

SEÑORA DIRECTORA
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Asunto:	Solicitud No.:	NC2022/0002504
	Oficio No.:	11817
	Referencia:	Respuesta examen de patentabilidad

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, identificado como aparece al pie de mi firma, en calidad de apoderado de la sociedad solicitante **YEDA RESEARCH AND DEVELOPMENT CO. LTD.**, doy respuesta al **Oficio No. 11817**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

1. MODIFICACIONES A UNA SOLICITUD EN TRÁMITE

El solicitante aporta un nuevo capítulo reivindicatorio, conformado por 19 reivindicaciones, en el que se realizan las siguientes modificaciones:

- 1.1.** La reivindicación 1 fue modificada para incluir las diferentes etapas del método. Además, ahora incluye la materia de las antiguas reivindicaciones 11, 14, 18 y 21.
- 1.2.** La reivindicación 2 fue modificada para ahora ser dependiente de la nueva reivindicación 1.
- 1.3.** Se eliminó el término “opcionalmente” del pliego reivindicatorio.
- 1.4.** Se eliminaron las antiguas reivindicaciones 11, 14, 18 y 21.
- 1.5.** Se ajustaron la numeración y dependencias teniendo en cuenta los cambios realizados.

Asimismo, se modificó el título de la solicitud de patente de acuerdo con la sugerencia del Examinador:

“MÉTODO PARA LA PREPARACIÓN DE FLUENSULFONA CON UN
OXIDANTE PEROXIGENADO EN FASE ACUOSA ÁCIDA EN PRESENCIA DE
UN CATALIZADOR DE ÓXIDO METÁLICO”

Estas modificaciones cumplen con lo establecido en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina.

2. TÍTULO

Como se mencionó anteriormente el título de la solicitud de patente fue modificado de acuerdo con la sugerencia del Examinador, por lo que se entiende por superada la objeción.

3. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

3.1. El examinador considera que las reivindicaciones 1 y 2 no se encuentran correctamente definidas ya que mencionan sólo una etapa y ambas son independientes. Al respecto, como se mencionó en el literal 1.1. de este documento, la reivindicación 1 fue modificada para ahora mencionar las etapas del método, incluyendo la materia de las antiguas reivindicaciones 11, 14, 18 y 21.

En cuanto a la reivindicación 2, la misma ha sido modificada para ahora depender de la reivindicación 1. Por lo anterior, se entiende por superada la objeción.

3.2. Con respecto a la objeción a la expresión “opcionalmente”, esta ha sido eliminada del pliego reivindicatorio, y ahora se indica que “*el anillo heterocíclico está halogenado o no*”, para dar mayor claridad.

En este sentido, se solicita dar por superadas las objeciones de claridad, ya que el pliego reivindicatorio presentado actualmente cumple con lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina.

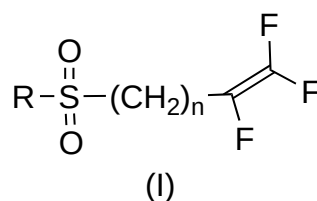
4. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador ha determinado como estado de la técnica más cercano a la invención el documento titulado “*Synthesis and biological activity of novel sulfone derivatives containing a [1,2,4]triazolo [4,3-a]pyridine moiety*” (Fang, Z) y el documento “*Heterocyclic trifluoroalkenyl compounds having a nematocidal activity, their agronomic compositions and use thereof*” (WO/2017/002100) de ahora en adelante conocidos como D1 y D2 respectivamente.

5. ARGUMENTOS A FAVOR DEL NIVEL INVENTIVO DE LA SOLICITUD

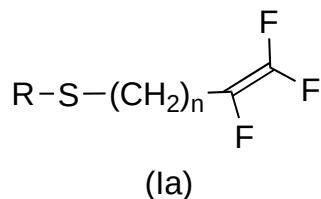
5.1. La reivindicación 1 reclama:

“1. Un método para la preparación de un compuesto representado por la estructura de Fórmula (I):



que comprende:

(a) adicionar un compuesto de Fórmula (Ia):



en donde, R es un anillo heterocíclico seleccionado de tiofeno, tiazol, isotiazol, tiadiazol y tiatriazol, en donde el anillo heterocíclico está halogenado o no; y n es un número entero entre 1 y 6, a una fase acuosa ácida, en donde la fase acuosa ácida comprende HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄, MeSO₃H, CF₃SO₃H, o combinaciones de los mismos;

(b) añadir un catalizador, en donde la concentración del catalizador está entre 0,01-20 mol% con respecto al compuesto representado por la Fórmula (I); y

(c) añadir entre 2 y 10 equivalentes molares de un oxidante peroxigenado con respecto al compuesto representado por la fórmula (I);

(d) en donde la reacción se lleva a cabo a una temperatura que varía entre 0 °C y 100 °C.

- 5.2. El Examinador indica que D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, y que la diferencia con la invención objeto D1 es el heterociclo bicíclico del grupo R, sin embargo, incluir un heterociclo monocíclico que contiene azufre es un método para preparar compuestos pesticidas ya divulgado en D2.
- 5.3. El examinador concluye que un experto en la materia estaría motivado para incluir un heterociclo monocíclico de D2 en el método de D1, y así alcanzar el objetivo de la reivindicación 1.
- 5.4. El examinador indica además que D1 menciona que el método comprende un oxidante peroxigenado H₂O₂ al 30%, una fase acuosa ácida en presencia de un catalizador de molibdato de amonio (0,20 mmol) a temperatura ambiente, y que D2 menciona que el método comprende un tiazol y tidiazol como sustituyente R (fórmula I), un disolvente medio ácido (ácido acético, ácido clorhídrico) o agua, y peróxido de hidrógeno como oxidante (en referencia a la página 10, línea 17-20, 24, esquema 1, reivindicación 1, ejemplo 3). El Examinador comenta además que la reacción en D2 se lleva a cabo a una temperatura entre 0 y 60°C durante entre 1 y 72 horas (con referencia a la página 10, líneas 25 a 26).
- 5.5. La invención objeto de la solicitud de patente en cuestión se refiere a un método de oxidación de 5-cloro-2-((3,4,4-trifluorobut-3-en-1-il)tio)-1λ³,3λ²-tiazol a la sulfona correspondiente, 5-cloro-2-((3,4,4-trifluorobut-3-en-1-il)sulfonyl)-1λ³,3λ²-tiazol utilizando un oxidante de peroxígeno en una fase acuosa ácida en presencia de un catalizador, en donde la fase acuosa ácida comprende HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄, MeSO₃H, CF₃SO₃H o una combinación de los mismos.
- 5.6. El reto del procedimiento objeto que se resuelve mediante la presente invención, es **un proceso de oxidación en presencia de un grupo de doble enlace fluorado**. Una reacción de oxidación con H₂O₂ es perjudicial para el compuesto objeto de la Fórmula I que contiene dicho grupo, lo que conduce a subproductos y, como resultado, a una

selectividad y un rendimiento reducidos, como se describe en el párrafo 6 de la página 1 de la descripción de la presente solicitud:

"una vez que se forma la sulfona, reacciona más a través de la escisión oxidativa del doble enlace fluorado y produce ácido 3-((5-cloro-1λ3,3λ2-tiazol-2-il)sulfonyl)propanoico y HF como subproductos no deseados. Se supuso que esta reacción era el resultado de un ataque nucleofílico no catalítico de H₂O₂ principalmente en el doble enlace de la sulfona, que es muy electrofílica debido a la presencia de los sustituyentes de flúor y el grupo sulfona vecino. Por lo cual, al hacer reaccionar la sulfona con H₂O₂ incluso sin ningún catalizador, se observó la formación del ácido 3-((5-cloro-1λ3,3λ2-tiazol-2- 5 il)sulfonyl)propanoico y HF debido a la escisión del doble enlace." [énfasis añadido]

- 5.7. Por su parte, D1 describe la preparación del compuesto 5s en etanol mediante una reacción de oxidación utilizando H₂O₂ como agente oxidante y molibdato de amonio como catalizador, obteniendo un rendimiento del 59%. Todos los demás compuestos 5a a 5r no contienen una fracción de doble enlace fluorado. Una persona con conocimientos ordinarios en la materia que busque desarrollar un proceso de oxidación de compuestos que contengan un doble enlace fluorado con mayor selectividad y rendimiento, no buscaría una solución en el compuesto 5a-5q. Por lo tanto, los compuestos 5a-5q son irrelevantes.
- 5.8. D1 no divulga el compuesto objeto de Fórmula I, ni los ácidos reivindicados. El Solicitante respetuosamente remite al examinador a la publicación anterior WO2004005268 que enseña en el párrafo que une las páginas 1 y 2 que *"El uso de los procesos de oxidación habituales conocidos hasta ahora utilizando peróxido de hidrógeno y también opcionalmente ácido fórmico o acético, opcionalmente en presencia de catalizadores de molibdato o tungstato (EP 0926143 A1; Patentes de EE. UU. N.º 5.965.737; 6.031.108; Tetrahedron (2001), 57, 2469 Spec. Publ.—R. Soc. Chem. (2001), 260, 47) generalmente condujo en particular a la oxidación no deseada del doble enlace del radical butenilo halogenado y a su degradación oxidativa"* [énfasis añadido]. En consecuencia, el documento WO2004005268 prohíbe el uso de un catalizador con peróxido de hidrógeno en reacciones que incluyen un doble enlace fluorado como lo hace la invención en cuestión.
- 5.9. Por otro lado, D2 no enseña las condiciones que se reivindican actualmente, que incluyen oxidante de peróxido en una fase acuosa ácida en presencia de un catalizador, en donde la fase acuosa ácida comprende HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄, MeSO₃H, CF₃SO₃H o una combinación de los mismos. Los Ejemplos de D2 revelan reacciones de oxidación que incluyen ácido 4-cloroperbenzoico en cloroformo.
- 5.10. Ahora bien, el documento WO2004005268 (D1) no enseña a utilizar un catalizador, lo que se confirma por el rendimiento del 59 % obtenido para el compuesto 5s. Por consiguiente, un experto en la materia no consideraría D1 cuando busque desarrollar un proceso de oxidación de compuestos que contengan un doble enlace fluorado con

mayor selectividad y rendimiento, y D2 no remedia esta deficiencia. Además, ni D1 ni D2 enseñan las condiciones reivindicadas actualmente para procesos de oxidación que incluyen una fase acuosa ácida que comprende HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄, MeSO₃H, CF₃SO₃H o una combinación de los mismos, que proporcionan hasta un 92 % de rendimiento y un 97 % de selectividad, como se demuestra mediante los ejemplos en la descripción.

5.11. En vista de lo anterior, el solicitante respetuosamente sostiene que el método actualmente reivindicado es inventivo frente a la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2.

5.12. Finalmente, se solicita cordialmente a esta oficina que reconozca los méritos de patentabilidad de la solicitud en estudio.

6. PETICIÓN

Teniendo en cuenta que se ha dado respuesta a todas las observaciones realizadas por su Despacho, demostrando que la solicitud es clara, concisa, e inventiva, amablemente se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

7. ANEXOS

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 19 reivindicaciones;
- Recibo de pago por modificación de capítulo reivindicatorio.

8. NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho; en mis oficinas de abogado ubicadas en la Calle 67 No. 7 – 35, oficina 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C., Colombia, o; al correo electrónico patentes@gomezpinzon.com.

Atentamente,

MAURICIO JARAMILLO C.

C.C. 80.421.942 de Bogotá

T.P. 74.555 del C.S.J.

CMR