

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 35387

Ref. Expediente N° NC2022/0008527

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 17 de junio de 2022 con el N° NC2022/0008527, por KEMIN INDUSTRIES, INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "PROCESOS PARA LA PREPARACIÓN DE ALFA-HIDROXIÉSTERES MEDIANTE REACCIONES DE ACOPLAMIENTO DE GRIGNARD Y TIOLACIÓN", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2020/061242 del 19 de noviembre de 2020.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 966 el 30 de junio de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 14925 de 4 de septiembre de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026, respondió oportunamente el requerimiento formulado, y presentó las reivindicaciones 1 a 25 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

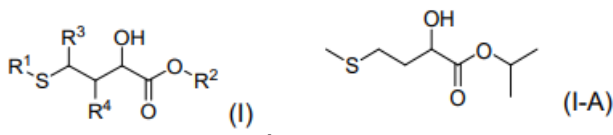
Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 25 incluidas bajo el N° NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026 no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar procesos para sintetizar alfa-hidroxiésteres, tales como HMBi, que empleen reactivos no tóxicos y económicos y condiciones de reacción suaves, y que proporcionen los ésteres del producto con alto rendimiento y pureza.

Ref. Expediente N° NC2022/0008527

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud plantea un método para preparar un compuesto de Fórmula (I), un compuesto de Fórmula (I) o Fórmula (I-A) preparado por dicho método, junto con una composición de alimento para animales que comprende dichos compuestos.



Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 22 de noviembre de 2019, que corresponde a la fecha de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D2	Ohno et al	“NAD(P) ⁺ –NAD(P)H Models. 59. 1,2-Versus 1,4-Reduction of β,γ-Unsaturated α-Keto Ester ”	1986
D5	Rambaud, M., et al	“A One-Step Synthesis of Alkyl 2-Oxo-alkenoates from Alkenyl Grignard Reagents and Dialkyl Oxalates”	1988

D2¹ divulga un estudio en el que, dependiendo de la reactividad del agente reductor, el éster α-ceto β,γ-insaturado se reduce a un éster α-hidroxi β,γ-insaturado o a un éster α-ceto saturado como resultado de la reducción 1,2 o 1,4. (Resumen).

D5² divulga la reacción de reactivos de Grignard alquénilos con oxalatos de dialquilo a 80 °C en una mezcla de éter/tetrahidrofurano (1:1) que conduce a la formación de los 2-oxo-3-alquenoatos de alquilo con altos rendimientos. De este modo, se describe una síntesis suave y conveniente en una sola etapa de 2-oxoésteres sustituidos con 3-isopropenilo (Resumen).

Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto

¹Atsuyoshi Ohno, Tsuneo Yasuma, Kaoru Nakamura, Shinzaburo Oka, NAD(P)⁺–NAD(P)H Models. 59. 1,2-Versus 1,4-Reduction of β,γ-Unsaturated α-Keto Ester, *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, Volume 59, Issue 9, September 1986, Pages 2905–2906, <https://doi.org/10.1246/bcsj.59.2905>

² Rambaud, M., Madesclaire, M., & Mary, F. (1988). A one-step synthesis of alkyl 2-oxo-3-alkenoates from alkenyl Grignard reagents and dialkyl oxalates. *Synthesis*, 1988(7), 564–566. <https://doi.org/10.1055/s-1988-27642>

Ref. Expediente N° NC2022/0008527

de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

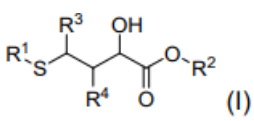
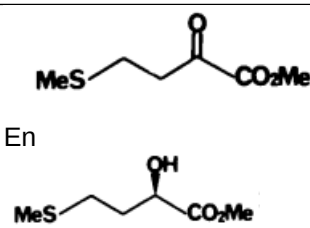
Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026) refiere a: “Un método para preparar un compuesto de Fórmula (I) (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

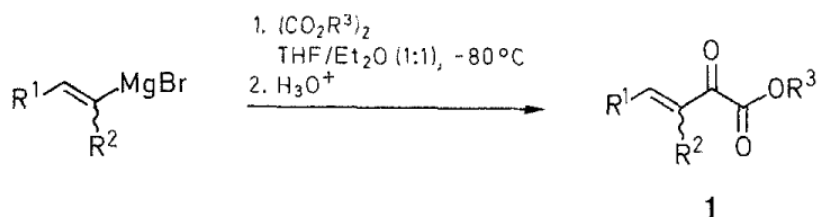
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D5	D2
Un método para preparar un compuesto de Fórmula (I): (I) donde R1 es alquilo C1-4; y R2 es alquilo C1-8 o cicloalquilo C4-7; y cada uno de R3 y R4 se elige independientemente entre H, metilo y etilo;	Un método que comprende las etapas de (Pág. 565)	Un método que comprende las etapas de (Tabla 1. Esquema 1)
- acoplar un compuesto de Fórmula (IV): (IV)	R3: Me, Et, t-Bu (Pág. 565)	-----
con un reactivo vinílico de Grignard de Fórmula (A): (A) R3 y R4 se elige independientemente entre H, metilo y etilo; X es Br	R1, R2: H, Me (Pág. 565)	
para formar un compuesto de Fórmula (III) (III)	(Pág. 565)	1
tiolar el compuesto de Fórmula (III) con un reactivo de tiolación de Fórmula (B) R1 -SH (B) para formar un compuesto de Fórmula (II): (II); Y reducir el compuesto de Fórmula (II) para formar el compuesto de Fórmula (I).	-----	convertir el compuesto: 1 en y convertir el compuesto



Ref. Expediente N° NC2022/0008527

en el compuesto de Fórmula (I).  (I)		 En (Tabla 1. Esquema 1)
--	--	--

D5 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga la reacción de reactivos de Grignard alquéniles con oxalatos de dialquilo a 80 °C en una mezcla de éter/tetrahidrofurano (1:1) que conduce a la formación de los 2-oxo-3-alquenoatos de alquilo con altos rendimientos (Resumen).

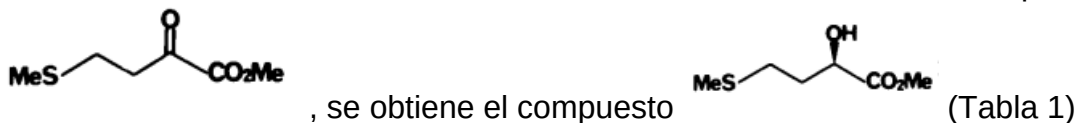


La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método divulgado en D5, consiste en que las etapas de tiliar el compuesto de Fórmula (III) con un reactivo de tiolación de Fórmula (B) o de Fórmula (C) para formar un compuesto de Fórmula (II) y reducir el compuesto de Fórmula (II) para formar el compuesto de Fórmula (I).

No hay evidencia de que el incluir específicamente que las etapas de tiliar el compuesto de Fórmula (III) con un reactivo de tiolación de Fórmula (B) o de Fórmula (C) para formar un compuesto de Fórmula (II) y reducir el compuesto de Fórmula (II) para formar el compuesto de Fórmula (I). proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D5, puesto que un proceso de síntesis en el que se produzcan 2-oxo-3-alquenoatos de alquilo ya había sido prevista en dicho documento. (Resumen).

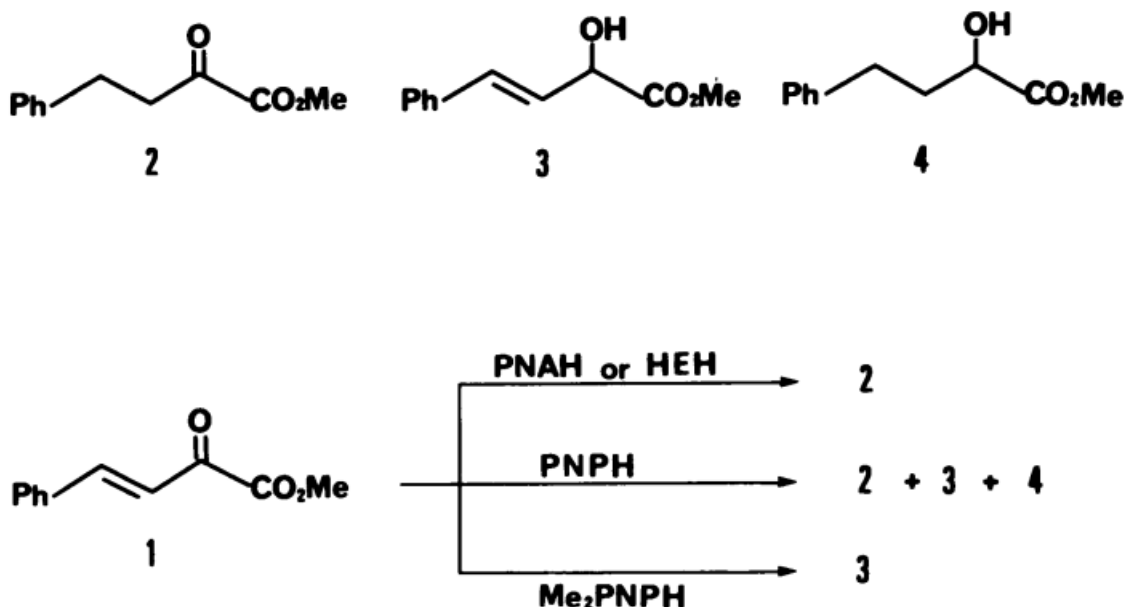
Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D5 con el fin de proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el incluir la etapa de convertir el compuesto de Fórmula (III) en el compuesto de Fórmula (I) y que el compuesto precursor se encuentre tiolado, ya está divulgado en D2 que se refiere a un estudio en el que, dependiendo de la reactividad del agente reductor, el éster α-ceto β,γ-insaturado se reduce a un éster α-hidroxi β,γ-insaturado o a un éster α-ceto saturado como resultado de la reducción 1,2 o 1,4 (Resumen). De forma particular muestra las posibles reducciones de compuestos B,γ-insaturados y otros alfa-ceto con 4R, 9R-Me₂PNPH. Particularmente, en la tabla 1 describe que a partir de



Adicionalmente, muestra el siguiente esquema qué evidencia las posibilidades de la reducción de acuerdo con el agente utilizados (Pág. 2905):

Ref. Expediente N° NC2022/0008527



En este punto se destaca qué la tiolación de compuestos por medio de reactivos como R1-SH y R1-S-M⁺ se encuentra dentro de la experticia de la persona versada en la materia con conocimientos medios en síntesis orgánica, lo anterior se evidencia por ejemplo en *Kharasch, N., & Meyers, C. Y. (Eds.) et al.*³, en donde se habla de las distintas técnicas de tiolación. En este punto se destaca nuevamente qué el mismo D2 menciona que la etapa de reducción se puede realizar en un compuesto previamente tiolado (Tabla 1), es decir ya es conocido este tipo de reacciones en el estado del arte.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las etapas de tiolación y reducción de D2, junto con sus conocimientos medios, en el método de D5, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 25 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Con respecto a la modificación del capítulo reivindicatorio, el solicitante manifiesta:

“(…) Se eliminan las reivindicaciones anteriores 12, 18, 19 y 29-32. Los elementos reivindicativos de la anterior reivindicación 12 se han incorporado a la reivindicación 1. Se han eliminado los términos objetados por falta de sustento o claridad. Las reivindicaciones restantes se han actualizado para reflejar estos cambios.”

Este Despacho acepta las modificaciones presentadas bajo el NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026 por ajustarse a las prescripciones legales.

Con respecto a la claridad de la solicitud, el solicitante menciona:

³ Kharasch, N., & Meyers, C. Y. (Eds.). (1972). *The chemistry of organic sulfur compounds* (Vol. 2). Pergamon Press.

Ref. Expediente N° NC2022/0008527

“(…) A este respecto, se pone de presente que se eliminó la anterior reivindicación 32 y se eliminó el término “aproximadamente” de las reivindicaciones (...) se pone de presente que se eliminó la anterior reivindicación 32 y se han eliminado todas las apariciones de los términos “como”, “tal como” y “opcionalmente” de las reivindicaciones (...) Para superar esta objeción, se han eliminado las reivindicaciones anteriores 12, 18, 19 y 29-32, y las reivindicaciones actuales 2-25 (correspondientes a las reivindicaciones anteriores 2- 11, 13-17 y 20-28) han sido modificadas utilizando la estructura de preámbulo dependiente de múltiples reivindicaciones (...) A este respecto se pone de presente que la anterior reivindicación 12 ha sido eliminada, por lo que la objeción formulada al respecto deviene abstracta. Además, con el único fin de avanzar en la tramitación de la presente solicitud, el Solicitante ha reemplazado cada uno de los términos señalados por la Examinadora en las reivindicaciones (...) Se ha objetado la reivindicación 22 (ahora reivindicación 19) por supuesta falta de claridad debido al uso del término “usando” en lugar de “empleando”. La solicitante ha modificado la reivindicación 22 para reemplazar la palabra “usando” por “empleando”, como sugirió la Examinadora. (...) a reivindicación 26 (ahora reivindicación 23) por supuesta falta de claridad, ya que el preámbulo de la misma dice “Un método de preparación...” en lugar de “El método de preparación...”. Sin estar de acuerdo con la Examinadora, se ha modificado la reivindicación 26 para reemplazar la palabra “Un” por “El”. (...) Se ha eliminado la anterior reivindicación 29, por lo que la objeción formulada al respecto deviene abstracta (...) Se ha eliminado la anterior reivindicación 30, por lo que esta objeción deviene abstracta (...) Se ha eliminado la anterior reivindicación 31, por lo que esta objeción deviene abstracta (...) Se han eliminado las reivindicaciones anteriores 30 a 32”

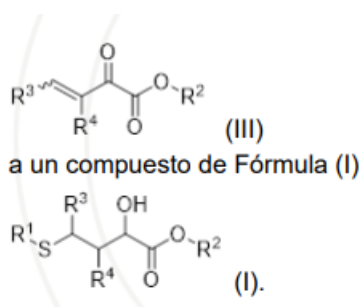
Teniendo en cuenta las modificaciones presentadas bajo el NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026 y los argumentos presentados, este Despacho considera las objeciones superadas.

Con respecto a las objeciones de novedad, el solicitante menciona:

“(…) La Sra. Examinadora ha objetado las reivindicaciones anteriores 29 a 32 por su presunta falta de novedad, en vista de lo divulgado en D2 (Ohno, et al.), D3 (WO2008010609A1) y D4 (US2005112232). Sin estar de acuerdo con la Examinadora, las reivindicaciones anteriores 29 a 32 se han eliminado, por lo que esta objeción deviene abstracta.”

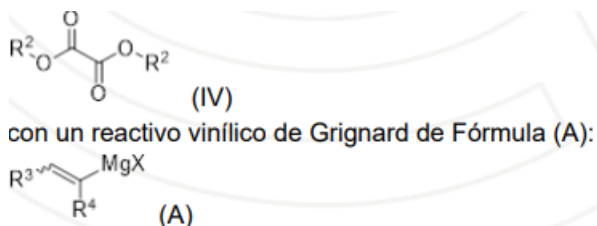
Teniendo en cuenta las modificaciones presentadas bajo el NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026 y los argumentos presentados, este Despacho considera las objeciones superadas.

“(…) Con respecto a que D5 es el estado de la técnica más cercano a la reivindicación 1, ya que divulga la reacción de reactivos de Grignard alquénicos con oxalatos de dialquilo para formar 2-oxo-3-alquenoatos de alquilo, vale la pena resaltar que D5 enseña un método que comprende acoplar un éster de oxalato con un Grignard de vinilo, pero D5 no enseña ni sugiere un método de talar y reducir un compuesto de fórmula (III)

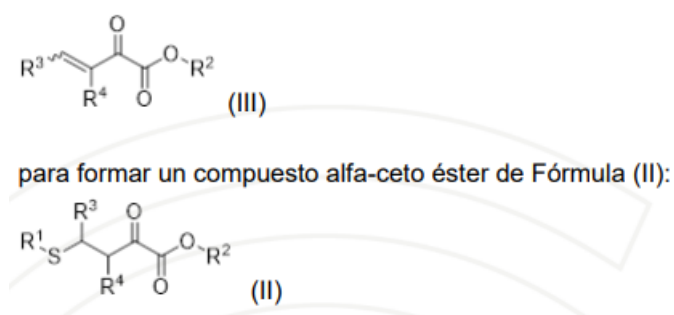


Ref. Expediente N° NC2022/0008527

D2 enseña un método para reducir alfa-cetoésteres a alfa-hidroxiésteres utilizando un análogo quiral de NADP+/NADPH. D2 no enseña acoplar un compuesto de fórmula (IV):



en donde R3 y R4 se eligen cada uno independientemente entre H, metilo y etilo. D2 no enseña tiolar un compuesto de Fórmula (III)



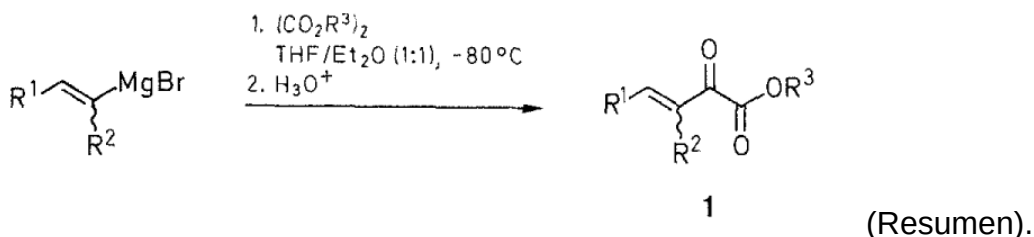
El documento D2 se centra principalmente en la enantioselectividad de la reducción de ciertos alfa-cetoésteres a ciertos alfa-hidroxiésteres, en lugar de maximizar el rendimiento en procesos industriales. Esto se sustenta en el hecho de que tres de los nueve productos de la Tabla 1 de D2 no indican ningún rendimiento, y ninguno de los rendimientos reportados supera el 89 %. Las presentes reivindicaciones se refieren a un proceso industrial que es indiferente a la quiralidad, y donde el costo, el rendimiento y la escalabilidad son las principales preocupaciones. No hay razón para que un experto en la materia que busque lograr el efecto de la presente invención combine las enseñanzas de D5 con las de D2. Incluso si el experto combinara las enseñanzas de D2 y D5, no se llegaría al proceso de la reivindicación 1, ya que ni D2 ni D5 contienen enseñanza ni sugerencia alguna de una etapa de tiolación.

Dado que los materiales de partida, los compuestos intermedios, los reactivos y las condiciones de los métodos descritos en D2 y D5 son diferentes, un experto en la materia no podría simplemente utilizar las enseñanzas de D2 y D5, solas o en combinación, para obtener el método reivindicado por el solicitante. En otras palabras, el método reivindicado en la presente solicitud entraña nivel inventivo. Por lo tanto, respetuosamente se solicita que las objeciones con respecto a D2 y D5 sean retiradas.”

Luego de considerar toda la argumentación presentada por el solicitante, este Despacho no encuentra los argumentos persuasivos al considerar que D5 y D2, junto con el conocimiento medio de la persona versada en la materia, anticipan el alcance de la materia reivindicada. Particularmente D5 divulga la reacción de reactivos de Grignard alquénicos con oxalatos de dialquilo a 80 °C en una mezcla de éter/tetrahidrofurano (1:1)

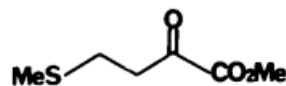
Ref. Expediente N° NC2022/0008527

que conduce a la formación de los 2-oxo-3-alquenoatos de alquilo con altos rendimientos

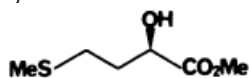


(Reiv. 1, Resumen). La diferencia con respecto a D5 radica incluir específicamente que las etapas de tiolar el compuesto de Fórmula (III) con un reactivo de tiolación de Fórmula (B) o de Fórmula (C) para formar un compuesto de Fórmula (II) y reducir el compuesto de Fórmula (II) para formar el compuesto de Fórmula (I), sin embargo, no es posible atribuir una ventaja técnica a dichas diferencias. En este punto, se destaca frente al supuesto efecto técnico mencionado por el solicitante, de acuerdo la información aportada en la descripción, las etapas de tiolación intermedias presentan rendimientos del 33% y 55% (Párr. 0106 y 0109 de la descripción) y por lo tanto no es posible determinar un efecto técnico representativo a dicha diferencia.

Ahora bien, con respecto a la etapa de reducción, el documento D2, que se refiere a un estudio en el que, dependiendo de la reactividad del agente reductor, el éster α -ceto β,γ -insaturado se reduce a un éster α -hidroxi β,γ -insaturado o a un éster α -ceto saturado como resultado de la reducción 1,2 o 1,4 (Resumen). De forma particular muestra las posibles reducciones de compuestos β,γ -insaturados y otros alfa-ceto con 4R, 9R-Me₂PNPH.



Particularmente, en la tabla 1 describe que a partir de



el compuesto con un 100% de conversión (Tabla 1), anticipando el supuesto efecto y la diferencia mencionada por el solicitante.

Por último, nuevamente se destaca que la etapa tiolación de compuestos por medio de reactivos como R1-SH y R1-S-M⁺ se encuentra dentro de la experticia de la persona versada en la materia con conocimientos medios en síntesis orgánica, lo anterior se evidencia por ejemplo en *Kharasch, N., & Meyers, C. Y. (Eds.) et al.*³, en donde se habla de las distintas técnicas de tiolación. En este punto se destaca nuevamente qué el mismo D2 menciona que la etapa de reducción se puede realizar en un compuesto previamente tiolado (Tabla 1), es decir ya es conocido este tipo de reacciones en el estado del arte.

Qué de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2022/0008527 del 06 de enero de 2026 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se acepta el título siguiente: "MÉTODO PARA PREPARAR ALFAHIDROXIÉSTERES SUSTITUIDOS CON TIOÉTER A PARTIR DE OXALATOS DE DIALQUILO".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

Ref. Expediente N° NC2022/0008527

***“MÉTODO PARA PREPARAR ALFAHIDROXIÉSTERES SUSTITUIDOS CON
TIOÉTER A PARTIR DE OXALATOS DE DIALQUILO”***

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a KEMIN INDUSTRIES, INC. advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 14 de mayo de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 14-05-2026
12:04:53 PM
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.