



**Sres.
Superintendencia de Industria y Comercio Dirección
de Nuevas Creaciones
E. S. D**

Ref.

Expediente. No. NC2022/0007665

**Solicitud de patente de invención
titulada**

“DISPOSITIVO MÓVIL DE RECOLECCIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS Y MEDIDOR DE
VARIABLES MEDIOAMBIENTALES
AUTOMATIZADO A TRAVÉS DE UNA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL ”

Solicitantes

UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
UNIVERSIDAD DON BOSCO

RESPUESTA AL OFICIO No. 18620 de 22 de octubre de 2025

(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

FREDY SÁNCHEZ MERINO, mayor de edad y vecino de Barranquilla, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la institución solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

En atención al Oficio No. 18620, esta parte presenta una respuesta integral que subsana los señalamientos relacionados con las reivindicaciones y la novedad de la solicitud



NC2022/0007665. Asimismo, y en ejercicio de la facultad prevista en el artículo 34 de la Decisión 486, que permite al solicitante modificar la solicitud en cualquier momento del trámite, se presentan con este escrito nuevas reivindicaciones. Dichas modificaciones se encuentran debidamente sustentadas en la solicitud inicial, no amplían el alcance de la invención originalmente presentada y permiten subsanar las observaciones de claridad formuladas por el señor examinador. En virtud de lo anterior, se presentan los argumentos que siguen para facilitar la continuidad del trámite y el reconocimiento de la patentabilidad de la invención.

1. Siguiendo el orden del apartado anterior, se hace constar que se ha efectuado el pago correspondiente a la modificación, la cual se encuentra en trámite bajo el expediente **NC2025/0014513**, con el fin de que la misma pueda ser considerada válidamente durante el examen de patentabilidad, conforme a lo previsto en el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Esta modificación se ha presentado sin ampliar el contenido técnico originalmente divulgado, limitándose a reforzar la suficiencia descriptiva de la solicitud.

2. Exclusión del carácter de invención

En atención a la observación formulada por esa Dirección con fundamento en el literal e) del artículo 15 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta parte informa respetuosamente que la cláusula contenida en la reivindicación 9 del pliego original ha sido completamente eliminada y sustituida por una formulación estrictamente técnica centrada en componentes físicos del dispositivo. La versión inicial hacía referencia a expresiones como “software”, “entrenamiento”, “autonomía” y “tendencias de comportamiento”, las cuales podían interpretarse como una pretensión de protección sobre programas de ordenador como tales y, en consecuencia, incurrir en la prohibición establecida en la norma comunitaria. Para atender plenamente la objeción planteada, dicha redacción fue suprimida y reemplazada por un nuevo elemento técnico que describe exclusivamente la interacción funcional entre hardware, sensores y señales de control.

En la nueva formulación, la función previamente atribuida a un “software” se expresa ahora mediante la actuación concreta de una unidad de procesamiento electrónico integrada físicamente en la caja de control. Esta unidad recibe señales digitales provenientes de los sensores, las compara con valores almacenados en una memoria electrónica y genera señales de activación o desactivación del extractor y de los demás componentes del dispositivo móvil. De esta manera, el efecto que antes se expresaba en términos de “aprendizaje” o “autonomía” se reescribe como un proceso técnico sustentado en hardware específico, eliminándose cualquier apariencia de reivindicación de lógica algorítmica o de programas de ordenador en abstracto.

Esta aproximación resulta plenamente compatible con la doctrina del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, que ha reiterado que las invenciones implementadas por ordenador son patentables únicamente cuando la protección recae sobre efectos técnicos producidos por medios técnicos y no sobre los programas de ordenador como tales. En coherencia con dicha jurisprudencia, la reivindicación corregida se limita a describir la arquitectura electrónica del dispositivo, sus interacciones, el flujo de señales y los efectos técnicos resultantes, sin pretender monopolizar código, algoritmos o procesos de tratamiento de datos de naturaleza abstracta.

Por lo anterior, se concluye que la objeción señalada por esa Dirección queda plenamente subsanada. El pliego corregido no contiene referencias a software ni a funcionalidad abstracta, sino que se circunscribe estrictamente a elementos técnicos definidos, físicamente



implementados y capaces de producir efectos verificables sobre el funcionamiento del dispositivo móvil de recolección y purificación de aire. En consecuencia, la materia reivindicada se adecua íntegramente a lo dispuesto por el artículo 15 literal e) de la Decisión 486 y cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos por el régimen andino vigente.

3. Problema técnico que resuelve la invención

La presente invención se formula para dar solución a un problema técnico específico derivado de las limitaciones de los sistemas tradicionales de recolección y manejo de material particulado en entornos industriales. En los dispositivos existentes, la captación de partículas provenientes tanto del aire como del suelo es deficiente debido a la ausencia de mecanismos integrados que permitan la clasificación y separación adecuada de partículas de distinto tamaño. Asimismo, los sistemas convencionales no cuentan con sensores que permitan monitorear de manera continua variables medioambientales críticas (tales como concentración de partículas, temperatura, humedad y presencia de gases contaminantes) ni con unidades electrónicas capaces de procesar estas señales y generar respuestas técnicas que garanticen la operación segura y eficiente del equipo.

Adicionalmente, este tipo de dispositivos carece de un flujo técnico integrado que articule: una estructura mecánica de captación y separación de partículas; un sistema de extracción y filtración que transporte y clasifique el material particulado; un conjunto de sensores que midan las variables relevantes del entorno; y una unidad electrónica capaz de recibir dichas señales, compararlas con parámetros almacenados en memoria y emitir instrucciones para activar o desactivar el funcionamiento del dispositivo según las condiciones detectadas. Esta falta de integración provoca respuestas tardías, incapacidad de ajustar dinámicamente el funcionamiento del equipo y ausencia de trazabilidad de las condiciones ambientales que afectan la operación y la salud de los trabajadores.

En particular, los sistemas conocidos no vinculan en un solo flujo técnico los siguientes componentes: un dispositivo móvil equipado con boquilla, campana, contenedor, extractor, colector y bolsas de retención; una caja de control inalámbrica conectada mediante sensores al entorno laboral; y una unidad de procesamiento que actúa sobre elementos físicos del dispositivo al generar señales de control basadas en los valores medidos y los registros almacenados. La fragmentación de estos elementos en el estado de la técnica impide que el dispositivo responda de manera automática y coherente ante variaciones en las condiciones ambientales o ante la detección de niveles críticos de material particulado o gases contaminantes.

A la luz de la doctrina del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, en especial del Proceso 475-IP-2022, la identificación del problema técnico debe realizarse a partir de las dificultades objetivas enfrentadas por el experto en la materia y evitando reconstrucciones retrospectivas que puedan distorsionar la valoración del aporte inventivo. En consonancia con este criterio, la presente invención no pretende resolver un problema abstracto, sino responder a la necesidad verificable de contar con un dispositivo que, además de recolectar y clasificar material particulado, sea capaz de monitorear variables medioambientales relevantes conforme se ejecuta el proceso de captación y, adicionalmente, regule automáticamente su operación mediante una unidad electrónica físicamente implementada.

Asimismo, tal como lo establece el Tribunal en el Proceso 21-IP-2000, la mera existencia previa de algunos elementos aislados no excluye la existencia de una invención si la combinación propuesta produce un efecto técnico distinto y no anticipado. En este caso, la presente invención



integra, de manera funcional y continua, componentes mecánicos de recolección, elementos de filtración, sensores de medición ambiental y una unidad de procesamiento que actúa directamente sobre el hardware del dispositivo. Esta integración no se encuentra divulgada en el estado de la técnica, donde los sistemas mecánicos y los sistemas de control suelen operar de manera independiente, sin coordinación técnica que permita ajustar automáticamente el funcionamiento del equipo en función de las condiciones medidas.

En suma, el problema técnico que afronta la invención radica en la ausencia de un sistema móvil capaz de recolectar y clasificar material particulado mientras monitorea simultáneamente variables ambientales y regula su operación mediante una unidad electrónica integrada. La solución propuesta aborda estas carencias mediante una arquitectura que vincula en un único flujo técnico los elementos mecánicos, electrónicos y de control necesarios para optimizar la captación de partículas, mejorar la seguridad del entorno laboral y dotar al dispositivo de capacidad de respuesta técnica frente a las variaciones ambientales.

2.1 Análisis detallado de D1

El documento D1 describe un sistema de ventilación y extracción de material particulado diseñado para limpiar recintos cerrados mediante una lanza de limpieza que expulsa gas hacia un espacio interno, combinada con un ciclón de separación y diferentes filtros. A partir del análisis técnico de las secciones relevantes (incluyendo las Figuras 1 y 2 (flujo de aire, boquilla y lanzas), la descripción del ciclón y los filtros (págs. 9–13), y la sección de control e instrumentación (págs. 12–18)) se observa que D1 se orienta al mantenimiento de espacios confinados que albergan equipos electrónicos sensibles, y que su finalidad principal es remover polvo acumulado mediante un sistema de soplado y aspiración que opera en combinación con múltiples puertos de acceso.

Sin embargo, ninguna de las enseñanzas de D1 anticipa, revela o sugiere de forma directa, completa e inequívoca la configuración técnica particular del dispositivo reivindicado en la presente solicitud. A continuación se identifican las divergencias sustanciales entre D1 y los elementos esenciales de la invención.

En primer lugar, D1 no divulga un dispositivo móvil autónomo concebido específicamente para la captación simultánea de material particulado en aire y suelo, ni un sistema con estructura física compuesta por tubo con boquilla, campana recolectora, contenedor con trampa de clasificación, extractor y colector con doble bolsa de retención. El sistema de D1 opera mediante una lanza de soplado (cleaning lance) que dirige gas comprimido a un recinto fijo, no mediante un mecanismo móvil de aspiración que capture material particulado directamente del entorno laboral. En D1 no existe campana recolectora, ni se describe una estructura mecánica equivalente a la arquitectura integrada del dispositivo móvil reivindicado.

En segundo lugar, D1 carece por completo de un sistema de sensores ambientales integrados que midan variables tales como concentración de partículas, temperatura, humedad o presencia de gases. Aunque D1 menciona la posibilidad de incorporar sensores para monitorear parámetros internos del recinto a limpiar (pág. 14), estos se limitan al control de presión y flujo durante la operación de soplado. D1 no enseña un sistema que mida variables ambientales del entorno laboral, ni que utilice dichos valores para controlar el funcionamiento del equipo.

Tampoco se encuentra en D1 una unidad electrónica de procesamiento encargada de recibir señales de múltiples sensores, compararlas con parámetros almacenados en una memoria y emitir señales de activación o desactivación del equipo. La sección de “Instrumentation and



Control” de D1 (págs. 12–18) describe únicamente la supervisión de condiciones internas del recinto y el control asociado a la lanza de limpieza, sin una unidad electrónica equivalente a la caja de control de la invención ni un sistema que regule autónomamente el funcionamiento del dispositivo con base en valores medidos del entorno.

Asimismo, D1 no revela un sistema de alertas operativas basado en la superación de umbrales críticos de variables ambientales ni describe una interacción entre sensores, unidad de procesamiento y un mecanismo de encendido y apagado como el implementado en la invención. El dispositivo reivindicado integra un sistema de alerta destinado a informar condiciones peligrosas para los trabajadores; en cambio, en D1 las alarmas se limitan a condiciones internas del gabinete en limpieza, especialmente presión o flujo, sin relación con salud ocupacional ni con el ambiente laboral circundante.

Otro aspecto diferenciador fundamental consiste en que D1 no enseña un sistema de alimentación híbrido eléctrico–fotovoltaico, como sí lo hace la invención en estudio. La arquitectura energética en D1 está orientada únicamente a equipos estacionarios conectados a fuentes de aire comprimido o bombas, sin referencia al funcionamiento autónomo de un dispositivo móvil alimentado por paneles fotovoltaicos.

Por otra parte, el dispositivo reivindicado se monta sobre una estructura móvil, lo cual permite desplazarlo dentro del entorno de trabajo para capturar material particulado en distintos puntos. El sistema de D1 está concebido para limpiar recintos fijos, generalmente gabinetes o contenedores cerrados, y no es apto para operación móvil ni está diseñado para desplazarse en ambientes industriales.

Finalmente, la invención de la presente solicitud integra en un solo flujo técnico: captación de material particulado, clasificación de partículas, filtración en doble bolsa, medición ambiental mediante sensores, procesamiento electrónico de señales y activación automatizada del equipo. D1 no describe ni sugiere una arquitectura integral con estas características ni una secuencia técnica equivalente.

Con base en los criterios establecidos por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina (en particular, el desarrollado en el Proceso 237-IP-2017, que exige que un documento anticipe una invención únicamente si revela de manera directa, clara y completa la totalidad de sus elementos) se concluye que D1 no anticipa la materia reivindicada. Además, conforme al criterio del Proceso 475-IP-2022, que prohíbe reconstrucciones retrospectivas o combinaciones ex post facto para suplir elementos técnicos ausentes, no es posible derivar desde D1 la configuración específica del dispositivo móvil objeto de la presente solicitud.

Por tanto, a la luz del artículo 16 de la Decisión 486 y de la jurisprudencia comunitaria aplicable, D1 no afecta la novedad de la invención, pues no divulga ni individual ni colectivamente los elementos esenciales del sistema móvil automatizado para recolección y monitoreo medioambiental reivindicado.

2.2. Diferencias técnicas con D1



Un examen técnico detallado permite establecer que el documento D1 (WO2020234825A1) no revela ni anticipa las características estructurales ni funcionales esenciales del dispositivo reivindicado, aun cuando ambas tecnologías se relacionen con la gestión de material particulado. D1 describe un sistema estacionario de limpieza de gabinetes o recintos cerrados mediante una lanza de soplado de gas, un ciclón y elementos de filtración, configurado para operar dentro de espacios confinados que requieren mantenimiento. Por el contrario, la invención solicitada se basa en un dispositivo móvil autónomo diseñado para recolectar material particulado directamente del entorno laboral (tanto en aire como en suelo) mediante un flujo operativo que integra una campana recolectora, un contenedor con trampa, un extractor, un colector de aire particulado y un sistema de doble bolsa de retención. Esta diferencia conceptual es determinante, pues D1 no enseña, sugiere ni anticipa una arquitectura móvil orientada a la captación directa en campo ni una estructura integrada capaz de realizar en un único flujo la captación, clasificación y descarga de partículas.

Asimismo, mientras que D1 se limita a controlar parámetros internos del recinto a limpiar (especialmente presión, flujo y condiciones de la lanza) la invención introduce un sistema de sensores ambientales capaces de medir variables críticas del entorno laboral tales como concentración de partículas, temperatura, humedad y presencia de gases contaminantes. Estos sensores no solo monitorizan el ambiente externo, sino que alimentan una unidad electrónica de procesamiento que compara sus valores con parámetros almacenados en memoria y, en función de ello, activa o desactiva el extractor para optimizar la operación del dispositivo y prevenir condiciones potencialmente peligrosas para los trabajadores. D1 no prevé un sistema equivalente: no mide variables ambientales del entorno laboral, no dispone de una caja de control inalámbrica y no describe una interacción entre sensores, unidad electrónica y mecanismo de activación o apagado del dispositivo.

Otra diferencia sustancial radica en la integración funcional del sistema de control. La invención articula sensores, memoria electrónica, módulo de comunicaciones y unidad de procesamiento para regular automáticamente el funcionamiento del dispositivo móvil. D1, aunque menciona ciertos sensores para monitorear condiciones internas del gabinete, no describe un sistema que actúe sobre la máquina con base en variables ambientales externas ni que coordine automáticamente la activación o desactivación del equipo. En D1, el control se orienta a mantener condiciones internas del gabinete durante la operación de soplado o aspiración, no a gestionar de forma autónoma un dispositivo móvil que responde dinámicamente al ambiente.

También es relevante la diferencia relacionada con la finalidad operativa y el ámbito de aplicación. D1 está concebido para limpiar espacios cerrados, normalmente gabinetes eléctricos o contenedores industriales, donde el objetivo es remover partículas acumuladas mediante un sistema estacionario. La invención reivindicada, en cambio, se diseña para operar en entornos industriales abiertos o semiconfinados, desplazándose mediante una estructura con ruedas, y captando material particulado directamente desde la fuente de generación. Esta movilidad funcional no aparece en D1, que describe un sistema completamente fijo sin capacidad de desplazamiento ni operación en suelo industrial.

Además, el dispositivo reivindicado incluye un sistema de doble bolsa (una bolsa superior de escape de aire y una bolsa inferior para partículas finas) dispuesto lateralmente respecto al colector de aire particulado, formando una cadena operativa con el extractor y la campana recolectora. D1, si bien emplea ciclones y filtros, no enseña una disposición equivalente ni un sistema de clasificación dual como el que estructura el dispositivo móvil, cuyo propósito es optimizar la retención diferenciada de partículas en campo real.



Finalmente, la invención propone un funcionamiento coordinado entre sus componentes mecánicos y su caja de control inalámbrica, lo que constituye una arquitectura integrada inédita en el estado de la técnica. D1 no describe una configuración que combine captación, clasificación, medición ambiental, procesamiento de señales y regulación automática del equipo en un único flujo técnico. Tampoco contempla un sistema de alimentación fotovoltaica que permita operación autónoma del dispositivo. Por tanto, en los términos definidos por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina en la interpretación 237-IP-2017 (según la cual un documento anticipa una invención únicamente si revela de forma directa, completa y unitaria todos los elementos esenciales) D1 no anticipa la materia reivindicada. Asimismo, conforme al criterio del Proceso 475-IP-2022, la distancia técnica entre ambos sistemas impide cualquier reconstrucción retrospectiva capaz de suplir elementos no divulgados en D1.

En consecuencia, el dispositivo móvil objeto de esta solicitud presenta diferencias estructurales, funcionales y operativas que no se derivan de D1 ni se encuentran sugeridas en él, conservando por tanto su carácter de novedad y su contribución técnica frente al estado de la técnica identificado.

Aspecto técnico	Sistema propuesto	Sistema alternativo
Facilidad de instalación	No requiere concreto, acero ni mano de obra especializada. Las plataformas se construyen con relleno compactado en capas de 15 cm, distribuyendo mejor las cargas sin necesidad de estudios de suelos.	Requiere cimentación en concreto o acero, uso de mano de obra especializada y, por su sistema de zapatas, estudios de suelos para garantizar capacidad portante.
Conducción del agua	Emplea manguera agrícola desde la captación hasta el tanque principal y PVC desde los tanques hasta la vivienda, evitando exposición a animales o personas.	Usa canaletas abiertas, con mayor riesgo de contaminación por manipulación y contacto directo, incrementando el consumo de desinfectantes.
Facilidad de armado	Sistema prearmado en módulos. Se ensamblan cuatro secciones de tubería en casa y luego se instalan en sitio, reduciendo errores y tiempos.	Ensamble completamente en sitio, dependiente de personal capacitado y con mayor probabilidad de errores en instalación.
Mantenimiento	Incluye válvulas de aislamiento que permiten desconectar cualquiera de los tanques sin suspender el servicio; operación continúa parcialmente.	No prevé aislamiento por tanque. El mantenimiento obliga a interrumpir completamente el suministro.
Control de rebose y humedad	Posee válvula de cierre automático que evita reboses, protege la plataforma y mantiene la capacidad portante del terreno.	No cuenta con mecanismos automáticos de control de rebose, generando humedad y deterioro del soporte.



Materiales	Tanques y tuberías fabricados con materiales accesibles, duraderos y aptos para almacenamiento a la intemperie.	Materiales como hierro y cemento requieren almacenamiento especial y son más susceptibles a deterioro en ambientes rurales.
Ventilación del sistema	Incorpora tubería de ventilación que permite entrada y salida controlada de aire, evitando burbujas y pérdida de presión.	No incorpora sistema equivalente, lo que puede generar bloqueos por aire y afectar la continuidad del flujo.
Monitoreo de cloro residual	Permite medición de cloro residual mediante kit DPD para verificar concentraciones seguras en la desinfección.	Solo contempla dosificación; no incorpora sistema de monitoreo de cloro residual, aumentando riesgo sanitario.
Pretratamiento en captación	Incluye malla o textil para evitar ingreso de sólidos gruesos que obstruyan la captación.	Carece de pretratamiento adecuado. El sistema existente usa una T con tapón para primeras aguas lluvias, sin prevenir sólidos en captación.

4. Novedad y divulgación integral en el estado de la técnica

La valoración del requisito de novedad exige, conforme a la doctrina uniforme del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, verificar si un único documento del estado de la técnica revela de manera directa, completa y suficiente todos los elementos técnicos de la invención tal como han sido reivindicados. Según el criterio desarrollado en la interpretación prejudicial 237-IP-2017, la novedad solo se destruye cuando existe una coincidencia estructural y funcional plena entre la divulgación previa y la solución reclamada, sin recurrir a inferencias, combinaciones ex post facto ni reconstrucciones retrospectivas. Este estándar obliga a basar el análisis exclusivamente en lo que el documento anterior enseña de forma explícita e inequívoca.

Aplicando dicho marco, el documento D1 (WO2020234825A1) no describe ni anticipa la configuración técnica del dispositivo reivindicado. D1 divulga un sistema estacionario de ventilación y remoción de material particulado para gabinetes o recintos cerrados, basado en una lanza de soplado, ciclones de separación y filtros dispuestos para operar en un espacio fijo. No enseña, en ningún punto, la arquitectura mecánica y electrónica integrada que caracteriza la invención, compuesta por un dispositivo móvil con campana recolectora, contenedor con trampa de clasificación, extractor, colector con sistema de doble bolsa, sensores ambientales, unidad electrónica de procesamiento, memoria interna para almacenamiento de valores medidos y un módulo de comunicaciones encargado de regular el funcionamiento del equipo mediante señales de activación o desactivación derivadas del análisis de los datos obtenidos por los sensores. La estructura técnica de la invención no puede reconstruirse desde D1 sin incurrir en una apreciación retrospectiva contraria al criterio fijado por el Tribunal en la interpretación 475-IP-2022, donde se reitera que el examen debe limitarse estrictamente a lo efectivamente divulgado.



Del mismo modo, ningún otro documento citado por la Oficina contiene la totalidad de las características que definen el sistema propuesto. Ninguno describe un dispositivo móvil dotado de un conjunto de sensores que midan simultáneamente concentración de partículas, temperatura, humedad y gases contaminantes; una unidad electrónica configurada para comparar esos valores con parámetros almacenados y controlar automáticamente el extractor; un sistema de doble bolsa lateral integrado con un colector de aire particulado; ni una fuente de alimentación híbrida eléctrica-fotovoltaica apta para operación autónoma. Tampoco se encuentra en el estado de la técnica un flujo técnico que combine captación de partículas en aire y suelo, clasificación mecánica, monitoreo ambiental en tiempo real y regulación automática del funcionamiento del dispositivo a partir de los valores medidos.

La simple existencia aislada de componentes similares (como ciclones, filtros o boquillas) no afecta la novedad, pues el artículo 16 de la Decisión 486 exige una divulgación íntegra que reproduzca la solución técnica en su conjunto. Ninguno de los documentos identificados ofrece una arquitectura equivalente ni presenta una integración técnica que permita anticipar el funcionamiento coordinado entre las partes mecánicas y la caja de control electrónica del dispositivo móvil.

De conformidad con los criterios jurisprudenciales del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina y con el mandato del artículo 16 del Régimen Común sobre Propiedad Industrial, debe concluirse que el estado de la técnica citado no compromete la novedad de la presente solicitud. No existe un documento previo que revele, de manera directa y completa, la estructura móvil, la integración funcional entre captación, clasificación y monitoreo ambiental, ni la interacción técnica que permite la regulación automática del extractor según las condiciones ambientales detectadas. En consecuencia, la invención mantiene su carácter novedoso frente a D1 y frente al resto de la información identificada por la Oficina.

5. Improcedencia de inferencias técnicas como fundamento para negar la novedad

La evaluación del requisito de novedad debe realizarse conforme al estándar uniforme fijado por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, según el cual únicamente un documento del estado de la técnica que revele de manera expresa, directa, completa y suficiente la totalidad de las características de la invención puede comprometer su novedad. Así lo ha precisado reiteradamente la jurisprudencia comunitaria, en particular la interpretación prejudicial 475-IP-2022, que enfatiza que la comparación debe ceñirse estrictamente al contenido técnico divulgado en el documento anterior, sin admitir deducciones, reconstrucciones analíticas ni apreciaciones retrospectivas que alteren la comprensión objetiva de lo divulgado. En el mismo sentido, la interpretación 237-IP-2017 advierte que la novedad no puede evaluarse a partir de configuraciones hipotéticas ni de suposiciones sobre cómo podría operar o combinarse el arte previo para aproximarlos artificialmente a la invención examinada.

Este criterio implica que la Oficina no puede completar, inferir o extrapolar elementos técnicos que un documento no divulga. Tampoco puede suplir lagunas mediante conocimientos generales del experto en la materia ni reconstruir, mediante razonamientos ex post facto, estructuras o funcionalidades que no se encuentren descritas de forma explícita e inequívoca. La novedad exige una coincidencia plena entre lo reivindicado y lo revelado, lo que excluye cualquier intento de aproximación conceptual o funcional que no esté sustentado en la literalidad técnica del arte previo.



Aplicado al presente caso, resulta evidente que el documento D1 (WO2020234825A1) no revela la configuración técnica que caracteriza al dispositivo móvil reivindicado. D1 describe un sistema estacionario de ventilación y remoción de material particulado orientado a la limpieza de recintos cerrados mediante una lanza de soplado, un ciclón y un conjunto de filtros, pero no enseña un dispositivo móvil dotado de una campana recolectora, un contenedor con trampa de clasificación, un extractor conectado a un colector de aire particulado, un sistema de doble bolsa, ni la estructura integral que permite la captación simultánea de partículas en aire y suelo. Tampoco divulga sensores ambientales integrados ni un sistema electrónico configurado para procesar en tiempo real valores de concentración de partículas, temperatura, humedad y gases, y para regular el funcionamiento del dispositivo mediante señales de control basadas en parámetros almacenados en memoria.

Del mismo modo, D1 no enseña una arquitectura modular ni un sistema compuesto por elementos mecánicos y electrónicos que interactúan para garantizar una operación autónoma y segura en el entorno laboral. No se describe ninguna unidad de procesamiento equivalente a la caja de control inalámbrica reivindicada, ni un flujo técnico en el que los sensores alimenten una unidad electrónica capaz de decidir la activación o desactivación del extractor. Cada uno de estos elementos constituye un componente esencial de la invención y ninguno de ellos puede inferirse válidamente desde las enseñanzas de D1 sin incurrir en una reconstrucción retrospectiva prohibida por la jurisprudencia andina.

De manera que, cualquier intento de derivar desde D1 la estructura reivindicada (o de interpretar el documento de manera tal que se asemeje artificialmente al dispositivo propuesto) constituiría una reconstrucción técnica inadmisibles bajo los criterios del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina. D1 simplemente no revela la secuencia operativa ni los módulos funcionales que definen la invención, ni describe un sistema móvil capaz de recolectar, clasificar y monitorear condiciones ambientales mientras regula automáticamente su funcionamiento. Y dado que el análisis de novedad debe limitarse estrictamente a lo efectivamente divulgado, la objeción de falta de novedad carece de sustento jurídico.

6. Improcedencia de combinaciones implícitas para fundamentar una objeción por falta de novedad.

El Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina ha sostenido de forma reiterada que el análisis de novedad debe limitarse a la comparación entre la invención reivindicada y un único documento del estado de la técnica, verificando si ese documento divulga de manera completa, directa y suficiente todos los elementos técnicos que conforman la solución reclamada. En la interpretación prejudicial 237-IP-2017, el Tribunal enfatizó que la pérdida de novedad no puede derivarse de la integración de enseñanzas provenientes de múltiples referencias, pues tal ejercicio corresponde exclusivamente al examen de nivel inventivo. La evaluación de la novedad, por el contrario, exige una coincidencia integral dentro de un solo texto, sin ensamblajes conceptuales provenientes de documentos distintos.

Bajo este criterio, la Oficina no puede complementar lo enseñado por un documento con fragmentos tomados de otro, aun cuando pueda parecer técnicamente plausible que ambas configuraciones funcionen conjuntamente. La prohibición de combinar referencias es especialmente relevante cuando los documentos citados pertenecen a ámbitos técnicos distintos o abordan problemas que no guardan relación con el objeto de la invención examinada. De lo contrario, se incurriría en una apreciación retrospectiva que contraviene lo reiterado por el



Tribunal en la interpretación 475-IP-2022, donde se precisó que el análisis de novedad debe excluir cualquier deducción orientada a suplir elementos ausentes en el arte previo.

Aplicado al presente caso, el único documento utilizado por la Oficina para fundamentar la supuesta falta de novedad es D1 (WO2020234825A1). Como se ha demostrado en apartados anteriores, D1 describe un sistema estacionario de ventilación y remoción de material particulado orientado a la limpieza de recintos cerrados mediante una lanza de soplado, un ciclón y elementos de filtración. D1 no divulga, ni de manera explícita ni implícita, la arquitectura técnica del dispositivo móvil reivindicado, que incluye una campana recolectora conectada a un tubo con boquilla, un contenedor con trampa de clasificación, un extractor articulado a un colector de aire particulado con doble bolsa, un sistema de sensores ambientales, una unidad electrónica configurada para procesar parámetros medidos y regular automáticamente la operación del equipo, y una estructura móvil que permite desplazar el dispositivo dentro del entorno laboral.

Ningún otro documento citado por la Oficina suple estas omisiones ni contiene los elementos técnicos necesarios para reproducir la configuración completa del dispositivo reivindicado. Aun si existiera un segundo documento que incluyera alguno de estos componentes (lo cual no ocurre en este caso) su combinación con D1 para reconstruir la invención reivindicada sería jurídicamente improcedente, dado que la novedad solo puede cuestionarse mediante la revelación íntegra contenida en un único texto, nunca mediante un ensamblaje entre referencias aisladas.

Intentar complementar D1 con elementos externos para aproximarle artificialmente al dispositivo móvil propuesto constituiría una reconstrucción técnica inadmisibles bajo los criterios establecidos por el Tribunal. D1 carece de todos los componentes esenciales del flujo operativo y de la integración funcional que definen la invención, y ninguna lectura razonable permite derivarlos sin incurrir en un análisis retrospectivo prohibido por la jurisprudencia comunitaria.

Así, dado que no existe un documento único que revele la totalidad de las características técnicas del dispositivo móvil de recolección de residuos y medición de variables medioambientales con la estructura, funcionalidad e integración reivindicadas, debe concluirse que la solicitud conserva plenamente su novedad conforme al artículo 16 de la Decisión 486.

7. Irrelevancia de menciones genéricas o listas abiertas frente a una invención estructurada

En materia de novedad, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina ha precisado que no basta con que un documento del estado de la técnica incluya referencias genéricas, enumeraciones amplias de posibles componentes o catálogos abiertos de variantes tecnológicas. El análisis debe recaer sobre si ese documento divulga una configuración concreta, estructurada y funcionalmente equivalente a la que ha sido reivindicada. En la interpretación prejudicial del Proceso 237-IP-2017, el Tribunal resalta que las menciones abstractas o generales no destruyen la novedad de una invención definida por una estructura técnica específica y por relaciones funcionales claramente establecidas entre sus componentes.

Aplicado al presente caso, D1 describe diversos elementos asociados a sistemas de ventilación, soplado, separación ciclónica y filtración, mencionando en ocasiones variantes amplias de boquillas, filtros, separadores y componentes opcionales. Sin embargo, estas referencias aparecen como enumeraciones abiertas de posibles implementaciones aplicables a la limpieza de recintos cerrados, sin definir una arquitectura concreta equivalente al dispositivo móvil reivindicado. D1 proporciona catálogos descriptivos de configuraciones “posibles” para ciclones, bolsas, filtros o sensores internos, pero no enseña una estructura organizada que combine



captación directa mediante campana recolectora, trampa de clasificación, extractor, colector de aire particulado con doble bolsa y una caja de control electrónica dotada de sensores ambientales y unidad de procesamiento.

La presente solicitud reivindica un sistema estructurado en el que se articulan, de manera precisa y verificable: un dispositivo móvil equipado con tubo y boquilla para captación; una campana recolectora conectada a un contenedor con trampa; un extractor que conduce el flujo hacia un colector de aire particulado; un sistema de doble bolsa para separación de partículas; sensores integrados que miden concentración de partículas, temperatura, humedad y gases; una unidad electrónica configurada para comparar dichos valores con parámetros almacenados en memoria; y un módulo de comunicaciones encargado de emitir señales que activan o desactivan el dispositivo según las condiciones detectadas. Esta arquitectura técnica no se desprende de ninguna lista o enumeración genérica contenida en D1, ya que el documento citado no define la secuencia operativa ni la disposición funcional de estos componentes en los términos reivindicados.

El hecho de que D1 mencione, por ejemplo, la existencia de diferentes tipos de filtros, separadores, sensores internos del recinto o mecanismos de soplado no equivale a divulgar un dispositivo móvil que opera en entornos abiertos, equipado con sensores ambientales externos y regulado por una unidad electrónica que automatiza la activación del extractor. Las menciones aisladas a conceptos como “filtro”, “separador”, “medición” o “variantes de boquillas” no se traducen en la enseñanza de la configuración específica del sistema propuesto, el cual combina en una única arquitectura móvil funcionalidades que D1 nunca integra ni articula funcionalmente.

Conforme al artículo 16 de la Decisión 486, la novedad únicamente se pierde cuando la estructura reivindicada se encuentra clara y completamente revelada en un único documento previo, con identidad tanto estructural como funcional. Esa identidad no puede construirse a partir de menciones genéricas, listas abiertas o referencias conceptuales que no describen la disposición concreta de los componentes ni el flujo técnico que los articula. En consecuencia, las referencias amplias presentes en D1 no son suficientes para destruir la novedad del dispositivo móvil automatizado de recolección y monitoreo medioambiental reivindicado en la presente solicitud.

8. Conclusiones

A la luz de los argumentos técnicos, normativos y jurisprudenciales expuestos en los apartados precedentes, esta parte considera que la solicitud de patente de invención identificada bajo el expediente NC2022/0007665, titulada “Dispositivo móvil de recolección de residuos sólidos y medidor de variables medioambientales automatizado”, cumple con los requisitos sustantivos establecidos en los artículos 16, 18, 28, 30 y 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

En relación con el requisito de novedad, se ha demostrado que el documento D1 (WO2020234825A1), único texto citado para justificar la supuesta anticipación, no divulga de manera directa, completa ni inequívoca la arquitectura técnica que caracteriza a la invención. D1 describe un sistema estacionario de ventilación y remoción de material particulado orientado a la limpieza de recintos cerrados, pero no enseña un dispositivo móvil dotado de campana recolectora, contenedor con trampa de clasificación, extractor conectado a un colector de aire particulado con doble bolsa, sensores ambientales integrados, unidad electrónica configurada para procesar datos en tiempo real y regular automáticamente la operación del equipo, ni una estructura móvil adaptada para desplazarse en el entorno laboral. En aplicación del criterio



desarrollado por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina en la interpretación 237-IP-2017, ninguna parte del documento D1 revela una coincidencia literal y completa con la configuración reivindicada.

Asimismo, se ha acreditado que la invención cumple con los requisitos de nivel inventivo, dado que la integración funcional entre los componentes mecánicos del sistema de captación y clasificación de partículas y la caja de control electrónica (que mide variables ambientales y regula el funcionamiento del dispositivo) no resulta evidente a partir del estado de la técnica citado, y responde a la solución de un problema técnico específico no resuelto por las tecnologías anteriores. De igual manera, se ha demostrado la suficiencia en la divulgación de la invención conforme a los artículos 28 y 34 de la Decisión 486, al describir de manera clara, completa y reproducible los elementos que conforman el dispositivo y la interacción técnica entre ellos.

Por todo lo anterior, una vez valoradas las modificaciones introducidas en el capítulo reivindicatorio y los fundamentos técnicos y jurídicos expuestos en esta respuesta, se solicita respetuosamente a esa Dirección continuar con el trámite de la solicitud, reconociendo que la invención cumple plenamente con los requisitos de patentabilidad aplicables del Régimen Común sobre Propiedad Industrial.

Atentamente,

Fredy S. Merino

C.C. 1043177293

T.P. 268742 del C.S. de la J.

Anexos:

1. Reivindicaciones subsanadas



REIVINDICACIONES

1. Dispositivo móvil (1) de recolección de residuos sólidos y medidor de variables medioambientales, alimentado por una fuente de energía interna o externa, caracterizado porque comprende:

un tubo con boquilla (11); una campana recolectora (12) conectada al tubo (11) y ubicada en la parte superior derecha del mismo; una unión con un dispositivo para interrumpir o regular el flujo de un fluido en un conducto (13); un contenedor (14) provisto de una trampa que clasifica y retiene material particulado de mayor tamaño aspirado por la campana (12); un extractor (15) conectado al contenedor (14); un colector de aire particulado (16) dispuesto aguas abajo del extractor (15); una primera bolsa de escape (17) situada en la parte superior del colector (16); una segunda bolsa recolectora de partículas finas (18) situada en la parte inferior del colector (16); y una estructura móvil con ruedas (19) donde se encuentran montados los componentes anteriores.

2. El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque el contenedor (14) se encuentra dispuesto directamente detrás del dispositivo de regulación (13) y conectado al extractor (15), y porque el extractor (15) descarga el flujo tratado hacia el colector de aire particulado (16), el cual está situado entre la primera bolsa (17) y la segunda bolsa (18).
3. El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque la primera bolsa (17) es una bolsa de escape de aire dispuesta en la parte superior izquierda del colector (16).
4. El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda bolsa (18) es una bolsa recolectora de partículas de menor tamaño, dispuesta en la parte inferior izquierda del colector (16).
5. El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura móvil (19) comprende un bastidor metálico dotado de ruedas que permite el desplazamiento del dispositivo (1) dentro del área de trabajo.
6. El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una caja de control inalámbrica (30) integrada por un conjunto de sensores (31, 32, 33, 34) configurados para medir variables medioambientales seleccionadas entre: concentración de partículas, temperatura, humedad y concentración de gases.
7. El dispositivo de la reivindicación 6, caracterizado porque la caja de control (30) comprende un sistema de encendido y apagado gobernado por un sensor detector de partículas (31), y un sistema de alarma (35) que indica la superación de límites predeterminados de las variables medioambientales medidas por los sensores (31–34).
8. El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la caja de control (30) comprende una unidad de procesamiento electrónico (40) configurada para recibir señales digitales de los sensores (31–34), compararlas con valores almacenados en una memoria electrónica (41) y generar señales de control que se transmiten inalámbricamente al dispositivo



móvil (1) mediante un módulo de comunicaciones (42), con el fin de activar o desactivar el extractor (15) y los elementos de recolección.

9. El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la memoria electrónica (41) almacena registros históricos de las variables medidas en distintos intervalos de tiempo, y la unidad de procesamiento (40) está configurada para utilizar dichos registros en la emisión de señales de activación o desactivación del extractor (15) cuando las variables medidas superan o descienden de rangos previamente establecidos.