

Señor Director

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2016/0004195

Asunto: Solicitud de Patente para: *“DERIVADO DE CAROTENOIDE, SAL FARMACÉUTICAMENTE ACEPTABLE DEL MISMO Y AMIDA O ÉSTER FARMACÉUTICAMENTE ACEPTABLE DEL MISMO; COMPOSICIONES FARMACÉUTICAS DEL MISMO Y MÉTODOS DE PREPARACIÓN DEL MISMO”*

Solicitante: FUJI CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD

Fecha de Solicitud: 16 de noviembre de 2016

RESPUESTA A EXAMEN PRELIMINAR

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 13525, notificado por fijación en lista el 28 de noviembre de 2016.

I. MODIFICACIONES AL PLIEGO REIVINDICATORIO

Con el fin de atender las observaciones realizadas por el Examinador de manera preliminar al examen de patentabilidad, el solicitante decide aportar un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 34 reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. Se eliminaron las Reivindicaciones 34 a 39.
2. Se incluyó la expresión *“ácido”* al compuesto número 24 de la Reivindicación 32 que involuntariamente no fue incluida en la traducción original. Esta modificación tiene soporte en la Reivindicación 32 de la solicitud internacional PCT/JP2015/064408.

“EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS”

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Código Postal 110221 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Código Postal 050021 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0789 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365 - COLOMBIA
BARRANQUILLA - Calle 64 No. 50-20 - Oficina 201 - Código Postal 080002 - Barrio El Prado - Tel. (57-5) 3 51 64 40 - COLOMBIA

3. Se eliminó la expresión “*herein*” en la Reivindicación 1 que, de manera similar a la modificación anterior, correspondió a un error involuntario de traducción.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 y no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

1. El Examinador señala que el título no corresponde con el objeto de la solicitud porque la invención hace referencia a compuesto antiinflamatorios ésteres de la astaxantina, composiciones que los comprenden y sus procedimientos de elaboración.

2. En respuesta a la amable sugerencia del Examinador, el título de la invención se modificó de la siguiente manera:

“DERIVADO DE CAROTENOIDE, SAL FARMACÉUTICAMENTE ACEPTABLE DEL MISMO Y AMIDA O ÉSTER FARMACÉUTICAMENTE ACEPTABLE DEL MISMO; COMPOSICIONES FARMACÉUTICAS DEL MISMO Y MÉTODOS DE PREPARACIÓN DEL MISMO”.

Por lo anterior, considero superada la objeción relacionada con el título.

III. EN CUANTO AL CAPÍTULO DESCRIPTIVO

1. El Examinador argumenta que el Capítulo Descriptivo no divulga la invención de manera suficientemente completa para que persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla (o reproducirla), específicamente no es posible determinar si la solicitante desarrolló la totalidad de los 548 compuestos ejemplificados de acuerdo con los cuadros 1 a 41 puesto que la solicitante solo aporta pruebas técnicas sobre el desarrollo de 25 compuestos (ejemplos 1 a 25).

2. En respuesta a la observación del Examinador, me permito aclarar que el Capítulo Descriptivo hace una divulgación completa de la invención e ilustra algunas modalidades

preferidas en las que la invención se puede llevar a cabo o ejecutar. En este sentido, me permito recordar al Examinador que de acuerdo con el Artículo 28 de la Decisión 486 de 2000, ésta indica lo siguiente:

***“Artículo 28.-** La descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla. La descripción de la invención indicará el nombre de la invención e incluirá la siguiente información:*

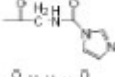
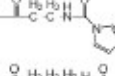
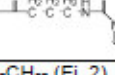
- a) el sector tecnológico al que se refiere o al cual se aplica la invención;*
- b) la tecnología anterior conocida por el solicitante que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención, y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología;*
- c) una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención, exponiendo las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior;*
- d) una reseña sobre los dibujos, cuando los hubiera;*
- e) una descripción de la mejor manera conocida por el solicitante para ejecutar o llevar a la práctica la invención, utilizando ejemplos y referencias a los dibujos, de ser éstos pertinentes; y,*
- f) una indicación de la manera en que la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención.”*

Tras una inspección detallada del Capítulo Descriptivo de la presente invención, ésta contiene cada uno de los ítems anteriormente señalados y requeridos por la ley. Por consiguiente, considero superada dicha objeción sobre el Capítulo Descriptivo.

III. EN CUANTO A LAS OBJECIONES DE SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

1. El Examinador señala que el Capítulo Reivindicatorio no es claro ni conciso por las siguientes razones:

- Las Reivindicaciones 1 a 10 no son concisas porque presentan una excesiva complejidad, lo cual dificulta determinar la extensión del objeto que se busca proteger, se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización del tipo de compuestos que ha sido sintetizado o probado, es decir, que se encuentran debidamente sustentados. El Examinador sugiere limitar la materia reclamada de acuerdo con la siguiente tabla:

Sustituyentes de acuerdo con la reivindicación 1 de la solicitud	Sustituyentes soportados en la descripción
-CO-A-B-D	-COCH₂-S(O)-CH₂-COOH (Ej. 2) -COCH₂-S-CH₂-COOH (Ej. 3) -COCH₂-NHCONH-CH₂-COOH (Ej. 9) -COCH₂-NHCONH-CH₂CH₂-COOH (Ej. 10) -COCH₂-NHCONH-CH₂CH₂CH₂-COOH (Ej. 8) -COCH₂CH₂-NHCONH-CH₂-COOH (Ej. 13) -COCH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂-COOH (Ej. 14) -COCH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂CH₂-COOH (Ej. 15) -COCH₂CH₂-NHCONH-CH₂-COOBu^t (Ej. 6) -COCH₂CH₂CH₂-NHCONH-CH₂-COOH (Ej. 18) -COCH₂CH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂-COOH (Ej. 19) -COCH₂CH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂CH₂-COOH (Ej. 20) -COCH₂-NHCONH-CH₂CH₂CH₂-COOH (Ejs. 22 y 23) -COCH₂-NHCONH-CH₂CH(i-Bu)CH₂-COOH (Ej. 24) -COCH₂-NHCONH-CH₂C(CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂)CH₂-COOH (Ej. 25)  (Ej. 7)  (Ej. 12)  (Ej. 17)
A	-CH₂- (Ej. 2) -CH₂CH₂- (Ej. 13) -CH₂CH₂CH₂- (Ej. 18)
B	S(O) (Ej. 2) S (Ej. 3) NHCONH (Ej. 6)
D	-CH₂-COOBu^t (Ej. 6) -CH₂-COOH (Ej. 2) -CH₂CH₂-COOH (Ej. 10) -CH₂CH₂CH₂-COOH (Ej. 8) -CH₂CH(i-Bu)CH₂-COOH (Ej. 24) -CH₂C(CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂)CH₂-COOH (Ej. 25)  (Ej. 7)
-CO-E-F	-COCH₂-NHCONH-CH₂CH₂-SO₃H (Ej. 11) -COCH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂-SO₃H (Ej. 16) -COCH₂CH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂-SO₃H (Ej. 21)
E	-CH₂-NHCONH-CH₂CH₂- (Ej. 11) -CH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂- (Ej. 16) -CH₂CH₂CH₂-NHCONH-CH₂CH₂- (Ej. 21)
F	-SO₃H (Ej. 11)
-CO-G	-CONH-CH₂CH₂-SO₃H (Ejs. 4 y 5) -COCH₂CH₂-CO-NH-CH₂CH₂-SO₃H (Ej. 1)
G	-NH-CH₂CH₂-SO₃H (Ejs. 4 y 5) -CH₂CH₂-CO-NH-CH₂CH₂-SO₃H (Ej. 1)

- las reivindicaciones contienen el término “opcionalmente” que corresponde a una característica no limitativa y no limita el alcance de las reivindicaciones.

2. En respuesta al requerimiento del Examinador sobre la excesiva amplitud de las reivindicaciones, me permito recordarle que un inventor está en el derecho de reclamar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste siempre y cuando se cumpla el requisito de unidad de invención y no haya arte previo que afecte su patentabilidad. De ninguna manera debe limitarse la materia reclamada únicamente a ciertas modalidades preferidas, ya que incluir elementos y condiciones específicas no esenciales en las reivindicaciones limitaría injustamente el derecho del inventor. Adicionalmente, y como lo mencioné anteriormente, dichos términos son conocidos en el estado de la técnica por lo que la persona versada en la materia basado en Capítulo Descriptivo y el problema técnico que esta resuelve estaría en capacidad de limitar el alcance de dichos términos para así comparar la invención con el estado de la técnica.

Por otra parte, en la etapa de examen de forma no se ha definido el arte previo que pueda afectar la novedad y/o nivel inventivo de la presente invención, por lo que considero que dicho requerimiento extralimita las facultades de la Superintendencia en tan temprana etapa del trámite.

3. Con respecto al término “*opcionalmente*”, me permito aclarar que dicha expresión es perfectamente clara para cualquier persona medianamente versada en la materia y aceptada en la práctica de patentes a nivel mundial. Adicionalmente, y como lo mencioné en el punto anterior, un inventor está en el derecho de reclamar la totalidad del concepto inventivo que en el presente caso incluye aquellas modalidades en donde algunos de los sustituyentes están o no presentes. Así las cosas, cuando un sustituyente no está presente, se sobreentiende que éste es hidrógeno. Por consiguiente, considero superada cualquier objeción relacionada con el término “*opcionalmente*”.

IV. EN CUANTO AL PAGO DE TASA ADICIONAL POR EL NÚMERO DE REIVINDICACIONES

Pago en línea de la tasa oficial por concepto de estudio de 24 reivindicaciones adicionales a la décima reivindicación.

V. PETICIÓN

Teniendo en cuenta que la presente solicitud cumple con los requisitos de los Artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de 2000 y considerando que se ha dado respuesta a cada una de las observaciones de la Dirección de Nuevas Creaciones con respecto a otros aspectos que tienen que ver con la patentabilidad de la invención, solicito a su Despacho continuar con el trámite administrativo correspondiente.

V. ANEXOS

1. Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 34 reivindicaciones;
2. Comprobante de pago en línea de tasa por 24 reivindicaciones adicionales a la décima reivindicación;

Señor Director,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-23194-0841-0001-5

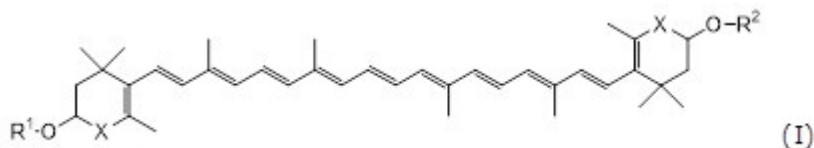
SAR\SAR\ID-293727\WPC23194

No. M-2017-293727\SAR

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

(Examen de Forma)

1. Un derivado de carotenoides que tiene una fórmula general (I):



en donde X representa un grupo carbonilo o un grupo metileno, por lo menos uno de R^1 y R^2 representa un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en las siguientes fórmulas generales (a) y (b) y el otro representa un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en las siguientes (a), (b) y (c), y un átomo de hidrógeno:

(a): -CO-A-B-D en donde

A representa un grupo divalente que consiste en 1 a 10 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en (i) a (xi) descritos a continuación, a condición de que el átomo de oxígeno no se une a otro átomo de oxígeno adyacente:

(i) un grupo alquileo de C_1 - C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(ii) un grupo alquenileno de C_2 - C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iii) un grupo alquinileno de C_2 - C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iv) - NR^3 - en donde R^3 representa (a1) un átomo de hidrógeno, (b1) un grupo alquilo de C_1 - C_6 , (c1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación o (d1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} -alquilo de C_1 - C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de - $S(O)_n$ - en donde n representa un número entero de 0 o 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6 - C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyente $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación;

B representa:

(viib) una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2, o

(xii) una fórmula de $-NR^4CONR^5-$

en donde R^4 y R^5 son iguales o diferentes y cada uno representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo,

o R^4 y R^5 representan de forma conjunta un grupo etileno, un grupo propileno o un grupo de $-COCH_2-$, a condición de que cuando B es (viib) una fórmula de $-S(O)_n-$ mencionada anteriormente en donde n representa un número entero de 0 a 2, el sitio de unión de A a B sea un átomo de carbono;

y

D representa un grupo monovalente que consiste en 1 a 10 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en los siguientes (i) to (xi); y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en (xiii) a (xxiv):

(i) un grupo alquileno de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileno es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileno cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a

continuación,

(iii) un grupo alquilileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquilileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$

en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyente(s) $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente(s) $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente(s) $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación,

(xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(xv) un grupo halogenoalquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a

continuación,

(xvi) un grupo cicloalquilo de C_3-C_{10} , (xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 10 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente(s) $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$

en donde R^{a1} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo, y

R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo y

(xxiv) un grupo fosfato, o

D puede formar opcionalmente un anillo heterocíclico que contiene un átomo de nitrógeno junto con $-NR^5-$ en B;

(b): $-CO-E-F$ en donde E representa un grupo divalente que consiste en 1 a 10 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en (i) a (xi) descritos a continuación, a condición de que el átomo de oxígeno no se une a otro átomo de oxígeno adyacente:

(i) un grupo alquileno de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileno es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileno cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iii) un grupo alquinileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o

ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iv) $-NR^3$ - en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente(s) $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación, y

F representa

(xxiii) un grupo sulfo; y

(c): $-CO-G$

en donde G representa un grupo monovalente que consiste en 0 a 10 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en (i) a (xi) descritos a continuación; y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en (xiii) a (xxiv) descritos a continuación, a condición de que el átomo de oxígeno no se une a otro átomo de oxígeno adyacente:

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o

ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iii) un grupo alquinileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$

en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación,

(xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o

ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(xv) un grupo halogenoalquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyentes $\alpha(s)$ descrito(s) a continuación,

(xvi) un grupo cicloalquilo de C_3-C_{10} , (xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$

en donde R^{a1} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo y

(xxiv) un grupo fosfato; en donde un sustituyente $\alpha(s)$ representa los siguientes (xviib) a (xxx):

(xviib) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, un grupo monociclo o bicicloalquilo de C_3-C_{10} o un grupo monociclo o bicicloalquenilo de C_3-C_{10} ,

(xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 10 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\beta(s)$ descritos a continuación,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$

en donde R^{a1} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo,

(xxiv) un grupo fosfato,

(xxv) un grupo alcoxi de C_1-C_6 ,

(xxvi) un grupo ariloxi de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(xxvii) un grupo alquiltio de C_1-C_6 ,

(xxviii) un grupo ariltio de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ descrito(s) a continuación,

(xxix) un grupo carbamoilo o

(xxx) un grupo guanidilo;

un sustituyente β representa los siguientes (xiv), (xv), (xvii), (xx) a (xxii), (xxv), (xxvi), (xxix), o (xxxi) a (xxxvii): (xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 , (xv) un grupo halogenoalquilo de C_1-C_6 , (xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación, (xx) un grupo hidroxilo, (xxi) un grupo formilo, (xxii) un grupo carboxilo, (xxv) un grupo alcoxi de C_1-C_6 , (xxvi) un grupo ariloxi de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación, (xxix) un grupo carbamoilo, (xxxi) un átomo de halógeno, (xxxii) un grupo ciano, (xxxiii) un grupo nitro, (xxxiv) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo, (xxxv) un grupo amino, (xxxvi) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alcoxi de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\gamma(s)$ descrito(s) a continuación en la porción arilo o (xxxvii) un grupo alcoxycarbonilo de C_1-C_6 ; y

un sustituyente γ representa los siguientes (xiv), (xv), (xx) a (xxii), (xxv), (xxxi) o (xxxv): (xiv)

un grupo alquilo de C₁-C₆, (xv) un grupo halogenoalquilo de C₁-C₆, (xx) un grupo hidroxilo, (xxi) un grupo formilo, (xxii) un grupo carboxilo, (xxv) un grupo alcoxi de C₁-C₆, (xxxi) un átomo de halógeno o (xxxv) un grupo amino;

una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo.

2. El derivado de carotenoides de conformidad con la Reivindicación 1, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque A en la fórmula general

(a): -CO-A-B-D es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C₁-C₁₀ en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C₂-C₁₀ en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iii) un grupo alquinileno de C₂-C₁₀ en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) -NR³- en donde R³ representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C₁-C₆,

(c1) un grupo arilo de C₆-C₁₀ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C₆-C₁₀-alquilo de C₁-C₆ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de -S(O)_n- en donde n representa un número entero de 0 o 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C₆-C₁₀ que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C₅-C₁₀ que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en

un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 5 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

3. El derivado de carotenoides de conformidad con la Reivindicación 1, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque A en la fórmula general

(a): $-\text{CO}-\text{A}-\text{B}-\text{D}$ es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$,

(iv) $-\text{NR}^3$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de $-\text{S}(\text{O})_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyente $\beta(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente

que contiene de 1 a 5 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

4. El derivado de carotenoides de conformidad con la Reivindicación 1, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque A en la fórmula general

(a): -CO-A-B-D es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) -NR³- en donde R³ representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de -S(O)_n- en donde n representa un número entero de 0 o 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

5. El derivado de carotenoides de conformidad con la Reivindicación 1, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque A en la fórmula general

(a): -CO-A-B-D es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyentes $\alpha(s)$,

(iv) $-NR^3-$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

6. El derivado de carotenoides de conformidad con la Reivindicación 1, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque A en la fórmula general

(a): $-CO-A-B-D$ es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} , el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) $-NR^3-$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(vi) un grupo carbonilo,

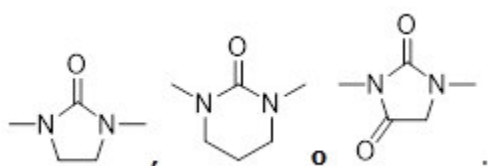
(viii) una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes γ (s).

7. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 6, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque B en la fórmula general

(a): $-CO-A-B-D$ se selecciona del grupo que consiste en

$-S-$,
 $-SO-$,
 $-SO_2-$,
 $-NHCONH-$,
 $-N(CH_3)CONH-$,
 $-NHCON(CH_3)-$,
 $-N(CH_3)CON(CH_3)-$,
 $-N(C_2H_5)CONH-$,
 $-N(n-C_3H_7)CONH-$,
 $-N(i-C_3H_7)CONH-$,
 $-N(n-C_4H_9)CONH-$,
 $-N(n-C_6H_{13})CONH-$,
 $-N(n-C_4H_9)CON(CH_3)-$,
 $-N(Ph)CONH-$,
 $-NHCON(4\text{-clorofenilo})-$,
 $-NHCON(CH_2\text{fenilo})-$,
 $-N(i-C_3H_7)CON(4\text{-metoxifenilo})-$,
 $-N(4\text{-clorofenil})CON(4\text{-metoxifenilo})-$
 y una fórmula:

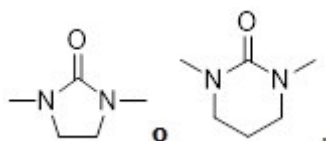


8. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 6, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque B en la fórmula general

(a): -CO-A-B-D se selecciona del grupo que consiste en

-S-,
-SO-,
-SO₂-,
-NHCONH-,
-N(CH₃)CONH-,
-NHCON(CH₃)-,
-N(CH₃)CON(CH₃)-,
-N(C₂H₅)CONH-,
-N(n-C₃H₇)CONH-,
-N(i-C₃H₇)CONH-,
-N(n-C₄H₉)CONH-,
-N(n-C₆H₁₃)CONH-,
-N(n-C₄H₉)CON(CH₃)-

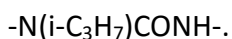
y una fórmula:



9. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 6, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque B en la fórmula general

(a): -CO-A-B-D es un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

-S-,
-S(O)-,
-S(O)₂-,
-NHCONH-,
-N(CH₃)CONH-,
-NHCON(CH₃)-,
-N(C₂H₅)CONH-,
-N(n-C₃H₇)CONH- y



10. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 6, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque B en la fórmula general

(a): $-CO-A-B-D$ se selecciona del grupo que consiste en

- $-S-$,
- $-S(O)-$,
- $-S(O)_2-$,
- $-NHCONH-$,
- $-N(CH_3)CONH-$,
- $-NHCON(CH_3)-$ y
- $-N(C_2H_5)CONH-$.

11. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 10, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

D en la fórmula general (a): $-CO-A-B-D$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iii) un grupo alquinileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una formula de $-N(R^{a3})-$

en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

- (v) un átomo de oxígeno,
 - (vi) un grupo carbonilo,
 - (vii) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2,
 - (viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$,
 - (ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$,
 - (x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y
 - (xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;
- y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en
- (xiii) un átomo de hidrógeno,
 - (xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,
 - (xv) un grupo halogenoalquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,
 - (xvi) un grupo cicloalquilo de C_3-C_{10} ,
 - (xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$,
 - (xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$,
 - (xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$
en donde R^{a1} representa
 - (a1) un átomo de hidrógeno,
 - (b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,
 - (c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo y

(xxiv) un grupo fosfato.

12. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 6, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo, caracterizado además porque

D en la fórmula general (a): $-CO-A-B-D$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquilenilo de C_2-C_{10} en donde el grupo alquilenilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-NR^{a3}-$

en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4

sustituyentes $\beta(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

(xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) el grupo alquilo descrito en el "grupo alquilo de C_1-C_6 ",

(xviii) el grupo heteroarilo descrito en el "grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ ",

(xix) el grupo amino descrito en el "grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ ",

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no es un átomo de carbono insaturado,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

13. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 10, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo, caracterizado además porque

D en la fórmula general (a): $-CO-A-B-D$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquilenilo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquilenilo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquilenilo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o

ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$

en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno, (vi) un grupo carbonilo, (viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en (xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) el grupo alquilo descrito en el "grupo alquilo de C_1-C_6 ",

(xviii) el grupo heteroarilo descrito en el "grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ ",

(xix) el grupo amino descrito en el "grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ ",

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

14. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 10, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

D en la fórmula general (a): $-CO-A-B-D$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del

grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$

en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

(xiii) un átomo de hidrógeno, (xviii) el grupo heteroarilo descrito en el "grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$ ",

(xix) el grupo amino descrito en el "grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ ",

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

15. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a

la Reivindicación 10, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

D en la fórmula general (a): $-\text{CO}-\text{A}-\text{B}-\text{D}$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-\text{N}(\text{R}^{\text{a}3})-$

en donde $\text{R}^{\text{a}3}$ representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$,

(c1) un grupo arilo de $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ -alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-\text{S}(\text{O})_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

(xiii) un átomo de hidrógeno,

(xix) el grupo amino descrito en el "grupo que tiene una fórmula de $-\text{N}(\text{R}^{\text{a}1})(\text{R}^{\text{a}2})-$ ",

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

16. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 15, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una

amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

E en la fórmula general (b): -CO-E-F es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iii) un grupo alquinileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) $-NR^3$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

17. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 15, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una

amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

E en la fórmula general (b): -CO-E-F es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir de

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) -NR³- en donde R³ representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de -S(O)_n- en donde n representa un número entero de 0 o 2, (viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente $\gamma(s)$.

18. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 15, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

E en la fórmula general (b): -CO-E-F es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o

ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquilenilo de C_2-C_{10} en donde el grupo alquilenilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente $\alpha(s)$, y

(iv) $-NR^3-$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(vii) una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

19. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 15, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

E en la fórmula general (b): $-CO-E-F$ es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) $-NR^3-$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,
(vi) un grupo carbonilo,
(vii) una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 o 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

20. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 15, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

E en la fórmula general (b): $-CO-E-F$ es un grupo divalente que consiste en 1 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) $-NR^3-$ en donde R^3 representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo,

(vi) un grupo carbonilo, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$.

21. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 20, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

F en la fórmula general (b): $-CO-E-F$ es un grupo sulfo.

22. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a

la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

G en la fórmula general (c): -CO-G es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iii) un grupo alquinileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$ en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

- (xiii) un átomo de hidrógeno,
- (xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,
- (xv) un grupo halogenoalquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,
- (xvi) un grupo cicloalquilo de C_3-C_{10} ,
- (xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$,
- (xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$,
- (xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ en donde R^{a1} representa
 - (a1) un átomo de hidrógeno,
 - (b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,
 - (c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o
 - (d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,
- (xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,
- (xxi) un grupo formilo,
- (xxii) un grupo carboxilo,
- (xxiii) un grupo sulfo y
- (xxiv) un grupo fosfato.

23. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

G en la fórmula general (c): $-CO-G$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del

grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquenileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquenileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iii) un grupo alquinileno de C_2-C_{10} en donde el grupo alquinileno es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$ en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2,

(viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyente $\beta(s)$,

(ix) un grupo hidrocarburo cíclico saturado y divalente de C_5-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\alpha(s)$,

(x) un grupo heteroarileno con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente $\gamma(s)$; y, un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en (xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(xvi) un grupo cicloalquilo de C_3-C_{10} ,

(xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$,

(xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ en donde R^{a1} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

24. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

G en la fórmula general (c): $-CO-G$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquilenos de C_1-C_{10} en donde el grupo alquilenos es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquilenos cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(ii) un grupo alquilenos de C_2-C_{10} en donde el grupo alquilenos es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$ en donde R^{a3} representa

- (a1) un átomo de hidrógeno,
 - (b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,
 - (c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o
 - (d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,
 - (v) un átomo de oxígeno,
 - (vi) un grupo carbonilo,
 - (viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2,
 - (viii) un grupo arileno divalente de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 4 sustituyentes $\beta(s)$, y
 - (xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;
- y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en
- (xiii) un átomo de hidrógeno,
 - (xiv) un grupo alquilo de C_1-C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,
 - (xviiia) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$,
 - (xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$,
 - (xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ en donde R^{a1} representa
- (a1) un átomo de hidrógeno,
 - (b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,
 - (c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ o
 - (d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

25. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

G en la fórmula general (c): -CO-G es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1 - C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$ en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1 - C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} -alquilo de C_1 - C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(v) un átomo de oxígeno,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

(xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) un grupo alquilo de C_1 - C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(xvii) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$,

(xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ en donde R^{a1} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6-C_{10} -alquilo de C_1-C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

26. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

G en la fórmula general (c): $-CO-G$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de C_1-C_{10} en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a3})-$ en donde R^{a3} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1-C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6-C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5

sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} -alquilo de C_1 - C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo,

(vi) un grupo carbonilo,

(viib) un grupo que tiene una fórmula de $-S(O)_n-$ en donde n representa un número entero de 0 a 2, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en (xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) un grupo alquilo de C_1 - C_6 en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(xviii) un grupo heteroarilo con anillo de 5 a 7 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyentes $\gamma(s)$,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-N(R^{a1})(R^{a2})$ en donde R^{a1} representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de C_1 - C_6 ,

(c1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de C_6 - C_{10} -alquilo de C_1 - C_6 que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo y R^{a2} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C_1 - C_6 ,

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

(xxi) un grupo formilo,

(xxii) un grupo carboxilo,

(xxiii) un grupo sulfo, y

(xxiv) un grupo fosfato.

27. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque

G en la fórmula general (c): $-\text{CO}-\text{G}$ es un grupo monovalente que consiste en un grupo divalente que consiste en 0 a 6 grupos de uno o más tipos seleccionados a partir del grupo que consiste en

(i) un grupo alquileo de $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ en donde el grupo alquileo es lineal o ramificado, incluye opcionalmente una porción alquileo cíclico en la cadena y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(iv) un grupo que tiene una fórmula de $-\text{N}(\text{R}^{\text{a}3})-$ en donde $\text{R}^{\text{a}3}$ representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$,

(c1) un grupo arilo de $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ -alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$ en la porción arilo,

(vi) un grupo carbonilo, y

(xi) un grupo heterocíclico saturado con anillo de 5 a 7 miembros y divalente que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados a partir del grupo que consiste en un átomo de oxígeno, un átomo de nitrógeno y un átomo de azufre y que tiene opcionalmente de 1 a 2 sustituyente $\gamma(s)$;

y un grupo seleccionado a partir del grupo que consiste en

(xiii) un átomo de hidrógeno,

(xiv) un grupo alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$ en donde el grupo alquilo es lineal o ramificado y tiene opcionalmente el/los sustituyente(s) $\alpha(s)$,

(xix) un grupo que tiene una fórmula de $-\text{N}(\text{R}^{\text{a}1})(\text{R}^{\text{a}2})$ en donde $\text{R}^{\text{a}1}$ representa

(a1) un átomo de hidrógeno,

(b1) un grupo alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$,

(c1) un grupo arilo de $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyentes $\beta(s)$, o

(d1) un grupo arilo de $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ -alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$ que tiene opcionalmente de 1 a 5 sustituyente $\beta(s)$ en la porción arilo y $\text{R}^{\text{a}2}$ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de $\text{C}_1\text{-C}_6$,

(xx) un grupo hidroxilo, a condición de que cuando el grupo hidroxilo

presente se une a un átomo de carbono, el átomo de carbono no sea un átomo de carbono insaturado,

- (xxi) un grupo formilo,
- (xxii) un grupo carboxilo,
- (xxiii) un grupo sulfo, y
- (xxiv) un grupo fosfato.

28. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo, caracterizado además porque por lo menos uno de R^1 y R^2 en la fórmula general (I) es (a): -CO-A-B-D o (b): -CO-E-F y el otro es (a): -CO-A-B-D, (b): -CO-EF o un átomo de hidrógeno.

29. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptables del mismo, caracterizado además porque R^1 y R^2 en la fórmula general (I) son iguales o diferentes y cada uno es (a): -CO-A-B-D o (b): -CO-E-F.

30. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 21, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo, caracterizado además porque R^1 y R^2 en la fórmula general (I) son iguales y cada uno es (a): -CO-A-B-D o (b): -CO-E-F.

31. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 30, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo, caracterizado además porque X en la fórmula general (I) es un grupo carbonilo.

32. El derivado de carotenoides de conformidad con cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 30, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo, caracterizado además porque el compuesto que tiene la fórmula general (I) es uno seleccionado a partir del grupo que consiste en:

ácido 4-{18-[4-carboximetiltioacetoxi-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil}-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetiltioacético,

ácido (4-{18-[4-carboximetilsulfinilacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil}-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetilsulfinil)acético,

éster *t*-butílico del ácido 3-[2-(4-(18-{4-[3-(3-t-butoxicarbonilmetilureido)-propioniloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil)etil]-ureidoacético,

ácido 3-[2-(4-(18-{4-[3-(3-carboximetilureido)propioniloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil)etil]-ureidoacético,

ácido 2-[3-(4-[18-[4-[3-(2-sulfoetilaminocarbonil)propioniloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil)propionilamino]-etanosulfónico,

ácido 2-(3,5,5-trimetil-2-oxo-4-{3,7,12,16-tetrametil-18-[2,6,6-trimetil-3-oxo-4-(2-sulfoetilcarbamoiloxi)-ciclohexa-1-enil]octadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil}-ciclohexa-3-eniloxicarbonilamino)etanosulfónico,

éster *t*-butílico del ácido 3-[4-(18-{4-[3-t-butoxicarbonilmetilureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]-ureidoacético,

ácido 3-[4-(18-{4-(3-carboximetilureidoacetoxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]-ureidoacético,

éster 4-[18-(4-{imidazol-1-ilcarbonilaminoacetoxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-enilo del ácido imidazol-1-ilcarbonilaminoacético,

éster 4-[18-(4-{3-(imidazol-1-ilcarbonilamino)propioniloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-enilo del ácido 3-(imidazol-1-ilcarbonilamino)propiónico,

éster 4-[18-(4-{4-(imidazol-1-ilcarbonilamino)butiriloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-enilo del ácido 4-(imidazol-1-ilcarbonilamino)butírico,

ácido 2-[3-(4-(18-[4-(3-[2-sulfoetil]ureidoacetoxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]-ureido]etanosulfónico,

ácido 2-[3-(2-{4-[18-(4-{3-[3-(2-sulfoetil]ureido)propioniloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-

trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil)-ureido]etanosulfónico,
ácido 2-[3-(3-{4-[18-(4-{4-[3-(2-sulfoetil)ureido]butiriloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil)-ureido]etanosulfónico,
ácido 2-[3-(1-{4-(18-{4-[2-(3-(2-sulfoetil)ureido)propioniloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil)-ureido]etanosulfónico,
ácido 2-[3-(1-{4-(18-{4-[2-(3-(2-sulfoetil)ureido)-4-metiltiobutiriloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}-3-metiltiopropil)ureido]etanosulfónico,
ácido 3-{3-[4-(18-{4-[3-(2-carboxietil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]-ureido]propiónico,
ácido 4-(3-{4-[18-(4-[3-(3-carboxipropil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]-ureido]butírico,
ácido 3-[3-(3-{4-[18-(4-{4-[3-(2-carboxietil)ureido]-butiriloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil)ureido]propiónico,
ácido 4-[3-(3-{4-[18-(4-{4-[3-(3-carboxipropil)ureido]-butiriloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil)ureido]butírico,
ácido 2-[3-[4-(18-{4-[3-(1-carboxietil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]-ureido]propiónico,
ácido 3-fenil-2-[3-[4-(18-{4-[3-(2-fenil-1-carboxietil)-ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]ureido}propiónico,
ácido 4-metiltio-2-[3-[4-(18-{4-[3-(3-metiltio-1-carboxipropil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]ureido]butírico,
ácido 6-amino-2-[3-[4-(18-{4-[3-(5-amino-1-carboxipentil)-ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]ureido}hexanoico,
ácido 2-amino-6-[3-[4-(18-{4-[3-(5-amino-5-carboxipentil)-ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-

nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]ureido}hexanoico,
ácido 2-amino-5-{3-[4-(18-{4-[3-(4-amino-4-carboxibutil)-ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]ureido}pentanoico,
ácido 5-guanidil-2-{3-[4-(18-{4-[3-(1-carboxi-4-guanidil- butil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil]ureido}pentanoico,
ácido 3-[3-(2-{4-[18-(4-{3-[3-(2-carboxietil)ureido]-propioniloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil)ureido]propiónico,
ácido 4-[3-(2-{4-[18-(4-{3-[3-(3-carboxipropil)ureido]-propioniloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil)ureido]butírico,
ácido 3-(3-{4-[18-(4-{4-[3-carboximetilureido]butiriloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil)-ureidoacético,
ácido 4-carboxi-4-(3-<2-{4-[18-(4-{3-(3-[1,3-dicarboxipropil]-ureido)propioniloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil>ureido)butírico,
ácido 3-carboxi-3-(3-<2-{4-[18-(4-{3-(3-[1,2-dicarboxietil]-ureido)propioniloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil>ureido)propiónico,
ácido 2-amino-6-(3-<2-{4-[18-(4-{3-(3-[5-amino-5-carboxipentil]ureido)propioniloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}-etil>ureido)hexanoico,
ácido 4-carboxi-4-(3-<3-{4-[18-(4-{4-(3-[1,3-dicarboxipropil]-ureido)butiriloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil>ureido)butírico,
ácido 3-carboxi-3-(3-<3-{4-[18-(4-{4-(3-[1,2-dicarboxietil]-ureido)butiriloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil>ureido)propiónico,
ácido 2-amino-6-(3-<3-{4-[18-(4-{4-(3-[5-amino-5-carboxipentil]ureido)butiriloxi)-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil>ureido)hexanoico,
ácido 2-amino-5-(3-<2-{4-[18-(4-{3-(3-[4-amino-4-carboxibutil]ureido)propioniloxi)-

2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}-etil>ureido)pentanoico,
ácido 2-amino-5-(3-<3-{4-[18-(4-{3-[4-amino-4-carboxibutil]ureido)butiriloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}-propil>ureido)pentanoico,
sal disódica del ácido 4-(3-{4-[18-(4-[3-(3-carboxipropil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}-ureido)butírico,
sal dilisina del ácido 4-(3-{4-[18-(4-[3-(3-carboxipropil)ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}-ureido)butírico,
ácido 3-isobutil-4-(3-{4-[18-(4-[3-(2-isobutil-3-carboxipropil)-ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}ureido)butírico,
ácido 1-(3-{4-[18-(4-[3-(1-carboximetilciclohexilmetil)-ureidoacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}ureidometil)ciclohexilacético,
sal disódica del ácido 2-[3-(2-{4-[18-(4-{3-[3-(2-sulfoetil)ureido]propioniloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil)-ureido)etanosulfónico,
sal dilisina del ácido 2-[3-(2-{4-[18-(4-{3-[3-(2-sulfoetil)ureido]propioniloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}etil)-ureido)etanosulfónico,
ácido 3-isobutil-4-[3-{2-isobutil-3-[4-(18-[4-{3-isobutil-4-[3-(2-isobutil-3-carboxilpropil)ureido]butiriloxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil]-ureido]butírico,
ácido 1-(3-[1-{4-(18-[4-{1-(3-[1-carboximetilciclohexilmetil]-ureidometil)ciclohexilacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}ciclohexilmetil]ureidometil)-ciclohexilacético,
ácido 6-(3-{4-(18-[4-{3-(6-carboximetil-3-etilbiclo[3,2,0]-hepta-3-en-6-ilmetil)ureidometilacetoxi}-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil)-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil]-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}ureidometil)-3-etilbiclo[3,2,0]hepta-3-en-6-il acético,
ácido 6-(3-[3-{4-(18-[4-[4-{3-(6-carboximetil-3-etilbiclo[3,2,0]hepta-3-en-6-

ilmetil)ureido}-butiriloxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonil}propil}ureidometil)-3-etilbiciclo[3,2,0]hepta-3-en-6-il acético; y
ácido 6-(3-[6-{4-(18-[4-[6-{3-(6-carboximetil-3-etilbiciclo[3,2,0]hepta-3-en-6-ilmetil)ureidometil}-3-etilbiciclo[3,2,0]hepta-3-en-6-ilacetoxi]-2,6,6-trimetil-3-oxociclohexa-1-enil]-3,7,12,16-tetrametiloctadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaenil)-3,5,5-trimetil-2-oxociclohexa-3-eniloxicarbonilmetil}-3-etilbiciclo[3,2,0]hepta-3-en-6-ilmetil}ureidometil)-3-etilbiciclo[3,2,0]hepta-3-en-6-il acético.

33. Una composición farmacéutica que comprende el derivado de carotenoides de cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 32, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo como un ingrediente activo.

34. Un método para producir el derivado de carotenoides de cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 32, una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, o un éster o una amida farmacéuticamente aceptable del mismo.

SAR\SAR\ID-480022\WPC23194