



Bogotá D.C., 31 de julio de 2024

Doctora

SANDRA ISABEL CALDERÓN RODRÍGUEZ

Directora División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No **NC2020/0009717**

Asunto: Respuesta al requerimiento de fondo expedido dentro de la solicitud de patente titulada: **“SISTEMA AUTÓNOMO PARA LA CAPTURA, ALMACENAMIENTO, PROCESAMIENTO Y TRASMISIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA”**
- Oficio No 5343 de 13 de marzo de 2024.

Solicitante: **ECOPETROL S.A. y AITE SOLUTIONS S.A.S.**

Respetada directora,

LUZ MARA HERRERA HERRERA en mi condición de apoderada de los solicitantes de la patente de la referencia; encontrándome dentro de los términos legales previstos, doy respuesta al oficio No. **5343** relacionado en el asunto, según el cual, como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud de la referencia, la Dirección encuentra que *“la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos”* que abordaré uno a uno:

"(...) 5. Examen de Patentabilidad

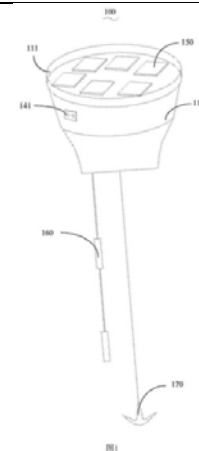
De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Novedad

"Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2024/0001693 del 16 de febrero de 2024) refiere a: "Un sistema autónomo para la captura, almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos en tiempo real de calidad y cantidad de agua, caracterizado por que comprende los siguientes subsistemas: (...)". A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un sistema autónomo para la captura, almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos en tiempo real de calidad y cantidad de agua, caracterizado por que comprende los siguientes subsistemas:	El modelo de utilidad se refiere al campo técnico del control de la calidad del agua, en particular a un sistema de detección automática de la calidad del agua de una boya inteligente (Pág. 3, Párr. 0001).
Un subsistema de captura de datos (600): constituido por (i) unos sensores de calidad de agua que miden oxígeno disuelto, pH, temperatura, conductividad y turbidez, que funcionan de manera independiente por protocolo Modbus, (ii) unos sensores de	La Fig. 1 muestra el sistema de detección automática de calidad de agua (100) (...) que incluye una carcasa de sellado impermeable (110) (...) un analizador de calidad de agua multiparamétrico (160) (...)

<i>velocidad del agua y de nivel del agua (610), y (iii) una carcasa tipo sonda (620) que sirve como soporte de protección de los sensores de calidad de agua, que están unidos al subsistema por cable.</i>	<i>(Pág. 5, Párr. 0030; Fig. 1).</i>
--	--------------------------------------

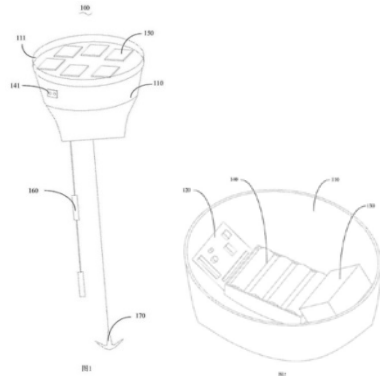


La información de calidad del agua detectada por el analizador multiparamétrico de calidad del agua (160) (...) incluye: información de profundidad, información de pH, (...) información de temperatura, información de conductividad, información de oxígeno disuelto en agua, información de turbidez, (...) información de flujo
(...)

(Pág. 6, Párr. 0035).

El sistema de detección automática (...) conecta el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) y otros componentes mediante comunicación en serie RS485, y después de que el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) obtiene la información de la calidad del agua a

	<i>detectar, a través del cable. La señal se transmite al tablero de control principal (120), y el tablero de control principal (120) procesa la señal y puede conectar dispositivos de instrumentos de varias marcas a través del módulo de E/S y la comunicación RS485 (protocolo Modbus RTU) (Pág. 5, Párr. 0033).</i>
--	--

<i>Un subsistema electrónico de adquisición de datos: dispositivo electrónico para la captura, almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos generados en redes de monitoreo de calidad y cantidad del agua, que consta de una caja contenedora (110), una carcasa acrílica (120), y la tarjeta electrónica (130) que recibe, procesa y almacena información de sensores (610) in situ para aguas.</i>	<i>Haciendo referencia a las Fig. 1 y Fig. 2 juntas (...) el sistema (100) de detección automática de la calidad del agua de boya inteligente (...) incluye una carcasa de sellado impermeable (110) e instalados en ella se encuentran la tarjeta de control principal (120), el dispositivo transceptor de señales (130), el módulo de alimentación (140) y el módulo IO (no mostrado). La tarjeta de control principal (120) está conectada eléctricamente al dispositivo transceptor de señales (130), el módulo IO y el módulo de alimentación (140) respectivamente (Pág. 5, Párr. 0030;</i>  <i>Figs. 1 y 2).</i>
	<i>La carcasa de sellado impermeable (110) (...) puede ser un material plástico resistente a la corrosión que está ensanchado (Pág. 6, Párr. 0039).</i>
<i>Un subsistema de autonomía solar (900): consta de cuatro partes que son: panel solar</i>	<i>(...) una pluralidad de paneles solares (150) en la parte superior de la carcasa de sellado</i>

(901), controlador de carga (902), batería (903), y caja de protección (904), contenida en la carcasa externa.	impermeable (110) (...) el panel solar (150) convierte efectivamente la energía solar externa en energía eléctrica (...) El módulo de batería está conectado eléctricamente, de modo que el módulo de batería puede suministrar energía continuamente a todo el sistema de detección, asegurando que el sistema de detección automática de la calidad del agua de la boya pueda continuar funcionando, y la presente solicitud también sella la cubierta impermeable (111) en el exterior del panel solar (150) (...) (Pág. 5, Párr. 0034).
Un subsistema de transmisión de datos (400): se basa en la tecnología de comunicación celular 3G (específicamente UMTS/HSPA+), por medio del uso de un módem celular. Este módem trabaja con una antena omnidireccional y una SimCard suministrada por un operador celular, contenida en la carcasa externa.	(...) el sistema (100) de detección automática de la calidad del agua de boya inteligente (...) incluye una carcasa de sellado impermeable (110) e instalados en ella se encuentran (...) el dispositivo transceptor de señales (130) (...) (Pág. 5, Párr. 0030; Figs. 1 y 2). El dispositivo transceptor de señales (130) incluye un módulo Bluetooth, un módulo WIFI y un módulo de comunicación inalámbrica 3G (Pág. 6, Párr. 0036). No se menciona el módem celular, la antena omnidireccional ni la sim card, no obstante lo anterior, es inherente el uso de dichos

	<i>dispositivos en un sistema de comunicación 3G.</i>
<i>Una estructura de soporte del sistema.</i>	<i>Por medio del dispositivo de posicionamiento de peso (170), el sistema forma una estructura de tambor (...) (Pág. 6, Párr. 0041).</i>

Observación 1.

“(...) De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva (...)”

Respuesta 1.

Como se señaló en la respuesta al requerimiento de fondo num. 15824 del 2 de enero del año en curso, respetuosamente no compartimos lo señalado por el despacho, pues como se indica en el título y el resumen de la anterioridad D1 -patente CN 207717752, “sistema de **boya inteligente** de verificación automática de la calidad del agua con capacidad de suministro de energía solar”-, en ella el sistema completo es una boya flotante; mientras que en la presente solicitud de patente no es flotante en su totalidad y la parte sumergida de esta corresponde a un **componente adicional del sistema**, por lo tanto, podría usarse sin problema para medir el nivel y la velocidad de un río u otros cuerpos de aguas lóaticos.

Se debe tener presente que una boya es una baliza flotante, situada en un río o en el mar y generalmente anclada al fondo¹, y en la anterioridad D1, se deduce que la aplicación de la boya descrita corresponde principalmente a un uso en aguas costeras o en cuerpos de aguas lénticos, donde además de presentar un sistema de flotación, todos los sensores y sistemas de medición y transmisión están empaquetados y flotando en el agua; mientras que el sistema de la presente solicitud de patente está compuesto por

¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Boya>

dos partes, una de ellas ubicada por encima del cuerpo de agua (sistema de procesamiento, almacenamiento y envío remoto de información) y la otra, sumergida en el cuerpo de agua (sistema de captura por sensores de calidad y de velocidad), por tratarse de una estructura física diseñada para aguas lóaticas, independientemente de su caudal.

Que estos dos sistemas -los sensores y el sistema de adquisición de datos- estén separados genera -como ventaja adicional de la presente solicitud de patente-, que el sistema de adquisición de datos (sistema electrónico) esté protegido de las condiciones ambientales, ampliando el tiempo de vida útil y facilitando su mantenimiento. Estos sensores funcionan de manera independiente por protocolo Modbus u otros y permiten medir pH, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Turbidez y temperatura. Al ser individuales permiten un fácil diagnóstico de fallas y remplazo en caso de ser necesario.

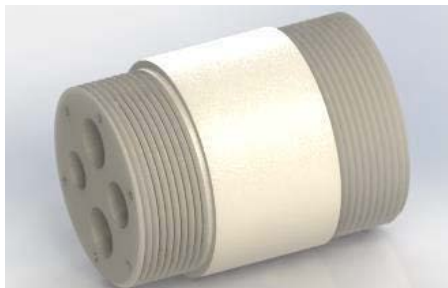
Observación 2.

El despacho señala que “(...) Reivindicación 2: Haciendo referencia a las Fig. 1 y Fig. 2 juntas (...) el sistema de detección automática de la calidad del agua de boya inteligente operado por energía solar (100) incluye una carcasa de sellado impermeable (110) y una tarjeta de control principal (120) instalada en la carcasa de sellado impermeable (110) (...) la parte superior de la carcasa de sellado impermeable (110) está sellada a la cubierta impermeable (111), que cubre el exterior de la pluralidad de paneles solares (150) (...) El sistema automático de detección de la calidad del agua (100) incluye además un analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) (...) ubicado fuera de la carcasa de sellado impermeable (110) (...) (Pág. 5, Párr. 0030). La carcasa de sellado impermeable (110) (...) puede ser un material plástico resistente a la corrosión que está ensanchado (Pág. 6, Párr. 0039). El sistema de detección automática (...) conecta el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) y otros componentes mediante comunicación en serie RS485, y después de que el analizador de calidad del agua

multiparamétrico (160) obtiene la información de la calidad del agua a detectar, a través del cable. La señal se transmite al tablero de control principal (120), y el tablero de control principal (120) procesa la señal y puede conectar dispositivos de instrumentos de varias marcas a través del módulo de E/S y la comunicación RS485 (protocolo Modbus RTU) (Pág. 5, Párr. 0033). Cabe mencionar que la especificación de tornillos, bordes roscados o lisos y materiales, hacen referencia a las consideraciones de diseño del dispositivo y pueden ser conocidos por divulgación implícita, por tanto, no brindan ninguna ventaja técnica (...)".

Respuesta 2.

En la contestación al requerimiento de fondo num. 15824 del 2 de enero del año en curso se dio respuesta a esta observación. Independiente de lo señalado en la respuesta, es importante aclarar que no se está reivindicando los tornillos ni los bordes roscados, si no la carcasa tipo sonda como un todo que está compuesta por los elementos anteriormente mencionados (tapa trasera, tapa protectora, un cuerpo y una base para los sensores) y son un diseño único para el proyecto. Ahora, tal como se ve en la figura siguiente, el conjunto de bordes roscados, así como el diseño porta sondas le confiere un elemento único (622) que hace parte de la carcasa tipo sonda que está siendo reivindicada. Este elemento (622) contiene un sistema de roscas en los extremos, una sección lisa en el centro, cuatro orificios de igual diámetro que alojan las sondas, con seis orificios de menor diámetro a los que alojan las sonda, cuyo fin es paso del agua y mantener las sondas de forma vertical, pues la dirección y el flujo del fluido permanezca vertical, elementos que le confieren distintividad.



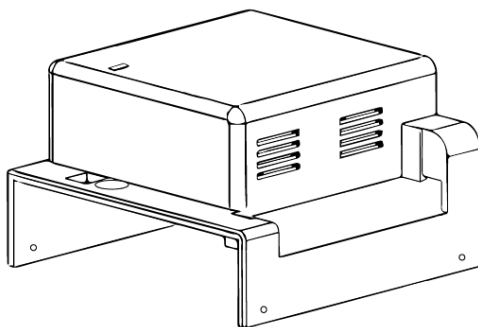
Observación 3.

El despacho también indica que “(...) Reivindicación 3: La carcasa de sellado impermeable (110) (...) puede ser un material plástico resistente a la corrosión que está ensanchado y el área de la sección transversal de la carcasa de sellado impermeable (110) se reduce de arriba abajo. A través de tal disposición, la estructura general está dispuesta razonablemente y el panel solar (150) se monta en la parte superior de la carcasa de sellado impermeable en forma de cuerno (110) (Pág. 6, Párr. 0039). (...) la presente solicitud también sella la cubierta impermeable (111) en el exterior del panel solar (150) (...) (Pág. 5, Párr. 0034). Cabe mencionar que la especificación de dimensiones y materiales, hacen referencia a las consideraciones de diseño del dispositivo y pueden ser conocidos por divulgación implícita, por tanto, no brindan ninguna ventaja técnica (...)”

Respuesta 3.

Al igual, que el punto anterior, nos permitimos recordar al Despacho que la observación referida también ya había sido respondida en el requerimiento de fondo num. 15824 del 2 de enero del año en curso. Nuevamente, es importante insistir que la estructura y diseño de D1 es completamente diferente a la solicitud presentada, así como es evidente que no están reivindicando dimensiones y materiales de la carcasa del registrador de

datos, si no su diseño único (ver figura siguiente), que no se encuentra igualado o incluso con un diseño similar en D1.



Observación 4.

El despacho indica que “(...) Reivindicación 4: La tarjeta de control principal (120) está conectada eléctricamente al dispositivo transceptor de señales (130), el módulo IO y el módulo de alimentación (140) respectivamente (Pág. 5, Párr. 0030). El sistema de detección automática (...) conecta el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) y otros componentes mediante comunicación en serie RS485, y después de que el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) obtiene la información de la calidad del agua a detectar, la información de calidad del agua correspondiente se obtiene a través del cable. La señal se transmite a la tarjeta de control principal (120), que procesa la señal y puede conectar dispositivos de instrumentos de varias marcas a través del módulo de E/S y la comunicación RS485 (protocolo Modbus RTU) (Pág. 5, Párr. 0033). (...) el panel solar (150) convierte efectivamente la energía solar externa en energía eléctrica (...) El módulo de batería está conectado eléctricamente, de modo que el módulo de batería puede suministrar energía continuamente a todo el sistema de detección, asegurando que el sistema de detección automática de calidad del agua de la boya pueda seguir funcionando (...) (Pág. 5, Párr. 0034). Cabe mencionar que la especificación de borneras y prensaestopas hacen parte de la divulgación implícita y no brindan ninguna ventaja técnica.

Respuesta 4.

Al igual, que los dos puntos anteriores, nos permitimos recordar al Despacho que la observación referida también ya había sido respondida en el requerimiento de fondo num. 15824 del 2 de enero del año en curso. Al igual, que en las respuestas precedentes es importante diferenciar, que no se está reivindicando elementos aislados como borneras y prensaestopas; si no la conexión única de estos elementos que permite funcionar adecuadamente al sistema de captura registrado como un todo. El sistema propuesto presenta una variedad de protocolos de E/S, (RS485, RS232, pulsos, USB, Ethernet), permitiendo conectar una gran variedad de sensores de diferentes marcas generando un reemplazo sencillo en caso de falla y evitando la discontinuación del producto por falta de fabricación del sensor inicialmente planteado.

“(...) 7. Respuesta a los argumentos del solicitante (...)”

Observación 5

El despacho señala que *“(...) En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la falta de novedad de la solicitud bajo estudio en donde manifestó su desacuerdo con el despacho, en cuanto el sistema del documento del estado de arte más cercano, D1 “(...) en ella el sistema completo es una boya flotante; mientras que la presente solicitud de patente no y la parte inmersa en el cuerpo del agua de esta corresponde a un **componente adicional del sistema**, por lo tanto, podría usarse sin problema para medir el nivel y la velocidad de un río u otros cuerpos de aguas lóaticos.” Continúa el solicitante aduciendo que “Se debe tener presente que una boya es una baliza flotante situada en un río o en el mar y generalmente anclada al fondo, y en esta anterioridad D1, se deduce que la aplicación de la boya descrita corresponde principalmente a un uso en aguas costeras o en cuerpos de aguas lénticos, donde además de presentar un sistema de flotación, todos los sensores y sistemas de medición y transmisión están empaquetados e inmersos en el agua, mientras que el sistema de la presente solicitud de patente está compuesto por dos partes, una de ellas ubicada en tierra firme (sistema de procesamiento, almacenamiento y envío remoto de información) y la otra, sumergida*

en el cuerpo de agua (sistema de captura por sensores de calidad y de velocidad), por tratarse de una estructura física diseñada para aguas lóaticas, independientemente de su caudal (...) Que estos dos sistemas -los sensores y el sistema de adquisición de datos- estén separados genera como otra ventaja de la solicitud de patente, que el sistema de adquisición de datos (sistema electrónico) esté protegido de las condiciones ambientales, ampliando el tiempo de vida útil y facilitando su mantenimiento.”

Al respecto, esta Oficina se permite indicar que la falta de novedad aún continua siendo pertinente, en la medida que las reivindicaciones son una parte esencial de la solicitud pues definen la invención a proteger y delimitan el alcance de esa protección, por lo mismo, deben ser claras, concisas y tener sustento en la descripción, de tal forma que se puedan comparar y diferenciar del estado de la técnica con el fin de verificar los requisitos de patentabilidad y se pueda determinar sin ambigüedad hasta dónde llegan los derechos del titular de la patente. Así las cosas, es del caso señalar que, en primer lugar, el sistema autónomo para la captura, almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos en tiempo real de calidad y cantidad de agua reclamado en la solicitud es anticipado por el sistema de boya inteligente de verificación automática de la calidad del agua con capacidad de suministro de energía solar del documento D1 en el sentido que son sistemas pertenecientes al mismo campo técnico y que las características técnicas reclamadas en las reivindicaciones son divulgadas por las enseñanzas de dicho documento. En segundo lugar, es preciso mencionar que, de lo reclamado en las reivindicaciones no se evidencia que el sistema se componga de dos partes, una ubicada en tierra firme y la otra sumergida en el cuerpo de agua. Es así que, en relación al primer argumento, se tiene que el mismo no es de recibo por parte de esta Oficina, en la medida que las características técnicas contenidas en las reivindicaciones son anticipadas en su totalidad por el documento del estado del arte más cercano, documento D1, tal como se evidencia en el numeral 5 de la presente comunicación, por lo mismo tal argumento será despachado negativamente (...)”

Respuesta 5.

En relación con la Observación 1, nos permitimos presentar las siguientes aclaraciones y argumentos para sustentar la novedad de nuestra invención en comparación con D1.

R5.1 - Diferenciación en la ubicación de los componentes

No compartimos la afirmación del Despacho respecto a la falta de novedad, debido a que, tal como se expresa claramente en la página 6, numeral 1.1 de la Descripción detallada de la invención de la presente solicitud de patente, se menciona textualmente que los sensores de cantidad de aguas "***no tienen contacto con el líquido y su correcta adquisición de datos ofrecen un insumo de gran valor para el cálculo de caudal***" (negrillas fuera de texto). Esto evidencia que dichos sensores están ubicados fuera del cuerpo de agua, lo que contradice la premisa del Despacho de que todos los componentes se encuentran sumergidos en el agua, como en el sistema descrito en D1.

R5.2 - Diferentes aplicaciones del sistema

El sistema reclamado en la presente solicitud está diseñado específicamente para aplicaciones en ríos y cuerpos de aguas lóticos, mientras que el sistema D1 está orientado principalmente a aplicaciones en aguas costeras y cuerpos de aguas lénticos. Esta diferencia en el contexto de uso es fundamental y resalta la novedad de nuestra invención, adaptada para medir la calidad como la cantidad de agua en entornos de flujo que permitan su medición, pues existe un flujo de agua en una dirección que permite determinar el caudal, lo cual se ajusta a las condiciones a la que trabaja la presente invención. Esta característica es fundamental, pues la anterioridad D1 al no poseer elementos que permitan medir el nivel y la velocidad del río, no sería factible su uso en corrientes de ríos para determinar la cantidad de agua (caudal), aspecto que si lo considera la presente solicitud de patente.

R5.3 - Amplitud y diversidad de mediciones

Es importante destacar que en la presente solicitud de patente el sistema no solo mide la calidad del agua, sino también la cantidad de agua, incluyendo parámetros como el

caudal, que son de gran relevancia hidrológica. El documento D1 se enfoca únicamente en la calidad del agua, sin capacidad para medir el caudal, lo que limita su aplicabilidad en situaciones de emergencia por crecidas de ríos y deslizamientos entre otros. Diferencia fundamental entre las dos tecnologías.

R5.4 - Protección y durabilidad del sistema

El diseño en la presente solicitud de patente el sistema con componentes electrónicos ubicados por fuera del agua y sensores sumergidos permite proteger los sistemas de adquisición de datos de las condiciones ambientales adversas, aumentando su vida útil y facilitando el mantenimiento. Esto no es posible con el sistema D1, donde todos los componentes están empaquetados e inmersos en el agua.

R5.5 - Beneficios y aplicaciones específicas

La presente invención, permite capturar información en tiempo real desde lugares muy remotos, lo que facilita la mitigación de riesgos, la vigilancia permanente, el cumplimiento normativo y la toma de decisiones inmediata. Estas capacidades son especialmente importantes, donde la gestión de cuerpos de agua es crucial para prevenir desastres naturales.

En conclusión, consideramos que las diferencias en la ubicación de los componentes, las aplicaciones específicas, la capacidad de medir tanto la calidad como la cantidad de agua, y la protección y durabilidad del sistema confieren novedad y aplicabilidad a nuestra invención, diferenciándola claramente de la patente CN 207717752.

Observación 6

El despacho también indica que “(...) Seguidamente, el solicitante señala que “(...) el sistema reivindicado en la presente solicitud permite usar sensores de diferentes marcas sin limitación al protocolo Modbus RTU, lo que facilita el cambio de sonda de forma fácil y sencilla. En cambio la anterioridad D1 para el cambio de sensores se requiere que estos tengan los mismos protocolos y registros (módulo de E/S y la comunicación RS485).

Adicionalmente, el sistema reclamado en la presente invención permite conectar varios sensores al mismo tiempo para tener redundancia de datos y un mejor panorama sobre la medición, lo que no es posible en la boya de la anterioridad D1."

No obstante, cabe mencionar que una expresión general del estado de la técnica no anula la novedad de un elemento específico de la solicitud examinada, pero un elemento específico del estado de la técnica sí anula la novedad de una reivindicación general que lo incluya. Teniendo en cuenta lo anterior, el protocolo Modbus RTU, siendo una versión del protocolo general Modbus, anula la novedad del mencionado protocolo Modbus y, por tanto, se confirma la falta de novedad de la invención (...)"

Respuesta 6.

Respetuosamente respecto a la Observación 2, nos permitimos presentar las siguientes aclaraciones y argumentos:

R6.1 - Compatibilidad y flexibilidad de conexión de sensores

Tal como se describe en la página 5 de la Descripción detallada de la invención de la presente solicitud, *"la parte electrónica del equipo... ha sido diseñada de tal manera que se puedan conectar diferentes tipos de sensores (610) **por puertos RS232, RS485, Pulsos, 4-20 mA, 0-2.5 V, etc.**".* Esta capacidad de conectar sensores a través de múltiples interfaces de comunicación y protocolos demuestra que en la presente solicitud de patente el sistema es altamente versátil y no está limitado a un solo protocolo como el Modbus.

R6. 2 - Diferenciación del protocolo de comunicación

Es importante destacar que, aunque que en la presente solicitud de patente el sistema puede utilizar el protocolo Modbus RTU, no está restringido exclusivamente a este. La capacidad de nuestro sistema para admitir múltiples protocolos de comunicación (RS232, RS485, Pulsos, 4-20 mA, 0-2.5 V) lo hace adaptable a una amplia gama de sensores de diferentes marcas y modelos, facilitando la integración y el intercambio de

sensores sin necesidad de ajustes significativos. Esto es un diferenciador clave con respecto al sistema D1, que se limita al uso del protocolo RS485.

R6. 3 - Redundancia y Mejora de la Calidad de Datos

Además, nuestro sistema permite conectar varios sensores simultáneamente para obtener redundancia de datos y mejorar la calidad de las mediciones. Esta capacidad no está presente en la boya descrita en el documento D1, lo que limita su funcionalidad y aplicabilidad en escenarios donde la precisión y la confiabilidad de los datos son críticas.

R6.4 - Argumento sobre la Novedad:

Reiteramos respetuosamente que la inclusión de un protocolo común, como RS485 y Modbus, no invalida la novedad de una invención que los utiliza en su sistema. La novedad de nuestra invención radica en su capacidad de admitir múltiples protocolos y su diseño flexible que permite la integración de una variedad de sensores, características que no están presentes en D1. El hecho de que nuestro sistema pueda conectar sensores utilizando diferentes interfaces y protocolos de comunicación es una novedad significativa que mejora la versatilidad y funcionalidad del sistema respecto a D1.

Por los argumentos anteriores, consideramos que la capacidad de nuestro sistema para conectar diferentes tipos de sensores a través de múltiples protocolos de comunicación, su flexibilidad y adaptabilidad, y la posibilidad de obtener redundancia de datos confieren novedad y aplicabilidad a nuestra invención, respecto a D1.

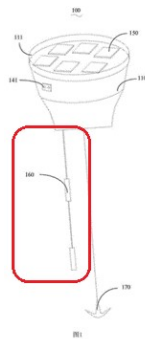
Observación 7.

El despacho indica que “(...) Finalmente, el solicitante manifiesta que “(...) el sistema reclamado en la presente solicitud de patente no corresponde a una boya como sí lo es la referencia D1 descrita en la patente CN 207717752. Se debe tener presente que la carcasas de los dos sistemas son completamente diferentes, ya que la carcasa de D1 engloba el sistema electrónico (120) y en su parte superior tiene instalados los paneles

solares (150) y el analizador/ sensor (160) se encuentra de manera externa a la carcasa de dicho registro, es decir, no está protegido por un carcasa; mientras que la carcasa de la sonda (620) del sistema aquí reclamado está especialmente diseñada para contener y proteger los sensores de calidad del agua utilizados en la invención. Por lo anterior, el sistema reivindicado en la presente solicitud permite de manera sencilla el reemplazo de los sensores o el acople de otros tipos de sensores y marcas, lo cual hace más práctico su uso por parte de los usuarios finales, gracias al material interno (caucho) de la carcasa que permite la inserción y ajuste de diferentes sondas existentes en el mercado, así como al sistema de fácil de armado y desarmado que permite que el mantenimiento de los componentes se pueda realizar de forma rápida y segura. Por último, los materiales seleccionados de la carcasa (teflón) son de una alta durabilidad, prolongado la resistencia al desgaste en los diferentes cuerpos de agua. Es importante notar, que el sistema reivindicado contiene diferentes carcasas / cajas / shelters para sus diferentes subcomponentes.”

Como se dijo antes, esta Oficina se permite indicar que la falta de novedad aún continúa siendo pertinente, en la medida que el sistema de boyas inteligente divulgada en el documento D1 anticipa en su totalidad las características técnicas reclamadas en las reivindicaciones, de tal manera que las mismas no delimitan sin ambigüedad el alcance de la solicitud en contraste con D1. Además, se reitera que de la lectura de las reivindicaciones no es posible determinar que, el sistema se componga de dos partes, en el que uno se ubica en tierra y otro en agua. Finalmente, es del caso indicar que, la carcasa tipo sonda que sirve como soporte de protección de los sensores de calidad de agua, que están unidos al subsistema por cable es divulgada por el documento D1 al enseñar que la información de calidad del agua detectada por el analizador multiparamétrico de calidad del agua (160) (...) incluye: información de profundidad, información de pH, (...) información de temperatura, información de conductividad, información de oxígeno disuelto en agua, información de turbidez, (...) información de flujo (...) (Pág. 6, Párr. 0035). El sistema de detección automática (...) conecta el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) (...) mediante comunicación en

serie RS485, y después de que el analizador de calidad del agua multiparamétrico (160) obtiene la información de la calidad del agua a detectar, a través del cable. La señal se transmite al tablero de control principal (120), y el tablero de control principal (120) procesa la señal y puede conectar dispositivos de instrumentos de varias marcas a través del módulo de E/S y la comunicación RS485 (protocolo Modbus RTU) (Pág. 5, Párr. 0033). Adicionalmente, en la Fig. 1 se ilustra el analizador de calidad de agua multiparamétrico (160) que comprende una carcasa tipo sonda. Es así como con relación al tercer argumento, se tiene que el mismo no es de recibo por parte de esta Oficina, en la medida que la solicitud carece de novedad frente a las enseñanzas del documento D1, por lo mismo tal argumento será Despachado negativamente.



(...)"

Respuesta 7.

Finalmente, respecto a la Observación 3, nos permitimos argumentar muy respetuosamente lo siguiente:

R7.1 - Claridad en la descripción de los componentes fuera del agua

Tal como se evidenció en la respuesta a la Observación 1 y se describe claramente en la solicitud, nuestro sistema cuenta con componentes que no están sumergidos en el agua. En la descripción detallada de la invención, se menciona que la parte electrónica del



equipo está diseñada para estar por fuera del agua / líquido, lo que contradice la premisa de que todos los componentes están sumergidos como en el sistema D1.

R7.2 - Diferenciación en la estructura de las carcasas

El sistema descrito en nuestra solicitud cuenta con dos carcasas diferenciadas: una para el registrador de datos (100) y otra para la protección de los sensores (620). Esto es diferente al sistema D1, que utiliza una única carcasa (la boya) que contiene tanto los componentes electrónicos, como los paneles solares y la conexión a los sensores. Esta diferenciación estructural es fundamental para la funcionalidad y protección de los componentes en nuestro sistema.

R7.3 - Diseño y materiales de las carcasas

La carcasa de la sonda (620) en nuestro sistema está especialmente diseñada para contener y proteger los sensores de calidad del agua, permitiendo un fácil reemplazo y ajuste de diferentes sondas gracias al material interno (caucho) que facilita la inserción y ajuste. Además, utilizamos materiales de alta durabilidad como el teflón para prolongar la resistencia al desgaste en diferentes cuerpos de agua. Estos detalles no se encuentran en la carcasa de la boya descrita en D1.

R7. 4 - Flexibilidad y practicidad del sistema

Nuestro sistema permite el reemplazo sencillo de sensores y el acople de otros tipos y marcas de sensores, lo que hace más práctico su uso para los usuarios finales. El diseño modular y el sistema de fácil armado y desarmado facilitan el mantenimiento de los componentes, lo cual es una ventaja significativa frente a la solución presentada en D1 que es único bloque / equipo.

R7. 5 - Diferenciación en aplicaciones y uso

Es importante reiterar que nuestro sistema está diseñado específicamente para su uso en ríos y cuerpos de aguas lóticos, mientras que el sistema D1 está orientado a aplicaciones en aguas costeras y cuerpos de aguas lénticos. Esta diferencia en el contexto de uso es crucial y resalta la novedad y aplicabilidad de nuestra invención, como se ha indicado en líneas.

Ahora el peticionario considera que, aunque ambos sistemas usan carcasas para proteger sus componentes, las diferencias en diseño y aplicación hacen que no sean iguales. Usar una carcasa similar no invalida la novedad de la invención, ya que esto impediría el registro de cualquier dispositivo electrónico que necesite protección similar para operar a la intemperie.

Debido a lo expuesto, consideramos que las diferencias en la disposición de los componentes, la estructura y diseño de las carcasas, la flexibilidad y practicidad del sistema, y las aplicaciones específicas en diferentes entornos confieren novedad y aplicabilidad.

Presentación capítulo reivindicatorio ajustado

Para terminar, nos permitimos indicar que se propone un capítulo reivindicatorio ajustado, que reemplaza al inicialmente presentado en la solicitud de patente original, que da mayor claridad a la materia reivindicada e incluye los ajustes solicitados por el Despacho. Es importante anotar que estos ajustes no implican de ninguna manera una ampliación de materia a la contenida en la solicitud originalmente presentada, por consiguiente, son procedentes, de conformidad con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 que indica que *“El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una*

ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial Del mismo modo, se podrá pedir la corrección de cualquier error material".

Conforme a los argumentos y modificaciones presentados en este escrito, la solicitud de patente cumple con los requerimientos exigidos por la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y, considerando que se dio respuesta a las objeciones del oficio número **5343**, atentamente solicito continuar con el trámite de esta solicitud y se proceda al otorgamiento de la patente de invención a la tecnología objeto de esta.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luz Mara Herrera Herrera".

LUZ MARA HERRERA HERRERA

C.C. 52.049.364 de Bogotá

T.P. 148094 del C. S. de la J.

Anexo: Capitulo Reivindicatorio ajustado.