

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

Señor(a)

ROBINSON DAVID SALCEDO CASTILLO, DARIO FERNANDO FAJARDO FAJARDO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO POR GOTEO CON CAPACIDAD DE MONITOREO DE VARIABLES CLIMATOLÓGICAS, CARACTERIZACIÓN DE AVES Y CONTROL DE HUMEDAD EN LOS CULTIVOS”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 5 del radicado N° NC2019/00004659 del 7 de mayo de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un sistema o dispositivo que sea capaz de integrar un sistema de riego automatizado en donde se puedan monitorear de manera simultánea o subsecuente variables climatológicas y que además pueda realizar la caracterización de aves presentes en un área determinada de cultivos dentro de una granja o campo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema de riego (SR) automatizado para la actividad agrícola en zonas con problemas de abastecimiento de agua para cultivos con la aplicación de las TIC como una herramienta que optimiza el aprovechamiento del recurso hídrico en las parcelas, en donde el sistema de riego por goteo con capacidad de monitoreo de variables climatológicas, de humedad y presencia de aves, comprende un subsistema de riego (SR1) automatizado y un sub-sistema que establece presencia de aves (SDA) en donde el sub-sistema de riego (SR1) comprende sensores S0 hasta Sn, en donde n corresponde al número n es igual al número de surcos en el cultivo (1) y en donde dichos sensores miden humedad de suelo, humedad y temperatura del ambiente y velocidad e irradiancia Global horizontal y el sistema de riego (SR) comprende, además, un nodo Transmisor (Tx), un nodo Control (Co), un nodo Tanque (Ta), un punto de control (Pdc), un nodo transmisor (Tx) el cual está conectado hacia un enrutador (En) que tiene a su vez dos interfaces para la conexión a Internet (Int) y a un dispositivo (disp) con pantalla (Resumen).

2. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 7 de mayo de 2019 que corresponde a la fecha de presentación nacional.



Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

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	E. Castro	“Sistema de control electrónico de plagas, calefacción y Regadío en las plantaciones de mora ubicadas en la provincia de Tungurahua, parroquia huachi grande, sector “el arbolito”	15 de febrero 2016
D2	US2015237812	“Environment controlled structured green houses for cost effective food production”	27 de agosto de 2015

El documento D1¹ divulga un nuevo sistema de ahuyentamiento de plagas, el cual está dirigido a dos plagas específicas como son las aves y los roedores, el sistema se encarga de ahuyentarlos mediante un circuito generador de frecuencia, cabe recalcar que no se realiza ningún tipo de daño al animal, mediante este circuito se interfiere en el rango de frecuencia audible de cada plaga (Resumen).

El documento D2² divulga módulos de aprovisionamiento de invernaderos estructurados multibay controlados por el entorno Z1 a Z7 y a una pluralidad de sensores. Compresor de aprovisionamiento Z1, tanques T1, T2, Ta, colector de captura, colector de liberación, aprovisionador Z2 intercambiador de calor de tubo de tierra de material rentable para el calentamiento muy rentable de locales en lugares fríos / congelados, reduciendo drásticamente la demanda de crudo (combustible fósil), Z3 Mantiene el punto de ajuste preciso definido de la humedad relativa del invernadero, Z4 genera energía geotérmica, Z5 mejora el calentamiento global al acortar la liberación de dióxido de carbono del invernadero a las atmósferas, Z6 usa fertilizantes activados, soluciones de nutrientes que reducen el costo de entrada, ~50% de goteo, ~75% de foliares dormitando, Z7 ofrece cortinas de sombreado cum y cortinas de película térmica de polietileno de los lados y de la película de polietileno de los paneles fijos y automatizados de 0-100% convertibles y rentables, o medios que eliminan las canaletas, aumentando la energía de la luz en el invernadero, Z7 Z3 y Z5 ofrecen la mejor Manejo integrado de plagas que evita el uso de agentes tóxicos para la protección de cultivo (Resumen).

3. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

3.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un sistema de riego (SR) automatizado por goteo con capacidad de monitoreo de variables climatológicas, de humedad y presencia de aves, en donde el sistema (SR) comprende (...)”* (Radicado N° NC2019/00004659 del 7 de mayo de 2019).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un sistema de riego (SR) automatizado por goteo con capacidad de monitoreo de variables climatológicas, de humedad y presencia de aves, en donde el sistema (SR) comprende.	Sistema de control electrónico de plagas, calefacción y regadío en las plantaciones de mora ubicadas en la provincia de tungurahua, parroquia huachi grande, sector “el arbolito (Título).
Un subsistema de riego (SR1) automatizado.	El riego por goteo fundamentalmente es llevar el agua hasta las raíces de las plantas a través de

¹Evelyn Maricela Castro Mejía. Sistema de control electrónico de plagas, calefacción y regadío en las plantaciones de mora ubicadas en la provincia de tungurahua, parroquia huachi grande, sector “el arbolito. Tesis Universidad Técnica De Ambato, febrero de 2016, recuperado desde : https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20349/1/Tesis_t1109ec.pdf

²<https://patentimages.storage.googleapis.com/18/ef/d2/6c06b1032d0c4f/US20150237812A1.pdf>

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

	sistemas de tubos y hacerla salir en forma de gotas por medio de dispositivos específicos llamados emisores. De esta manera es posible dar el agua a las plantas debidamente dosificadas en cantidad y en tiempo, lo cual son los métodos tradicionales de gravedad y aspersión no es posible. Esta forma de proporcionar el agua a las plantas no tendría mayor importancia, si no fuera porque de esa manera se han obtenido incrementos altamente significativos en cantidad como en calidad de la producción agrícola y ahorros considerables en agua de riego, lo cual se ha traducido en magníficos ingresos económicos para los agricultores que riegan sus cultivos con este método (Pág. 12, sección 2.18). Una alternativa para optimizar el riego en las plantaciones de mora ubicadas en el sector Huachi Grande provincia de Tungurahua consiste en desarrollar un Sistema automático de riego controlado por la temperatura además de diseñar un ahuyentador de plagas automático con la emisión de Radiofrecuencia con el fin de espantar al animal sin causarle ningún tipo de daño, estos Sistemas mejoraran la calidad del fruto y aumentarán la cosecha así también eliminaran las plagas más significativas del lugar (Pág. 56, sección 2.2).
Y un sub-sistema que establece presencia de aves (SDA).	Para la detección de los animales considerados como plagas es necesario hacer uso de un sensor que pueda detectar el movimiento de los mismos, es por esto que se debe hacer uso de 2 sensores ultrasónicos, uno para las aves y otro para los roedores (Pág. 82, Sección 4.7). Para complementar el sistema se podría colocar un sensor térmico grid-eye para la detección de los animales puesto que este sensor permite medir la temperatura corporal en un área determinada y en movimiento sin ningún tipo de contacto, para el control del riego y la temperatura se aumentaría un sensor de humedad que permita saber el tiempo exacto de riego (Pág. 133, sección 5.3).

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

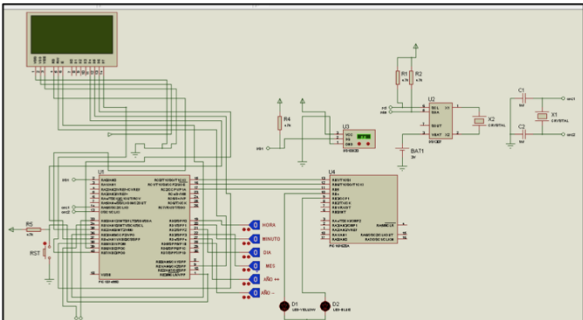
Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: Se utiliza una tarjeta Raspberry Pi la cual controlará los sensores a su mando: sensor de temperatura, sensor de humedad, así como los dispositivos de riego, de ventilación y de calefacción (Pág. 6, Párr. 8). En este proyecto se utiliza la comunicación RS422 la cual permite monitorear las subestaciones eléctricas a una distancia de 400m, consta de una red de sensores que se encargan de detectar movimiento en el sitio, se utiliza una tarjeta electrónica en donde el dispositivo principal es un microcontrolador 16F876, la tarjeta se encarga de realizar las operaciones y de generar los barridos de frecuencia cada cierto tiempo alejando así a los animales de las instalaciones eléctricas y evitando destrozos (Pág. 6 Párr. 9 y Pág. 7 Párr. 1). En la figura 2.6 se muestra el tanque de reserva de las plantaciones de mora ubicados en la parroquia el “El Arbolito” (Pág. 10, Párr. 1). Interfaz de Entrada/Salida: Puertos paralelos, seriales (UARTs, Universal Asynchronous

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

Receiver/Transmitter), I2C (Inter-Integrated Circuit), Interfaces de Periféricos Seriales (SPIs, Serial Peripheral Interfaces), Red de Area de Controladores (CAN, Controller Area Network), USB (Universal Serial Bus) (Pág. 46, Párr. 3). Para un técnico medio versado en la materia resulta evidente usar la tarjeta raspberry pi para conexión a internet a través de un enrutador. A continuación se muestra la figura B.3 en donde se muestra la conexión a una pantalla.



(B.3, Pág. 140 Circuito controlador de riego y calefacción)

La reivindicación dependiente 3 tampoco cumple con el requisito de novedad.

3.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 2 consiste en: *“El sistema de riego (SR) automatizado por goteo con capacidad de monitoreo de variables climatológicas, de humedad y presencia de aves de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sub-sistema de riego (SR1) comprende sensores S0 hasta Sn, en donde n corresponde al número de surcos en el cultivo (1) y en donde dichos sensores S0, S1, S2, S4,...Sn miden humedad de suelo, humedad y temperatura del ambiente y velocidad e irradiancia Global horizontal”* (Radicado N° NC2019/00004659 del 7 de mayo de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
El sistema de riego (SR) automatizado por goteo con capacidad de monitoreo de variables climatológicas, de humedad y presencia de aves de acuerdo con la reivindicación 1.	Sistema de control electrónico de plagas, calefacción y regadío en las plantaciones de mora ubicadas en la provincia de Tungurahua, parroquia huachi grande, sector “el arbolito (Título).	Según la octava realización de la presente invención, el módulo Z6 comprende un sistema de dosificación de fertilizante activado, tratamiento de nutrientes y cultivos y un sistema de riego por goteo en el que hay cuatro tanques de HDPE operativos a saber. un WT, un IRWT, un TNDT y un TNFT, un tanque de reserva de agua WTR, una bomba de alta presión HP, una bomba de transferencia de agua PT, una bomba de transferencia de sedimentos PS, un colector de goteo DM y un colector de nebulizadores FM dos colecciones de sedimentos tanques y un tanque de recolección de lixiviados (Párr. 0184).
		No menciona la detección de

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

		aves.
En donde el sub-sistema de riego (SR1) comprende sensores S0 hasta Sn, en donde n corresponde al número de surcos en el cultivo (1).	Se utiliza una tarjeta Raspberry Pi la cual controlará los sensores a su mando: sensor de temperatura, sensor de humedad, así como los dispositivos de riego, de ventilación y de calefacción (Pág. 6, Párr. 8).	Un invernadero estructurado multibay controlado por el medio ambiente que comprende el módulo básico Z1 y los módulos (22, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7) y una pluralidad de sensores (Reiv. 48). El primer aspecto de la presente invención se resume como un invernadero equipado con un sensor de radiación solar, un sensor de temperatura, un sensor de humedad relativa y un sensor de dióxido de carbono (Párr. 0086).
y en donde dichos sensores S0, S1, S2, S4,...Sn miden humedad de suelo, humedad y temperatura del ambiente.		
y velocidad e irradiancia Global horizontal.	No menciona.	Estación meteorológica atmosférica provista de un sensor de radiación solar atmosférica, un sensor de humedad relativa del aire de la atmósfera, un sensor de temperatura del aire de la atmósfera, un sensor de velocidad del viento y un detector de lluvia (Párr. 0107).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 2 porque divulga un Sistema de control electrónico de plagas, calefacción y regadío en las plantaciones de mora ubicadas en la provincia de Tungurahua, parroquia huachi grande, sector “el arbolito (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 2 y el sistema divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye sensores de velocidad e irradiancia Global horizontal.

El efecto que se logra al incluir sensores de velocidad e irradiancia Global horizontal es permitir a un clasificador bayesiano tomar una decisión sobre el tiempo en que la válvula principal del sistema de riego debe estar abierta o cerrada.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de permitir a un clasificador bayesiano tomar una decisión sobre el tiempo en que la válvula principal del sistema de riego debe estar abierta o cerrada?

Sin embargo, el incluir sensores de velocidad e irradiancia Global horizontal para permitir a un clasificador bayesiano tomar una decisión sobre el tiempo en que la válvula principal del sistema de riego debe estar abierta o cerrada, ya está divulgado en el documento D2 en el siguiente aparte: Estación meteorológica atmosférica provista de un sensor de radiación solar atmosférica, un sensor de humedad relativa del aire de la atmósfera, un sensor de temperatura del aire de la atmósfera, un sensor de velocidad del viento y un detector de lluvia (Párr. 0107).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de permitir a un clasificador bayesiano tomar una decisión

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

sobre el tiempo en que la válvula principal del sistema de riego debe estar abierta o cerrada, estaría motivada a incluir sensores de velocidad e irradiancia Global horizontal del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 2. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 2 tampoco cumple con el requisito de nivel inventivo.

4. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	E. Castro	1 y 3	Novedad
		2	Nivel Inventivo
D2	US2015237812	2	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0004659		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
7/05/2019							X		
Solicitante									
ROBINSON DAVID SALCEDO CASTILLO, DARIO FERNANDO FAJARDO FAJARDO									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 5
Palabras clave utilizadas	Bird, sensor*, temperature, humidity, radiation, wind speed, green house, environmental, control, irrigation, system.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G05D 27/02, G05B 13/04, A01G 25/16

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	00097795	27/12/2000	-	-	A
Patbase	KR101974485	03/05/2019	-	-	A
	GB2531059	03/04/2019	-	-	A
	CN109979441	05/07/2019	-	-	A
	WO2014111387	24/07/2014	-	-	A
	US2015237812	27/08/2015	2	Todo el documento	Y
Google	E. Castro	15/02/2016	1 a 3	Todo el documento	X/Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Evelyn Maricela Castro Mejía. Sistema de control electrónico de plagas, calefacción y regadío en las plantaciones de mora ubicadas en la provincia de tungurahua, parroquia huachi grande, sector “el arbolito. Tesis Universidad Técnica De Ambato, febrero de 2016, recuperado desde : https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20349/1/Tesis_t1109ec.pdf			

⁽²⁾ Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

Oficio N° 201018 de 14 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0004659

“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
Fecha del reporte de búsqueda: (17/04/2020)
Examinador: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO