

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

Por la cual se deniega una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26
del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 22 de marzo de 2017, con el N° NC2017/0002677, por THE CLIMATE CORPORATION, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "MÉTODOS DE MONITOREO AGRONÓMICO Y AGRÍCOLA USANDO SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2015/046165 del 20 de agosto de 2015.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 795 el 9 de junio de 2017, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 4215, notificado el 12 de abril de 2018, 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.

CUARTO: Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2017/0002677 el 11 de julio de 2018, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó aclaraciones, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo.

QUINTO: 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."*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

SEXTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 22 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0002677 del 17 de mayo de 2017, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1 Objeto de la Invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en utilizar vehículos aéreos no tripulados o drones para el monitoreo agronómico y agrícola y formular recomendaciones generales acerca del desarrollo del cultivo, salud o condiciones de emergencia de este. Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para el monitoreo agronómico y agrícola que incluye la designación de un área para la obtención de imágenes, la determinación de una trayectoria de vuelo por encima del área designada, el funcionamiento de un vehículo aéreo no tripulado (UAV) a lo largo de la trayectoria de vuelo, la adquisición de imágenes del área utilizando un sistema de cámara unido al UAV, y el procesamiento de las imágenes adquiridas.

6.2 Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 22 de agosto de 2014, 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
D1	US2012101861	"Wide-area agricultural monitoring and prediction"	26/Abril/2012
D2	US2011282578	"Method of generating a Geodetic Reference Database Product"	17/Noviembre/2011

El documento D1¹ proporciona un sistema de monitoreo y predicción agrícola comprende un primer agente informador, un segundo agente informador, una base de datos y un procesador. El primer agente informador está configurado para informar datos aéreos que representan medidas relativas de una métrica agrícola en un área

¹ <https://patents.google.com/patent/US20120101861A1/en?q=US2012101861>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

geográfica, teniendo las mediciones relativas un sesgo desconocido. El segundo informe está configurado para informar datos basados en tierra que representan mediciones absolutas de la métrica agrícola para una parte del área geográfica. (...) (Resumen).

El documento D2² proporciona un método para generar un producto de base de datos geodésicos. El método comprende adquirir datos de mapeo móvil capturados por medio de cámaras digitales, sensores de alcance y medios de determinación de posición que incluyen GPS e IMU montados en un vehículo conducido a través de la superficie de la tierra, los datos del mapa comprenden datos de imágenes, datos de rango y datos de posición asociados en un sistema de coordenadas geográficas. (...) (Resumen).

6.3 Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art. 16 D486)

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la Decisión 486: *"Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida"*.

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: *"Método para el monitoreo agronómico y agrícola, en donde el método comprende las etapas de: (...) "* (Ver radicado N° NC2017/0002677 del 17 de mayo de 2017).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el documento D1 que representa el estado de la técnica:

Tabla 1

Características esenciales	D1
Monitorear mediante una primera unidad central de procesamiento (CPU) (144) de una estación	(...) El/los vehículo(s) de monitoreo (702) se comunica(n) con la base de datos (429) y el procesador (430) a través de una red de comunicación inalámbrica (por ejemplo, (715)) o pueden acoplarse con

² <https://patents.google.com/patent/US20110282578A1/en?q=US2011282578>



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

base (140), un vehículo aéreo no tripulado (UAV) (110), en la medida que el UAV (110) vuela a lo largo de una trayectoria de vuelo por encima de un área y mientras el UAV realiza:	una red de comunicación por cable o una combinación de enlaces de comunicación por cable e inalámbricos (...) (Pag. 5, Párr. 0063). (...) Aunque muchos de los sistemas y métodos se han descrito como imágenes aéreas obtenidas de satélites, los mismos principios se aplican a las imágenes obtenidas de aviones (aviones, jets y similares), helicópteros, globos, vehículos aéreos no tripulados (UAV) y otras plataformas aéreas (...) (Pág. 5, Párr. 0060).
Capturar mediante una segunda CPU (114) del UAV (110), una pluralidad de imágenes iniciales del área cuando el UAV vuela a lo largo de la trayectoria de vuelo.	(...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2). En una realización, los agentes informadores (710-2) están acoplados o dispuestos como parte de un controlador u otro dispositivo de procesamiento de datos dispuesto en un vehículo (...) (Pag. 5, Párr. 0063). (...) Las imágenes aéreas también pueden ser capturadas por plataformas de vuelo bajo de tal manera que una sola imagen aérea abarca solo una pequeña fracción de un área geográfica designada. Por ejemplo, un fumigador que vuela a menos de 50 pies sobre un campo puede capturar una o más (por ejemplo, una serie) de imágenes aéreas mientras aplica un tratamiento, con una sola imagen que abarca solo una pequeña porción del área geográfica de un campo tratado, pero una serie completa de las imágenes capturadas que abarca todo o casi todo el campo que se está tratando. Por lo tanto, los "datos aéreos" comprenden datos obtenidos de una o más plataformas de imágenes de satélite, avión, helicóptero, globo y UAV (...) (Pág. 5, Párr. 0060).
Recibir en la segunda CPU (114) del UAV (110), una identificación de una o más áreas objetivo para tomar imágenes adicionales diferentes.	(...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2). En una realización, los agentes informadores (710-2) están acoplados o dispuestos como parte de un controlador u otro dispositivo de procesamiento de datos dispuesto en un vehículo (...) (Pag. 5, Párr. 0063). En (920) del diagrama de flujo (900), en una realización, se obtienen datos basados en tierra. Los datos obtenidos en tierra representan medidas absolutas de la métrica agrícola dentro del área geográfica. Los datos basados en tierra pueden obtenerse de un agente informador basado en tierra (710) que está acoplado con una fuente terrestre (por ejemplo, dispositivo móvil (701), vehículo (702), activo fijo (703), y/o PC (704)) (Pág. 9, Párr. 0083). En (930) del diagrama de flujo (900), en una realización, los datos basados en tierra se usan para calibrar los datos aéreos, sintetizando así mediciones absolutas de la métrica agrícola en partes del área geográfica a partir de los datos aéreos. Los datos basados en tierra que se utilizan se solapan con una parte de los datos aéreos y el delta entre porciones superpuestas se puede utilizar para determinar el sesgo de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

	los datos aéreos y así calibrar todos los datos aéreos (Pág. 9, Párr. 0084).
En respuesta a recibir la identificación mediante la segunda CPU (114) del UAV (110), hacer que el UAV (110) capture la una o más imágenes diferentes adicionales de una o más áreas objetivo y transmitir la pluralidad de imágenes iniciales y una o más imágenes diferentes adicionales a un receptor de imagen.	Se observa que en algunas realizaciones, los dispositivos móviles (701), los vehículos monitores (702) y los activos fijos (703) se pueden acoplar con la PC (704), que a su vez almacena los datos recopilados por estos dispositivos y los reenvía a la base de datos (429) y el procesador (430). En algunas realizaciones, uno o más dispositivos móviles (701), los vehículos monitores (702), los activos fijos (703) y el PC (704) están integrados en una red utilizada por un agricultor para monitorear sus respectivas operaciones agrícolas (...) (Pág. 6, Párr. 0070).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: (...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2) (...) El(los) agente(s) informante(s) (710-2) también pueden informar datos sobre un cultivo, como el contenido de humedad de un cultivo cosechado, la cantidad de cosecha cosechada (por ejemplo, que se mantiene en el tanque de granos de una cosechadora) u otros datos recibidos de los sensores acoplado con el vehículo tal como los niveles de NDVI descritos anteriormente. De acuerdo con diversas realizaciones, un operador de un vehículo puede introducir manualmente datos que son transportados por los agentes informadores (710-2) tales como el tipo de fertilizante, pesticida, herbicida, fungicida u otro tratamiento que se aplica a un campo, la variedad del cultivo que se está plantando, u otra operación tal como la monitorización de NDVI de la tira (210) rica en nitrógeno (Pag. 5, Párr. 0063). (...) Las imágenes aéreas también pueden ser capturadas por plataformas de vuelo bajo de tal manera que una sola imagen aérea abarca solo una pequeña fracción de un área geográfica designada. Por ejemplo, un fumigador que vuela a menos de 50 pies sobre un campo puede capturar una o más (por ejemplo, una serie) de imágenes aéreas mientras aplica un tratamiento, con una sola imagen que abarca solo una pequeña porción del área geográfica de un campo

Página 5 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

tratado, pero una serie completa de las imágenes capturadas que abarca todo o casi todo el campo que se está tratando. Por lo tanto, los "datos aéreos" comprenden datos obtenidos de una o más plataformas de imágenes de satélite, avión, helicóptero, globo y UAV (...) (Pág. 5, Párr. 0060).

- Reivindicación 4: La escala (305) en la FIG. 3 es una representación esquemática de una escala NDVI. Los píxeles más oscuros representan valores más altos de NDVI. Aunque solo se muestran cinco niveles relativos de NDVI en la FIG. 3, la precisión mucho más alta está disponible a partir de imágenes de satélite reales. Sin embargo, las imágenes satelitales reales no proporcionan el NDVI absoluto con la alta precisión disponible utilizando sensores terrestres (Pág. 3, Párr. 0060).
- Reivindicación 5: (...) Las imágenes aéreas también pueden ser capturadas por plataformas de vuelo bajo de tal manera que una sola imagen aérea abarca solo una pequeña fracción de un área geográfica designada. Por ejemplo, un fumigador que vuela a menos de 50 pies sobre un campo puede capturar una o más (por ejemplo, una serie) de imágenes aéreas mientras aplica un tratamiento (...) (Pág. 5, Párr. 0060).
- Reivindicación 6: Se observa que en algunas realizaciones, los dispositivos móviles (701), los vehículos monitores (702) y los activos fijos (703) se pueden acoplar con la PC (704), que a su vez almacena los datos recopilados por estos dispositivos y los reenvía a la base de datos (429) y el procesador (430) (...) (Pág. 6, Párr. 0070). (...) En general, los agentes informadores (710-2) se utilizan para registrar y/o informar la posición, condición o actividad del vehículo respectivo sobre el que está dispuesto (...) (Pag. 5, Párr. 0063).
- Reivindicación 7: (...) Por ejemplo, refiriéndose nuevamente a la FIG. 7, el procesador (430) y/o la base de datos (429) pueden recibir datos topográficos de fuentes de informes tales como, entre otros, dispositivo(s) móvil(es) (701), vehículo(s) monitor(es) (702), fuentes de datos públicas (730), fuentes de datos privadas (740) u otras fuentes que están configuradas para detectar, recopilar o informar datos topográficos (...) (Pág. 10, Párr. 0094). La recepción de datos topográficos se muestra de nuevo en la FIG. 13 donde los datos topográficos (1310) son recibidos por el sistema informático (750). Como un ejemplo, haciendo referencia ahora a la FIG. 12 un agricultor puede atravesar un área definida tal como un campo (por ejemplo, el campo (1201) de la FIG. 12). En una realización, el agricultor puede caminar a través del campo (1201) en uno

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

o más pasos lineales como se muestra en los trayectos (1210-1), (1210-2), (1210-3), (...), (1210-n). En otras palabras, simplemente caminando a través del campo (1201) con el dispositivo móvil (701), un agricultor puede generar de manera ad-hoc datos topográficos (1310) que pueden usarse posteriormente para generar una topografía mapa del campo (1201). Alternativamente, el agricultor podría hacer una serie de paradas en sitios discretos tales como los que muestran los sitios (1220-1), (1220-2), (1220-3), (...), (1220-n). En una realización, el agricultor podría estar reteniendo o portando el dispositivo móvil (701) que está configurado con un receptor GNSS tal como el receptor GNSS (1000) de la FIG. 10. En una realización, el receptor (1000) GNSS determina periódicamente la posición del dispositivo móvil (701) tal como cuando el agricultor está atravesando el campo (1201). Esto puede ser realizado como un esfuerzo dedicado por parte del agricultor para recopilar datos topográficos (1310) que serán usado más tarde para generar un mapa topográfico (por ejemplo, el modelo (1370) de la FIG. 13) del campo (1201) (...) (Pág. 10, Párr. 0095).

- Reivindicación 8: (...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2). En una realización, los agentes informadores (710-2) están acoplados o dispuestos como parte de un controlador u otro dispositivo de procesamiento de datos dispuesto en un vehículo (...) (Pág. 5, Párr. 0063).
- Reivindicación 11: (...) Por ejemplo, el camino de recolección (2190) puede generarse para cosechar cultivos de una cierta característica de cultivo estimada por separado de cultivos de una característica de cultivo estimada diferente (...) Un ejemplo de un valor de característica (2110) de cultivo específico puede ser contenido de proteína por encima o por debajo de un valor o dentro de un intervalo. Otro ejemplo de un valor de característica (2110) de cultivo especificado puede ser contenido de humedad por encima o por debajo de un valor o dentro de un rango. Por ejemplo, un agricultor puede desear generar un camino de recolección (2190) para cosechar trigo con un % de contenido de proteína promedio especificado para cumplir un contrato que requiere trigo a un cierto contenido de proteína o por encima de cierto contenido de proteína. En otro caso, un agricultor puede generar un camino de cosecha (2190) para cosechar maíz con un contenido de humedad dentro de un porcentaje de humedad promedio especificado % para entregar el grano directamente a una cooperativa local sin tener que atracar el precio de secado y contracción. En otro caso más, un agricultor puede generar un camino de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

cosecha (2190) para cosechar soja con peso de prueba por encima del valor especificado a fin de aprovechar un precio de mercado favorable para ese cultivo (Pág. 21, Párr.0160). (...) Algunos ejemplos del valor (2110) característico de la cosecha especificada incluyen, pero no están limitados a: rendimiento estimado dentro de un rango de valores especificado; rendimiento estimado en o por debajo de un valor especificado; rendimiento estimado en o por encima de un valor especificado; peso de prueba estimado dentro de un rango de valores especificado (...) (...) Una característica del cultivo para el campo no cosechado se estima en base a los datos de características reales del cultivo obtenidos a partir de al menos un campo cosechado. La característica de cultivo estimada, en diversas realizaciones, puede ser un rendimiento, contenido de humedad, contenido de proteína, peso de prueba u otra característica de cultivo que se puede medir a partir del cultivo cosechado (...) (Pág. 22, Párr. 0165). (...) En otro ejemplo, si el campo 102 de la FIG. 1 ha sido cosechado y se ha reportado un rendimiento de cebada cosechada promediando 85 canasta/acre en regiones con un tono NVDI de 2 (ver figura 3) dentro de la zona de manejo 1 (ver figura 1) del campo (102), luego estimador característico de cultivo (2165), en una realización, estimará que las porciones del campo (103) que tienen un tono NVDI de 2 (véase la figura 3) y una zona de gestión de 1 también producirán un promedio de 85 canasta/acre para la cebada (...) (Pág. 21, Párr. 0157).

Las reivindicaciones dependientes 3 a 8 y 11 no mencionan alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

Por otro lado, el sistema reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 12 se refiere a: *“Un sistema de monitoreo agronómico y agrícola, en donde el sistema comprende: (...)”* (Ver radicado N° NC2017/0002677 del 17 de mayo de 2017).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 12, y las reveladas en el documento D1 que representa el estado de la técnica:

Tabla 2

Características esenciales	D1
----------------------------	----

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

Una estación base (140) que comprende una primera unidad central de procesamiento (CPU) (144), configurada para monitorear uno o más vehículos aéreos no tripulados a medida que uno o más vehículos aéreos no tripulados vuelan a lo largo de una trayectoria de vuelo por encima de un área.	(...) El/los vehículo(s) de monitoreo (702) se comunica(n) con la base de datos (429) y el procesador (430) a través de una red de comunicación inalámbrica (por ejemplo, (715)) o pueden acoplarse con una red de comunicación por cable o una combinación de enlaces de comunicación por cable e inalámbricos (...) (Pag. 5, Párr. 0063). (...) Aunque muchos de los sistemas y métodos se han descrito como imágenes aéreas obtenidas de satélites, los mismos principios se aplican a las imágenes obtenidas de aviones (aviones, jets y similares), helicópteros, globos, vehículos aéreos no tripulados (UAV) y otras plataformas aéreas (...) (Pág. 5, Párr. 0060).
Un vehículo aéreo no tripulado (UAV) (110) que comprende una segunda CPU (114), configurado para: capturar una pluralidad de imágenes iniciales del área en la CPU (114) de la UAV (110), mientras el UAV (110) vuela a lo largo de la trayectoria de vuelo.	(...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2). En una realización, los agentes informadores (710-2) están acoplados o dispuestos como parte de un controlador u otro dispositivo de procesamiento de datos dispuesto en un vehículo (...) (Pag. 5, Párr. 0063). (...) Las imágenes aéreas también pueden ser capturadas por plataformas de vuelo bajo de tal manera que una sola imagen aérea abarca solo una pequeña fracción de un área geográfica designada. Por ejemplo, un fumigador que vuela a menos de 50 pies sobre un campo puede capturar una o más (por ejemplo, una serie) de imágenes aéreas mientras aplica un tratamiento, con una sola imagen que abarca solo una pequeña porción del área geográfica de un campo tratado, pero una serie completa de las imágenes capturadas que abarca todo o casi todo el campo que se está tratando. Por lo tanto, los "datos aéreos" comprenden datos obtenidos de una o más plataformas de imágenes de satélite, avión, helicóptero, globo y UAV (...) (Pág. 5, Párr. 0060).
Un vehículo aéreo no tripulado (UAV) (110) que comprende una segunda CPU (114), configurado para: recibir una identificación de una o más áreas objetivo en la segunda CPU (114) del UAV (110), para tomar imágenes adicionales diferentes;	(...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2). En una realización, los agentes informadores (710-2) están acoplados o dispuestos como parte de un controlador u otro dispositivo de procesamiento de datos dispuesto en un vehículo (...) (Pag. 5, Párr. 0063). En (920) del diagrama de flujo (900), en una realización, se obtienen datos basados en tierra. Los datos obtenidos en tierra representan medidas absolutas de la métrica agrícola dentro del área geográfica. Los datos basados en tierra pueden obtenerse de un agente informador basado en tierra (710) que está acoplado con una fuente terrestre (por ejemplo, dispositivo móvil (701), vehículo (702), activo fijo (703), y/o PC (704)) (Pág. 9, Párr. 0083). En (930) del diagrama de flujo (900), en una realización, los datos basados en tierra se usan para calibrar los datos aéreos, sintetizando

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

	así mediciones absolutas de la métrica agrícola en partes del área geográfica a partir de los datos aéreos. Los datos basados en tierra que se utilizan se solapan con una parte de los datos aéreos y el delta entre porciones superpuestas se puede utilizar para determinar el sesgo de los datos aéreos y así calibrar todos los datos aéreos (Pág. 9, Párr. 0084).
Un vehículo aéreo no tripulado (UAV) (110) que comprende una segunda CPU (114), configurado para: en respuesta a recibir la identificación en la segunda CPU (114) del UAV (110): hacer que el UAV capture la una o más imágenes diferentes adicionales de la una o más áreas objetivo; transmitir la pluralidad de imágenes iniciales y la una o más imágenes diferentes adicionales a un receptor de imagen.	Se observa que en algunas realizaciones, los dispositivos móviles (701), los vehículos monitores (702) y los activos fijos (703) se pueden acoplar con la PC (704), que a su vez almacena los datos recopilados por estos dispositivos y los reenvía a la base de datos (429) y el procesador (430). En algunas realizaciones, uno o más dispositivos móviles (701), los vehículos monitores (702), los activos fijos (703) y el PC (704) están integrados en una red utilizada por un agricultor para monitorear sus respectivas operaciones agrícolas (...) (Pág. 6, Párr. 0070).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema de la reivindicación 12 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 14: (...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2) (...) El(los) agente(s) informante(s) (710-2) también pueden informar datos sobre un cultivo, como el contenido de humedad de un cultivo cosechado, la cantidad de cosecha cosechada (por ejemplo, que se mantiene en el tanque de granos de una cosechadora) u otros datos recibidos de los sensores acoplado con el vehículo tal como los niveles de NDVI descritos anteriormente. De acuerdo con diversas realizaciones, un operador de un vehículo puede introducir manualmente datos que son transportados por los agentes informadores (710-2) tales como el tipo de fertilizante, pesticida, herbicida, fungicida u otro tratamiento que se aplica a un campo, la variedad del cultivo que se está plantando, u otra operación tal como

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

la monitorización de NDVI de la tira (210) rica en nitrógeno (Pag. 5, Párr. 0063). (...) Las imágenes aéreas también pueden ser capturadas por plataformas de vuelo bajo de tal manera que una sola imagen aérea abarca solo una pequeña fracción de un área geográfica designada. Por ejemplo, un fumigador que vuela a menos de 50 pies sobre un campo puede capturar una o más (por ejemplo, una serie) de imágenes aéreas mientras aplica un tratamiento, con una sola imagen que abarca solo una pequeña porción del área geográfica de un campo tratado, pero una serie completa de las imágenes capturadas que abarca todo o casi todo el campo que se está tratando. Por lo tanto, los "datos aéreos" comprenden datos obtenidos de una o más plataformas de imágenes de satélite, avión, helicóptero, globo y UAV (...) (Pág. 5, Párr. 0060).

- Reivindicación 15: La escala (305) en la FIG. 3 es una representación esquemática de una escala NDVI. Los píxeles más oscuros representan valores más altos de NDVI. Aunque solo se muestran cinco niveles relativos de NDVI en la FIG. 3, la precisión mucho más alta está disponible a partir de imágenes de satélite reales. Sin embargo, las imágenes satelitales reales no proporcionan el NDVI absoluto con la alta precisión disponible utilizando sensores terrestres (Pág. 3, Párr. 0060).
- Reivindicación 16: (...) Las imágenes aéreas también pueden ser capturadas por plataformas de vuelo bajo de tal manera que una sola imagen aérea abarca solo una pequeña fracción de un área geográfica designada. Por ejemplo, un fumigador que vuela a menos de 50 pies sobre un campo puede capturar una o más (por ejemplo, una serie) de imágenes aéreas mientras aplica un tratamiento (...) (Pág. 5, Párr. 0060).
- Reivindicación 17: Se observa que en algunas realizaciones, los dispositivos móviles (701), los vehículos monitores (702) y los activos fijos (703) se pueden acoplar con la PC (704), que a su vez almacena los datos recopilados por estos dispositivos y los reenvía a la base de datos (429) y el procesador (430) (...) (Pág. 6, Párr. 0070). (...) En general, los agentes informadores (710-2) se utilizan para registrar y/o informar la posición, condición o actividad del vehículo respectivo sobre el que está dispuesto (...) (Pag. 5, Párr. 0063).
- Reivindicación 18: (...) Por ejemplo, refiriéndose nuevamente a la FIG. 7, el procesador (430) y/o la base de datos (429) pueden recibir datos topográficos de fuentes de informes tales como, entre otros, dispositivo(s) móvil(es) (701), vehículo(s) monitor(es) (702), fuentes de datos públicas (730), fuentes de datos

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

privadas (740) u otras fuentes que están configuradas para detectar, recopilar o informar datos topográficos (...) (Pág. 10, Párr. 0094). La recepción de datos topográficos se muestra de nuevo en la FIG. 13 donde los datos topográficos (1310) son recibidos por el sistema informático (750). Como un ejemplo, haciendo referencia ahora a la FIG. 12 un agricultor puede atravesar un área definida tal como un campo (por ejemplo, el campo (1201) de la FIG. 12). En una realización, el agricultor puede caminar a través del campo (1201) en uno o más pasos lineales como se muestra en los trayectos (1210-1), (1210-2), (1210-3), (...), (1210-n). En otras palabras, simplemente caminando a través del campo (1201) con el dispositivo móvil (701), un agricultor puede generar de manera ad-hoc datos topográficos (1310) que pueden usarse posteriormente para generar una topografía mapa del campo (1201). Alternativamente, el agricultor podría hacer una serie de paradas en sitios discretos tales como los que muestran los sitios (1220-1), (1220-2), (1220-3), (...), (1220-n). En una realización, el agricultor podría estar reteniendo o portando el dispositivo móvil (701) que está configurado con un receptor GNSS tal como el receptor GNSS (1000) de la FIG. 10. En una realización, el receptor (1000) GNSS determina periódicamente la posición del dispositivo móvil (701) tal como cuando el agricultor está atravesando el campo (1201). Esto puede ser realizado como un esfuerzo dedicado por parte del agricultor para recopilar datos topográficos (1310) que serán usado más tarde para generar un mapa topográfico (por ejemplo, el modelo (1370) de la FIG. 13) del campo (1201) (...) (Pág. 10, Párr. 0095).

- Reivindicación 19: (...) Un vehículo o vehículo monitor (702) puede comprender múltiples agentes informadores (710-2). En una realización, los agentes informadores (710-2) están acoplados o dispuestos como parte de un controlador u otro dispositivo de procesamiento de datos dispuesto en un vehículo (...) (Pag. 5, Párr. 0063).
- Reivindicación 22: (...) Por ejemplo, el camino de recolección (2190) puede generarse para cosechar cultivos de una cierta característica de cultivo estimada por separado de cultivos de una característica de cultivo estimada diferente (...) Un ejemplo de un valor de característica (2110) de cultivo específico puede ser contenido de proteína por encima o por debajo de un valor o dentro de un intervalo. Otro ejemplo de un valor de característica (2110) de cultivo especificado puede ser contenido de humedad por encima o por debajo de un valor o dentro de un rango. Por ejemplo, un agricultor puede desear generar un camino de recolección (2190) para cosechar trigo con un % de



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

contenido de proteína promedio especificado para cumplir un contrato que requiere trigo a un cierto contenido de proteína o por encima de cierto contenido de proteína. En otro caso, un agricultor puede generar un camino de cosecha (2190) para cosechar maíz con un contenido de humedad dentro de un porcentaje de humedad promedio especificado % para entregar el grano directamente a una cooperativa local sin tener que atracar el precio de secado y contracción. En otro caso más, un agricultor puede generar un camino de cosecha (2190) para cosechar soja con peso de prueba por encima del valor especificado a fin de aprovechar un precio de mercado favorable para ese cultivo (Pág. 21, Párr.0160). (...) Algunos ejemplos del valor (2110) característico de la cosecha especificada incluyen, pero no están limitados a: rendimiento estimado dentro de un rango de valores especificado; rendimiento estimado en o por debajo de un valor especificado; rendimiento estimado en o por encima de un valor especificado; peso de prueba estimado dentro de un rango de valores especificado (...) (...) Una característica del cultivo para el campo no cosechado se estima en base a los datos de características reales del cultivo obtenidos a partir de al menos un campo cosechado. La característica de cultivo estimada, en diversas realizaciones, puede ser un rendimiento, contenido de humedad, contenido de proteína, peso de prueba u otra característica de cultivo que se puede medir a partir del cultivo cosechado (...) (Pág. 22, Párr. 0165). (...) En otro ejemplo, si el campo (102) de la FIG. 1 ha sido cosechado y se ha reportado un rendimiento de cebada cosechada promediando 85 canasta/acre en regiones con un tono NVDI de 2 (ver figura 3) dentro de la zona de manejo 1 (ver figura 1) del campo (102), luego estimador característico de cultivo (2165), en una realización, estimará que las porciones del campo (103) que tienen un tono NVDI de 2 (véase la figura 3) y una zona de gestión de 1 también producirán un promedio de 85 canasta/acre para la cebada (...) (Pág. 21, Párr. 0157).

Las reivindicaciones dependientes 14 a 19 y 22 no mencionan alguna característica que haga nuevo al sistema de la reivindicación 12, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *"Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 2 se refiere a: *“El método de la reivindicación 1, que además comprende (...)”* (Ver radicado N° NC2017/0002677 del 17 de mayo de 2017).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 2, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

Tabla 3

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
1	Método para el monitoreo agronómico y agrícola (...)	Ver Tabla 1.	
2	El UAV (110) que identifica en sí mismo una o más áreas objetivo para las cuales se requiere una o más imágenes diferentes cuando el UAV (110) orto-rectifica la pluralidad de imágenes iniciales e identifica áreas con imágenes de baja calidad.	No se menciona.	De acuerdo con la presente invención, las imágenes de los datos MMS se procesan para obtener mosaicos ortorectificados. Un mosaico ortorectificado visualiza una vista ortorectificada de la superficie de la tierra a lo largo de una parte de la línea de seguimiento del sistema de mapeo móvil (...) (Pág. 6, Párr. 0088).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 2 porque proporciona métodos de monitoreo y predicción agrícola de área extensa para generar estimaciones calibradas del crecimiento de la planta y las correspondientes prescripciones de campo. Los datos de los sensores terrestres y satelitales se combinan para obtener métricas de planta absolutas y calibradas, como NDVI, en áreas amplias (...) (Pág. 3, Párr. 0041)

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 2 y el método de D1 consiste en que en el método de la reivindicación 2, el UAV orto-rectifica una pluralidad de imágenes iniciales.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

El efecto que logra el que el UAV ortorectifique una pluralidad de imágenes iniciales es crear una única imagen contigua.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el método conocido en D1 para crear una única imagen contigua?”.

Sin embargo, que el UAV ortorectifique una pluralidad de imágenes iniciales, ya está divulgado en el documento D2 que hace referencia a que las imágenes de los datos MMS se procesan para obtener mosaicos ortorectificados. Un mosaico ortorectificado visualiza una vista ortorectificada de la superficie de la tierra a lo largo de una parte de la línea de seguimiento del sistema de mapeo móvil (...) (Pág. 6, Párr. 0088).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la ortorectificación del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 2 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, los documentos D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 9: De acuerdo con la presente invención, las imágenes de los datos MMS se procesan para obtener mosaicos ortorectificados. Un mosaico ortorectificado visualiza una vista ortorectificada de la superficie de la tierra a lo largo de una parte de la línea de seguimiento del sistema de mapeo móvil (...) (Pág. 6, Párr. 0088).

Las reivindicaciones dependientes 2 y 9 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 no tienen nivel inventivo.

En el presente caso, el sistema reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 13 se refiere a: *“El sistema de la reivindicación 12, en el que el UAV (110) está adicionalmente configurado para (...)”* (Ver radicado N° NC2017/0002677 del 17 de mayo de 2017).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 13, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

Tabla 4

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
1	Un sistema de monitoreo agronómico y agrícola (...)	Ver Tabla 2.	
13	Identificarse en sí mismo la una o más áreas objetivo para las cuales se requieren la una o más imágenes diferentes adicionales cuando el UAV (110) ortorectifica la pluralidad de imágenes iniciales e identifica áreas con una calidad baja de imágenes.	No se menciona.	De acuerdo con la presente invención, las imágenes de los datos MMS se procesan para obtener mosaicos ortorectificados. Un mosaico ortorectificado visualiza una vista ortorectificada de la superficie de la tierra a lo largo de una parte de la línea de seguimiento del sistema de mapeo móvil (...) (Pág. 6, Párr. 0088).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13 porque proporciona un sistema de monitoreo y predicción agrícola comprende un primer agente informador, un segundo agente informador, una base de datos y un procesador. El primer agente informador está configurado para informar datos aéreos que representan medidas relativas de una métrica agrícola en un área geográfica, teniendo las mediciones relativas un sesgo desconocido. El segundo informe está configurado para informar datos basados en tierra que representan mediciones absolutas de la métrica agrícola para una parte del área geográfica. (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 y el sistema de D1 consiste en que en el sistema de la reivindicación 13, el UAV ortorectifica una pluralidad de imágenes iniciales.

El efecto que logra el que el UAV ortorectifique una pluralidad de imágenes iniciales es crear una única imagen contigua.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para crear una única imagen contigua?”.

Sin embargo, que el UAV ortorectifique una pluralidad de imágenes iniciales, ya está divulgado en el documento D2 que hace referencia a que las imágenes de los datos MMS se procesan para obtener mosaicos ortorectificados. Un mosaico ortorectificado

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

visualiza una vista ortorectificada de la superficie de la tierra a lo largo de una parte de la línea de seguimiento del sistema de mapeo móvil (...) (Pág. 6, Párr. 0088).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría la ortorectificación del documento D2 en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 13 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, los documentos D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 20: De acuerdo con la presente invención, las imágenes de los datos MMS se procesan para obtener mosaicos ortorectificados. Un mosaico ortorectificado visualiza una vista ortorectificada de la superficie de la tierra a lo largo de una parte de la línea de seguimiento del sistema de mapeo móvil (...) (Pág. 6, Párr. 0088).

Las reivindicaciones dependientes 13 y 20 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 12, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Las reivindicaciones dependientes 10 y 21 no cumplen con los requisitos de patentabilidad por su dependencia de las reivindicaciones independientes 1 y 12 respectivamente.

El solicitante argumenta que *“(...) las reivindicaciones 1 y 12 dicen que un UAV captura imágenes iniciales cuando el UAV vuela a lo largo de una trayectoria de vuelo sobre el área. El UAV analiza las imágenes iniciales del área para determinar si una o más imágenes, de las imágenes iniciales, representan áreas objetivo que tienen niveles de nitrógeno por debajo de un cierto umbral, y si es así, determina una identificación de dichas áreas objetivo y captura imágenes de alta resolución para esas áreas objetivo. Al menos esas características no se describen en D1”*, respecto a lo anterior, cabe indicar que estas características no se encuentran divulgadas en el capítulo reivindicatorio allgado, por tal motivo no pueden ser consideradas como materia que diferencia la invención del estado de la técnica, como se enseñó las características reclamadas en la reivindicación 1 ya fueron anticipadas por D1 y no es posible otorgar el privilegio de patente a la materia reclamada en la solicitud. Por lo cual este argumento no resulta procedente.

Por último, el solicitante manifiesta que *“(...) D1 no puede enseñar la captura de imágenes iniciales del área, y luego capturar imágenes adicionales del área”*, resulta

Página 17 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 69428

Ref. Expediente N° NC2017/0002677

del caso señalar que el documento D1 se refiere a la captura de imágenes por medio de un vehículo aéreo de porciones de área pequeña o porción de un campo y de una serie completa de imágenes que abarca todo un campo a medida que este es tratado, con base en lo anterior, es posible inferir que el documento D1 sí sugiere la captura de imágenes iniciales y de un grupo de imágenes adicionales posteriores a estas que representan el área geográfica completa del campo mientras se le aplica un tratamiento por parte del vehículo aéreo y por lo tanto revela la característica reclamada en la solicitud.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentada, el Superintendente de Industria y Comercio,

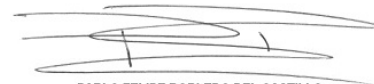
RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada “MÉTODOS DE MONITOREO AGRONÓMICO Y AGRÍCOLA USANDO SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS”.

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a THE CLIMATE CORPORATION, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el 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., a los 18 de septiembre de 2018



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO
Superintendente de Industria y Comercio