora afirma que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir fraccionamiento en un paso de evaporación y condensación en un evaporador de efecto múltiple de D4 en el método de D3, para así llegar al objeto de la Reivindicación 11, razón por la cual considera obvia la invención.

Adicionalmente, D3 menciona (...) Los experimentos en los que se evaporó el agua a través de membranas artificiales (...) El agua de las muestras de plantas se eliminó mediante destilación azeotrópica con tolueno y las trazas de tolueno restantes se eliminaron calentando el agua con cera de parafina. Los análisis de isótopos se llevaron a cabo utilizando técnicas estándar (Pág. 146, 147).

Así mismo, D4 indica un proceso de evaporación-condensación con recuperación de calor que produce, a partir de un líquido que contiene una sustancia relativamente no volátil disuelta en el mismo, una solución más concentrada de dicha sustancia y un condensado de dicho líquido, proceso que comprende en combinación: (a) calentar un flujo de gas químicamente diferente de dicho líquido y vaporizar en él dicho líquido para que sea transportado por él, (b) posteriormente someter dicho flujo a un tratamiento que comprende calentar adicionalmente dicho flujo y añadirle una cantidad adicional de vapor de dicho líquido, y (c) subsiguientemente enfriar dicho flujo y condensar dicho líquido a partir del mismo (...) combinación comprende además (d) efectuar dicha etapa de calentamiento y vaporización (a) en una primera zona, (e) efectuar dicha etapa de enfriamiento y condensación (c) en una tercera zona y eliminar de dicha tercera zona dicho flujo de gas y condensado líquido. (f) efectuar dicha etapa de tratamiento en una segunda zona, (g) hacer pasar dicho flujo en secuencia a través de dicha primera, segunda y tercera zonas, (h) poner en contacto físico una cantidad de dicho líquido que

contiene una concentración de dicha sustancia disuelta en solución con dicho flujo de gas en dicha primera zona, comprendiendo dicha cantidad una primera cantidad de dicho líquido que se vaporiza en dicho gas en dicha primera zona y una segunda cantidad de dicho líquido que no está tan vaporizado, por lo que dicha sustancia disuelta forma en dicha segunda cantidad de líquido una solución más concentrada en dicha primera zona. (i) obtener calor para efectuar el calentamiento y vaporización en dicha primera zona a partir del enfriamiento y condensación en dicha tercera zona y transferir dicho calor al flujo en dicha primera zona desde el flujo en dicha tercera zona por medio de un calor de contacto indirecto en contracorriente intercambiar mientras se mantienen dichos flujos fuera de contacto entre sí, (...) (j) retirar dicha segunda cantidad de solución más concentrada de dicha primera zona, y (k) reciclar una parte de dicha segunda cantidad extraída de solución más concentrada para que comprenda una parte de dicha cantidad de líquido que se pone en dicho contacto físico en la etapa (h). (Reiv. 1, Col 1).

La Examinadora finaliza afirmando que las reivindicaciones dependientes 12 a 22 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 11, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que las antiguas Reivindicaciones 12 a 22 han sido eliminadas del nuevo pliego Reivindicatorio.

Ahora bien, llamo respetuosamente la atención de la Examinadora sobre el nuevo pliego Reivindicatorio adjunto, en el cual está conformado por las nuevas Reivindicaciones 1 a 20.

Respecto a la patentabilidad de dicha materia, deseo señalar lo siguiente con relación al arte previo citado como relevante:

La Examinadora citó D2 como relevante para identificar la presencia de agua pesada en un material vegetal. Mientras que D2 proporciona información de que el agua pesada está presente en el material vegetal, D2 no proporciona más información sobre cómo concentrar o extraer el agua pesada del material vegetal para conformar una

bebida y/o una composición farmacéutica como las cremas tópicas. D2 tampoco señala las posibles materias primas o flujos de desechos requeridos como fuentes de agua pesada, más bien, D2 simplemente confirma la presencia de agua pesada en el material vegetal y un método que puede usarse para identificar el agua pesada en el material vegetal. Contrario a lo anterior, la materia reclamada señala a una bebida y una composición farmacéutica que se caracteriza por la presencia de agua pesada, las características de la materia prima estrictamente requerida y las características derivadas de la forma de extracción del agua pesada, algo no descrito de ninguna manera en D2.

De otra parte, D3 también identifica la presencia de agua pesada en un material vegetal. El documento establece que el agua pesada está presente en el agua de las hojas, los jugos de frutas y otros materiales vegetales.

En D3 se divulga la realización de una extracción de membrana considerando tres membranas: (1) una membrana de celulosa para diálisis, (2) una basada en fluorocarbono, y (3) una membrana de intercambio iónico tipo catiónico. Esta manera de extracción fue llevada a cabo para obtener una muestra limpia para el análisis de espectrometría de masas; por lo tanto, la eliminación de vitaminas y minerales puede haber tenido lugar cuando la muestra se sometió a las distintas extracciones con las membranas. Además, D3 no enseña la purificación por evaporación donde la materia prima se evapora hasta un sólido y tampoco revela la presencia de vitaminas y minerales que se obtienen durante el proceso de extracción. Contrario a lo anterior, la materia aquí reclamada posee materias primas vegetales que son ricas en agua pesada, vitaminas y minerales. Estas materias primas son fundamentales para la función de nuestro producto final y por eso seleccionamos una materia prima de origen vegetal y un modo de extracción que es capaz de obtener todos los productos de interés.

Ahora bien, D4 es un documento que no enseña material vegetal con un alto contenido de sólidos como materia prima, y sus especificaciones no señalan a un proceso capaz de tomar material vegetal con alto contenido de sólidos sin pasos adicionales para manejar los desechos sólidos. D4 establece que su materia prima es agua y gas, la materia prima sólida no se revela en D4 y en dicho documento tampoco está claro cómo se eliminarán los sólidos de su proceso y mucho menos establece o al menos sugiere alguna manera de eliminación de residuos sólidos.

Tal como se indica y requiere en la presente solicitud, se logra reducir la materia prima de los jugos desde un contenido de agua del 90% hasta un contenido de agua del 30%. Otro ejemplo fue la extracción de melaza de la caña de azúcar que puede tener un subproducto con un contenido de agua del 15%. Tanto el jugo como los subproductos de la caña de azúcar se identifican como materias primas clave para la presente solicitud, ambos poseen un alto contenido de sólidos.

La invención de la presente solicitud, requiere una materia prima vegetal licuada que tiene un alto contenido de sólidos (70% o más) y, como ejemplo, puede evaporarla hasta que se convierta en un gránulo sólido para extraer todo el contenido de agua. De esta manera, la incorporación de agua pesada a partir de dicha materia prima de agua pesada particular con sus beneficios derivados de ser parte de bebidas y productos farmacéuticos, no se describe o al menos sugiere en D2 o D3.

Dentro de la solicitud en estudio se mencionan varios métodos de extracción que puede realizar un experto en la materia. No obstante lo que debe tenerse en cuenta es que D2, D3 y D4 no revelaron las fuentes, los métodos de concentración, y otros productos extraídos del material vegetal que son beneficiosos como extractos para bebidas o composiciones farmacéuticas y los pasos de concentración requeridos para llegar a ellas.

Además de lo anterior, los documentos citados como relevantes no pueden combinarse simplemente para anticipar la materia ahora reclamada por las siguientes razones:

- La materia prima de la planta no se divulga en D4 pues no puede acomodar materia prima semisólida sin que se ejecuten más cambios en sus procesos para permitir la presencia de sólidos en el proceso de evaporación.
- Los procesos de extracción citados en D3 y D4 no cubren la extracción de vitaminas y minerales además del agua pesada.
- D2 y D3 identifican agua pesada en material vegetal, sin embargo, no enseñan otros modos de purificación o los beneficios para desarrollar bebidas o aplicaciones dermatológicas.

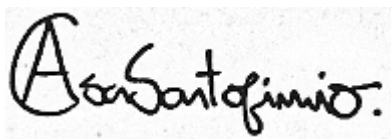
El pliego de reivindicaciones ha sido modificado adicionalmente para distinguir la materia de presente solicitud respecto a la citada anteriormente en relación con las características del material vegetal como materia prima que contiene 70% o más de materiales sólidos.

Tal como se establece en el capítulo descriptivo (ver PCT/AU2017/051005, Pág. 15) y con referencia a la figura 1, la presente solicitud enseña la evaporación de la materia prima hasta convertirse en un sólido, lo cual es un producto de desecho de otros procesos.

Por todo lo anterior, D2, D3 y D4 no pueden combinarse de alguna manera, simplemente para derivar la materia reclamada con sus mismos efectos técnicos o superiores.

En conclusión, considero que las objeciones presentadas por la Examinadora en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente, solicito respetuosamente que su Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y se proceda con la concesión de la patente de invención.

Cordialmente,



ANDRÉS CASAS SANTOFIMIO

C.C. No. 80.194.767

T.P. 175.006

/EYPV

Anexo: Nuevo capítulo descriptivo
Nuevo pliego reivindicatorio conformado por veinte (20) Reivindicaciones

REIVINDICACIONES

1. Una bebida, que comprende:

una fracción acuosa de agua derivada de un licuado vegetal; en donde dicha materia prima vegetal licuada tiene un contenido inicial de agua del 30% o menos; en el que dicho material vegetal licuado es sometido a un evaporador de efecto múltiple, en donde la fracción de agua es menor en el agua pesada que en el agua ligera en comparación con las fuentes de agua naturales; en donde la fracción acuosa comprende al menos dos condensados como resultado del tratamiento con el evaporador de efecto múltiple; y en donde dicho material vegetal licuado es evaporado a un sólido;

y un aditivo grado alimenticio, en donde dicho aditivo grado alimenticio es al menos uno de: un agente colorante, un agente saborizante, un electrolito, un edulcorante, un conservante, un gas disuelto, un gas no disuelto, una vitamina, un agente farmacéutico, un probiótico y un prebiótico.

2. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1, en donde incrementar la proporción de 16O a 17O y 18O produce agua que funciona fisiológicamente para alterar la tasa de sudoración en animales y produce agua que acelera fisiológicamente la hidratación en animales.

3. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la vitamina comprende al menos una de: vitamina C, vitamina B1, vitamina B2, niacina, vitamina B6, folato, vitamina B12, biotina y ácido pantoténico.

4. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo grado alimenticio comprende por lo menos uno de: un búfer, un ácido alimenticio y una base alimenticia.

5. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo grado alimenticio comprende por lo menos uno de: un carbohidrato, un aminoácido, un péptido, una proteína, un hidrosilato de proteína, un mineral, una grasa, un aceite, un extracto de planta y un extracto animal.
6. Una composición farmacéutica, que comprende:
 - una fracción acuosa de agua extraída de planta licuada; en donde dicha materia prima vegetal licuada tiene un contenido inicial de agua del 30% o menos; en donde dicho material vegetal licuado está sujeto a un proceso de evaporación de múltiples efectos, en donde la fracción de agua es menor en agua pesada que en agua ligera en comparación con fuentes de agua naturales; en donde la fracción acuosa comprende al menos dos condensados como resultado del tratamiento con el evaporador de efecto múltiple; y en el que dicha materia prima licuada de la planta se evapora a un sólido; y
 - un aditivo, en donde el aditivo comprende al menos uno de: un excipiente dermatológicamente aceptable, un perfume, una sal, un búfer, un conservante, un aceite, una vitamina, un detergente, un agente dermatológicamente activo y un agente farmacéutico.
7. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la vitamina es por lo menos una de: vitamina A, vitamina C, vitamina E y vitamina K.
8. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el excipiente dermatológicamente aceptable incluye por lo menos uno de: un adyuvante, un vehículo, un deslizante, un diluyente, un conservante, un tinte o

un colorante, un tensioactivo, un agente humectante, un agente dispersante, un agente de suspensión, un agente dispersante, un agente de suspensión, un estabilizador, un agente isotónico, un solvente y un emulsionante.

9. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la sal comprende: sales derivadas de bases inorgánicas incluyendo por lo menos una de: sodio, potasio, litio, amonio, calcio, magnesio, hierro, zinc, cobre, manganeso, y sales de aluminio.
10. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde las sales comprenden: sales derivadas de bases orgánicas que incluyen al menos una de: sales de aminas primarias, secundarias y terciarias, aminas sustituidas incluyendo aminas sustituidas que ocurren naturalmente, aminas cíclicas y resinas de intercambio iónico básicas: amoniaco, isopropilamina, trimetilamina, dietilamina, trietilamina, tripropilamina, dietanolamina, etanolamina, 2-dimetilaminoetanol, 2-dietilaminoetanol, diciclohexilamina, lisina, arginina, histidina, cafeína, procaína, hidrabamina, colina, betaína, benetamina, benzatina, etilendiamina, glucosamina, metilglucamina, teobromina, trietanolamina, trometamina, purinas, piperazina, peperidina, N-etilpiperidina, y resinas de poliamina.
11. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el pH de la composición está entre 6,0 y 8,0.
12. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el pH es ajustado con ácido cítrico.

13. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el búfer comprende por lo menos uno de: 1, 6-hexanediamina, 2-aminobutanol, ácido acético, ácido acetil mandélico, ácido adípico, extracto de corteza de alstonia scholaris, glicinato de aluminio, lactato de aluminio, triformato de aluminio, aminoetil propanediol, aminometil propanediol, aminometil propanol, aminopropanediol, amonio, acetato de amonio, bicarbonato de amonio, carbamato de amonio, carbonato de amonio, cloruro de amonio, glicolato de amonio, hidróxido de amonio, lactato de amonio, molibdato de amonio, nitrato de amonio, fosfato de amonio, tiocianato de amonio, vanadato de amonio, ácido ascórbico, ácido azelaico, ácido de babasu, bakuhan; ácido bencílico, bis-hidroxietyl trometamina, citrato de bismuto, ácido bórico, butil dietanolamina, carbonato de calcio, citrato de calcio, dihidrogenofosfato de calcio, glicinato de calcio, hidróxido de calcio, lactato de calcio, óxido de calcio, fosfato de calcio, ácido cítrico, minerales de arcilla, glicinato de cobre, citrato de diamonio, fosfato de diamonio, dibutiletanolamina, dietiletanolamina, dimetilisopropanolamina, dimetiletanolamina, metosulfato de dioleoil edetolmonio, dioleil fosfato, fosfato dipotásico, fumarato disódico, fosfato disódico, pirofosfato disódico, tartrato disódico, etanolamina, etanolamina clorhidrato, etiletanolamina, ácido fumárico, ácido galacturónico, ácido glucoheptónico, ácido glucónico, ácido glucorónico, ácido glutárico, glicina, ácido glicólico, ácido glioxílico, carbonato de guanidina, guanidina clorhidrato, ácido hidrobrómico, ácido clorhídrico, hidroxiectoína, ácido hidroxietilpiperazina etano sulfónico, imidazol, ácido isobutírico, isopropanolamina, isopropilamina ácido láctico, ácido latobiónico, lauril p-cresol quetoxima, carbonato de litio, hidróxido de litio, acetato de magnesio, hidroxicarbonato de magnesio, glicinato de magnesio, hidróxido de magnesio, lactato de magnesio, óxido de magnesio, ácido maleico, ácido málico, ácido malónico, ácido maltobiónico, meaborato, ácido metafosfórico,

metoxipeg-100/poliepsilon caprolactona etilhexanoato;
metoxipeg-100/poliepsilon caprolactona palmitato; metoxipeg-114/poliepsilon
caprolactona; metiletanolamina, citrato monosódico, polvo de lodolita; filtrado
de fermento de extracto de jugo de paecilomyces japonica/uva/pepino;
trifosfato de pentapotasio, trifosfato pentasódico, fenolsulfonftaleina, borato de
fenil mercúrico, ácido fosfonobutanotricarboxílico, ácido fosfórico, pentóxido de
fósforo, bicarbonato de potasio, biftalato de potasio, bitartrato de potasio,
borato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio, hidróxido de
potasio, lactato de potasio, aspartato magnesio de potasio, óxido de potasio,
fosfato de potasio, tartrato sódico de potasio, tartrato de potasio, ácido propano
tricarboxílico, ácido quínico, ácido ribónico, ácido sebácico,
sesquietoxitrietanolamina; sh-decapéptido-7; acetato de sodio, aluminato de
sodio, lactato de sodio y aluminio, araquidato de sodio, aspartato de sodio,
bicarbonato de sodio, bisulfato de sodio, borato de sodio, butoxietoxi acetato
de sodio, fosfato de sodio calcio y boro, fosfato de sodio calcio y cobre, fosfato
de sodio calcio y zinc, carbonato de sodio, citrato de sodio, esilato de sodio,
formato de sodio, fumarato de sodio, glicolato de sodio, humato de sodio,
hidróxido de sodio, lactato de sodio, metafosfato de sodio, metasilicato de
sodio, óxido de sodio, fosfato de sodio, sesquicarbonato de sodio, silicato de
sodio, succinato de sodio, trimetafosfato de sodio, hidróxido de estroncio, ácido
succínico, ácido sulfúrico, ácido tartárico, taurina, copolimero de
tidiricinoleato/ipdi, tihidrocarburo, tisulfato, tetrahidroxietil etilenediamina,
pirofosfato de tetrapotasio, pirofosfato tetrasódico, trietanolamina,
triisopropanolamina, fosfato trisódico, sulfosuccinato trisódico, proteína de
triticum vulgare, extracto de semilla de *triticum vulgare*, trometamina, urea,
ácido úrico, hidroxicarbonato de zinc, glicinato de zinc, hexametafosfato de
zinc, y zinc magnesio aspartato.

14. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende: un surfactante, en donde el surfactante incluye al menos uno de: un surfactante aniónico, un surfactante catiónico, un surfactante no iónico, un surfactante zwitteriónico y un surfactante anfotérico.
15. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende: un agente para aumento de viscosidad, en donde el agente para aumento de la viscosidad incluye al menos uno de los siguientes: una goma, un gel, un agar y un hidrogel.
16. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende una sustancia farmacéutica transdérmica.
17. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende un detergente.
18. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende una composición antibacterial.
19. La composición farmacéutica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el agua es concentrada o fraccionada por al menos uno de: nanofiltración, ósmosis inversa, ósmosis directa y destilación por membrana.
20. Una bebida que comprende:
una fracción acuosa de agua derivada de plantas licuadas; en donde dicha materia prima vegetal licuada tiene un contenido de agua del 30% o menos de agua; donde la fracción de agua es menor en agua pesada que en agua ligera y la fracción acuosa de agua es sometida a un evaporador de efecto múltiple,

donde después de que la fracción acuosa de agua se somete a un evaporador de efecto múltiple se obtiene una fracción destilada y la fracción destilada es enriquecida con un isótopo de agua pesada en un rango entre 1 molécula por 10 moléculas totales y 1 molécula por 1000000 moléculas totales; y en donde dicha materia prima licuada de la planta es evaporada a un sólido; y

un aditivo grado alimenticio, en donde el aditivo grado alimenticio comprende al menos uno de: un agente colorante, un agente saborizante, un electrolito, un edulcorante, un conservante, un gas disuelto, un gas no disuelto, un nutriente, una vitamina, un agente farmacéutico, un probiótico y un prebiótico.

* * * * *

COMPOSICIONES ISOTÓPICAS

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se relaciona al campo de las composiciones a base de agua apropiadas para la hidratación de un mamífero y particularmente la hidratación de un humano por medios orales o tópicos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El agua es un solvente biológico ubicuo, sin el cual la vida no puede sobrevivir. Los humanos son particularmente vulnerables a la deshidratación debido a que la temperatura corporal está modulada al menos en parte por la sudoración. Al tiempo que la sudoración es importante para la regulación de la temperatura corporal, también puede ser la fuente principal de pérdida de agua y solutos. La velocidad máxima de la sudoración es hasta de 50 mls/min o 2,000 mls/hr en el adulto aclimatado. Esta velocidad no puede ser sustentada, sin embargo, son posibles pérdidas hasta del 25% del agua total corporal bajo estrés severo.

La técnica anterior proporciona muchos diferentes tipos de bebidas formuladas para reemplazar el agua y los electrolitos perdidos en forma de sudoración. Dichas bebidas generalmente son consumidas en o alrededor de un periodo de ejercicio físico. Mientras que son generalmente efectivas, estas bebidas no alteran la cantidad de calor que puede ser eliminado del cuerpo debido al calor latente fijo de la evaporación del agua.

Bastante aparte de la necesidad biológica del agua, la hidratación en los humanos también es importante para la piel con respecto a las consideraciones funcionales y estéticas. Bajo las condiciones de deshidratación, las capas superiores de la piel pueden agrietarse, creando así un portal para la entrada de agentes infecciosos. La piel deshidratada también puede volverse irritada, produciendo respuestas inflamatorias que pueden conllevar al enrojecimiento e inflamación de la piel. Además, las

condiciones patológicas como la psoriasis pueden ser exacerbadas por la deshidratación de la piel.

Con respecto a las consideraciones estéticas, la piel deshidratada pierde la voluptuosidad y puede tomar una apariencia flácida. Cualquier arruga de la piel parece más prominente y la piel pierde su brillo. Una persona que tiene la piel deshidratada con frecuencia parece mayor o poco saludable.

Al tratar los problemas asociados con la deshidratación de la piel, la técnica anterior proporciona un amplio rango de composiciones tópicas hidratantes como cremas, lociones, geles y similares que ayudan a infundir moléculas de agua en las capas superiores de la piel. Aunque son generalmente efectivas a corto plazo, la rápida evaporación del agua de la piel significa que la piel pronto regresará a su estado de poca hidratación. Estas composiciones tópicas pueden además consistir de aceites y otras sustancias que ayuda a formar una capa sobre la piel para limitar la pérdida de agua. No obstante, los aceites y otras sustancias pueden actuar para bloquear los poros y solidificarse con la base de maquillaje y los polvos faciales cosméticos.

Este es un aspecto que la presente invención supera o mejora siendo un problema de la técnica anterior al suministrar bebidas mejoradas y composiciones tópicas para la hidratación de un mamífero y particularmente un humano. Este es un aspecto adicional para proporcionar una alternativa a las bebidas y composiciones tópicas de la técnica anterior.

La discusión de los documentos, actas, materiales, dispositivos, artículos y similares está incluida en esta especificación únicamente para los fines de suministrar un contexto para la presente invención. No se sugiere ni se defiende que cualquiera o todos de estos asuntos formen parte de la base de la técnica anterior o que sean de conocimiento general común en el campo relevante de la presente invención ya que existía antes de la fecha de prioridad de cada reivindicación de esta solicitud.

RESUMEN DE LA INVENCION

En un primer aspecto, pero no necesariamente el aspecto más amplio, la presente invención proporciona una bebida que consiste de moléculas de agua, las moléculas de agua tienen átomos de oxígeno de diferentes isótopos, la bebida está enriquecida al menos con uno de los isótopos de oxígeno, siendo el enriquecimiento con referencia a (i) la cantidad del isótopo de oxígeno en el agua usada para producir la bebida o (ii) la cantidad del isótopo de oxígeno en el agua subterránea, o (iii) al Estándar de Viena del Agua Oceánica Media.

En una forma de realización de la bebida, la abundancia de al menos un isótopo es:

Para el isótopo 160: 0.99757 de fracción molar,

Para el isótopo 170: 3.8×10^{-4} de fracción molar, o

Para el isótopo 180: 2.05×10^{-3} de fracción molar

En una forma de realización de la bebida, la abundancia del al menos un isótopo está definida por el rango:

Para el isótopo 160: 0.99738 a 0.99776 de fracción molar,

Para el isótopo 170: 3.7×10^{-4} a 4.0×10^{-4} de fracción molar, o

Para el isótopo 180: 1.88×10^{-3} a 2.22×10^{-3} de fracción molar

En una forma de realización de la bebida, la abundancia del isótopo 170 es menor a 3.8×10^{-4} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 180 es menor a 2.05×10^{-3} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 160 es mayor a aproximadamente 0.99757 de fracción molar.

En una forma de realización de la bebida, la abundancia del isótopo 170 es menor a 3.7×10^{-4} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 180 es menor a 2.22×10^{-3} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 160 es mayor a aproximadamente 0.99776 de fracción molar.

En una forma de realización de la bebida, la delta-O-18 de las moléculas de agua es mayor o menor a aproximadamente 0 0/00. En una forma de realización de la bebida, el delta-O-18 de las moléculas de agua es mayor a aproximadamente 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 o 100 0/00. En una forma de realización de la bebida, el delta-O-18 de las moléculas de agua es menor a aproximadamente -5, -10, -15, -20, -25, -30, -35, -40, -45, -50, -55, -60, -65, -70, -75, -80, -85, -90, -95 o -100 0/00.

En una forma de realización de la bebida, las moléculas de agua se derivan de una fuente de agua y la abundancia de al menos uno de los isótopos de oxígeno es mayor o menor a la abundancia de al menos uno de los isótopos de oxígeno de la fuente de agua.

En una forma de realización de la bebida, la fuente de agua es un tejido de una planta. En una forma de realización de la bebida, el tejido de la planta es un tejido reproductor o vegetativo. En una forma de realización de la bebida, el tejido de la planta es una fruta, un vegetal, una semilla, una hoja, un tallo o una raíz. La fuente de agua también puede ser sabia o agua de árbol de una planta.

En una forma de realización de la bebida, la bebida consiste de un aditivo de grado alimenticio.

En una forma de realización de la bebida, el aditivo es un agente colorante, un agente saborizante, un electrolito, un endulzante, un preservativo, un gas disuelto o no disuelto, un nutriente, una vitamina, un agente farmacéutico, un probiótico o un prebiótico.

En otro aspecto, la invención proporciona un recipiente de grado alimenticio que consiste de la bebida como se describe aquí.

En una forma de realización, el recipiente consiste de una tapa de grado alimenticio que forma un sello hermético con el recipiente.

En un aspecto adicional, la presente invención proporciona una composición dermatológica tópica que consiste en moléculas de agua, las moléculas de agua tienen átomos de oxígeno de diferentes isótopos, la bebida está enriquecida al menos con uno de los isótopos de oxígeno, siendo el enriquecimiento con referencia a (i) la cantidad del isótopo de oxígeno en el agua usada para producir la bebida o (ii) a la cantidad de ese isótopo de oxígeno en el agua subterránea, o (iii) al Estándar de Viena del Agua Oceánica Media.

En una forma de realización de la composición, la abundancia del al menos un isótopo es:

Para el isótopo 160: 0.99757 de fracción molar,

Para el isótopo 170: 3.8×10^{-4} de fracción molar, o

Para el isótopo 180: 2.05×10^{-3} de fracción molar

En una forma de realización de la composición, la abundancia del al menos un isótopo está definida por el rango:

Para el isótopo 160: 0.99738 a 0.99776 de fracción molar,

Para el isótopo 170: 3.7×10^{-4} a 4.0×10^{-4} de fracción molar, o

Para el isótopo 180: 1.88×10^{-3} a 2.22×10^{-3} de fracción molar

En una forma de realización de la composición, la abundancia del isótopo 170 es mayor a 3.8×10^{-4} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 180 es mayor a 2.05×10^{-3} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 160 es menor a aproximadamente 0.99757 de fracción molar.

En una forma de realización de la composición, la abundancia del isótopo 170 es mayor a 4.0×10^{-4} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 180 es mayor a 2.22×10^{-3} de fracción molar y/o la abundancia del isótopo 160 es menor a aproximadamente 0.99738 de fracción molar.

En una forma de realización de la composición, la delta-O-18 de las moléculas de agua es mayor o menor a aproximadamente 0 ‰. En una

forma de realización de la composición, el delta-O-18 de las moléculas de agua es mayor a aproximadamente 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 o 100 0/00. En una forma de realización de la composición, el delta-O-18 de las moléculas de agua es menor a aproximadamente -5, -10, -15, -20, -25, -30, -35, -40, -45, -50, -55, -60, -65, -70, -75, -80, -85, -90, -95 o -100 0/00.

En una forma de realización de la composición, las moléculas de agua se derivan de una fuente de agua y la abundancia de al menos uno de los isótopos de oxígeno es mayor o menor a la abundancia de al menos uno de los isótopos de oxígeno de la fuente de agua.

En una forma de realización de la composición, la fuente de agua es un tejido de una planta. En una forma de realización de la composición, el tejido de la planta es un tejido reproductor o vegetativo. En una forma de realización de la composición, el tejido de la planta es una fruta, un vegetal, una semilla, una hoja, un tallo o una raíz. La fuente de agua también puede ser sabia o agua de árbol de una planta.

En una forma de realización la composición el aditivo es dermatológicamente aceptable. En una forma de realización de la composición, el aditivo es hipoalergénico.

En una forma de realización de la composición, el aditivo es un agente colorante, un perfume, una sal, un búfer, un preservativo, un emulsificador, un aceite, una vitamina, un detergente, un agente dermatológicamente activo o un agente farmacéutico.

En un aspecto adicional la presente invención proporciona un recipiente de grado cosmético que consiste de la bebida aquí descrita. En una forma de realización, el recipiente consiste de una tapa de grado cosmético que forma un sello hermético con el recipiente.

En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un método para producir una bebida o una composición dermatológica tópica, el método consiste de los pasos de: suministrar una fuente de agua, las moléculas de agua tienen átomos de oxígeno de diferentes isótopos, (i) el fraccionamiento de la fuente de agua para producir una fracción enriquecida en moléculas de agua que tienen una abundancia de menos uno de los isótopos de oxígeno siendo mayor o menor que la abundancia encontrada en la fuente de agua, o (ii) donde la fuente de agua ya está enriquecida en agua pesada, manteniendo completa o parcialmente el nivel de enriquecimiento.

En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento consiste en el paso de evaporar la fuente de agua.

En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento consiste en el paso de concentración de la fuente de agua.

En una forma de realización del método, la fuente de agua es un tejido de una planta. En una forma de realización del método, el tejido de la planta es un tejido reproductor o vegetativo. En una forma de realización del método, el tejido de la planta es una fruta, un vegetal, una semilla, una hoja, un tallo o una raíz. La fuente de agua también puede ser sabia o agua de árbol de una planta.

En una forma de realización del método, el tejido de la planta es tratado para formar un extracto del tejido de la planta, el extracto del tejido de la planta está sujeto al paso de fraccionamiento. En una forma de realización del método, el extracto del tejido de la planta es sustancialmente un líquido. En una forma de realización del método, el líquido es un jugo. En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento se realiza usando un concentrador/evaporador de alimentos.

En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento consiste de un paso de evaporación y un paso de condensación. En una forma de realización del método, el paso de evaporación se realiza hasta al

menos 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 o 99% de agua en la fuente de agua que está siendo evaporada. En una forma de realización del método, el condensado se recolecta diferencialmente. En una forma de realización del método, el paso de evaporación y el paso de condensación son realizados usando un evaporador de múltiple efecto. En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento consiste de un paso de congelamiento.

En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento se realiza hasta al menos aproximadamente 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 o 99% de agua en la fuente de agua que está siendo congelada.

En una forma de realización del método, el agua sin congelar es recolectada diferencialmente.

En una forma de realización del método, el paso de fraccionamiento está configurado para proporcionar una primera fracción y una segunda fracción, la abundancia de al menos uno de los isótopos de oxígeno es mayor a la abundancia encontrada en la fuente de agua en la primera fracción y la abundancia de al menos uno de los isótopos de oxígeno es menor a la abundancia encontrada en la fuente de agua en la segunda fracción.

En una forma de realización del método, el método es para producir una bebida, el método consiste del paso de añadir un aditivo de grado alimenticio a la primera o segunda fracción.

En una forma de realización del método, el aditivo es un agente colorante, un agente saborizante, un electrolito, un endulzante, un preservativo, un gas disuelto o no disuelto, un nutriente, una vitamina, un agente farmacéutico, un probiótico o un prebiótico.

En una forma de realización el método consiste del paso de transferir la primera o la segunda fracción al recipiente de grado alimenticio.

En una forma de realización el método consiste del paso de sellar herméticamente el recipiente.

En una forma de realización del método, donde el método es para producir una composición dermatológica tópica, el método consiste del paso de añadir un aditivo dermatológicamente aceptable a la primera o a la segunda fracción.

En una forma de realización del método para producir una composición dermatológica tópica, el aditivo es una agente colorante, un perfume, una sal, un búfer, un preservativo, un emulsificador, un aceite, una vitamina, un detergente, un agente dermatológicamente activo o un agente farmacéutico.

En una forma de realización del método para producir una composición dermatológica tópica, el método consiste del paso de transferir la primera o la segunda fracción al recipiente de grado cosmético.

En una forma de realización del método para producir una composición dermatológica tópica, el método consiste del paso de sellar herméticamente el recipiente.

En algunas formas de realización, la fuente de agua o un precursor de la fuente de agua o un producto intermedio es concentrado o fraccionado mediante el método seleccionado a partir del grupo que consiste de una nanofiltración, ósmosis inversa, ósmosis forzada, destilación de membrana o una metodología que funcione con el mismo principio o un principio similar a cualquiera de los métodos antes mencionados.

En un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un método para tratar o prevenir la deshidratación o la temperatura elevada en un sujeto, el método consiste del paso de administrar a un sujeto con la necesidad de esta una cantidad efectiva de la bebida como se describe aquí.

En una forma de realización del método de tratamiento, la temperatura elevada es causada por actividad física o fiebre.

En un aspecto adicional de la presente invención consiste de un método de tratar o prevenir la deshidratación o un desorden estético de la piel de un sujeto, el método consiste del paso de aplicar directamente a la piel de un sujeto con necesidad de la misma una cantidad efectiva de la composición dermatológica tópica como se describe aquí.

En una forma de realización del método de tratamiento de la piel, el desorden estético de la piel es laxitud de la piel, arrugas, descamación de la piel, opacidad de la piel o apariencia envejecida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA FIGURA

La FIGURA 1 muestra un aparato usado para la preparación de la escala de laboratorio del condensado enriquecido isotópicamente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCIÓN

Después de considerar esta descripción será aparente para la persona versada en la materia como la invención es implementada en varias formas de realización alternativas y aplicaciones alternativas. No obstante, aunque varias formas de realización de la presente invención serán aquí descritas, debe entenderse que estas formas de realización se presentan en la forma de ejemplo únicamente y no de limitación. Como tal, esta descripción de las varias formas de realización alternativas no debe interpretarse para limitar el alcance o extensión de la presente invención. Además, las declaraciones de las ventajas u otros aspectos aplican a las formas de realización como ejemplo específicas y no necesariamente a todas las formas de realización cubiertas por las reivindicaciones.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones de esta especificación la palabra “consiste de” y las variaciones de la palabra, como “que consiste

de” y “consiste” no está prevista para excluir otros aditivos, componentes, número enteros o pasos.

La referencia a lo largo de esta especificación a “una forma de realización” o “algunas formas de realización” significa que una característica, estructura o detalle particular descrito en relación con la forma de realización está incluida en al menos una forma de realización de la presente invención. Por lo tanto, cuando aparezca la frase “en una forma de realización” o “en algunas formas de realización” en varios lugares a lo largo de esta especificación no necesariamente se refiere a la misma forma de realización, pero puede ser así.

La presente invención es predicada al menos en parte a un hallazgo del Solicitante de que el agua que está preferencialmente enriquecida en moléculas “pesadas” de agua (es decir moléculas de agua que tienen átomos de oxígeno de isótopos con 17, 18 o más neutrones) o moléculas de agua “ligeras” (es decir moléculas de agua que tienen átomos de oxígeno de isótopos con 16 o menos neutrones) es útil en la hidratación de un mamífero tanto oral como parenteralmente y también tópicamente. Por consiguiente, en un primer aspecto la presente invención proporciona una bebida que consiste de moléculas de agua, las moléculas de agua tienen átomos de oxígeno de diferentes isótopos, la bebida está enriquecida en al menos uno de los isótopos de oxígeno, el enriquecimiento se hace con referencia a (i) a la cantidad de ese isótopo de oxígeno en el agua usada para producir la bebida o (ii) a la cantidad de ese isótopo de oxígeno en el agua subterránea, o (iii) al Estándar de Viena del Agua Oceánica Media. Como se usa aquí, el término “bebida” está previsto para incluir cualquier bebida apropiada para consumo animal, incluyendo productos de agua sustancialmente pura.

En un segundo aspecto la presente invención proporciona una composición dermatológica tópica que consiste de moléculas de agua, las moléculas de agua tienen átomos de oxígeno de diferentes isótopos, la bebida está enriquecida en al menos uno de los isótopos de oxígeno, el enriquecimiento

se hace con referencia a (i) a la cantidad de ese isótopo de oxígeno en el agua usada para producir la bebida o (ii) a la cantidad de ese isótopo de oxígeno en el agua subterránea, o (iii) al Estándar de Viena del Agua Oceánica Media. Como se usa aquí el término “composición dermatológica tópica” está previsto para incluir cualquier composición apropiada para la aplicación en la piel de un animal, incluyendo productos de agua sustancialmente pura.

El nivel de enriquecimiento de cualquier isótopo de oxígeno en el agua de la bebida puede estar definido por referencia a un agua de comparación. El agua de comparación puede ser el agua usada para producir la bebida que puede ser el suministro de agua municipal o el suministro de agua natural como agua de río o agua de manantial o agua de lluvia.

Alternativamente, el agua de comparación es un agua isotópicamente neutral como agua subterránea o agua estándar isotópicamente como al Estándar de Viena del Agua Oceánica Media (VSMOW).

El enriquecimiento puede ser calculado con base en el número total de átomos de oxígeno de un isótopo en la bebida comparado con el número total de átomos de oxígeno en el agua de comparación. Como un ejemplo básico para ilustrar el principio: cuando el agua de comparación tiene 99 átomos del isótopo 160 y 1 átomo del isótopo 180 (para un total de 100 átomos) y el agua de la bebida tiene 98 átomos de 160 y 2 átomos de 180 (para un total de 100 átomos) entonces el enriquecimiento para el 180 puede ser expresado como 1 molécula por 100 moléculas totales.

El nivel de enriquecimiento puede ser mínimo aproximadamente 1 molécula por 1000000 de moléculas totales, 1 molécula por 100000 moléculas totales, 1 molécula por 10000 moléculas totales, 1 molécula por 1000 moléculas totales, 1 molécula por 900 moléculas totales, 1 molécula por 800 moléculas totales, 1 molécula por 700 moléculas totales, 1 molécula por 600 moléculas totales, 1 molécula por 500 moléculas totales, 1 molécula por 400 moléculas totales, 1 molécula por 300 moléculas totales, 1 molécula por 200

moléculas totales, 1 molécula por 100 moléculas totales, 1 molécula por 90 moléculas totales, 1 molécula por 80 moléculas totales, 1 molécula por 70 moléculas totales, 1 molécula por 60 moléculas totales, 1 molécula por 50 moléculas totales, 1 molécula por 40 moléculas totales, 1 molécula por 30 moléculas totales, 1 molécula por 20 moléculas totales, 1 molécula por 10 moléculas totales.

El enriquecimiento de las moléculas de agua pesada con las moléculas de agua ligera puede ser establecido a un nivel predeterminado o hacia un nivel predeterminado o de acuerdo con el resultado deseado. Por ejemplo, cuando la bebida será usada para facilitar la sudoración para disminuir la temperatura corporal durante el ejercicio físico, el agua de la bebida puede ser enriquecida en moléculas de agua ligera. El Solicitante propone que las moléculas de agua ligera secretadas en el sudor se evaporan de la superficie de la piel más fácilmente y por lo tanto tienen una mayor capacidad de remover el calor latente de la vaporización de la piel comparada con las moléculas de agua pesada. La remoción del calor latente de la vaporización actúa para enfriar la piel y ayudar al mantenimiento o disminución de la temperatura corporal. En contraste, una bebida enriquecida en moléculas de agua pesada puede ser usada cuando la pérdida de agua de la superficie de la piel debe ser evitada, por ejemplo para mejorar la hidratación de la piel por razones funcionales o cosméticas, o por el contrario para evitar la pérdida de agua del cuerpo.

En el caso de una composición dermatológica tópica, las moléculas de agua pueden estar enriquecidas en agua pesada para evitar la evaporación del agua de la piel. Así, la composición se deposita en la superficie de la piel (por spray o por aplicación manual) formando una película de moléculas de agua sobre la piel. La película está enriquecida en las moléculas de agua pesada así que tiene una menor propensidad a la evaporación. La piel permanece hidratada a un mayor nivel y/o por un mayor periodo de tiempo comparado con una composición que no está enriquecida en moléculas de agua pesada.

En algunas situaciones, una composición dermatológica enriquecida en moléculas de agua ligera puede ser requerida. Como ejemplo, la composición puede ser un spray que está previsto para ayudar a enfriar el cuerpo en un clima cálido. En ese caso, las moléculas de agua ligera son más propensas a la evaporación que las moléculas de agua pesada y por lo tanto tienen mayor capacidad de remover el calor latente de la vaporización de la piel.

La fuente del agua de la cual se produce la bebida o composición dermatológica puede estar naturalmente enriquecida en agua pesada o agua ligera. Por ejemplo, las moléculas de agua presentes en el agua subterránea, el agua de la superficie, el agua de mar, los lagos, ríos, precipitaciones, nieve, hielo derivado de precipitaciones y hielo glacial tendrán una diferente relación de moléculas de agua pesada con las moléculas de agua ligera. La relación también varía de acuerdo con la ubicación de la fuente de agua y en particular la temperatura atmosférica de la ubicación. En el contexto de la presente invención las moléculas de agua usadas para producir las composiciones dermatológicas o bebidas pueden obtenerse de una fuente natural que ya esté enriquecida en moléculas de agua pesada o ligera. En otras formas de realización, el agua usada para producir las composiciones dermatológicas o las bebidas es modificada por cualquier medio que sea considerado útil por la persona versada en el arte para resultar en un enriquecimiento de al menos un isótopo de oxígeno.

El nivel de enriquecimiento del agua pesada a las moléculas de agua ligera puede ser expresado por referencia a los medios conocidos en las partes meteorológicas, geoquímicas, paleoclimatológicas y paleoceanográficas por referencia al valor $\delta^{18}\text{O}$. Este valor es una medida de la relación de los isótopos estables ^{18}O : ^{16}O y se usa comúnmente como una medida de la temperatura de la precipitación, como una medida de las interacciones de agua subterránea/mineral y como un indicador de los procesos que muestran el fraccionamiento isotópico, tal como la metanogénesis. En la paleociencia, los datos de ^{18}O : ^{16}O de los corales, foraminíferos y núcleos

de hielo se usan como un indicador de temperatura. La definición es “por mil” (‰, partes por mil) y se calcula así:

$$\delta^{18}O = \left(\frac{\left(\frac{^{18}O}{^{16}O} \right)_{\text{muestra}}}{\left(\frac{^{18}O}{^{16}O} \right)_{\text{estándar}}} - 1 \right) * 1000 \text{ ‰}$$

Dónde al Estándar tiene una composición isotópica conocida, como al Estándar de Viena del Agua Oceánica Media (VSMOW). Hasta ahora la consideración del delta 18O era desconocida en las artes de producción médica, cosmética o de bebidas, el solicitante propone que el valor se use para describir las presentes bebidas, composiciones y métodos.

Los métodos para determinar el delta 18O son bien conocidas por las personas versadas en las artes meteorológicas, geoquímicas, paleoclimatológicas y paleo-oceanográficas, y el Solicitante ha encontrado que dichos métodos son útiles también en las artes de producción dermatológica, cosmética o de bebida. Las unidades de análisis comercialmente disponibles como el modelo L2140-I (Picarro Inc, CA) proporcionan mediciones de alta precisión del delta 18O en agua para aplicaciones como la paleoclimatológica y la oceanográfica. El solicitante propone que dichos instrumentos son útiles también en las artes de bebidas, médicas y cosméticas.

Debido al beneficio de la presente especificación, la persona versada en la materia puede seleccionar un nivel mínimo de enriquecimiento de la molécula de agua pesada o ligera para una aplicación particular. Para algunas aplicaciones, el nivel de enriquecimiento puede estar dentro del rango del agua que ocurre naturalmente, mientras que para otras puede ser necesario enriquecerlas deliberadamente a niveles mayores que los encontrados en la naturaleza.

En algunas formas de realización, la fuente de agua puede no estar sustancialmente enriquecida en moléculas de agua pesada o ligera, o está enriquecida insuficientemente con moléculas de agua pesada o ligera en consideración al uso propuesto como una bebida o composición dermatológica. En tales circunstancias, la fuente de agua puede ser

fraccionada por intervención humana para proporcionar un agua enriquecida (o mejor enriquecida) en moléculas de agua pesada o ligera. De hecho, por razones de conveniencia o economía o reproducibilidad las presentes composiciones y bebidas preferiblemente contienen agua que haya sido enriquecida artificialmente en moléculas de agua pesada o ligera.

En algunas formas de la invención, la fuente de agua es tratada por un método evaporativo. En tales métodos es habitual que el agua se caliente (opcionalmente bajo vacío) para causar la evaporación de las moléculas de la superficie y luego se condensa el agua evaporada de vuelta a agua líquida que luego es recolectada para uso en la bebida o composición dermatológica. Las moléculas de agua ligera preferencialmente se evaporan y el condensado estará enriquecido con moléculas de agua ligera. El agua no evaporada restante será enriquecida en agua pesada debido a la salida de moléculas de agua ligera.

En algunas formas de realización, la fuente de agua es un tejido de una planta. El Solicitante propone que se proporcione una ventaja significativa mediante el uso de tejidos de plantas. Una ventaja es que el agua pesada o ligera que se recolecta consiste de iones y compuestos derivados de la planta. Las frutas, los vegetales y otros materiales de la planta contienen fitonutrientes, antioxidantes, sustancias nutraceuticas, minerales y vitaminas y similares. Varios estudios han demostrado la protección contra enfermedades crónicas como enfermedades cardiacas, apoplejías, cáncer e hipertensión.

Existen varios tipos de fitonutrientes encontrados en los materiales de la planta, incluyendo alcaloides, betalaínas, carotenoides, clorofila y clorofilina, flavonoides, flavonolignanos, isotiocianatos, monoterpenos, organosulfurados, compuestos fenólicos, saponinas y esteroides.

Los materiales de la planta también contienen vitaminas solubles en agua como vitamina C, B1, B2, niacina, B6, folato, B12, biotina y ácido pantoténico. Las vitaminas solubles en agua no se almacenan y son

fácilmente eliminadas en la orina. Por lo tanto los humanos requieren un suministro continuo en la dieta. Las vitaminas solubles en agua están disponibles en muchos materiales de la planta pero son fácilmente destruidos como resultado del calentamiento, la exposición al aire, las condiciones alcalinas o ácidas y la luz.

Ocho de las vitaminas solubles en agua son conocidas como el grupo de complejo B: tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), niacina, vitamina B6, folato, vitamina B12, biotina y ácido pantoténico. Estas vitaminas son ampliamente distribuidas en el material de la planta. Sus acciones son ejercidas en muchas partes del cuerpo, funcionando como las coenzimas involucradas en la extracción de la energía de los alimentos. También son importantes para el apetito, la visión, la piel, el sistema nervioso y la formación de glóbulos rojos.

La vitamina C ayuda al mantenimiento de la integridad celular, ayuda a la sanación de heridas, a la formación de huesos y dientes, al fortalecimiento de las paredes de los recipientes sanguíneos, es vital para la función del sistema inmune y mejora la absorción y uso del hierro. Esta vitamina también ayuda a evitar las afecciones nutricionales como el escorbuto. La vitamina C también sirve como un antioxidante, trabajando con la vitamina E como un carroñero de radicales libres. Los estudios sugieren que la vitamina C puede reducir el riesgo de ciertos cánceres, enfermedades cardíacas y cataratas. La vitamina C no es fabricada por el cuerpo, pero debe ser consumida constantemente. Mientras que el cuerpo tiene una constante necesidad de vitamina C, éste tiene una capacidad de almacenamiento limitada. Por consiguiente, una bebida producida con agua que esté enriquecida en moléculas de agua pesada o ligera puede proporcionar mayores ventajas al consumidor incluso si únicamente trazas de cualquiera de los compuestos antes mencionados cofraccionan con la fracción enriquecida en agua pesada o ligera.

En el contexto de una composición dermatológica tópica, los iones y compuestos derivados de la planta pueden proporcionar una ventaja

funcional y estética de la piel. Los compuestos como las vitaminas son conocidos por ser útiles en mejorar la función de la apariencia de la piel. Por ejemplo, la vitamina C (de las frutas cítricas) y la vitamina A (de la zanahoria) tienen papeles establecidos en alterar positivamente la piel para reducir arrugas, las pigmentaciones irregulares y similares. La vitamina E (del brócoli, espinaca, papaya o aguacate) es un carroñero potencial de radicales libres que protege la piel de la oxidación dañina. La vitamina K (de la col, la cebolla o los espárragos) es efectiva para atacar las venas de araña, las cicatrices y los círculos oscuros bajo los ojos). Las moléculas biológicamente activas en las especies de plantas de *Aloe* son conocidas por ser beneficiosas para la psoriasis.

Otra ventaja en usar el material de la planta como una fuente de agua se relaciona con el hallazgo de que el agua derivada de la planta ya está enriquecida en moléculas de agua pesada comparada con el agua con la cual la planta ha crecido. En el proceso de transpiración, el agua se mueve desde las raíces de la planta y sale por las estomas en las hojas y otras estructuras. Las moléculas de agua ligera son más propensas a perderse en el ambiente durante la transpiración (mediante las estomas) y así el agua restante en la planta se enriquece con moléculas de agua pesada. Así el agua derivada de la planta (estando ya enriquecida en agua pesada) es útil como una base para bebidas y también como composición dermatológica. Como una base para bebidas, el agua derivada de la planta puede usarse para proporcionar agua a una persona que desee reducir la sudoración y mantener el agua corporal. Como una base de composición dermatológica, el agua pesada es útil para proporcionar una película sobre la piel que es menos susceptible a la evaporación.

El Solicitante ha descubierto que al extraerse agua del material de la planta algunas de las fracciones de agua pesada beneficiosas se pierden en el proceso de extracción. Por consiguiente, el agua extraída no es útil o es menos útil en la producción de bebidas o composiciones dermatológicas tópicas. Así, que cuando se usa un método evaporativo para extraer el agua derivada de la planta de un jugo, por ejemplo, el agua extraída no consiste

del número de moléculas de agua pesada que pudiera esperarse debido al número de moléculas de agua pesada en el jugo. En su lugar, muchas de las moléculas de agua pesada parecen perderse.

El agua derivada de la planta con frecuencia se obtiene como un subproducto en los métodos de concentración de jugos de la técnica anterior. No obstante, el agua del subproducto ha sido encontrado ser menor que la esperada en las moléculas de agua pesada.

Se ha encontrado que, a fin de aumentar la producción de moléculas de agua pesada, el proceso de evaporación debe continuarse a una mayor magnitud de lo que pudiera realizarse. En los métodos de concentración de jugo la técnica anterior, el jugo está concentrado únicamente parcialmente con una cantidad significativa de agua restante en el concentrado. Por ejemplo, en las operaciones de concentración del jugo de naranja comercial el material de inicio del jugo tiene un contenido de agua de alrededor de 90% que es reducido mediante la evaporación alrededor de 30%. Por consiguiente, un volumen significativo de agua sigue en el concentrado después del proceso de evaporación. Incluso cuando el jugo de la caña de azúcar es altamente concentrado en melaza, el contenido de agua del producto puede ser tan bajo como el 15%. No obstante, el Solicitante propone que el agua restante en el concentrado después del proceso de evaporación sea una fuente de moléculas de agua pesada útiles para la producción de bebidas y composiciones dermatológicas.

De acuerdo con esto, se propone que la concentración proceda a una mayor magnitud de la usualmente realizada en la preparación de concentrados de jugo para que el contenido de agua del concentrado sea menor a aproximadamente 30, 25, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 o 1%. De esta forma, todas nuestras moléculas de agua pesada son evaporadas y luego recolectadas en forma de condensado. Así, se pierden pocas o ninguna molécula de agua pesada. Se requiere la evaporación hasta el punto de dejar el material sustancialmente sólido, puede usarse equipo

especializado a fin de extraer los últimos restantes de agua que serán particularmente ricos en moléculas de agua pesada.

Cuando se requiere una evaporación hasta lograr un sólido, esto puede ser logrado por cualquier medio considerado apropiado por la persona versada en la materia hasta que el agua retirada pueda recuperarse. Por ejemplo, se puede realizar calentamiento en un recipiente hasta eliminar el agua restante con la cantidad final de agua siendo recolectado por un aparato condensador enfriado.

Alternativamente, puede usarse el proceso de secado en spray comercial, opcionalmente del tipo conocido por aquellos versados en la materia de procesamiento de alimentos o fabricación farmacéutica. En dichas formas de realización, el agua retirada durante el proceso de secado de spray puede condensarse hasta suministrar agua enriquecida en formas de agua isotópica pesada.

Cuando se requiere agua que esté altamente enriquecida en moléculas de agua pesada, el condensado puede ser dividido en fracciones condensadas, llevando cada fracción a las etapas subsiguientes del proceso de evaporación. Así, las primeras fracciones consistirán de capas inferiores de moléculas de agua pesada y las fracciones posteriores consistirán de niveles más altos de moléculas de agua pesada. Por ejemplo, en un proceso de evaporación el jugo puede ser concentrado hasta un contenido de agua de 20%, siendo el condensado desechado o usado para otros propósitos. El condensado obtenido puede tener una concentración de 20% a 5% y se retiene y se usa para una bebida o una composición dermatológica debido al nivel particularmente alto de moléculas de agua pesada.

Los concentradores evaporativos son conocidos por las personas versadas en la materia de los concentradores de bebidas, incluyendo los evaporadores y concentradores de efecto múltiple. Los proveedores de dichos equipos incluyen a Alfa Laval AB (Suecia) y Andritz AG (Austria).

Como una alternativa o en adición a un método de evaporación, el agua de la fuente puede ser fraccionada mediante un método de congelamiento. Sin desear limitar la teoría en ninguna forma, se propone que la energía de activación menor y el peso molecular del agua ligera permitan que el agua ligera forme hielo más fácilmente. Por consiguiente, cuando el agua de la fuente no está completamente congelada la fracción descongelada estará enriquecida en agua pesada y la fracción congelada enriquecida en agua ligera. La fracción congelada o descongelada puede retirarse de la mezcla para usarse según se requiera.

En algunas formas de realización, la fuente de agua o un precursor de la fuente de agua o un producto intermedio está concentrado o fraccionado por un método seleccionado a partir del grupo que consiste de nanofiltración, ósmosis inversa, ósmosis forzada, destilación por membrana o una metodología que funcione con el mismo principio o principio similar a cualquiera de los métodos antes mencionados.

Formulación del agua enriquecida en una bebida

Mientras que el agua enriquecida en moléculas de agua pesada o ligera puede usarse sin modificación adicional, pueden añadirse aditivos en algunas formas de realización. Por ejemplo, cuando la bebida es una bebida deportiva, puede añadirse electrolitos, búferes, ácidos alimenticios, bases alimenticias, colorantes, saborizantes y endulzantes al agua enriquecida.

Cuando la bebida es una bebida energética, puede añadirse compuestos como cafeína o extracto de guaraná.

Cuando la bebida es una bebida suave, puede añadirse azúcar, colorantes y saborizantes y la mezcla luego puede ser carbonatada.

Cuando la bebida es para indicaciones nutricionales, funcionales, terapéuticas, nutraceuticas, paramédicas, cuasi médicas o médicas la

bebida puede consistir de un aditivo como carbohidrato, un aminoácido, un péptido, una proteína, una proteína hidrolizada, una vitamina, un mineral, una grasa, un aceite, un extracto de planta, un probiótico, un prebiótico o un extracto animal.

En algunas formas de realización, la bebida puede ser usada en la administración de una sustancia farmacéutica, siendo la sustancia farmacéutica disuelta o suspendida en la bebida. Se propone que la administración de algunas sustancias farmacéuticamente activas es beneficiosa mediante la solubilización o suspensión con una bebida enriquecida en moléculas de agua pesada, debido a la baja propensión de dicha molécula de perderse a través de la sudoración o por la evaporación de la superficie de los pulmones o la boca. Las moléculas de agua pesada pueden formar una coraza alrededor del compuesto activo, previniendo así la pérdida del compuesto.

Cuando la bebida es una bebida mezclada, la bebida solo puede ser carbonatada.

Empaque de la bebida

La bebida puede ser presentada en la forma de un recipiente de bebida, que puede tener un cierre (como una tapa) capaz de sellar el recipiente. El recipiente puede tener un volumen de menos de aproximadamente 1000ml, 900ml, 800ml, 700ml, 600ml, 500ml, 400ml o 300ml. El recipiente puede estar etiquetado con una gráfica, una marca, un texto (incluyendo el análisis composicional y las instrucciones de uso).

Formulación del agua enriquecida en la composición dermatológica tópica

El agua enriquecida puede ser usada sin aditivos (por ejemplo, como un spray simple para hidratar la piel) o puede ser formulado en una composición que tiene un aditivo como un excipiente dermatológicamente aceptable.

Como se usa aquí, el término “excipiente dermatológicamente aceptable” incluye sin limitación cualquier adyuvante, portador, lubricante, diluyente, preservativo, tinte/colorante, surfactante, agente de aglutinamiento, agente dispersante, agente de suspensión, estabilizador, agente isotónico, solvente o emulsificador, incluyendo aquellos aprobados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos siendo aceptable para uso dermatológico o terapéutico en humanos o que son conocidos o son apropiados para uso en composiciones dermatológicas.

La composición está preferiblemente formulada para minimizar la irritación de la piel, asegurando una hidratación apropiada de la piel y/o el transporte de los compuestos activos en la piel.

Como se requiere y con el beneficio de la presente especificación, la persona versada en la materia puede decidir si se requiere un búfer o sal para proporcionar el pH requerido o la concentración iónica de la composición. Las sales aceptables incluyen aquellas sales que retienen la efectividad biológica y las propiedades de los ácidos libres que no sean biológicamente deseables. Estas sales están preparadas a partir de la adición de una base inorgánica o una base orgánica al ácido libre. Las sales derivadas de las bases inorgánicas incluyen, pero no se limitan a, el sodio, potasio, litio, amonio, calcio, magnesio, hierro, zinc, cobre, manganeso, aluminio y similares. Las sales inorgánicas preferidas son el amoniaco, sodio, potasio, calcio y sales de magnesio. Las sales derivadas de las bases orgánicas incluyen, pero no se limitan a, sales de aminas primarias, secundarias y terciarias, aminas sustituidas incluyendo aminas sustituidas que ocurren naturalmente, aminas cíclicas y resinas de intercambio iónico básicas, como el amoniaco, la isopropilamina, la trimetilamina, dietilamina, trietilamina, tripropilamina, dietanolamina, etanolamina, 2-dimetilaminoetanol, 2-dietilaminoetanol, dicitclohexilamina, lisina, arginina, histidina, cafeína, procaína, hidrabamina, colina, betaína, benetamina, benzatina, etilendiamina, glucosamina, metilglucamina, teobromina,

trietanolamina, trometamina, purinas, piperazina, peperidina, N-etilpiperidina, resinas de poliamida y similares.

El pH de la composición dermatológica puede ser ajustado, opcionalmente entre aproximadamente 6.0 y 8.0 usando un ácido, como el ácido alimenticio. El ácido para ajustar el valor del pH puede ser cualquiera usado convencionalmente como ácido orgánico o inorgánico o mezclas de los mismos y preferiblemente el ácido cítrico.

Además, puede incluirse una solución amortiguadora para mantener el pH al nivel predeterminado. Los agentes útiles para ajustar el pH, amortiguando o alterando las condiciones iónicas de una composición incluyen (por nombre, CAS No., ELINCS No); */*1 ,6-hexanediamina 124-09-4, 204-679-6; 2-aminobutanol, 96-20-8, 202-488-2; ácido acético, 64-19-7, 200-580-7; ácido acetil mandélico, 51019-43-3 / 7322-88-5; ácido adípico, 124-04-9, 204-673-3; extracto de corteza de alstonia scholaris, 91745-20-9, 294-689-7; glicinato de aluminio, 13682-92-3 / 41354-48-7; lactato de aluminio, 18917-91-4, 242-670-9; triformato de aluminio, 7360-53-4, 230-898-1; aminoetil propanediol, 115-70-8, 204-101 -2; aminometil propanediol, 115-69-5, 204-100-7; aminometil propanol, 124-68-5, 204-709-8; aminopropanediol, 616-30-8, 210-475-8; amonio, 7664-41-7; 231-635-3; acetato de amonio 631-61-8, 211-162-9; bicarbonato de amonio, 1066-33-7, 213-911-5; carbamato de amonio, 1111-78-0, 214-185-2; carbonato de amonio, 10361-29-2, 233-786-0; cloruro de amonio, 12125-02-9, 235-186-4; glicolato de amonio 35249-89-9; hidróxido de amonio, 1336-21-6, 215-647-6; lactato de amonio, 515-98-0, 208-214-8; molibdato de amonio 12054-85-2; nitrato de amonio 6484-52-2, 229-347-8; fosfato de amonio, 7722-76-1, 231-764-5; tiocianato de amonio, 1762-95-4, 217-175-6; vanadato de amonio, 7803-55-6, 232-261-3; ácido ascórbico, 50-81-7 / 62624-30-0, 200-066-2 / 263-644-3; ácido azelaico, 123-99-9; 204-669; ácido de babasu; bakuhan; ácido bencílico, 76-93-7, 200-993-2; bis-hidroxietyl trometamina, 6976-37-0, 230-237-7; citrato de bismuto, 813-93-4, 212-390-1; ácido bórico, 10043-35-3 / 11113-50-1 , 233-139-2 / 234-343-4; butil dietanolamina, 102-79-4, 203-055-0; carbonato de calcio,

471-34-1, 207-439-9; citrato de calcio 813-94-5, 212-391-7; dihidrogenofosfato de calcio, 7758-23-8, 231-837-1; glicinato de calcio, 35947-07-0, 252-809-5; hidróxido de calcio, 1305-62-0; 215-137-3; lactato de calcio, 814-80-2, 212-406-7; óxido de calcio, 1305-78-8, 215-138-9; fosfato de calcio, 7758-23-8 / 10103-46-5, 231-837-1 / 233-283-6; ácido cítrico 77-92-9 / 5949-29-1, 201-069-1; minerales de arcilla; glicinato de cobre, 32817-15-5, 251-238-9; citrato de diamonio, 3012-65-5, 221-146-3; fosfato de diamonio, 7783-28-0, 231-987-8; dibutiletanolamina, 102-81-8, 203-057-1, dietiletanolamina, 100-37-8, 202-845-2; dimetilisopropanolamina, 108-16-7, 203-556-4; dimetiletanolamina, 108-01-0, 203-542-8; metosulfato de dioleoil edetolmonio, 111030-96-7; dioleil fosfato, 14450-07-8, 238-431-3; fosfato dipotásico, 7758-11-4, 231-834-5; fumarato disódico, 17013-01-3, 241-087-7; fosfato disódico, 7558-79-4 / 7782-85-6, 231-448-7; pirofosfato disódico, 7758-16-9, 231-835-0; tartrato disódico, 868-18-8, 212-773-3; etanolamina, 141-43-5, 205-483-3; etanolamina clorhidrato, 2002-24-6, 217-900-6; etiletanolamina, 110-73-6, 203-797-5; ácido fumárico, 110-17-8, 203-743-0; ácido galacturónico, 685-73-4, 211-682-6; ácido glucoheptónico, 23351-51-1, 245-601-0; ácido glucónico, 526-95-4, 208-401-4; ácido glucorónico, 576-37-4; 209-401-7; ácido glutárico, 110-94-1, 203-817-2; glicina, 56-40-6, 200-272-2; ácido glicólico, 79-14-1 201-180-5; ácido glioxílico, 298-12-4, 206-058-5; carbonato de guanidina, 593-85-1, 209-813-7; guanidina clorhidrato, 50-01-1, 200-002-3; ácido hidrobrómico, 10035-10-6, 233-113-0; ácido clorhídrico, 7647-01-0, 231-595-7; hidroxietoína, 165542-15-4, 442-870-8; ácido hidroxietilpiperazina etano sulfónico, 7365-45-9, 230-907-9; imidazol, 288-32-4, 206-019-2; ácido isobutírico, 79-31-2, 201-195-7; isopropanolamina, 78-96-6, 201-162-7; isopropilamina 75-31-0200-860-9; ácido láctico, 50-21-5, 200-018-0; ácido latobiónico, 96-82-2, 202-538-3; lauril p-cresol quetoxima, 50652-76-1; carbonato de litio, 554-13-2, 209-062-5; hidróxido de litio, 1310-65-2, 215-183-4; acetato de magnesio, 142-72-3, 205-554-9; hidroxicarbonato de magnesio, 12125-28-9, 235-192-7; glicinato de magnesio, 14783-68-7, 238-852-2; hidróxido de magnesio, 1309-42-8, 215-170-3; lactato de magenesio, 18917-93-6, 242-671-4; óxido de magnesio, 1309-48-4, 215-171-9; ácido maleico, 110-16-7, 203-742-5; ácido málico, 97-67-6,

202-601-5; ácido malónico, 141-82-2, 205-503-0; ácido maltobiónico 534-42-9; meaborato, 10377-81-8, 233-829-3; ácido metafosfórico, 37267-86-0, 253-433-4; metoxipeg-100/poliepsilon caprolactona etilhexanoato; metoxipeg-100/poliepsilon caprolactona palmitato; metoxipeg-114/poliepsilon caprolactona; metiletanolamina, 109-83-1, 203-710-0, citrato monosódico, 18996-35-5, 242-734-6; polvo de lodolita; filtrado de fermento de extracto de jugo de paecilomyces japonica/uva/pepino; trifosfato de pentapotasio, 13845-36-8, 237-574-9; trifosfato pentasódico, 7758-29-4, 231-838-7; fenolsulfonftaleina, 143-74-8, 205-609-7; borato de fenil mercurico, 102-98-7, 203-068-1; ácido fosfonobutanotricarboxílico, 37971-6-1, 253-733-5; ácido fosfórico, 7664-38-2, 231-633-2; pentóxido de fosforo, 1314-56-3, 215-236-1; bicarbonato de potasio, 298-14-6, 206-059-0; biftalato de potasio, 877-24-7, 212-889-4; bitartrato de potasio, 868-14-4, 212-769-1; borato de potasio, 1332-77-0, 215-575-5; carbonato de potasio, 584-08-7, 209-529-3; citrato de potasio, 866-84-2, 212-755-5; hidróxido de potasio, 1310-58-3, 215-181-3; lactato de potasio, 996-31-6 / 85895-78-9, 213-631-3 / 288-752-8; aspartato magnesio de potasio, 67528-13-6; óxido de potasio, 12136-45-7, 235-227-6; fosfato de potasio, 7778-77-0 / 16068-46-5, 231-913-4 / 240-213-8; tartrato sódico de potasio, 304-59-6, 206-156-8; tartrato de potasio, 921-53-9, 213-067-8; ácido propano tricarboxílico, 99-14-9 / 51750-56-2, 202-733-3; ácido quínico, 77-95-2 / 562-73-2 / 36413-60-2, 201-072-8 / 209-233-4; ácido ribónico, 17812-24-7; ácido sebácico, 111-20-6, 203-845-5; sesquioxitrietanolamina; sh-decapéptido-7; acetato de sodio, 127-09-3, 204-823-8; aluminato de sodio, 1302-42-7, 215-100-1 ; lactato de sodio y aluminio, 68953-69-5, 273-223-6; araquidato de sodio; aspartato de sodio, 17090-93-6 / 3792-50-5, 241-155-6 / 223-264-0; bicarbonato de sodio, 144-55-8, 205-633-8; bisulfato de sodio, 7681-38-1 , 231-665-7; borato de sodio, 1330-43-4 / 1303-96-4 215-540-4; butoxietoxi acetato de sodio, 67990-17-4, 268-040-3; fosfato de sodio calcio y boro; fosfato de sodio calcio y cobre; fosfato de sodio calcio y zinc; carbonato de sodio, 497-19-8, 207-838-8; citrato de sodio, 68-04-2 / 6132-04-3, 200-675-3; esilato de sodio, 5324-47-0, 226-194-9; formato de sodio, 141-53-7, 205-488-0; fumarato de sodio 5873-57-4 / 7704-73-6, 227-535-4 / 231-725-2; glicolato

de sodio, 2836-32-0, 220-624-9; humato de sodio, 68131-04-4; hidróxido de sodio, 1310-73-2, 215-185-5; lactato de sodio, 72-17-3 / 867-56-1 , 200-772-0 / 212-762-3; metafosfato de sodio, 10361-03-2 / 50813-16-6, 233-782-9 / 256-779-4; metasilicato de sodio, 6834-92-0, 229-912-9; óxido de sodio, 1313-59-3, 215-208-9; fosfato de sodio, 7558-80-7 / 7632-05-5, 231-449-2 / 231-558-5; sesquicarbonato de sodio, 533-96-0, 208-580-9; silicato de sodio, 1344-09-8, 215-687-4; succinato de sodio, 2922-54-5, 220-871-2; trimetafosfato de sodio, 7785-84-4, 232-088-3; hidróxido de estroncio 18480-07-4 / 1311-10-0, 242-367-1; ácido succínico, 110-15-6; 203-740-4 ácido sulfúrico, 7664-93-9, 231-639-5; ácido tartárico, 133-37-9 / 147-71-7 / 87-69-4, 205-105-7 / 205-695-6 / 201-766-0; taurina, 107-35-7, 203-483-8; copolimero de tidiricinoleato/ipdi, 351425-02-0; tihidrocarburo 7601-53-8, 231-508-2; tisulfato, 7376-31-0, 230-934-6; tetrahidroxietil etilenediamina, 140-07-8, 205-396-0; pirofosfato de tetrapotasio, 7320-34-5, 230-785-7; pirofosfato tetrasódico, 7722-88-5, 231-767-1; trietanolamina, 102-71-6, 203-049-8; triisopropanolamina, 122-20-3, 204-528-4; fosfato trisódico; 7601-54-9, 231-509-8; sulfosuccinato trisódico, 13419-59-5, 236-524-3; proteína de triticum vulgare, 100684-25-1 , 309-696-3; extracto de semilla de triticum vulgare, 84012-44-2, 281-689-7; trometamina, 77-86-1 , 201-064-4; urea, 57-13-6, 200-315-5; ácido úrico, 69-93-2, 200-720-7; hidroxicarbonato de zinc, 150607-22-0; glicinato de zinc, 14281-83-5, 238-173-1; hexametafosfato de zinc, 13566-15-9, 236-967-2; y zinc magnesio aspartato.

Cuando se incluye un surfactante, el surfactante puede ser cualquier surfactante aniónico, catiónico, no iónico, zwitteriónico o anfotérico convencionalmente usado o mezclas de éstos.

La composición puede ser formulada como una solución/suspensión acuosa simple pero también puede ser formulada con la ayuda de un agente que aumente la viscosidad como la goma, el gel, el agar o el hidrogel.

Las presentes composiciones pueden ser formuladas como crema (con una base acuosa o no acuosa o aceite y base mezclados en agua o agua en

aceite), una espuma, una solución espumosa, una loción, un bálsamo, un jabón, un suero o un limpiador.

En algunas formas de realización, la composición dermatológica se usa en la administración de una sustancia dermatológicamente activa como una sustancia farmacéutica transdérmica. Cuando la composición está enriquecida en agua pesada, la sustancia farmacéutica puede permanecer en la solución por más tiempo (debido a la baja velocidad de evaporación de la piel) y/o tener contacto con la piel por un periodo de tiempo más prolongado.

En algunas formas de realización, la fuente de agua o un precursor de la fuente de agua, o un producto intermedio está concentrado o fraccionado por un método seleccionado del grupo que consiste de nanofiltración, ósmosis inversa, ósmosis forzada, destilación por membrana o una metodología que funcione con el mismo principio o un principio similar a cualquiera de los métodos antes mencionados.

Empaque de la composición dermatológica tópica.

La composición puede ser presentada en la forma de recipiente de spray configurado para dispensar un rocío fino sobre la piel para suministrar una capa delgada de la composición. Cuando la composición es viscosa (en la forma de crema o loción) el recipiente puede ser en la forma de tubo, botella, sachet o frasco y tener un cierre capaz de sellar el recipiente. El recipiente puede estar etiquetado con una gráfica, una marca o texto (incluyendo el análisis composicional y las instrucciones de uso).

Cuando la composición es aplicada en el rostro únicamente y los empaques de volumen relativamente pequeño pueden ser útiles, pueden ser de menos de 100 ml, 90 ml, 80 ml, 70 ml, 60 ml, 50 ml, 40 ml, 30 ml, 20ml y 10 ml. La composición dermatológica puede ser usada para impregnar una toallita, estando la toallita sellada dentro de un sachet. Alternativamente, varias toallitas pueden ser intercaladas y empacadas en un recipiente que pueda

ser sellado después de retirar una toallita para su uso. Dichas toallitas pueden ser útiles para retirar el maquillaje o como una toallita para bebés; en cuyo caso la composición usada para impregnar la toallita puede consistir de un detergente, un jabón, un limpiador, un exfoliante suave, una fragancia, un antibacterial, un antiinflamatorio, un demulcente o similar.

Las presentes composiciones generalmente son implementadas por el usuario al rociar, difuminar, frotar suavemente o masajear la composición en la piel de un animal. En el contexto de la presente invención el término “animal” está previsto para incluir sin limitación cualquier mamífero como humano, primate, animal doméstico, bestia de carga, animal de zoológico, animal agricultoramente o económicamente significativo. Como se apreciará, debido a las ventajas estéticas y funcionales de las presentes composiciones como se divulgan aquí es la principal intención que las composiciones sean formuladas para ser útiles en la aplicación a humanos y en particular a la piel del rostro o el torso superior.

La composición puede ser usada en una cantidad dermatológicamente efectiva, que se refiere a la cantidad que, cuando es administrada dermatológicamente (tópicamente) a un animal, es suficiente para tener el efecto deseado, como la cantidad deseada de hidratación o la cantidad deseada de una sustancia activa transportada por la composición. La cantidad de la composición que constituye una cantidad dermatológicamente efectiva puede variar dependiendo de la condición de la piel y de la necesidad de mejora y la edad del animal que será tratado, pero puede ser determinada rutinariamente por una persona con conocimiento común teniendo en cuenta su propio conocimiento y esta divulgación.

Se apreciará que, en la descripción de las formas de realización de ejemplo de la invención, varias características de la invención están agrupadas algunas veces en una sola forma de realización, figura o descripción de la misma a fin de simplificar la divulgación y ayudar a entender uno o más de los diferentes aspectos inventivos. Este método de divulgación, sin

embargo, no debe ser interpretado como un reflejo de la intención de que la invención reivindicada requiere más características de las expresamente recitadas en cada reivindicación. Más bien, de acuerdo con las siguientes reivindicaciones se reflejan los aspectos inventivos en menos características de una sola forma de realización anteriormente divulgada. Por lo tanto, las siguientes reivindicaciones se incorporan expresamente a esa sección de Resumen y cada reivindicación apoya su propia forma de realización separada de esta invención.

Además, mientras que algunas de las formas de realización descritas aquí incluyen algunos pero no otras características incluidas en otras formas de realización, las combinaciones de las características de diferentes formas de realización están pensadas para estar dentro del alcance de la invención y forman diferentes formas de realización, como pudiera ser entendido por aquellos versados en la materia. Por ejemplo, en las siguientes reivindicaciones, cualquier de las formas de realización reivindicadas puede ser usada en cualquier combinación.

En la descripción aquí suministrada se establecen varios detalles específicos. No obstante, debe entenderse que las formas de realización de la invención pueden practicadas sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han mostrado los métodos, estructuras y técnicas bien conocidos en detalle a fin de no oscurecer el entendimiento de esta descripción.

Así, mientras que se ha descrito lo que se considera la forma de realización preferida de la invención, las personas versadas en la materia reconocerán que pueden hacerse otras modificaciones sin apartarse del espíritu de la invención y se está previsto reivindicar todos cambios y modificaciones para que estén dentro del alcance de la invención. Puede añadirse o eliminarse pasos en los métodos descritos dentro del alcance de la presente invención.

La presente invención ahora se describirá más completamente por referencia a las siguientes formas de realización preferidas no limitantes.

EJEMPLOS

Los evaporadores comerciales como el Alfa Laval, consiste de efectos más pequeños o evaporadores en serie. Los jugos generalmente se mueven a lo largo de un efecto y luego al siguiente y al siguiente, hasta que el jugo haya sido concentrado al nivel brix final deseado. En el proceso de deshidratación, el agua se retira de cada uno de estos efectos. En el evaporador mencionado hay cuatro efectos. El efecto 1 evapora el jugo entrante primero y concentra el jugo antes de pasar al efecto 2, el efecto 3 y finalmente al efecto 4. Puede haber menos o más efectos en cualquier evaporador. Con frecuencia, los jugos son concentrados hasta que alcanzan entre 40 y 70 Brix, dependiendo del jugo procesado.

Cuando se usan evaporadores comerciales, el fraccionamiento involucra la remoción de agua a partir de los diferentes efectos durante la concentración del jugo, un proceso que produce agua con diferentes cantidades de relaciones o composición de agua pesada o ligera (Tabla 3).

Los concentrados varían en Brix (Un grado Brix es 1 gramo de sacarosa en 100 gramos de solución y representa la concentración de la solución según el porcentaje por masa), que oscila de 40 (zanahorias) a 65 y 70 (jugo de naranja, jugo de manzana).

El agua extraída como resultado del jugo de zanahoria concentrado de 10 a 40 brix, usando el evaporador en serie Alfa Laval, produjo una fracción acuosa que tenía una relación delta-O-18 de entre -4.21 y -4.88. Esta relación representa la combinación del condensado de todos los 4 efectos en serie (Muestra 1, Tabla 1). Este método que es divergente de los métodos de la técnica anterior que enseña la producción de agua a partir de condensados combinados que son producidos por todos los efectos.

Como un ejemplo para demostrar el proceso de fraccionamiento del condensador y cómo puede afectar la relación delta-O-18, se usó jugo de zanahoria fresco. Este jugo se usó para:

1. Jugo de zanahoria concentrado comercialmente de 10 Brix a un concentrado líquido con 42 Brix usando el evaporador de 4 efectos en serie Alfa Laval (Tabla 1, Muestra 1).
2. Adicionalmente la concentración, el concentrado de zanahoria comercial de 40 brix a 65 brix y recolección del condensado (Tabla 1, Muestra 2).
3. Se retiró el condensado del Efecto 1 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria (Tabla 1, Muestra 4).
4. Se retiró el condensado del Efecto 2 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria (Tabla 1, Muestra 5).
5. Se retiró el condensado del Efecto 3 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria (Tabla 1, Muestra 6).
6. Se retiró el condensado del Efecto 4 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria (Tabla 1, Muestra 7).

Este estudio demostró lo siguiente:

1. Comparando las relaciones delta-O-18 de las muestras 1 y 2, Tabla 1, se reveló que el condensado retirado del jugo de zanahoria durante el proceso de concentración de 10 a 40 brix, produjo agua que tenía relaciones de agua pesada inferiores relativa al agua ligera. Si el concentrado de 40 Brix fuera deshidratado adicionalmente a 65 brix, usando la unidad Buchi Rotavapor R-200, entonces el condensado se enriquecería con agua pesada, sugiriendo una deshidratación temprana retirando preferencialmente el agua ligera.
2. La concentración de jugo de zanahoria usando el concentrador Alfa Laval fluye desde el efecto 1 al efecto 4 en serie y se convierte en un concentrado de 10 a 40 brix. Se mostró (Tabla 3, Muestras 4, 5, 6 y 7), que el contenido de agua pesada condensado empezó a aumentar en cada efecto del evaporador, desde el orden 1 a 4.

En otro estudio, se encontró que al retirar la mayoría del agua del jugo de caña de azúcar para obtener una melaza, produjo un condensado con un Delta 018‰ del valor de VSMOW de -2.1. Dicho valor sugiere que esta fracción es muy alta en agua pesada (Tabla 1, Muestra 3). Esto se realizó para demostrar que si se retiraba más de la fracción acuosa durante la evaporación o la concentración, más bien que solo una porción de esta,

entonces el condensado mantendría una alta relación de agua pesada como se encontró en el jugo de caña de azúcar original.

Para realizar los experimentos en el laboratorio, se usó un destilador de calor Buchi Rotavapor R-200 de vacío (Figura 1). Brevemente, el volumen del jugo se aspiró en un frasco F, a través del tubo A como resultado de la baja presión dentro del recipiente. El baño de calor G fue ajustado alrededor de 80 Celsius y el frasco F fue sumergido en agua caliente hasta que el nivel del jugo fuera inferior al nivel del agua en el baño de calor G. El frasco F se rotó continuamente usando un motor eléctrico C, durante la destilación. El destilado ingresó a la bobina de enfriamiento B y fue condensado usando un refrigerante de circulación y el destilado fue recolectado en el frasco E.

Muestra No.	Fuente de Agua	Delta O18‰ VSMOW	Comentarios
1	El condensado final se retiró durante la concentración de jugo de zanahoria comercial de 10 brix a 40 brix	-4.47/-4.42/-4.88	El jugo de zanahoria (10 Brix) fue concentrado comercialmente a 40 Brix en el proceso usando un concentrador Alfa Laval.
2	El condensado de concentrado de jugo de zanahoria de 40 Brix, se evaporó adicionalmente a 65 Brix.	-1.21	Inicialmente se concentró usando el concentrador Alfa Laval a 40 Brix. Luego este concentrado de zanahoria fue concentrado adicionalmente de 40 brix a 65 brix en la unidad de destilación a

			vacío Buchi Rotavapor R-200.
3	El condensado no fraccionado se retiró del jugo de caña de azúcar, en la producción de Melaza.	-2.11	Se retiró el 90% del agua, se dejó la melaza. Se realizó en la refinería de azúcar ISIS de Queensland Australia.
4	Se retiró el condensado del Efecto 1 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria.	-6.4	1 de los 4 efectos. El Efecto es el primer condensado retirado del jugo de zanahoria puro, durante el proceso de concentración de 10 a 40 brix.
5	Se retiró el condensado del Efecto 2 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria.	-6.21	2 de 4 efectos. El Efecto 2 es el segundo condensado retirado del jugo de zanahoria, durante el proceso de concentración de 10 a 40 brix.
6	Se retiró el condensado del Efecto 3 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria.	-4.96	3 de 4 efectos. El Efecto 3 es el tercer condensado retirado del jugo de zanahoria, durante el proceso de concentración de 10 a 40 brix.
7	Se retiró el condensado del	-4.12	4 de 4 efectos. El Efecto 4 es el último

	Efecto 4 del concentrador Alfa Laval durante la producción del concentrado de zanahoria.		condensado retirado del jugo de zanahoria, durante el proceso de concentración de 10 a 40 brix.
--	---	--	---

Tabla 1: Delta O18 VSMOW del jugo de zanahoria fraccionado y no fraccionado.