

Señores

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
Bogotá D.C.

REF: **NC2017/0002981** Respuesta al Requerimiento de Fondo del Art. 45- Decisión Andina 486/2000- Oficio N.º 274 del 12 de enero de 2021.

JUAN SEBASTIÁN PUENTES MORENO, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de apoderado de la Universidad del Cauca, con NIT No. 891.500.319, según poder adjunto al proceso de patente radicado NC2017/0002981 y, cumpliendo con lo establecido en el artículo 45 de la Decisión Andina 486 de 2000, me permito responder el requerimiento de fondo proferido por su dependencia mediante el oficio N.º 274 del 12 de enero de 2021, bajo los siguientes presupuestos:

1. ANTECEDENTES.

- 1.1.** El 27 de marzo de 2017, se radicó la solicitud de patente de invención denominada "SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA DE MEDICIÓN AVANZADA SOPORTADO EN SISTEMA PARA MONITOREO DEL ESTADO DE CONEXIÓN DE MEDIDORES A SU RESPECTIVO TRANSFORMADOR" ante su Dependencia, con consecutivo NC2017/0002981.
- 1.2.** El 28 de marzo de 2017, se hace requerimiento de forma mediante oficio N° 4473, el cual se responde efectivamente el 30 de mayo de 2017, y se sigue con el trámite.
- 1.3.** El 3 de junio de 2017, se publicó la solicitud de patente de invención en la gaceta No. 795.
- 1.4.** El oficio 4789 de 2018, indicó el primer requerimiento de fondo en contra de la solicitud en comento, el cual fue respondido el 7 de septiembre de 2018, efectivamente.
- 1.5.** El 27 de enero de 2020, mediante Resolución 1816, su Dependencia decide negar la solicitud de patente de invención.

- 1.6.** Producto de lo anterior, se procedió a interponer recurso de reposición y en subsidio apelación, el cual trajo consigo la revocatoria de la decisión inicial y por consiguiente el envío del proceso al trámite procedimental, para un nuevo análisis de patentabilidad.
- 1.7.** Ante este nuevo análisis de patentabilidad, en esta oportunidad, su Dependencia emite un nuevo requerimiento de fondo contenido en el Oficio 274 del 12 de enero de 2021, objeto de la presente respuesta.

2. DE LA SOLICITUD DE PATENTE.

2.1. Reivindicaciones.

Teniendo en cuenta que su Dirección únicamente planteó una sólo modificación en torno a las reivindicaciones que actualmente rigen este proceso de patente de invención, es menester indicar que de manera correcta en esta oportunidad se presentará la primera reivindicación, eliminando la palabra “un” que se encontraba repetida en el documento base de las reivindicaciones.

3. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

Resulta ser que su Dirección, a través del requerimiento de fondo objeto del presente documento de respuesta, determinó que en el estado de la técnica permanecen dos patentes estadounidenses que anteceden y revelan la información contenida en la patente del actual proceso.

ÍTEM	DOCUMENTO	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
D1	US2016/198245	“Synchronized Metrology In Power Generation And Distribution Networks”	07 de julio de 2016
D2	US5959549	“Communal metering system”	28 de septiembre de 1999

Con base en el cuadro antes presentado, que contiene las patentes que a su entender son similares a la invención de la presente solicitud, y vista comparación hecha por su Dependencia en el cuadro comparativo expuesto en el requerimiento de fondo objeto de la presente respuesta, merece especial atención la argumentación que se determinará subsiguientemente en la columna denominada justificación.

Sobre lo que respecta a las patentes de invención, para esclarecer los requisitos para acceder a ellas y ver como en el presente proceso se cumple con ellos, a partir de la justificación que se dará en el cuadro que se expondrá en el acápite de examen de patentabilidad de este documento, la decisión 486 de 2000 reza:

Artículo 16.- 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. Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

4. EXAMEN DE PATENTABILIDAD (ART. 14 DECISIÓN 486).

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486).

Sobre el particular y con el fin de establecer las diferencias sustanciales con las que cuenta la solicitud de patente objeto del presente requerimiento con textos evidenciados por su Dependencia, se expondrán los argumentos que sustentan dicha afirmación en la columna adicional denominada "*Justificación*" dentro del cuadro "*Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica*", de la siguiente forma:



Características Esenciales	D1	D2	Justificación
Sistema de infraestructura de medición avanzada soportado en sistema para monitoreo del estado de conexión de medidores a su respectivo transformador, caracterizado porque comprende (...)	Otros aspectos se refieren a la determinación basada en contadores inteligentes de la fase A, B o C de la red eléctrica trifásica. Esto puede involucrar paquetes de mensajes de habilitación de sellos de conteo enviados hacia y/o desde un medidor inteligente, y luego asociar dichos sellos de conteo a mediciones locales de fase de potencia por una unidad de metrología (Pág. 1, Resumen).	Un sistema de medición de electricidad comunal que suministra electricidad a los sitios de los consumidores a través de sitios de medición, cada uno de los cuales comprende varios dispositivos de medición separados, y una unidad de control común (Pág. 1, Resumen).	La diferencia significativa tanto en la presente invención, D1 y D2 se encuentra en las particularidades de un método que se soporta en nuevas funciones que desarrollan sus medidores inteligentes. D1, describe un medidor inteligente que se comporta como una unidad de medición fasorial, permitiendo el monitoreo de la calidad de potencia D2, describe un medidor dispensador de electricidad, actualmente conocido como medidor de energía prepago, que permite recargar el consumo de energía. Invención del presente trámite, describe un medidor inteligente con un método que permite identificar el estado de conexión del mismo al transformador de potencia, lo que permite realizar balances de energía confiables. Lo que permite afirmar que, en lo que respecta a los medidores de energía, hay diferencias significativas entre D, D1 y D2.



Un dispositivo concentrador general de Información (4) que tiene un dispositivo general transmisor inalámbrico de información (7) el cual envía la información a una plataforma web de gestión (13) y/o a un dispositivo aplicativo móvil (16).	Algunos modelos de medidores inteligentes implementados transmiten/reciben en la banda de frecuencia sin licencia de (902) a (928) MHz entre el medidor y un colector de datos de servicios públicos u otro sistema de retransmisión de datos. También pueden incluir componentes de radio adicionales para comunicarse dentro de la red inalámbrica de un consumidor (Pág. 11, Párr. 145). El servicio web recibe datos de sello de conteo de una variedad de nodos, incluido el medidor previsto, lo que permite que el servicio web determine la ubicación del medidor e informe esta información al teléfono inteligente del personal de servicio. (El mismo servicio web, u otro, puede determinar de manera similar la posición del teléfono inteligente, lo que permite que una aplicación de teléfono inteligente dé instrucciones precisas al medidor) (Pág. 17, Párr. 229).	No se menciona.	En la patente D1, la arquitectura de comunicaciones es totalmente diferente a la propuesta en nuestra invención. En D1, se propone una red totalmente inalámbrica desde los mismos medidores de energía, donde estos se sincronizan usando la frecuencia de la red de distribución, y si bien hacen uso de una plataforma web, esta no contempla las capacidades del sistema descrito en la actual solicitud. En esta se hace comunicación por medio de las líneas de potencia, y es esta funcionalidad específica la que permite al sistema, aparte de conformar una infraestructura de medición avanzada, detectar los amarres o asociaciones en forma automática, aspecto que sería imposible con una red solo inalámbrica. Con respecto a cómo se envían los datos a la plataforma, en el caso de la solicitud del presente trámite de patente es un concentrador de información que recibe datos por las líneas de potencia, de los distintos medidores en un circuito de distribución. Se reúne toda la información y se envía en forma de
--	--	------------------------	--





			paquete utilizando comunicación GPRS o celular. Esto difiere en las bandas que usa la tecnología de la patente D1, la cual hace uso de bandas sub GHz estándares de 898 y 915 MHz, respectivamente.
Un dispositivo concentrador de información de usuario (14) que genera paquetes de información con los consumos registrados en medidores de energía eléctrica (11) al transformador de distribución (1).	Como se comentó anteriormente, la idea de colocar un receptor GPS en todos y cada uno de los puntos destacados de una red de distribución de energía eléctrica (generación, líneas de distribución, estaciones regionales, subestaciones, cajas de distribución, etc.) y colocar un receptor GPS en cada "medidor inteligente" que representa los nodos de consumo de energía en una red, conlleva el potencial de numerosos beneficios, varios de los cuales ya han sido descritos (determinación de fase A, B, C, localización de dichos nodos, medición de fasores de potencia distribuida, etc.). (...) Un aspecto de esta tecnología logra una reducción masiva de dichos costos al obviar la necesidad de receptores GPS y dejar que la infraestructura de comunicaciones existente haga el trabajo, relegando los nodos más	No se menciona	La diferencia radical con respecto a este punto consiste en que D1 hace uso de tecnología GPS para localizar geográficamente los medidores de energía, mientras que, en la solicitud del presente trámite de patente, se emplea la tecnología PLC con el propósito de obtener la asociación o conexión física de cada medidor de energía con su respectivo transformador de distribución. Esto es una diferencia importante, ya que con tecnología GPS inalámbrica no es posible establecer la conexión física real de los medidores de energía con sus transformadores, situación que sí ocurre en la invención objeto del presente trámite de patente. Será un aspecto ventajoso técnicamente, pero que se fundamenta en un componente o elemento real que posee nuestro invento.



	destacados de la red a la tarea de recopilación de datos muy simple (p. Ej., sello de conteo paquetes de comunicación y fase de potencia/ZCD) con la posterior transmisión de paquetes de datos, de naturaleza casi idéntica a la operación más común de "leer el medidor y transmitir los resultados" que los nodos y los medidores inteligentes realizan de forma rutinaria (Pág. 8, Párr. 111). Algunos modelos de medidores inteligentes implementados transmiten/reciben en la banda de frecuencia sin licencia de (902) a (928) MHz entre el medidor y un colector de datos de servicios públicos u otro sistema de retransmisión de datos. También pueden incluir componentes de radio adicionales para comunicarse dentro de la red inalámbrica de un consumidor (Pág. 11, Párr. 145).		
--	--	--	--





Donde el dispositivo concentrador de información de usuario (14) tiene un dispositivo transmisor y receptor por red eléctrica de información (10) que envía los paquetes de información con los consumos registrados en cada medidor de energía eléctrica (11) a pantallas o displays (15) instaladas en las viviendas de los usuarios.	No se menciona.	Monitorear, en el sitio de medición, el consumo de la utilidad en el sitio del consumidor; generar datos de visualización en el sitio de medición correspondientes al consumo de la utilidad; transmitir los datos de visualización a los medios de visualización en el sitio del consumidor; y generar una pantalla en el sitio del consumidor a partir de los datos de la pantalla, indicativa del consumo de la utilidad (Pág. 7, Col. 1, líneas 35 a 42).	Todo medidor de energía eléctrica sea o no inteligente debe contar por norma técnica en cada país con una funcionalidad de despliegue o visualización del consumo de energía registrado en cada usuario. Desde el punto de vista de la arquitectura de un sistema de infraestructura de medición avanzado (AMI), la funcionalidad de despliegue o visualización del consumo de energía (esté o no incorporado dentro del medidor de energía) es un requerimiento convencional que hace parte de la descripción de la tecnología, bien sea que el medidor sea prepago (como es el caso de la patente D2) o bien que el medidor pueda ser de medida concentrada o no (como es el caso de la solicitud del presente invento). Más específicamente, la diferencia concreta consiste que en el caso de D2 su pantalla está orientada a un servicio de energía prepago, para permitir la gestión del servicio por parte del usuario, mientras que en el caso de la presente solicitud de patente, el
--	------------------------	--	--



			invento posee una pantalla orientada al despliegue de información de corte, reconexión, entre otros.
Y un dispositivo transmisor y receptor inalámbrico de información (17).	También pueden incluir componentes de radio adicionales para comunicarse dentro de la red inalámbrica de un consumidor (Pág. 11, Párr. 145).	Preferiblemente, los datos de crédito se transmiten a los respectivos de una pluralidad de sitios de medición desde el centro de control a través de transmisión de radio inalámbrica y/o cables de suministro eléctrico (Pág. 7, Col. 1, líneas 61 a 64).	En la patente D1 la red es en su totalidad inalámbrica, en bandas de sub GHz, los componentes adicionales a los que se refieren pueden ser receptores de RF para que los usuarios puedan ver consumo, sin embargo, la tecnología de la red primaria en la solicitud de patente está basada en el transporte de datos a través de la línea de potencia, este especial aspecto permite ciertas ventajas como la detección eficaz de los medidores conectados a un transformador de distribución. Distinto sucede en la patente D1 al ser una red totalmente inalámbrica, ya que no hay forma de conocer el estado de amarre mediante una tecnología no cableada. En relación a la patente D2, donde se propone que dicha tecnología puede usar las líneas de distribución, para transmitir información, se debe entender que





			muchas tecnologías relacionadas con el sector eléctrico lo hacen, y esta es una funcionalidad que no debería ser confundida con una característica esencial. Más específicamente, la diferencia consiste en que el caso de la presente solicitud, si bien se hace uso de las líneas de distribución para enviar datos, lo que se describe es la funcionalidad de la detección de los amarres con el propósito de generar información confiable para calcular balances de energía, por otra parte, el objetivo de la patente D2 se centra en la gestión del consumo prepagado. Dos aspectos completamente diferentes.
Dispositivos generadores de información de usuario (12), conectados con los medidores de energía eléctrica (11) de las viviendas de los usuarios, que generan paquetes de información, con el estado de conexión de los medidores de energía eléctrica (11) al transformador de distribución (1) y lectura del consumo del medidor de energía (11).	La tecnología actual puede implicar contadores inteligentes como los dispositivos que se comunican, la adición de la etapa en la que el medidor inteligente también cuenta-sellos para la fase de 60 Hz (usualmente el positivo o negativo de cruce por cero) de la línea de alimentación eléctrica a la misma. En las disposiciones detalladas, estos sellos	No se menciona	En el caso de la patente D1 posee unos medidores muy particulares que se comportan como unidades de medición fasorial. Mientras que, en la solicitud de patente los medidores inteligentes son de cualquier tecnología o fabricante. Esta es una diferencia muy radical, debido a que en la patente D1 si los medidores no son de medición fasorial y

	de conteo colectivos se comparten y procesan, determinando el estado A, B o C de un medidor dado (Pág. 2, Párr. 030). Como se comentó anteriormente, la idea de colocar un receptor GPS en todos y cada uno de los puntos destacados de una red de distribución de energía eléctrica (generación, líneas de distribución, estaciones regionales, subestaciones, cajas de distribución, etc.) y colocar un receptor GPS en cada "medidor inteligente" que representa los nodos de consumo de energía en una red, conlleva el potencial de numerosos beneficios, varios de los cuales ya han sido descritos (determinación de fase A, B, C, localización de dichos nodos, medición de fasores de potencia distribuida, etc.) (Pág. 8, Párr. 111).		comunicación GPS el sistema pierde toda su funcionalidad. Mientras que, en el caso de la solicitud de patente de invención, se puede disponer de cualquier medidor que cuente con lectura de consumo y función de corte y reconexión. Siendo la función del módulo de comunicación un elemento determinante de la solicitud propuesta.
--	---	--	---

De igual manera, a fin de dar respuesta y esclarecer ciertas apreciaciones hechas por su Dependencia en el requerimiento de fondo que se responde, se mencionan de la siguiente forma:

Aseveración 1: Sin embargo, el incluir que el dispositivo concentrador de información de usuario tiene un dispositivo transmisor y receptor por red eléctrica de información que envía los paquetes de información con los consumos registrados en cada medidor de energía eléctrica a pantallas o displays instalados en las viviendas de los usuarios para informar al usuario final de sus consumos de energía e intercambiar datos entre dispositivos, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a monitorear, en el

sitio de medición, el consumo de la utilidad en el sitio del consumidor; generar datos de visualización en el sitio de medición correspondientes al consumo de la utilidad; transmitir los datos de visualización a los medios de visualización en el sitio del consumidor; y generar una pantalla en el sitio del consumidor a partir de los datos de la pantalla, indicativa del consumo de la utilidad (Pág. 7, Col. 1, líneas 35 a 42).

Respuesta: Es importante resaltar que hay dos diferencias evidentes entre la patente D1 y la solicitud del presente trámite: a) La solicitud del presente trámite de patente presente una asociación de conexión física entre los medidores y el transformador, lo que se constituye en una funcionalidad importante para el operador de red en la gestión de pérdidas que no cumple ni D1 ni D2. b) la solicitud propuesta es flexible en cuanto al uso de medidores inteligentes, mientras que en D1 como en D2, dichos elementos (medidor fasorial y medidor prepago) son fundamentales para garantizar la funcionalidad de las patentes.

Aseveración 2: *En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el dispositivo concentrador de información de usuario tiene un dispositivo transmisor y receptor por red eléctrica de información que envía los paquetes de información con los consumos registrados en cada medidor de energía eléctrica a pantallas o displays instalados en las viviendas de los usuarios del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.*

Respuesta: Esto no es así, porque si bien se hace uso de pantallas o displays para desplegar información, los datos que se visualizan o presentan son completamente diferentes. En el caso de D1 es información de variables eléctricas con localización geográfica; en el caso de D2 es información de consumo prepago, combinando los datos de D1 con los de D2, no es posible obtener la asociación de conexión física entre los medidores y el transformador, lo que se constituye en una funcionalidad importante de la solicitud de patente del presente trámite, para que el operador de red realice una gestión de pérdidas. El hecho de utilizar pantallas de visualización en este tipo de sistemas, sea el de la solicitud de patente, como cualquier otro analizado en el estado del arte, per sé no puede convertirse en una condición para rebatir los requisitos cumplidos en el acceso a la protección vía patente de invención, sabiéndose que, el aspecto primordial de diferenciación y exclusividad está en la información que despliegan estos dentro del presente sistema y que por ende hacen de la invención

objeto del actual proceso, uno con características distintas y con mayores beneficios para los usuarios que acceden a su funcionamiento.

En cuanto a las demás aseveraciones dadas por su dependencia, fueron debidamente rebatidas en el cuadro comparativo y de justificación que se expuso con anterioridad, dando al traste sobre la necesidad imperante de otorgar la respectiva protección vía patente de invención, considerando que las condiciones para acceder a ello se encuentran plenamente cumplidas en la solicitud presentada y dentro de las reivindicaciones que se acompañarán, las cuales no sufrirán mayor cambio a lo contemplado en el segundo punto de este documento. Por consiguiente, se le insta a su dependencia reconsiderar la postura y en consecuencia otorgar el título de patente de invención respecto del SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA DE MEDICIÓN AVANZADA SOPORTADO EN SISTEMA PARA MONITOREO DEL ESTADO DE CONEXIÓN DE MEDIDORES A SU RESPECTIVO TRANSFORMADOR.

5. CONCLUSIÓN.

Con base en los argumentos expuestos en el presente documento de respuesta al requerimiento de fondo del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, es menester reiterar a su Dependencia la viabilidad de otorgar la patente de invención sobre la nueva creación denominada "SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA DE MEDICIÓN AVANZADA SOPORTADO EN SISTEMA PARA MONITOREO DEL ESTADO DE CONEXIÓN DE MEDIDORES A SU RESPECTIVO TRANSFORMADOR", por cuanto cumple con los requisitos de **novedad, nivel inventivo** y aplicación industrial, afirmación que se encuentra debidamente sustentada en los puntos de justificación determinados en el presente documento de respuesta.

6. PETICIONES.

6.1. Que se le dé continuidad al trámite relacionado a la solicitud de patente de invención en cuestión.

6.2. Que se acepte el presente documento para los fines de responder el requerimiento contenido en el Oficio 274 del 12 de enero de 2021.

6.3. Que se acepte el documento del capítulo reivindicatorio modificado adjunto.

6.4. En consecuencia, que se conceda el derecho de patente a la solicitud en estudio.

7. ANEXOS

7.1. El presente documento de respuesta al requerimiento del Art. 45 de la Decisión 486 de 2000.

7.2. Capítulo Reivindicatorio Modificado.

8. NOTIFICACIONES.

Al suscrito en la Carrera 36 No. 8C- 20 Condominio Villa Milena, Apto 102 de Neiva-Huila, o al correo electrónico sebastian.abogadopropintel@gmail.com.

Agradeciendo la atención prestada,

Cortésmente,



JUAN SEBASTIAN PUENTES MORENO.

C.C. 1.075.255.983

T.P. No. 239.311 del C.S. de la J.

Apoderado **UNIVERSIDAD DEL CAUCA**
Solicitante/Titular.