

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 227**

51 Int. Cl.:

C07C 51/245 (2006.01)

C07C 67/313 (2006.01)

C07C 53/126 (2006.01)

C07C 69/48 (2006.01)

C07C 69/50 (2006.01)

C08G 63/12 (2006.01)

C08G 63/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2008** E 11156561 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2022** EP 2322496

54 Título: **Triglicéridos que contienen ácidos carboxílicos saturados que tienen más de una función ácida**

30 Prioridad:

10.05.2007 IT MI20070953

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.05.2022

73 Titular/es:

NOVAMONT S.P.A. (100.0%)

Via G. Fauser 8

28100 Novara, IT

72 Inventor/es:

BASTIOLI, CATIA;

BORSOTTI, GIAMPIETRO;

MERLIN, ALESSANDRA y

MILIZIA, TIZIANA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 911 227 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Triglicéridos que contienen ácidos carboxílicos saturados que tienen más de una función ácida

5 La presente invención se refiere a triglicéridos de ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido obtenidos mediante un proceso a partir de aceites vegetales no modificados que contienen triglicéridos de ácidos grasos insaturados y que comprende la escisión oxidativa de los ácidos grasos insaturados.

10 Los procesos de escisión oxidativa a partir de ácidos grasos insaturados o sus derivados, tales como, por ejemplo, los ésteres de ácidos grasos insaturados, son conocidos en la bibliografía. Típicamente, comprenden una primera etapa (a), en la que se oxida el doble enlace olefínico del ácido graso insaturado, formando un diol vecinal, y una segunda etapa (b), en la que se escinde el enlace entre los dos átomos de carbono del resto diol vecinal.

15 En el documento EP 0 666 838 se describe un proceso de este tipo. En dicho proceso, la escisión oxidativa se caracteriza porque las dos etapas (a) y (b) se llevan a cabo sin ningún disolvente orgánico añadido, y porque, durante la etapa (b), se añade agua al producto de reacción de la etapa (a), obteniéndose una mezcla con una relación agua/diol comprendida entre 1:1 y 5:1, y a continuación se hace reaccionar la mezcla con oxígeno, o un compuesto que contiene oxígeno, en presencia de un compuesto de cobalto como catalizador. Este proceso no requiere ninguna purificación del producto de reacción intermedio (diol vecinal) ni la adición de disolventes para la oxidación del diol, que se lleva a cabo en presencia de agua. Sin embargo, las características del producto intermedio que se forma al final de la primera etapa, en particular su elevada viscosidad, hacen necesaria la adición de grandes cantidades de agua a fin de llevar a cabo la segunda etapa del proceso. Desde el punto de vista de la producción industrial, este hecho resulta particularmente desventajoso, ya que obliga a disponer de reactores de gran volumen. Además, la elevada cantidad de agua residual y la presencia de residuos orgánicos al final del proceso requieren la realización de un costoso tratamiento para recuperar y eliminar el catalizador disuelto.

En la solicitud de patente WO 2007/039481 A1 se describe un proceso diferente para la preparación de ácidos carboxílicos saturados por escisión oxidativa.

30 Según dicha solicitud, el proceso de escisión oxidativa se caracteriza por la utilización, como material de partida, de un derivado, en particular un éster metílico, de un ácido graso monoinsaturado. La utilización de dicho derivado como material de partida produce un producto intermedio de reacción menos viscoso que el proceso según el documento EP 0 666 838, con lo que es posible reducir la cantidad de agua necesaria. Sin embargo, la utilización de dicho derivado como material de partida exige llevar a cabo una reacción de transesterificación de los triglicéridos contenidos en el aceite vegetal de partida al inicio del proceso. La necesidad de llevar a cabo dicha reacción de transesterificación al inicio del proceso de escisión oxidativa tiene desventajas económicas evidentes. Por un lado, la necesidad de utilizar disolventes tóxicos, tales como el alcohol metílico, requiere la adopción de las medidas de seguridad apropiadas, lo que afecta significativamente a los costes. Por otro, la obtención de glicerol como subproducto de la reacción implica la necesidad de identificar mercados que den salida al mismo. Además, los componentes presentes al final de este proceso requieren, para su separación, la utilización de técnicas que aprovechan su diferente solubilidad en agua y, para su purificación, la utilización de procesos de destilación tales como, por ejemplo, destilación fraccionada.

45 En el documento EP 0 128 484 A1 se describe un proceso para la preparación de ácidos carboxílicos alifáticos saturados por escisión oxidativa de ácidos carboxílicos alifáticos insaturados. Dicho proceso comprende someter ácidos monocarboxílicos alifáticos insaturados, mezclas de ácidos grasos obtenidas por hidrólisis de aceites vegetales, ácidos grasos de aceite de resina y ésteres de estos ácidos grasos a una primera reacción con peróxidos y a una subsiguiente oxidación con oxígeno en presencia de un catalizador que comprende, por lo menos, un compuesto de metal pesado y, por lo menos, un miembro seleccionado de entre el grupo constituido por un compuesto de bromo y un compuesto de cloro. El documento GB 348.593 desvela el uso de productos de condensación de ácido azelaico y glicerina como material de partida para la fabricación de lacas y masas plásticas, particularmente para la impregnación de tejidos para fines de impermeabilización.

55 El documento WO 92/12960 desvela derivados de ácidos dicarboxílicos C6-C12 para producir composiciones farmacéuticas adecuadas para administración enteral y parenteral.

El documento EP 128484 desvela un proceso para preparar ácidos carboxílicos, incluyendo triglicéridos que contienen ácidos dicarboxílicos obtenidos a través de la escisión oxidativa de aceite de soja (ejemplo 6).

60 El documento US 2004/0034091 A1 desvela derivados de ácidos dicarboxílicos C6-C12, tales como amidas con aminoácidos naturales y ésteres con ácidos biliares para producir composiciones farmacéuticas adecuadas para administración enteral y parenteral.

65 Kallury K. et al, "Shynthesis of Phospholipids Suitable for Covalent Binding to Surfaces", JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, vol. 52, N.º 24, 31 de diciembre de 1987, páginas 5478-5480, se refiere a la síntesis de ácido 9-hidroxinonanoico puro mediante la reducción de ácido 9-oxononanoico, que se obtiene a su vez mediante escisión oxidativa de ácido 9,10-dihidroxiesteárico. Por consiguiente, se percibe la necesidad de dar con un proceso que evite

las desventajas de los procesos conocidos, descritos anteriormente.

Con el proceso según la presente descripción, se ha descubierto, sorprendentemente, que es posible preparar ácidos monocarboxílicos saturados y triglicéridos de ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido, partiendo directamente de los aceites vegetales y sin necesidad de llevar a cabo modificaciones previas de los triglicéridos contenidos en los mismos, tales como, por ejemplo transesterificaciones. Además, el proceso se lleva a cabo sin necesidad de añadir grandes cantidades de agua, lo que lo hace aún más ventajoso desde el punto de vista industrial.

El proceso para la preparación de ácidos monocarboxílicos saturados y triglicéridos de ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido a partir de aceites vegetales no modificados que contienen triglicéridos de ácidos grasos insaturados, se caracteriza porque comprende las etapas de:

- (a) hacer reaccionar los triglicéridos de ácidos grasos insaturados con un compuesto oxidante en presencia de un catalizador, a fin de llevar a cabo la reacción de oxidación del doble enlace olefínico del ácido graso insaturado y obtener un diol vecinal como producto intermedio;
- (b) hacer reaccionar dicho producto intermedio, obtenido en la etapa (a), con oxígeno o un compuesto que contiene oxígeno, en presencia de un catalizador, a fin de llevar a cabo la reacción de oxidación de los dos grupos hidroxilo del diol vecinal a grupos carboxílicos, y obtener un producto de reacción que comprende ácidos monocarboxílicos saturados (i) y triglicéridos de ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido (ii), presentando dicha etapa (b) una relación agua/diol inferior a 1:1;
- (c) separar dichos ácidos monocarboxílicos saturados (i) de dichos triglicéridos de ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido (ii).

Según otro aspecto, dicha etapa (b) tiene una relación agua/diol inferior a 1:3.

Según otro aspecto, durante la etapa (b), el producto de reacción está presente, preferentemente, en forma de una fase acuosa y una fase orgánica.

Según otro aspecto, dicho producto intermedio obtenido en la etapa (a) se hace reaccionar con oxígeno o con un compuesto que contiene oxígeno en la etapa (b), sin necesidad de ningún tratamiento de purificación.

Según un aspecto adicional, dicha etapa (b) se lleva a cabo sin adición de agua, más allá del agua en la que está disuelto el catalizador.

Según un aspecto adicional, las dos etapas (a) y (b) se llevan a cabo sin la adición de ningún disolvente orgánico.

El material de partida para el proceso es un aceite vegetal que comprende una mezcla de triglicéridos de ácidos grasos insaturados. Entre los ejemplos de aceites vegetales se incluyen: aceite de soja, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de girasol, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de maíz, aceite de palma, aceite de jatrofa, aceite de cuphea, aceites de Brassicáceas, tales como *Crambe abyssinica*, *Brassica carinata*, *Brassica napus* (colza), *Lesquerella*, aceites con un alto contenido de ácido monoinsaturado, etc. Resulta particularmente ventajosa la utilización de aceite de girasol y de aceites de Brassicáceas. Resulta aún más ventajosa la utilización de aceite de girasol con un alto contenido de ácido oleico y de aceites de Brassicáceas con un alto contenido de ácido erúcido.

El ácido graso del triglicérido puede ser monoinsaturado o poliinsaturado. Entre los ejemplos de ácidos grasos insaturados se incluyen el ácido 9-tetradecenoico (miristoleico), el ácido 9-hexadecenoico (palmitoleico), el ácido 9-octadecenoico (oleico), el ácido 12-hidroxi-9-octadecenoico (ricinoleico), el ácido 9-eicosenoico (gadoleico), el ácido 13-docosenoico (erúcido), el ácido 15-tetracosenoico (nervónico), el ácido 9,12-octadecadienoico (linoleico) y el ácido 9,12,15-octadecatrienoico (linolénico).

Son particularmente preferidos los ácidos grasos monoinsaturados. Resulta particularmente ventajoso utilizar ácido oleico y ácido erúcido. En este caso, como producto final se obtiene ácido pelargónico como ácido monocarboxílico saturado con rendimientos altos.

El compuesto oxidante que se utiliza para llevar a cabo la etapa (a) del proceso es, preferentemente, una solución acuosa de peróxido de hidrógeno en concentraciones comprendidas entre el 30 y el 70 % en peso, preferentemente entre el 35 y el 60 % en peso, y aún más preferentemente entre el 40 y el 50 % en peso.

El diol resultante de la etapa (a) se hace reaccionar, en la etapa (b), con oxígeno o con un compuesto que contiene oxígeno. La utilización de aire resulta especialmente ventajosa, y la utilización de aire enriquecido con oxígeno resulta aún más ventajosa.

Ventajosamente, el catalizador de la etapa (a) pertenece al grupo que comprende tungsteno, molibdeno y sus ácidos y sales alcalinas. Resulta particularmente preferida la utilización de ácido tungstico o ácido fosfotungstico. Dicho catalizador está presente en cantidades comprendidas entre el 0,03 % y el 3 % en moles, preferentemente entre el 0,05 % y el 1,8 % en moles, y aún más preferentemente entre el 0,06 % y el 1,5 % en moles con respecto al ácido

graso insaturado.

En cuanto al catalizador de la etapa (b), se puede añadir a la mezcla de reacción en forma de solución acuosa y pertenece ventajosamente a la clase de los compuestos a base de cobalto y/o manganeso y sus mezclas, tales como, por ejemplo, acetatos, cloruros, sulfatos, bromuros y nitratos, utilizados en cantidades comprendidas entre el 0,05 % y el 3 % en moles, preferentemente entre el 0,1 % y el 2 % en moles, y aún más preferentemente entre el 0,3 % y el 1,5 % en moles con respecto al diol producido en la etapa (a). Resulta particularmente preferida la utilización de acetato de cobalto y cloruro de cobalto. Ventajosamente, se puede añadir un ácido inorgánico al catalizador a base de cobalto o a base de cobalto y manganeso de la etapa (b). Entre los ejemplos de ácidos inorgánicos se incluyen el ácido fosfórico, el ácido clorhídrico y el ácido perclórico y sus mezclas.

Como catalizador de la etapa (b), se pueden utilizar ventajosamente compuestos a base de manganeso en una mezcla con los compuestos a base de cobalto. Preferentemente, dichas mezclas tienen una razón molar Co:Mn comprendida entre 5:1 y 10:1.

En una forma preferida del proceso, al comienzo de la etapa (a) se lleva a cabo una pequeña adición del producto intermedio que se forma al final de la etapa (a) (el llamado activador de reacción), dado que la presencia inicial del producto intermedio que se formará promueve la activación de la reacción.

El "activador de reacción" se añade en una cantidad ≤ 5 %, preferentemente ≤ 3 % en peso con respecto al aceite de partida.

Ventajosamente, si el activador de reacción no está disponible, resulta útil añadir a la mezcla de reacción inicial una determinada cantidad de H_2O_2 y esperar a que la temperatura aumente debido a la exotermia del proceso. Cuando esto ocurre, significa que la parte de ácido graso insaturado del triglicérido ha reaccionado con el H_2O_2 y, por consiguiente, se ha formado el dihidróxido que activa la reacción.

En una forma preferida del proceso, durante la etapa (a) se hace pasar nitrógeno para destilar una parte del agua del proceso. Esto evita la dilución excesiva del H_2O_2 . Una alternativa al flujo de nitrógeno es la evaporación a presión reducida.

En una forma preferida del proceso al final de la etapa (a) no se elimina el catalizador.

La temperatura de reacción de la etapa (a) y la etapa (b) del presente proceso está comprendida ventajosamente entre 45 y 95 °C, preferentemente entre 50 y 90 °C.

La temperatura de reacción de la etapa (a) está comprendida ventajosamente entre 55 y 70 °C.

La temperatura de reacción de la etapa (b) está comprendida ventajosamente entre 55 y 90 °C, más ventajosamente entre 60 y 70 °C.

El tiempo necesario para la reacción de la etapa (a) del presente proceso está comprendido entre 2 y 10 horas, mientras que el tiempo necesario para la etapa (b) está comprendido entre 3 y 12 horas.

El proceso se puede llevar a cabo ventajosamente a presión atmosférica o a presiones parciales de oxígeno bajas, con lo que resulta particularmente ventajoso en términos de producción industrial.

Preferentemente, la etapa (a) se lleva a cabo a presión atmosférica.

La etapa (b) se lleva a cabo a una presión mayor que la presión atmosférica, y preferentemente es $\leq 2,03$ MPa (20,3 bar, 20 atm), más preferentemente $\leq 1,52$ MPa (15,2 bar, 15 atm).

Cuando está presente una fase acuosa, su separación de la fase orgánica se puede llevar a cabo al final de la etapa (a) o al final de la etapa (b). Ventajosamente, dicha separación se lleva a cabo al final de la etapa (b). La fase acuosa contiene el catalizador de la etapa (b), si es necesario mezclado con el catalizador de la etapa (a), que luego puede recuperarse y opcionalmente reciclarse como catalizador de la etapa (b).

La fase orgánica es un aceite transparente que consiste en una mezcla que comprende, esencialmente, ácidos monocarboxílicos saturados y triglicéridos que contienen ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido, ácidos monocarboxílicos saturados presentes en la mezcla de partida y diol vecinal, que se forma al final de la etapa (a).

Ventajosamente, los triglicéridos se pueden separar de los ácidos monocarboxílicos saturados por procesos de destilación de estos últimos. Resulta particularmente preferida la destilación por arrastre con vapor.

Los triglicéridos mencionados anteriormente, que contienen ácidos carboxílicos saturados con más de una función

ácido, como tales o en formas químicamente modificadas, pueden utilizarse como productos intermedios en la producción de polímeros, agentes tensioactivos, lubricantes, coformulantes de lubricantes y vehículos farmacéuticos. Resultan preferidos los triglicéridos que contienen ácidos carboxílicos saturados con entre 1,5 y 2,5 moles de grupos ácido por mol de triglicérido.

Dichos triglicéridos que contienen ácidos carboxílicos saturados pueden modificarse químicamente, por ejemplo, mediante una reacción de reducción, en la que las unidades carboxilo del triglicérido que las contiene se convierten en grupos hidroxilo o grupos amina. Resultan preferidos los productos intermedios que contienen hidroxilo, amino y otros grupos funcionales en el intervalo de 1,5-2,5 moles por mol de triglicérido. Dichos productos intermedios químicamente modificados se pueden obtener a través de reacciones químicas bien conocidas.

Dichos productos intermedios modificados químicamente, así como dichos triglicéridos que contienen ácidos carboxílicos saturados, pueden utilizarse como monómeros para la preparación de polímeros tales como: poliésteres, poliamidas, amidas de poliéster, poliuretanos, poliéster-uretanos.

Son muy preferidos los triglicéridos que contienen entre 1 y 2,5 moles de ácido azelaico, ácido sebácico, ácido brasílico y sus mezclas.

Los triglicéridos que contienen los ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido pueden, a su vez, hidrolizarse para dar glicerol y ácidos carboxílicos saturados. La reacción de hidrólisis se puede llevar a cabo por diferentes métodos, tales como hidrólisis con agua, hidrólisis con resinas de intercambio iónico de ácido fuerte e hidrólisis catalizada por enzimas.

La hidrólisis con agua (relación agua/aceite comprendida entre 1:1 y 1:5) se lleva a cabo a una temperatura comprendida entre 150 y 300 °C, preferentemente entre 180 y 270 °C, a una presión igual a la presión de equilibrio del vapor de agua con o sin la adición de catalizadores de hidrólisis. La hidrólisis se lleva a cabo a una temperatura de 100-120 °C con resinas de intercambio iónico de ácido fuerte. Entre los ejemplos de dichas resinas se incluyen las resinas de tipo Amberlyst® y Amberlite® (fabricadas por Rohm and Haas Co.).

La hidrólisis catalizada por enzimas se lleva a cabo con lipasas. Dichas lipasas pueden seleccionarse ventajosamente de entre el grupo constituido por: *Candida cylindracea*, *Candida antarctica*, *Pseudomonas* sp., lipasa pancreática porcina, *Candida rugosa*, *Geotrichum candidum*, *Aspergillus niger*, *Mucor mietei*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus delemar*, *Rhizopus niveus*, *Chromobacterium viscosum*, *Thermomyces lanuginosus*, *Penicillium cyclopium*.

Según el tipo de aceite de partida, se pueden obtener diferentes ácidos carboxílicos, tales como: ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebácico, ácido undecandicarboxílico, ácido dodecandicarboxílico, ácido brasílico, ácido tetradecandicarboxílico, ácido pentadecandicarboxílico.

En una forma preferida del proceso, se obtienen ácido azelaico y ácido brasílico principalmente a partir de la reacción de hidrólisis, con rendimientos de hasta el 80 % con respecto a la cantidad de ácidos carboxílicos saturados con más de una función ácido que se puede obtener teóricamente.

A continuación se describe el proceso haciendo referencia a los siguientes ejemplos.

Ejemplos

Ejemplo 1

- Etapa (a) (Reacción con H₂O₂)

Se introdujeron las siguientes sustancias en un reactor:

- 1000 g de aceite de girasol con alto contenido oleico (82 % de ácido oleico, 10 % de ácido linoleico, 4,5 % de ácido palmítico, 3,5 % de ácido esteárico),
- 5 g de ácido tungstico (0,7 % en moles con respecto al ácido graso insaturado)
- 50 g de aceite hidroxilado en bruto (producto intermedio obtenido al final de la etapa (a) procedente de una reacción previa, denominado "activador de reacción").

La temperatura se aumentó a 60 °C - 65 °C y se añadieron 280 cm³ de una solución al 49,9 % de H₂O₂ durante 3 h.

Durante la reacción, se hizo pasar nitrógeno a fin de destilar una parte del agua del proceso y evitar la dilución excesiva del H₂O₂.

Una vez completada la adición de H₂O₂, la reacción se continuó a 65 °C durante 3 h.

- Etapa (b) (Reacción con aire)

La mezcla formada al final de la etapa (a) se transfirió a un autoclave equipado con un sistema de agitación.

5 Se añadieron 300 g de una solución acuosa de acetato de cobalto al 1 % (0,4 % en moles con respecto al diol producido en la etapa (a)). La temperatura se aumentó a 70 °C y el reactor se llevó a una presión de 12 atm (12,2 bar) con aire. Se hizo pasar aire continuamente a fin de proporcionar un suministro suficiente de oxígeno. El comienzo de la reacción se puso de manifiesto por el aumento de temperatura de la mezcla, debida a la exotermia de la escisión oxidativa. La reacción duró 8 h.

10 Al final de la etapa (b) se llevó a cabo la separación en caliente de la fase acuosa y la fase orgánica. La fase acuosa contenía los catalizadores de las dos primeras etapas de reacción (ácido tungstico y sales de cobalto), que pudieron recuperarse posteriormente.

15 La fase orgánica (aceite oxidado) comprendía triglicéridos que contenían, principalmente, ácido azelaico (junto con cantidades menores de ácido palmítico, ácido esteárico y ácido dihidroxiesteárico) en una mezcla con ácido pelargónico y ácidos monocarboxílicos libres de cadena corta.

- Etapa (c)

20 La fase orgánica se destiló por destilación por arrastre con vapor a fin de separar la fracción ligera, que consistía en 360 g de ácido pelargónico y ácidos monocarboxílicos libres de cadena corta.

El residuo de destilación (790 g) comprendía principalmente triglicéridos de ácido azelaico.

25 Ejemplo 2

30 Los triglicéridos que permanecen en el residuo al final de la destilación, como en el ejemplo 1, etapa (c), se sometieron a una reacción de hidrólisis mediante la adición de agua en una relación 1:1 a 180 °C y a presión durante 3 h. Esta reacción liberó los ácidos grasos saturados monocarboxílicos y dicarboxílicos del glicerol. El ácido azelaico y el glicerol se separaron de la mezcla de ácidos grasos mediante extracciones sucesivas con agua a 90 °C. Mediante el enfriamiento de la solución acuosa se cristalizaron 370 g de ácido azelaico. El agua restante se hizo pasar a través de una resina de intercambio iónico básica y se evaporó, recuperándose 100 g de glicerol.

35 La cantidad de ácido azelaico obtenido, que se sometió a una comprobación cruzada por análisis cromatográfico de gases, correspondía a un rendimiento de escisión del ácido oleico igual a aproximadamente el 70 % con respecto a la cantidad de ácido azelaico teóricamente obtenible.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Triglicéridos obtenidos por escisión oxidativa de aceite de girasol con alto contenido oleico, conteniendo los dichos triglicéridos ácidos carboxílicos saturados que tienen más de una función ácido, en donde dichos ácidos carboxílicos saturados comprenden ácido azelaico y uno o más de ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido undecandicarboxílico, ácido dodecandicarboxílico, ácido brasílico, ácido tetradecandicarboxílico, ácido pentadecandicarboxílico.
- 10 2. Triglicéridos de acuerdo con la reivindicación 1 que tienen entre 1,5 y 2,5 moles de grupos ácidos por mol de triglicérido.
3. Triglicéridos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los ácidos carboxílicos saturados que tienen más de una función ácido son mezclas de ácido azelaico, ácido sebácico o ácido brasílico.
- 15 4. Uso de triglicéridos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 como intermedios para producir agentes tensioactivos, lubricantes, coformulantes de lubricantes y vehículos farmacéuticos.
5. Uso de triglicéridos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 como monómeros para producir poliamidas, poliéster-amidas, poliuretanos, poliéster-uretanos.