



SUPERVISIÓN DEL ESPECTRO BASADA EN RIESGOS: FORTALECIMIENTO DEL MODELO INSTITUCIONAL

DOCUMENTO DE FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

**Subdirección de Vigilancia y Control
AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO**

Agosto 2026



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ÁRBOL DEL PROBLEMA	5
3. MARCO DE REFERENCIA	7
4. EXPERIENCIAS NACIONALES EN VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL	8
5. PRÁCTICAS INTERNACIONALES EN VIGILANCIA Y CONTROL DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	11
6. ALTERNATIVAS IDENTIFICADAS	14
6.1 Alternativa 1. Statu quo (no intervención)	15
6.2 Alternativa 2. Fortalecimiento del cumplimiento sin modificación normativa...	17
6.3 Alternativa 3. Adopción de un modelo de supervisión del espectro basado en riesgo para vigilados	20
6.4 Alternativa 4. Adopción de un modelo de supervisión basado en riesgo para el ecosistema del espectro	28
7. REFERENCIAS	39



1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley 1341 de 2009, el Decreto Ley 93 de 2010, el Decreto Ley 4169 de 2011, la Ley 1753 de 2015 y la Ley 1978 de 2019, a la Agencia Nacional del Espectro le compete ejercer, entre otras funciones, el control y la vigilancia del espectro radioeléctrico en Colombia, así como brindar la asesoría técnica en la gestión eficiente del mismo al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC).

Para el cumplimiento de sus funciones la ANE ha implementado diversos mecanismos y esquemas, como es el caso del modelo de Vigilancia, Inspección y Control del Espectro Radioeléctrico adoptado mediante la Resolución ANE 348 del 28 de mayo de 2024, modificado por la Resolución ANE 398 del 3 de junio de 2026.

En ese sentido, atendiendo las funciones legalmente establecidas y en la implementación del modelo adoptado con un enfoque de carácter preventivo, la ANE adelanta la vigilancia y control del espectro radioeléctrico con el fin de propender por el uso adecuado y eficiente de este recurso limitado.

No obstante, el actual modelo de vigilancia y control del espectro de la ANE no tiene definidos criterios para concentrar los recursos en los sujetos y situaciones de mayor nivel de riesgo, como lo recomienda la «Guía de la OCDE para el cumplimiento regulatorio y las inspecciones» publicada en el 2019 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), lo cual permitiría que la labor del supervisor trascienda de la verificación estricta del cumplimiento normativo a la efectividad e idoneidad de los controles existentes para prevenir o mitigar la materialización de riesgos.

Por esta razón, en la Agenda Regulatoria 2026-2027, se incorporó el proyecto regulatorio denominado «Supervisión del espectro basada en riesgos: fortalecimiento del modelo institucional», el cual tiene como alcance la revisión y fortalecimiento del Modelo de Vigilancia, Inspección y Control del espectro radioeléctrico de la ANE, con el fin de integrar criterios sistemáticos de identificación, evaluación y priorización de riesgos que orienten de manera más efectiva, proporcional y focalizada las acciones de supervisión.

El 15 de mayo de 2026 la Agencia Nacional del Espectro (ANE) publicó para conocimiento de los interesados el documento de formulación del problema en el marco del citado proyecto. En dicho documento se caracterizaron y describieron las causas que permitieron delimitar la existencia del problema, el cual fue también relacionado con las consecuencias que dicha problemática genera.



Posteriormente, se inició la etapa de construcción de alternativas bajo el objetivo general del proyecto, con el que se busca «Fortalecer el modelo de vigilancia, inspección y control del espectro radioeléctrico para lograr la priorización de las acciones, la anticipación de riesgos y la toma de decisiones estratégicas».

En el marco del proceso de producción normativa, de acuerdo con la Guía Metodológica para la Elaboración de Análisis de Impacto Normativo (AIN) del Departamento Nacional de Planeación, la identificación de alternativas regulatorias es una etapa en la que resulta ser fundamental acudir a la consulta pública con los agentes interesados, con el ánimo de alimentar el listado de alternativas que se propone, el cual podrá ampliarse a partir de los resultados de dicha consulta, siempre que ello resulte procedente.

En esa medida, de manera previa a la formulación de una propuesta regulatoria específica, se ha optado por publicar la propuesta de alternativas regulatorias, junto con la matriz de respuesta a los comentarios recibidos durante la etapa de formulación del problema, con el fin de socializar las opciones inicialmente identificadas, recibir observaciones sobre su pertinencia, viabilidad y funcionalidad, y obtener los insumos que resulten pertinentes para su evaluación.

Para la construcción de las alternativas propuestas, luego de esta introducción se presenta en el numeral 2 el árbol de problema. En el numeral 3 se analizan los 12 criterios de la «Guía de la OCDE para el cumplimiento regulatorio y las inspecciones» en el contexto específico de la vigilancia y control del espectro radioeléctrico, con el objetivo de adelantar una evaluación de las recomendaciones de la OCDE, frente al modelo actual.

Seguidamente, en el numeral 4, y como referencia para la definición de las alternativas propuestas, se presentan algunos modelos de vigilancia y control que han sido implementados en el país en sectores diferentes al de telecomunicaciones. Y en el numeral 5 se resumen algunas prácticas internacionales en los procesos de supervisión, para la atención de incumplimientos e interferencias.

En el numeral 6 se presentan a consideración del sector las alternativas regulatorias. Finalmente, en la séptima sección, se extiende la invitación a todos los interesados para que participen y envíen sus observaciones frente a lo que se plantea en este documento, para lo cual se incluye una consulta que busca generar insumos relevantes para la formulación del Modelo de Supervisión Basado en Riesgos para la ANE.

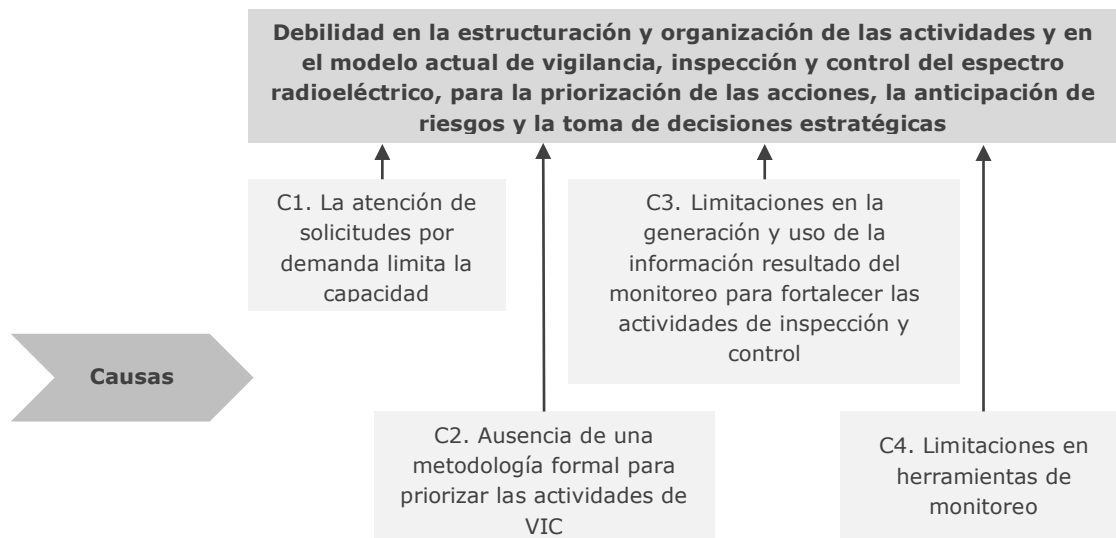
2. ÁRBOL DEL PROBLEMA

Conforme a los lineamientos de la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), en el documento de Formulación del Problema se incorporó el diagnóstico detallado que se llevó a cabo de las actividades de vigilancia, inspección y control que desarrolla actualmente la ANE, a partir del cual se identificaron los aspectos a fortalecer para el óptimo desarrollo de las funciones de vigilancia y control de la entidad, los cuales fueron la base fundamental para formular el problema regulatorio, describir y evidenciar sus causas y consecuencias.

Siguiendo la metodología de AIN, entre el 15 de mayo y el 10 de junio de 2026 la ANE publicó para comentarios el documento en el que se identificó que el problema a ser resuelto con ocasión del presente proyecto regulatorio corresponde a: «Debilidad en la estructuración y organización de las actividades y en el modelo actual de vigilancia, inspección y control del espectro radioeléctrico, para la priorización de las acciones, la anticipación de riesgos y la toma de decisiones estratégicas».

En la **Figura 1**, se presenta el correspondiente árbol de problema con sus respectivas causas:

Figura 1. Árbol de problema - Problema central y causas



Fuente: Documento de Formulación del Problema.



COMENTARIOS RECIBIDOS

Como resultado de la publicación del documento de Formulación del Problema, se recibieron observaciones de nueve (9) agentes interesados:

NRO.	FECHA DE RECEPCIÓN	REMITENTE
1	9/06/2026	Grupo EPM
2	10/06/2026	CCNP
3	10/06/2026	Francisco Ariza
4	10/06/2026	ETB
5	10/06/2026	PARTNERS TELECOM COLOMBIA S.A.S.
6	10/06/2026	TIGO
7	10/06/2026	CLARO
8	10/06/2026	ANDESCO
9	10/06/2026	ANDI

Dentro de las observaciones recibidas, se destacan las siguientes temáticas:

- **Supervisión basada en riesgos y criterios de priorización objetivos**, transparentes y diferenciados según impacto, criticidad e historial de cumplimiento.
- **Transformación hacia un modelo inteligente y basado en datos**, mediante analítica avanzada, automatización, inteligencia artificial y capacidades predictivas.
- **Modernización de las capacidades de monitoreo y control del espectro**, incluyendo nuevas tecnologías, sensores distribuidos y fortalecimiento de la infraestructura.
- **Preservación del enfoque preventivo de la supervisión**, fortaleciendo la autogestión, los planes de mejoramiento y la corrección temprana de incumplimientos.
- **Transparencia, seguridad jurídica y participación del sector**, mediante metodologías conocidas, criterios verificables y espacios de construcción colaborativa.
- **Eficiencia regulatoria y reducción de cargas para los vigilados**, privilegiando la interoperabilidad, el aprovechamiento de información existente y la proporcionalidad regulatoria.
- **Fortalecimiento de la efectividad institucional**, mediante una mejor articulación de las funciones de vigilancia, inspección y control, el combate al uso ilegal del espectro y una implementación gradual del nuevo modelo.



Si bien, los comentarios remitidos no generaron ninguna modificación al árbol de problema y objetivos publicado, estos sirvieron de insumo para la construcción de la propuesta de alternativas que se presentan en este documento, alineados con las recomendaciones de la OCDE y las experiencias internacionales que se detallan en los siguientes capítulos del documento.

3. MARCO DE REFERENCIA

La «Guía de la OCDE para el cumplimiento regulatorio y las inspecciones» (OECD, Publishing, Paris, 2019), la cual se basa en los Principios de la OCDE sobre las Mejores Prácticas para el Cumplimiento de las Normas e Inspecciones (OECD, Regulatory Enforcement and Inspections, 2014), recomienda 12 criterios para evaluar el grado de desarrollo del sistema de inspecciones y promoción del cumplimiento de las normas, para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora, los cuales se relacionan, así:

1. Cumplimiento basado en evidencia: La toma de decisiones sobre qué y cómo inspeccionar debe fundamentarse en datos y evidencia y los resultados deben ser evaluados con regularidad.
2. Selectividad: Las inspecciones y la promoción del cumplimiento no pueden llevarse a cabo en todos los entes regulados ni pueden atender todas las situaciones.
3. Enfoque de riesgo y proporcionalidad: La frecuencia de las inspecciones y los recursos a emplearse deben ser proporcionales al nivel de riesgo.
4. Regulación responsiva: Las acciones de promoción del cumplimiento e inspecciones deben ser adecuadas al perfil y al comportamiento de los sujetos regulados.
5. Visión de largo plazo: Las inspecciones y promoción del cumplimiento debe responder a una estrategia de largo plazo.
6. Coordinación y consolidación: Las actividades de inspección deben ser coordinadas y, cuando sea necesario, consolidadas para asegurar un mejor uso de los recursos públicos, minimizar la carga en los administrados y maximizar la efectividad.
7. Gobernanza transparente: Las acciones para la promoción del cumplimiento de las normas deben estar libres de toda influencia política.
8. Integración de la información: Se debe emplear tecnologías de la información para maximizar un enfoque de riesgos, promover la coordinación y el intercambio de información y asegurar el uso óptimo de los recursos.
9. Procesos claros y justos: Las reglas y los procesos para las inspecciones y la promoción del cumplimiento deben ser claros.



10. Promoción del cumplimiento: Se debe promover la transparencia y el cumplimiento de las normas mediante el empleo de instrumentos adecuados como guías, herramientas y listas de verificación.
11. Profesionalismo: Los inspectores deben ser capacitados, no sólo en lo técnico, sino también en destrezas generales relacionadas con los lineamientos vinculados a la promoción del cumplimiento.
12. «Poniendo los pies sobre la tierra»: Las instituciones a cargo de las inspecciones deben alcanzar los niveles de desempeño en términos de satisfacción de los interesados, eficiencia (beneficios/costos) y efectividad general (seguridad, salud, protección ambiental, etc.).

Al respecto, la guía indica que la evaluación de estos 12 criterios implica analizar la legislación, las estructuras institucionales, los recursos humanos y las prácticas desarrolladas en el marco de la supervisión de los diferentes servicios.

Adicionalmente, en el ámbito específico del espectro radioeléctrico, el análisis multidisciplinario de las causas de la clandestinidad en la prestación del servicio de radiodifusión sonora elaborado por la Universidad Externado de Colombia, en el marco de la Convocatoria de Investigaciones 170 de 2024 de la ANE, refuerza la pertinencia de un enfoque de supervisión basado en riesgos para la clandestinidad en radiodifusión sonora.

Dicho estudio concluye que el uso no autorizado del espectro responde a la interacción de factores económicos, técnicos, regulatorios y sociales. Entre estos factores se encuentran los costos asociados a la obtención de permisos y a la adquisición de equipos, la complejidad de los trámites administrativos y la existencia de necesidades de comunicación en zonas sin cobertura de operadores autorizados (principalmente zonas rurales y comunidades sin acceso a servicios de radiodifusión) que no se encuentran cubiertas por servicios autorizados.

De otra parte, el estudio recomienda que las actividades de vigilancia y control se desarrollen bajo un enfoque preventivo y propositivo, orientado a promover el cumplimiento de las condiciones técnicas y legales antes que privilegiar una respuesta de carácter sancionatorio (Colombia & (ANE), Análisis multidisciplinar de las causas de la clandestinidad y recomendaciones para su prevención y mitigación que puedan ser aplicadas al sector TIC con competencia sobre el uso del espectro radioeléctrico, 2025).

4. EXPERIENCIAS NACIONALES EN VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL



En la ejecución del proyecto, se realizaron mesas de trabajo con distintas entidades nacionales de otros sectores administrativos con experiencia en el desarrollo e implementación de modelos de supervisión siguiendo las recomendaciones de la OCDE, tales como el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA y la Superintendencia Financiera de Colombia, que manejan versiones maduras de Modelos de Vigilancia, Inspección y Control con enfoque de riesgos, así como la Superintendencia Nacional de Salud, que se encuentra actualmente en una transición de un Modelo IVC con enfoque de riesgos a un Modelo de Supervisión Integral que combina enfoque de riesgos y evidencia.

A continuación, se presentan los principales resultados de las mesas de trabajo realizadas:

- **Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA**

El INVIMA ha desarrollado su modelo de vigilancia, inspección y control con enfoque de riesgos como respuesta a restricciones de cobertura y recursos frente al crecimiento del universo de vigilados y de sus competencias. En lugar de un esquema universal de visitas, el modelo prioriza establecimientos y productos según su criticidad, mediante la creación de una Unidad de Riesgos encargada de valorar integralmente todos los vigilados y construir perfiles de riesgo que orientan la programación de visitas y actuaciones. Este enfoque se estructura sobre modelos diferenciados por tipo de producto (alimentos, medicamentos, etc.), cada uno con su propia matriz de riesgos, alimentada por múltiples fuentes de información (visitas, medidas sanitarias, denuncias, RUES), y con actualización periódica del universo de riesgos (actualmente trimestral, con migración hacia analítica en tiempo real).

En términos metodológicos, el modelo combina variables transversales (actividad en la cadena productiva, cumplimiento sanitario, historial de medidas y denuncias, periodicidad de visitas) con variables específicas sectoriales, ponderadas mediante técnicas estadísticas (análisis de componentes principales). A partir de estas, se construye un índice de riesgo que considera severidad, ocurrencia y afectación, clasificando a los vigilados en niveles (alto, moderado, bajo), lo cual determina la intensidad de la supervisión. El modelo incorpora además herramientas en proceso de modernización (automatización, analítica con IA), reportes periódicos por dependencias y ciclos de mejora continua con revisiones cada tres años, consolidando un esquema técnico de priorización y focalización de la IVC.

- **Superintendencia Nacional de Salud**



La Superintendencia Nacional de Salud estructuró su enfoque de supervisión basada en riesgos a partir de lineamientos legales sectoriales y procesos participativos con vigilados. Este modelo evolucionó hacia un Marco Integral de Supervisión (MIS) en 2024, que integra distintos modelos según tipo de vigilado (EPS, IPS, gestores y entidades territoriales), bajo principios comunes de proporcionalidad, priorización y diferenciación. El sistema se alimenta de información obligatoria reportada por los vigilados y consolidada en matrices de riesgo construidas por cada delegatura, con apoyo metodológico especializado y sistemas de información fortalecidos para analítica sectorial.

Operativamente, la Superintendencia articula su modelo de vigilancia, inspección y control en tres estrategias: análisis situacional, monitoreo y priorización, que permiten activar líneas de acción diferenciadas (vigilancia, inspección o control) según el nivel de riesgo identificado. El modelo contempla 10 categorías de riesgo, con ponderaciones diferenciadas por tipo de vigilado y definidas por expertos, aunque con evolución metodológica en curso hacia un esquema basado en evidencia y supervisión predictiva (alertas tempranas). Si bien se cuenta con evaluación periódica y métricas como reducción de incumplimientos, durante la mesa de trabajo realizada la Superintendencia Nacional de Salud señaló que el ciclo completo del enfoque de riesgos no alcanzó a consolidarse plenamente, lo que motivó su transición hacia un modelo más robusto, integrando cumplimiento y riesgos en una lógica analítica y prospectiva.

- **Superintendencia Financiera de Colombia**

La Superintendencia Financiera de Colombia presenta un modelo maduro y sofisticado de supervisión basado en riesgos, estructurado en el Marco Integral de Supervisión (MIS), que integra estándares internacionales y una evolución metodológica continua desde aproximadamente 2011. Este marco permite realizar una evaluación integral del perfil de riesgos de cada entidad supervisada o conglomerado financiero, combinando el análisis del modelo de negocio, la identificación de riesgos inherentes y la evaluación de la efectividad de la estructura de gobierno de riesgos, junto con variables financieras clave como capital, rentabilidad y liquidez.

El modelo se caracteriza por ser prospectivo, dinámico y basado en principios, con énfasis en riesgos materiales y en la proporcionalidad de la supervisión según el tamaño, complejidad e impacto sistémico de las entidades. A partir de matrices de riesgo se construye un riesgo compuesto, que define la intensidad de supervisión y las medidas aplicables, apoyado en instancias colegiadas (Panel Review y Comité de Supervisión). Adicionalmente, incorpora elementos avanzados como supervisión





consolidada de conglomerados, uso de terceros (auditorías), analítica y nuevas tipologías de riesgo (ASG, ciberconducta), consolidando un modelo altamente estructurado que articula juicio experto con herramientas cuantitativas y cualitativas para la toma de decisiones en materia de vigilancia, inspección y control.

Del análisis efectuado en estas tres (3) entidades, se identificó que, ante universos amplios de sujetos vigilados y recursos institucionales limitados, la adopción de metodologías de **segmentación y priorización** constituye un elemento fundamental para mejorar la eficiencia operativa y aumentar el impacto de las actuaciones de supervisión de manera progresiva,

5. PRÁCTICAS INTERNACIONALES EN VIGILANCIA Y CONTROL DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

Con el propósito de conocer las metodologías, criterios y herramientas utilizadas para la priorización de actividades de monitoreo e inspección basadas en riesgos, se realizó una consulta internacional (cuestionario) a autoridades reguladoras responsables de la gestión y supervisión del espectro radioeléctrico. Debido a la limitada cantidad de respuestas recibidas, la ANE realizó adicionalmente una revisión en las páginas web de dichas autoridades, y recopiló información previamente referenciada en mesas de trabajo realizadas en vigencias anteriores.

Este ejercicio permite identificar prácticas, factores de riesgo considerados en los procesos de supervisión, mecanismos de focalización de recursos y enfoques para la atención de incumplimientos e interferencias, generando insumos relevantes para la formulación del Modelo de Supervisión Basado en Riesgos para la ANE. A continuación, se presenta la información recopilada por país:

Nigeria. De la revisión del sitio web del Ministerio Federal de Comunicaciones, Innovación y Economía Digital de Nigeria, se evidenció que dicho Ministerio supervisa periódicamente el espectro radioeléctrico utilizado por radiocomunicaciones privadas, no comerciales y comerciales a través de las fronteras nacionales del país, con el fin de identificar amenazas a la seguridad procedentes de países vecinos y eliminar las interferencias transfronterizas perjudiciales, utilizando los recursos disponibles en sus Centros Internacionales de Monitoreo, Inspección y Estudio de Radio (IRMI y SC, por sus siglas en inglés) ubicados en diferentes puntos geográficos del país. Según la misma fuente, el Ministerio también desempeña funciones de sensibilización ciudadana mediante talleres, seminarios y campañas informativas sobre los peligros de utilizar el espectro radioeléctrico sin las licencias correspondientes (Federal Ministry of Communications, Innovation and Digital Economy, s.f.).



Países Bajos. De acuerdo con la respuesta de la Autoridad para la Infraestructura Digital (RDI, por sus siglas en neerlandés) al cuestionario de la consulta internacional (RDI, Encuesta internacional, 2026), el monitoreo y la inspección del espectro radioeléctrico se dividen entre equipos, cada uno con sus propios criterios, que suelen basarse en el tipo de usuario del espectro o en las condiciones de la licencia. Existe un coordinador a cargo de los casos de interferencia reportados, con una clasificación de prioridad por caso. La prioridad 1, corresponde a situaciones que bloquean el tráfico de emergencia. La prioridad 2, corresponde a perturbaciones o daños sociales. Y la prioridad 3 corresponde a casos individuales, en los cuales la afectación no es de alcance masivo o sistémico. La programación y priorización se realiza en función de investigación temática y análisis de riesgos, con posibilidad de ajustes provisionales según la gravedad del incidente reportado. De forma complementaria, la revisión del sitio web de la RDI permitió establecer que, en caso de interrupción de servicios de emergencia, urgencia, seguridad o tráfico aéreo, las autoridades gubernamentales y los servicios esenciales pueden reportar una avería urgente a través de un portal exclusivo; no todos los reportes dan lugar a inspección, según la política interna de la autoridad (RDI, Reporting malfunction of wireless equipment, s.f.).

Brasil. En una mesa de trabajo sostenida con la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) en 2025, el regulador expuso que su gestión de riesgos contempla: la inspección planificada, la estimación de acciones imprevistas, el dimensionamiento de demanda, la asignación de capacidad de inspección o capacidad de servicio, el seguimiento de la ejecución y acciones de tratamiento de riesgos. Que sus controles basados en riesgo se dividen en: sanciones, extinción, intervención, obligaciones de hacer (entendidas como una figura que ordena al infractor ejecutar una acción correctiva específica), suspensión del servicio y multas. Y que sus medidas de prevención o corrección contemplan: la advertencia, la notificación, la información a la sociedad, así como directrices a los mercados afectados (ANATEL, Brazilian Experience in Regulatory inspections, 2025).

De forma complementaria, un informe técnico presentado por ANATEL ante la UIT en 2026 permite identificar que el despliegue de la red de monitoreo del espectro sigue un modelo mixto que combina decisiones orientadas a la oportunidad (maximizando la reutilización de instalaciones de infraestructura técnica ya existente) con acciones impulsadas por el riesgo o la demanda, centradas en áreas estratégicas y sensibles como aeropuertos, fronteras y grandes centros urbanos. Además, que las estaciones fijas proporcionan cobertura continua en regiones prioritarias, mientras que las unidades móviles y transportables permiten operaciones tácticas y una respuesta rápida a incidentes de interferencia.



Según el mismo informe, para definir las ubicaciones por monitorear en todo el país, el regulador consideró hipótesis alternativas tales como la proporcionalidad frente a la población, la extensión de las áreas urbanas, el número total de emisiones autorizadas, así como el número de emisiones asociadas a servicios aeronáuticos, el volumen de operaciones aéreas y el área territorial de cada división administrativa (ANATEL, Proposed revision of Report ITU-R SM.2356-2 (2018) Procedures for planning and optimization of spectrum-monitoring networks in the VHF/UHF frequency range, 2026).

Reino Unido. En la reunión sostenida en 2022 con la Oficina de Comunicaciones (Ofcom) expuso que su equipo de cumplimiento del Espectro se organiza en tres frentes funcionales: (i) investigaciones, (ii) vigilancia del mercado, (iii) e inteligencia de datos y rendimiento. Que su modelo de riesgos identifica el uso no autorizado del espectro, las interferencias a servicios críticos y el incumplimiento de las normas técnicas. Así mismo, que evalúa el impacto frente a la probabilidad de priorizar acciones proactivas de cumplimiento, y que aplica una respuesta diferenciada según nivel de riesgo: inspecciones proactivas en zonas de alto riesgo, formación y acompañamiento para riesgo medio, y controles automatizados para riesgo bajo (Ofcom, 2022).

Según lo expuesto en el mismo taller, los factores de riesgo considerados por Ofcom incluyen la gravedad y magnitud del daño, el impacto en otros usuarios del espectro radioeléctrico, el impacto en la salud o seguridad pública, la gravedad del incumplimiento, el impacto general y el interés público. Las decisiones de investigación equilibran la gravedad y el incumplimiento frente al uso de recursos institucionales. En estas decisiones hacen uso de indicadores propios de la investigación, quejas o denuncias, inspecciones basadas en información de inteligencia (equipos con licencia, sospecha de uso sin licencia o cumplimiento en general).

España. La revisión del sitio web del Ministerio para la Transformación Digital, sin que mediara respuesta al cuestionario ni mesa de trabajo, permitió establecer que el Plan Anual de Inspección de las Telecomunicaciones (PATI) se centra en el control y protección de los usuarios finales, la vigilancia del mercado de equipos y el control de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT). Según la misma fuente, la priorización de reclamaciones por interferencias da prelación a los servicios de emergencia, seguridad y aeronáuticos, seguidos de interferencias internacionales o de especial gravedad. Para el resto de los casos, el criterio principal es el orden de reclamaciones, con posibilidad de alteración justificada por gravedad u otros criterios de eficiencia (Ministerio para la Transformación Digital, s.f.).



Australia. La revisión de los sitios web e informes publicados por la Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios de Comunicación (ACMA, por sus siglas en inglés), sin respuesta al cuestionario o mesa de trabajo por medio, permitió establecer que la gestión de interferencias opera bajo marcos normativos separados por banda de licencia (ACMA, Field operations at the ACMA, s.f.). Según esta misma revisión documental, ante infracciones la autoridad responde de diferentes manera según el estado de la infracción: brindan asesoramiento sobre lo que se debe hacer para dar cumplimiento a la regulación, esto constituye una advertencia informal; dan una advertencia formal acerca de la infracción; emiten un aviso de infracción; dan instrucciones correctivas; emiten compromisos legalmente vinculantes; o realizan solicitudes de orden judicial (ACMA, s.f.). Esta misma Autoridad define anualmente prioridades de cumplimiento a nivel de toda la agencia para atender sistemáticamente los problemas de alto riesgo o de mayor preocupación pública, maximizando el alcance regulatorio de forma estratégica y eficiente en el uso de recursos (ACMA, 2025, 2026).

Alemania. La revisión de los sitios web e informes publicados por la Agencia Federal de Redes (Bundesnetzagentur), sin respuesta al cuestionario o mesa de trabajo por medio, permitió establecer que su Servicio de Pruebas y Mediciones (PMD, por sus siglas en Aleman) gestiona anualmente más de 2500 incidentes de interferencia, de los cuales más de 400 involucran servicios esenciales para la seguridad (radio aeronáutica, servicios de emergencia, bomberos, policía, radio ferroviaria y redes móviles públicas). En esos casos, el PMD está legalmente facultado para ordenar medidas inmediatas in situ, con un centro nacional de notificación disponible 24/7 (Bundesnetzagentur, 2025).

De acuerdo con esta Agencia, no todos los casos de interferencia radioeléctrica pueden ser atendidos con el mismo alcance. En particular, cuando la perturbación se presenta en bandas de frecuencia destinadas a aplicaciones industriales, científicas y médicas (conocidas como bandas ISM) o en rangos de frecuencia atribuidos para usos generales, la asistencia que puede brindarse resulta limitada. Lo anterior obedece a que esas bandas corresponden a frecuencias de uso compartido, en las cuales operan diversos equipos de baja potencia y corto alcance destinados a múltiples aplicaciones. Estas afectaciones suelen estar limitadas a condiciones específicas de ubicación, tiempo, cercanía entre dispositivos o características técnicas de operación (Bundesnetzagentur, 2026).

6. ALTERNATIVAS IDENTIFICADAS



De acuerdo con la guía de Análisis de Impacto Normativo del DNP, las alternativas se construyen considerando los objetivos trazados en la identificación del problema, que dependerán de las causas del mismo que se hayan identificado, para este caso: 1. la atención de solicitudes por demanda limita la capacidad de respuesta, 2. ausencia de una metodología formal para priorizar las actividades de VIC, 3. limitaciones en la generación y uso de la información resultado del monitoreo para fortalecer las actividades de inspección y control, y 4. limitaciones en herramientas de monitoreo.

Ahora bien, desde la perspectiva metodológica de la mejora regulatoria, la doctrina especializada recomienda incluir, como mínimo, tres (3) alternativas en la evaluación. En ese sentido, de acuerdo con lo señalado en el texto *"Mejora regulatoria: análisis de impacto normativo"* de la Universidad Externado de Colombia (2021) (Colombia, Mejora regulatoria: análisis de impacto normativo, 2021), el análisis debería considerar, por lo menos, las siguientes opciones:

- No regular o renunciar a cualquier norma o política si el tema no ha sido regulado, o en todo caso incluso desregular.
- Mantener las normas existentes, pudiendo fortalecer su cumplimiento o implementación con medidas complementarias no necesariamente normativas, como mejorar la supervisión o difundir sus beneficios.
- Introducir nuevas alternativas que reemplacen, complementen o cambien las que existen.

En dicho sentido, las alternativas abarcan distintos tipos de intervención y, en conjunto, ofrecen opciones diversas y acotadas a la realidad de la Agencia. La primera alternativa es la no intervención o statu quo, como línea base de comparación; la segunda alternativa es el fortalecimiento del cumplimiento sin modificación normativa, de naturaleza no regulatoria; y la tercera alternativa es la adopción de un modelo de supervisión basado en riesgos.

El presente documento se limita al planteamiento descriptivo de las alternativas; su análisis y evaluación comparativa se desarrollan en la etapa de evaluación, que se alimentará de los insumos recogidos durante la consulta pública asociada a esta propuesta inicial.

6.1 Alternativa 1. Statu quo (no intervención)

Bajo esta alternativa, la ANE continuaría desarrollando sus funciones conforme al marco jurídico vigente —en particular la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, el Decreto 93 de 2010, el Decreto 4169 de 2011 y la Resolución ANE



348 de 2024, modificada por la Resolución ANE 398 de 2026— y a los procedimientos existentes. Esta alternativa es viable en la medida en que la entidad ya cuenta con un modelo de Vigilancia, Inspección y Control (VIC) estructurado, operativo y alineado con sus competencias legales, el cual permite desarrollar de manera continua y articulada las funciones institucionales a través de actividades de vigilancia, inspección y control, soportadas por una infraestructura técnica consolidada.

En ese sentido, las actividades de vigilancia posibilitan la generación sistemática de información técnica recopilada mediante el monitoreo remoto y en campo, así como también a través de la recolección de información con solicitudes de carácter general, para identificar los parámetros técnicos y verificar la ocupación del espectro radioeléctrico. De esa manera, el análisis de datos se realizará mediante metodologías como la de análisis probabilístico, estadístico, entre otras, para identificar posibles incumplimientos.

Por otra parte, las actividades de inspección permiten validar técnicamente los hallazgos, generar evidencia objetiva e identificar diferencias con los valores máximos permitidos en los parámetros técnicos, para exigir a los agentes regulados acciones correctivas mediante requerimientos específicos.

Por su parte, las actividades de control garantizan la capacidad institucional de adelantar investigaciones administrativas, adoptar decisiones de fondo e imponer sanciones cuando se acreditan infracciones al régimen del espectro.

Además, la ANE dispone de capacidades técnicas relevantes para el ejercicio de estas funciones: la Red de Monitoreo del Espectro Radioeléctrico (RMER), la Red de Monitoreo de Televisión Digital Terrestre (RMTDT), equipos portátiles y herramientas de procesamiento de información, que permiten ejecutar actividades de monitoreo, medición y verificación en distintas zonas del país y generar evidencia confiable para la toma de decisiones.

Asimismo, se cuenta con instrumentos de planeación como el Plan Anual de Vigilancia (PAV) y el Plan Anual de Inspección (PAI), que facilitan la programación y priorización de actividades, con mecanismos de articulación interinstitucional para la atención de casos que requieren coordinación con otras autoridades.

En este contexto, esta alternativa puede resultar viable porque garantiza la continuidad operativa del modelo, permite aprovechar las capacidades institucionales existentes y asegura el cumplimiento de las funciones legales de la ANE, sin necesidad de introducir modificaciones regulatorias adicionales. Igualmente, el



modelo actual permite detectar incumplimientos, verificarlos técnicamente y, en caso de determinar la responsabilidad frente al incumplimiento normativo, sancionarlos.

En conclusión, esta alternativa es jurídicamente válida y técnicamente viable, pues permite a la ANE continuar ejerciendo sus funciones de vigilancia, inspección y control del espectro con los instrumentos actuales.

Adicionalmente, para tratar a los usuarios del espectro radioeléctrico no autorizados, el modelo incorporará, junto a las actuaciones de vigilancia e inspección, medidas de carácter preventivo recomendadas por el análisis multidisciplinar de la clandestinidad: campañas de educación y sensibilización sobre la importancia de la legalidad en el uso del espectro, simplificación de los trámites para la obtención de permisos, incentivos para la formalización de operadores y mecanismos correctivos previos a la actuación sancionatoria, tales como planes de mejora frente a hallazgos técnicos o administrativos (Universidad Externado de Colombia, 2025).

6.2 Alternativa 2. Fortalecimiento del cumplimiento sin modificación normativa

La implementación de la Alternativa 2 se concibe como una intervención institucional orientada a maximizar la efectividad del régimen de vigilancia, inspección y control del uso del espectro radioeléctrico, sin introducir modificaciones al marco normativo vigente. Bajo esta premisa, la estrategia se enfoca en optimizar la aplicación de las disposiciones actuales, corrigiendo debilidades operativas identificadas y fortaleciendo las capacidades de gestión de la entidad.

En este contexto, uno de los pilares de la estrategia que se adelantaría en el desarrollo de la alternativa 2 consiste en el fortalecimiento de las herramientas de información como soporte para adelantar actividades de analítica de datos para la toma de decisiones estratégicas. La vigilancia y control del espectro radioeléctrico depende de manera crítica de la disponibilidad, calidad y aprovechamiento de los datos, por lo que esta alternativa contempla avanzar hacia la integración efectiva de la Plataforma Unificadora¹ y el Banco de Mediciones². Esta integración permitiría la

¹ La plataforma unificadora constituye una herramienta y solución tecnológica desarrollada por la ANE para integrar, procesar y analizar de manera sistemática la información técnica disponible.

² El banco de mediciones es un repositorio centralizado de información relevante para la vigilancia, inspección y control del espectro radioeléctrico. Cualquier información adicional, consultar el documento de Formulación del Problema, publicado en la página web de la ANE el 15 de mayo de 2026.



consolidación de un sistema único de información que garantice la trazabilidad de los casos, desde la detección de posibles usos no autorizados hasta la adopción de decisiones administrativas.

En paralelo, resulta indispensable profundizar en la automatización del análisis de datos relacionados con las actividades de vigilancia e inspección del espectro, con el fin de reducir la dependencia de procesos de analítica manuales y mejorar la capacidad institucional para procesar grandes volúmenes de información de manera oportuna. Este componente contribuiría no solo a la eficiencia operativa, sino también a la consistencia técnica de las actuaciones administrativas, con el fin de que estén debidamente soportadas en datos y evidencia.

Un segundo eje estratégico se orienta al fortalecimiento de las estrategias de cumplimiento normativo (compliance), con el propósito de promover una mayor corresponsabilidad por parte de los sujetos vigilados. En este ámbito, se contemplaría la elaboración de guías sectoriales de cumplimiento dirigidas a los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones, con un enfoque técnico y pedagógico que facilite la comprensión de las obligaciones regulatorias, así como de las consecuencias derivadas de su incumplimiento. Estas guías deben convertirse en instrumentos de referencia que permitan reducir la incertidumbre y homogeneizar criterios de interpretación normativa. De manera complementaria, se propone fortalecer los programas de autogestión reforzada, mediante los cuales los vigilados implementen mecanismos internos de verificación, control y reporte periódico del cumplimiento de sus obligaciones, en línea con parámetros definidos por la autoridad.

De otra parte, la estrategia contempla el fortalecimiento del enfoque preventivo como mecanismo para reducir la ocurrencia de infracciones y optimizar el uso de los recursos institucionales. En este sentido, se propone intensificar el uso de mecanismos generales de solicitud de información y de requerimientos específicos como instrumentos de intervención temprana, que permitan advertir a los vigilados sobre posibles incumplimientos y facilitar su corrección antes de la apertura de procedimientos administrativos sancionatorios. Estas actuaciones, aplicadas de manera sistemática, generarían efectos disuasivos relevantes y contribuyen a mejorar los niveles de cumplimiento.

De manera complementaria, se plantea el diseño e implementación de campañas pedagógicas orientadas a los distintos usuarios del espectro radioeléctrico, con el objetivo de difundir de manera clara las obligaciones legales, las buenas prácticas en el uso del recurso y las consecuencias asociadas a su uso indebido. Estas acciones resultan particularmente relevantes en contextos donde persisten brechas de información o comprensión sobre el alcance de la regulación vigente.



En el ámbito interno, se requiere consolidar mecanismos de coordinación entre las funciones de inspección, vigilancia y control, de manera que se garantice coherencia, oportunidad y complementariedad en las actuaciones administrativas. Esto implica la definición de protocolos claros de interacción, así como la estandarización de procedimientos que faciliten el flujo de información entre dependencias. En el ámbito externo, se propone fortalecer el acompañamiento de la Fuerza Pública en operativos de control, especialmente en aquellos casos relacionados con el uso no autorizado del espectro radioeléctrico, donde se requiere una capacidad operativa adicional. De igual forma, la articulación con otras entidades del Estado puede contribuir a mejorar la detección de infracciones y ampliar el alcance de las acciones de control.

Desde la perspectiva de la implementación, esta estrategia debe estar acompañada de la definición de responsables institucionales claros, aspecto que puede desarrollarse en el marco del modelo actual y sin necesidad de introducir modificaciones normativas, en la medida que, el propósito de esta alternativa está orientado al fortalecimiento de las capacidades existentes mediante ajustes de gestión, coordinación interna y mejora operativa.

Adicionalmente, para tratar a los usuarios del espectro radioeléctrico no autorizados, el modelo incorporará, junto a las actuaciones de vigilancia e inspección, medidas de carácter preventivo recomendadas por el análisis multidisciplinar de la clandestinidad: campañas de educación y sensibilización sobre la importancia de la legalidad en el uso del espectro, simplificación de los trámites para la obtención de permisos, incentivos para la formalización de operadores y mecanismos correctivos previos a la actuación sancionatoria, tales como planes de mejora frente a hallazgos técnicos o administrativos (Universidad Externado de Colombia, 2025).

Asimismo, la estrategia debe contemplar la adopción de indicadores que permitan medir su impacto en términos de eficiencia, oportunidad y resultados en el cumplimiento. La consolidación de mecanismos de seguimiento y evaluación continua permitirá realizar ajustes progresivos y asegurar la sostenibilidad de las medidas adoptadas.

En ese sentido, la principal fortaleza de la Alternativa 2 radica en su capacidad para atender debilidades estructurales previamente identificadas, como la desarticulación operativa, el uso limitado de la información y la prevalencia de procesos manuales, sin incurrir en los costos y tiempos asociados a reformas normativas.

Para medir el impacto de la implementación de la Alternativa 2, se considera pertinente estructurar un sistema de indicadores que evalúe resultados en términos de **eficiencia operativa, efectividad del cumplimiento, oportunidad de las**



actuaciones y uso de herramientas institucionales, sin apartarse del marco jurídico vigente ni introducir variables no previstas en la regulación.

El sistema de indicadores debe articularse en un **tablero de control institucional**, con seguimiento periódico (trimestral o semestral), que permita evaluar no solo resultados cuantitativos sino también identificar oportunidades de mejora en la ejecución. En conjunto, estos indicadores permitirían medir de manera objetiva si la estrategia logra su propósito: **mejorar el cumplimiento efectivo del régimen del espectro mediante una gestión más eficiente, preventiva y articulada, sin necesidad de reforma normativa.**

En conclusión, la alternativa propuesta configura una respuesta integral y técnicamente sólida para fortalecer el cumplimiento en materia de uso del espectro radioeléctrico, mediante el aprovechamiento de herramientas administrativas, tecnológicas y de gestión. Su implementación permitirá mejorar la efectividad del ejercicio de la función administrativa sancionatoria, no a través de la modificación del marco normativo, sino mediante su aplicación más eficiente, coherente y preventiva, en consonancia con las mejores prácticas de regulación contemporánea.

6.3 Alternativa 3. Adopción de un modelo de supervisión del espectro basado en riesgo para vigilados

6.3.1 Fundamento y lógica de intervención

A partir de la revisión de experiencias nacionales e internacionales, el proceso de formulación del problema y de las buenas prácticas recomendadas por la OCDE, se identificaron los siguientes principios orientadores para el fortalecimiento del modelo de supervisión de la ANE:

- Priorizar los sujetos vigilados de acuerdo con su nivel de riesgo e impacto potencial.
- Diferenciar la intensidad y frecuencia de las actividades de supervisión según la criticidad identificada.
- Fundamentar las decisiones institucionales en evidencia objetiva, indicadores y análisis de datos.
- Fortalecer la capacidad preventiva mediante la identificación temprana de riesgos e incumplimientos.
- Optimizar la asignación de recursos internos hacia las actividades con mayor impacto.



En consecuencia, esta alternativa propone una modificación normativa que involucre un cambio estructural en la lógica de supervisión actualmente aplicada, transitando desde un esquema de supervisión predominantemente reactivo hacia un modelo de supervisión focalizada y preventiva, orientada a la gestión eficiente de riesgos y al uso estratégico de los recursos institucionales.

6.3.2 Arquitectura del modelo propuesto

6.3.2.1 Gobernanza institucional del riesgo

Como elemento fundamental para la implementación de un modelo de supervisión basado en riesgos, se propone la **creación de una función institucional de gestión de riesgos** de manera transversal para la Vigilancia, Inspección y Control del Espectro Radioeléctrico, que fomente en la entidad actividades tales como, coordinar, consolidar y analizar la información necesaria para la priorización de las actividades de supervisión.

De acuerdo con las buenas prácticas promovidas por la OCDE, los modelos de supervisión basada en riesgos requieren una capacidad institucional que permita identificar, evaluar, monitorear y gestionar de manera continua los riesgos asociados al incumplimiento regulatorio. Esta función constituye el **núcleo técnico** encargado de transformar datos e información en insumos para la toma de decisiones de supervisión.

La implementación de esta función no implica necesariamente la creación de una nueva dependencia organizacional. Dependiendo de la estructura institucional de la ANE, podría establecerse como una **unidad técnica especializada transversal** adscrita a la Subdirección de Vigilancia y Control, garantizando una adecuada articulación con los procedimientos misionales de vigilancia, inspección y control.

La institucionalización de esta función permitirá que las decisiones de vigilancia e inspección de la ANE evolucionen desde un enfoque basado principalmente en la disponibilidad de recursos o la atención reactiva de eventos, hacia un esquema sustentado en evidencia, análisis de riesgos y priorización estratégica, optimizando el impacto de las actuaciones de supervisión y el uso eficiente de los recursos institucionales.

6.3.2.2 Identificación y caracterización del universo de vigilados

La implementación de un modelo de supervisión basado en riesgos requiere como condición habilitante el conocimiento integral del universo de sujetos vigilados. En

línea con las recomendaciones de la OCDE para el diseño de sistemas de inspección y cumplimiento regulatorio, la ANE deberá disponer de información suficiente que permita identificar, segmentar y comprender las características de los diferentes usuarios del espectro radioeléctrico, con el fin de determinar su nivel de riesgo y definir estrategias de supervisión diferenciadas.

Para tal propósito, esta alternativa comprende la consolidación de una **Base Única de Vigilados del Espectro (BUVE)**, que integre la información proveniente de las distintas fuentes institucionales relacionadas con la gestión, administración, vigilancia, inspección y control del espectro radioeléctrico.



Ilustración 1. Propuesta de Base Única de Vigilados del Espectro (BUVE)

La Base Única de Vigilados del Espectro (BUVE) no se concibe como un repositorio independiente de información, sino como un modelo funcional de integración, análisis y explotación de datos para la Subdirección de Vigilancia y Control, soportado en el repositorio institucional unificado de datos. Este enfoque permitirá aprovechar las capacidades institucionales para la gestión de la información, proporcionando una visión integral de los vigilados y del ecosistema de supervisión. De esta manera, se fortalecerán la planificación, priorización y ejecución de las actividades de vigilancia e inspección con un enfoque basado en riesgos, así como el soporte a las actuaciones de control mediante el uso de información confiable, integrada y oportuna para la toma de decisiones.



6.3.2.3 Componentes del universo de vigilados

La Base Única de Vigilados del Espectro (BUVE) deberá contemplar los diferentes actores que forman parte del ecosistema de supervisión del espectro radioeléctrico, **permitiendo caracterizar los riesgos asociados** que puedan generar afectaciones sobre los objetivos regulatorios.

El universo objeto de supervisión estará conformado, entre otros, por:

- Concesionarios del servicio de radiodifusión sonora y televisión.
- Titulares de redes y sistemas de radiocomunicaciones privadas.
- Titulares de servicios críticos para el Estado y la sociedad, tales como sectores: aeronáutico, defensa, seguridad pública y atención de emergencias.
- Titulares de autorizaciones para enlaces punto a punto.
- Titulares de autorizaciones de estaciones satelitales.
- Titulares de autorizaciones en bandas identificadas para IMT o para servicios móviles.

6.3.2.3.1 Variables de caracterización para los vigilados

Con el fin de construir perfiles diferenciados de supervisión, cada sujeto vigilado deberá caracterizarse mediante las variables descritas en la siguiente tabla:

INFORMACIÓN GENERAL	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	CRITICIDAD E IMPACTO	HISTORIAL DE CUMPLIMIENTO
• Tipo de servicio. • Naturaleza del usuario o titular. • Sector económico o actividad productiva asociada al uso del espectro	• Banda o bandas de frecuencia utilizadas. • Ancho de banda autorizado. • Número de estaciones, sitios o sistemas radioeléctricos autorizados. (aplica a todos los servicios incluidos IMT)	• Cobertura geográfica autorizada. • Presencia municipal, departamental o nacional.	• Relevancia del servicio para la seguridad nacional o la protección de la vida humana. • Impacto potencial de una interferencia. • Impacto potencial de incumplimiento.	• Antecedentes de infracciones o sanciones. • Antecedentes evidenciados en las actividades de vigilancia. • Denuncias, quejas o reportes asociados a presuntos incumplimientos, afectaciones o interferencias relacionadas con el vigilado. • Antecedentes evidenciados en las actividades de inspección.



				Reincidencia de hallazgos técnicos
--	--	--	--	--

La información recopilada permitirá **clasificar a los vigilados en segmentos de supervisión**, facilitando la aplicación de metodologías diferenciadas de evaluación de riesgos y la asignación proporcional de recursos de vigilancia e inspección.

Esta segmentación es indispensable para la construcción de **perfiles de riesgo** y para la implementación de **mecanismos de supervisión focalizada**, permitiendo a la ANE comprender mejor las particularidades de cada grupo de usuarios y orientar sus actuaciones hacia aquellos sectores que representen una mayor probabilidad e impacto de incumplimiento. Como resultado de la aplicación de estas variables en la matriz que se construya, cada sujeto vigilado contará con un perfil de riesgo.

Las variables de caracterización permitirán identificar las condiciones particulares de cada vigilado desde diferentes dimensiones. La información general facilitará su segmentación según el tipo de servicio, naturaleza del titular o sector económico. Las características técnicas y geográficas permitirán determinar el nivel de exposición y el alcance potencial de las afectaciones asociadas a su operación. Por su parte, las variables relacionadas con criticidad e impacto permitirán valorar las posibles consecuencias de un incumplimiento o interferencia, mientras que el historial de cumplimiento aportará información sobre la probabilidad de ocurrencia del riesgo a partir de antecedentes, hallazgos y denuncias asociadas.

La consolidación de esta información permitirá asignar a cada vigilado una calificación de probabilidad y una calificación de impacto. Posteriormente, la combinación de ambas dimensiones determinará su nivel de riesgo dentro de la matriz, el cual servirá como base para definir la intensidad de las actividades de vigilancia, inspección y la periodicidad de reevaluación del riesgo.

6.3.2.4 Construcción de la matriz de riesgos

La implementación efectiva del modelo de supervisión basada en riesgos requiere el diseño de una metodología estructurada que permita identificar, evaluar, clasificar y priorizar los riesgos asociados al uso del espectro radioeléctrico y al comportamiento de los sujetos vigilados que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos “regulatorios” de la Agencia Nacional del Espectro.

En concordancia con las recomendaciones de la OCDE sobre cumplimiento regulatorio e inspecciones, la supervisión debe orientarse hacia aquellos actores, actividades o eventos que representen una mayor probabilidad de incumplimiento o un mayor





impacto sobre los bienes jurídicos y objetivos que busca proteger la regulación. En el caso de la ANE, dichos objetivos incluyen el uso eficiente del espectro radioeléctrico, la prevención y mitigación de interferencias, la protección de servicios esenciales y el cumplimiento de las condiciones de uso y asignación del espectro.

La matriz de riesgos propuesta tiene como propósito principal proporcionar un mecanismo objetivo y transparente para priorizar las actuaciones de vigilancia, inspección y control, optimizando la asignación de recursos institucionales y fortaleciendo la capacidad preventiva de la entidad.

6.3.2.4.1 Metodología de evaluación del riesgo

Siguiendo las recomendaciones de la OCDE en materia de cumplimiento regulatorio e inspecciones, la evaluación del riesgo debe considerar, tanto la probabilidad de ocurrencia de un incumplimiento o evento adverso, como el impacto potencial que dicho evento puede generar sobre los objetivos regulatorios.

La evaluación se realizará mediante la combinación de dos dimensiones:

Probabilidad de incumplimiento: posibilidad de ocurrencia de incumplimientos regulatorios, interferencias o afectaciones relacionadas con el uso del espectro.

Impacto potencial: magnitud de las consecuencias derivadas de un incumplimiento o uso inadecuado del espectro.

La estimación del riesgo podrá expresarse mediante la siguiente relación:

Riesgo = Probabilidad × Impacto

6.3.2.4.2 Metodología de evaluación del riesgo para los vigilados

- **Variables de probabilidad**

Variable	Descripción
Antecedentes de infracciones o sanciones	Considera historial de sanciones o incumplimientos previamente identificados.
Reincidencia de hallazgos técnicos	Evalúa la repetición de hallazgos o comportamientos identificados en actividades previas.
Denuncias, quejas o reportes asociados	Analiza la recurrencia de PQRSD relacionados con posibles incumplimientos.
Antecedentes evidenciados en las actividades de vigilancia.	Considera resultados históricos derivados de monitoreos.

Variable	Descripción
Antecedentes evidenciados en las actividades de inspección.	Considera resultados históricos derivados de inspecciones o verificaciones técnicas.
Variabilidad operacional del servicio	Evalúa la complejidad operacional asociada al servicio, infraestructura o despliegue técnico.
Densidad del uso de espectro.	Indicador derivado de las variables de caracterización del vigilado, que permite estimar la intensidad de utilización del espectro considerando factores como el número de estaciones autorizadas, cuando aplique, la cantidad de frecuencias asignadas, el ancho de banda autorizado y la cobertura geográfica.

• Variables de impacto

Variable	Descripción
Afectación sobre servicios críticos o de seguridad	Evalúa posibles afectaciones a servicios esenciales o estratégicos.
Afectación sobre la seguridad nacional o la protección de la vida humana.	Considera riesgos asociados a la protección de la vida humana o continuidad operacional.
Afectación potencial de incumplimiento	Magnitud de las consecuencias que tendría un eventual incumplimiento por parte del vigilado, afectaciones a otros vigilados, interferencias y continuidad de los servicios.
Cobertura geográfica afectada / Presencia regional o nacional.	Mide la extensión territorial potencialmente impactada.
Banda o bandas de frecuencia utilizadas.	Permite evaluar aspectos como congestión espectral, coexistencia con otros servicios y criticidad de las aplicaciones soportadas
Ancho de banda autorizado.	Permite dimensionar la magnitud del recurso espectral utilizado y estimar el potencial impacto que podrían generar eventuales incumplimientos o afectaciones técnicas.
Naturaleza del usuario o titular.	Permite identificar diferentes perfiles de riesgo y necesidades de supervisión.

• Clasificación de niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Rango Estimado	Tratamiento sugerido
Bajo	1-5	Seguimiento rutinario
Medio	6-12	Monitoreo intensificado Vigilancia focalizada (parámetros) Requerimiento de información
Alto	13-20	Inspección prioritaria
Critico	>20	Intervención inmediata

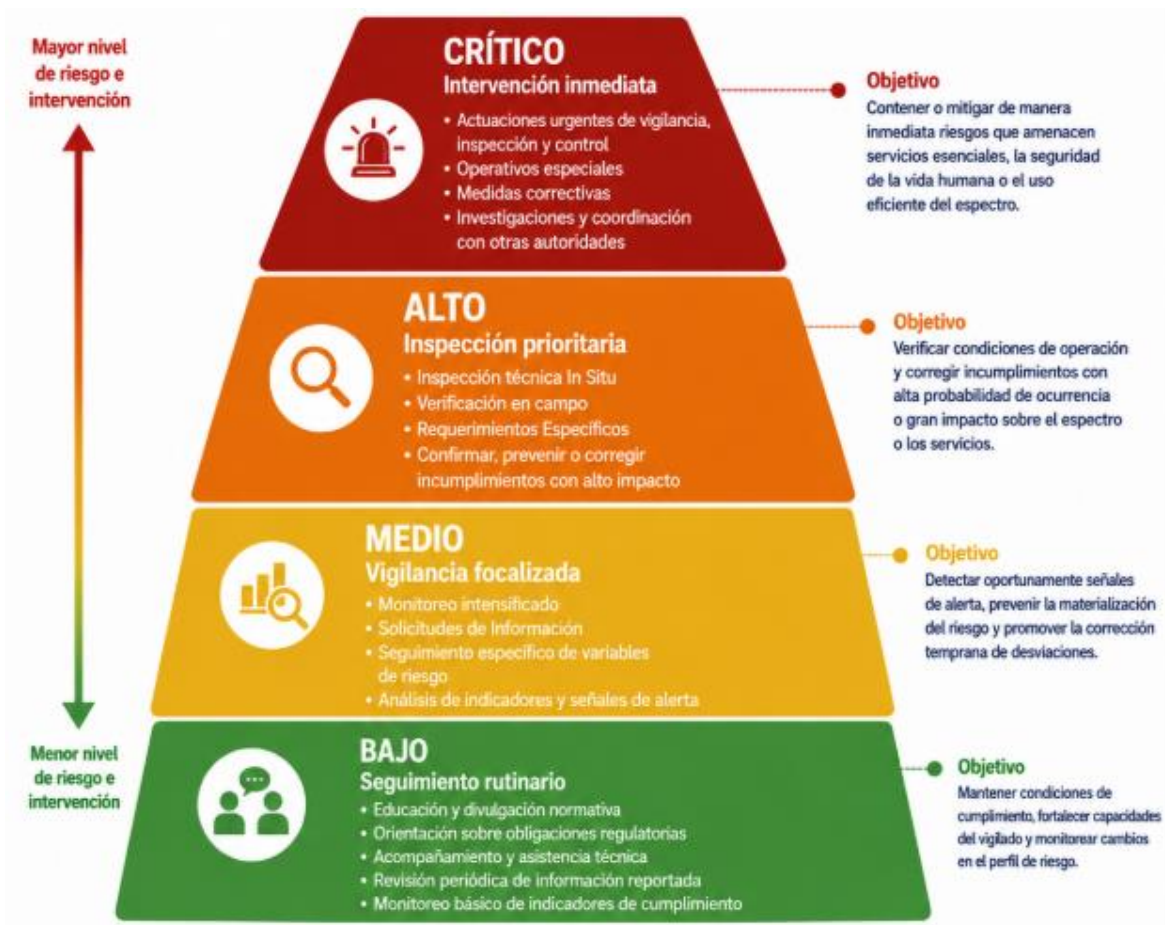


Ilustración 2. Pirámide de respuesta institucional según la clasificación de nivel de riesgo para vigilados (ANE)

Cabe resaltar que la matriz deberá actualizarse periódicamente, incorporando nueva información derivada de actividades de vigilancia, inspección, denuncias, monitoreos y actuaciones administrativas.

6.3.2.5 Segmentación y tratamiento diferenciado de supervisión

Una vez clasificados los sujetos, usuarios o situaciones objeto de supervisión en los niveles de riesgo definidos en la matriz de riesgos (bajo, medio, alto o crítico), la ANE aplicará estrategias de supervisión diferenciadas, ajustando la intensidad de las actividades de vigilancia, inspección y seguimiento de acuerdo con la criticidad identificada.



Para efectos de la presente alternativa, el seguimiento corresponde al conjunto de actividades realizadas con posterioridad a las actuaciones de vigilancia e inspección, orientada a verificar la evolución del nivel de riesgo, el cumplimiento de requerimientos efectuados por la entidad y la efectividad de las medidas implementadas por el sujeto supervisado.

Nivel de riesgo	Vigilancia	Inspección	Periodicidad de reevaluación del riesgo
Bajo	Automatizada	Eventual	Bianual
Medio	Focalizada	Programada	Anual
Alto	Intensiva	Focalizada	Semestral
Critico	Permanente	Prioritaria	Trimestral

Este enfoque permitirá focalizar recursos hacia las situaciones con mayor probabilidad e impacto sobre los objetivos regulatorios.

6.4 Alternativa 4. Adopción de un modelo de supervisión basado en riesgo para el ecosistema del espectro

6.4.1 Fundamento y lógica de intervención

La presente alternativa propone la adopción de un Modelo de Supervisión Basado en Riesgos con un enfoque integral sobre el ecosistema del espectro radioeléctrico conforme a las competencias de la ANE, trascendiendo de la supervisión exclusiva de los sujetos vigilados. El modelo incorpora la identificación, evaluación y priorización de riesgos asociados tanto al cumplimiento de las obligaciones regulatorias de los vigilados como a otras fuentes de afectación al espectro, incluyendo el uso no autorizado y el uso libre del espectro que puedan generar interferencias o comprometer la gestión eficiente del recurso.

Este modelo amplía el alcance de la supervisión para incluir la totalidad del ecosistema del espectro, a partir de la revisión de las experiencias nacionales e internacionales, el estudio de la Universidad Externado de Colombia (Convocatoria de Investigaciones 170 de 2024 de la ANE), el proceso de formulación del problema y de las buenas prácticas recomendadas por la OCDE. Así las cosas, para la presente alternativa, se identificaron los siguientes principios orientadores para el fortalecimiento del modelo de supervisión de la ANE:

- Priorizar los **sujetos vigilados, usuarios identificados de espectro no autorizados y usuarios identificados del espectro de uso libre** de acuerdo con su nivel de riesgo e impacto potencial.



- Diferenciar la intensidad y frecuencia de las actividades de supervisión según la criticidad identificada.
- Fundamentar las decisiones institucionales en evidencia objetiva, indicadores y análisis de datos.
- Fortalecer la capacidad preventiva mediante la identificación temprana de riesgos e incumplimientos.
- Optimizar la asignación de recursos internos hacia las actividades con mayor impacto.

En consecuencia, esta alternativa plantea una modificación normativa del modelo actual que permita transformar la supervisión en un esquema integral de gestión de riesgos del ecosistema del espectro radioeléctrico. Esta evolución amplía el alcance de la supervisión más allá del cumplimiento de los sujetos vigilados, incorporando otras fuentes de riesgo que puedan afectar la gestión y el uso eficiente del espectro, mediante un enfoque preventivo, basado en información, analítica de datos y priorización de los recursos institucionales.

6.4.2 Arquitectura del modelo propuesto

6.4.2.1 Gobernanza institucional del riesgo

Aplica lo del numeral 6.3.2.1 del presente documento.

6.4.2.2 Identificación y caracterización del universo de vigilados

Aplica lo del numeral 6.3.2.2 del presente documento.

6.4.2.3 Componentes del universo de vigilados

La Base Única de Vigilados del Espectro (BUVE) deberá contemplar los diferentes actores, usuarios y escenarios que forman parte del ecosistema de supervisión del espectro radioeléctrico, permitiendo caracterizar riesgos asociados, tanto a usuarios formalmente autorizados, como a otros esquemas de uso que puedan generar afectaciones sobre los objetivos regulatorios.

El universo objeto de supervisión estará conformado, entre otros, por:

- Concesionarios del servicio de radiodifusión sonora y televisión.
- Titulares de redes y sistemas de radiocomunicaciones privadas.
- Titulares de servicios críticos para el Estado y la sociedad, tales como sectores: aeronáutico, defensa, seguridad pública y atención de emergencias.



- Titulares de autorizaciones para enlaces punto a punto.
- Titulares de autorizaciones de estaciones satelitales.
- Titulares de autorizaciones en bandas identificadas para IMT o para servicios móviles.
- **Usuarios identificados de espectro no autorizados, clandestinos clasificados como una categoría especial de análisis de riesgo.**
- **Usuarios de espectro identificados y asociados al uso libre del espectro radioeléctrico.**

6.4.2.3.1 Variables de caracterización para los vigilados

Aplica lo del numeral 6.3.2.3.1 del presente documento.

6.4.2.3.2 Variables de caracterización para usuarios no autorizados

Además de los sujetos vigilados, el modelo deberá contemplar un grupo especial compuesto por **usuarios que hacen presunto uso del espectro radioeléctrico sin contar con la correspondiente autorización**. A diferencia de los vigilados, estos usuarios no forman parte de los registros administrativos institucionales del MinTIC y, por tanto, su identificación se produce principalmente a partir de actividades de vigilancia, inspección y atención de denuncias.

Si bien no constituyen sujetos vigilados plenamente caracterizados, su inclusión dentro del modelo de riesgos resulta necesaria debido a la afectación que pueden generar sobre los objetivos de gestión del espectro, particularmente en materia de uso eficiente del recurso, prevención de interferencias perjudiciales, protección de servicios esenciales y garantía del cumplimiento normativo y regulatorio relacionado con el uso del espectro radioeléctrico como bien público.

Dado que la información disponible sobre estos usuarios no autorizados del espectro suele ser limitada, se propone caracterizarlos mediante variables como:

INFORMACIÓN GENERAL	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	CRITICIDAD E IMPACTO	HISTORIAL DE CUMPLIMIENTO
• Tipo de servicio. • Naturaleza del usuario o titular. • Complejidad para determinar el origen o	• Banda o bandas de frecuencia utilizadas. • Ancho de banda utilizado.	• Cobertura geográfica. • Ubicación geográfica.	• Impacto sobre servicios autorizados y la gestión del espectro. • Impacto sobre servicios críticos, de seguridad o esenciales.	• Reincidencia de hallazgos. • Antecedentes de actuaciones previas o sanciones. • Antecedentes evidenciados en las



INFORMACIÓN GENERAL	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	CRITICIDAD E IMPACTO	HISTORIAL DE CUMPLIMIENTO
responsable de la emisión				actividades de vigilancia. • Denuncias, quejas o reportes de interferencia asociados. • Antecedentes evidenciados en las actividades de inspección.

La incorporación de esta categoría permitirá identificar riesgos emergentes, orientar actividades de vigilancia focalizada, priorizar inspecciones de verificación y fortalecer la capacidad institucional para detectar oportunamente usos no autorizados del espectro radioeléctrico que puedan afectar el ecosistema de supervisión y la prestación adecuada de los servicios de telecomunicaciones.

Cabe resaltar, que, si bien las entidades nacionales consultadas en las mesas de trabajo concentran su evaluación de riesgos principalmente sobre los sujetos vigilados y formalmente registrados, para el caso de la Agencia Nacional del Espectro (ANE) se propone una evolución conceptual del modelo, basada en la naturaleza particular del recurso “espectro radioeléctrico” y de los riesgos asociados a su uso.

Tratamiento conceptual de la operación clandestina. La inclusión de los usuarios no autorizados exige una precisión conceptual. A diferencia de los sujetos vigilados, el operador clandestino no figura en ningún registro administrativo, por lo que no es posible asignarle un perfil de riesgo individual a partir de su identidad. Para resolver esta dificultad, el modelo opera sobre dos planos complementarios: el de los sujetos identificados (titulares de permisos, proveedores, concesionarios), cuyo riesgo se calcula de manera individual; y el de los entornos espectrales (combinaciones de banda de frecuencia, servicio y territorio), en los cuales la clandestinidad deja de ser un atributo de un sujeto desconocido y pasa a estimarse como un factor de riesgo del entorno, es decir, su propensión a albergar operación no autorizada.

Dado que no puede medirse el riesgo de un sujeto desconocido, esa propensión se estima mediante variables indirectas (proxy):

- Densidad histórica de detecciones clandestinas en la banda, el servicio o el territorio.



- Número de expedientes archivados por imposibilidad de individualizar al presunto infractor.
- Atractivo económico del uso ilícito del servicio.
- Costo y disponibilidad de los equipos requeridos, que determinan las barreras de entrada.
- Dificultad de geolocalización (terreno, densidad urbana o emisión intermitente).
- Demanda social insatisfecha del servicio, que puede canalizarse hacia la operación informal.

La pertinencia de estas variables proxy encuentra sustento en el análisis multidisciplinario de las causas de la clandestinidad realizado por la Universidad Externado de Colombia para la ANE. Dicho estudio identificó diversos factores que pueden favorecer la operación no autorizada del espectro radioeléctrico, entre ellos los costos asociados a la obtención de permisos y a la adquisición de equipos homologados, la complejidad de los trámites administrativos y la existencia de necesidades de comunicación que no se encuentran cubiertas por servicios autorizados. Estos elementos fueron identificados como factores estructurales que influyen en la ocurrencia de operaciones clandestinas del espectro radioeléctrico (Universidad Externado de Colombia, 2025).

Como resultado de la aplicación de estas variables, la evaluación no se orientará a la construcción de perfiles individuales de riesgo, sino a la identificación y valoración del riesgo asociado a entornos espectrales, entendidos como combinaciones de banda de frecuencia, servicio y territorio sobre las cuales existe potencial de operación no autorizada.

Las variables de información general permitirán caracterizar y segmentar los entornos espectrales según el tipo de servicio y las características de la operación detectada. Las variables técnicas y geográficas facilitarán la delimitación de dichos entornos, considerando aspectos como las bandas utilizadas, el ancho de banda, la cobertura y la ubicación geográfica. Por su parte, las variables de criticidad e impacto permitirán estimar las posibles consecuencias de la operación no autorizada sobre otros servicios radioeléctricos, especialmente aquellos considerados críticos o estratégicos. Finalmente, el historial de detección y los indicadores indirectos de riesgo aportarán información para estimar la probabilidad de ocurrencia del riesgo, a partir de antecedentes de detecciones, actividades de vigilancia e inspección, denuncias asociadas y factores que puedan favorecer la operación no autorizada, tales como la posibilidad de obtener beneficios económicos mediante el uso no autorizado del espectro, la facilidad de acceso a equipos o tecnologías de radiocomunicación, las dificultades para identificar o ubicar el origen de las emisiones





y la existencia de necesidades de comunicación que no se encuentran cubiertas por servicios autorizados.

La consolidación de esta información permitirá asignar a cada entorno espectral una calificación de probabilidad y una calificación de impacto. La combinación de ambas dimensiones determinará su nivel de riesgo dentro de la matriz, el cual servirá como base para priorizar las actividades de vigilancia, monitoreo e inspección en aquellos entornos con mayor riesgo de operación no autorizada del espectro radioeléctrico.

6.4.2.3.3 Variables de caracterización para usuarios de espectro clasificado como de uso libre

La incorporación de usuarios de espectro clasificado como uso libre resulta necesario debido a que, aunque estos no requieren autorización individual para el acceso al espectro, su masificación, características técnicas de operación o uso inadecuado pueden generar escenarios de interferencia o afectaciones sobre otros servicios radioeléctricos primarios.

Debido a que los usuarios asociados al uso libre generalmente no cuentan con registros administrativos individualizados, su caracterización deberá realizarse mediante variables agregadas, territoriales y técnicas que permitan identificar patrones de riesgo:

INFORMACIÓN GENERAL	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	CRITICIDAD E IMPACTO	HISTORIAL Y COMPORTAMIENTO
• Tipo de aplicación o tecnología utilizada. • Tipo de uso soportado. • Sector o actividad relacionada.	• Banda o rango de frecuencias utilizado. • Nivel estimado de ocupación espectral.	• Zonas de alta utilización.	• Afectación a servicios autorizados. • Afectación sobre servicios críticos o de seguridad. • Afectación sobre la seguridad nacional o la protección de la vida humana.	• Reincidencia de hallazgos. • Antecedentes de actuaciones previas o sanciones. • Antecedentes evidenciados en las actividades de vigilancia. • Denuncias, quejas o reportes de interferencia asociados. • Antecedentes evidenciados en las actividades de inspección.

La incorporación de esta categoría permitirá identificar riesgos emergentes asociados a dispositivos y servicios soportados sobre bandas de uso libre, fortaleciendo las



capacidades institucionales para anticipar escenarios de interferencia o afectaciones sobre otros servicios radioeléctricos.

Como resultado de la aplicación de estas variables, la evaluación del riesgo se realizará de manera agregada por banda de frecuencia, tecnología o zona geográfica, y no sobre usuarios individuales, dado que en este tipo de uso no existen registros individualizados de los usuarios del espectro.

Las variables de información general permitirán caracterizar y segmentar el análisis según el tipo de aplicación o tecnología utilizada, así como el uso o actividad soportada. Las variables técnicas aportarán información para estimar la probabilidad de ocurrencia del riesgo, considerando aspectos como el nivel de ocupación espectral y la concentración estimada de dispositivos o redes operando en cada banda o rango de frecuencias. Por su parte, las variables geográficas permitirán identificar áreas con alta concentración de uso, facilitando la focalización territorial de la evaluación.

Las variables de criticidad e impacto permitirán estimar las posibles consecuencias que la materialización del riesgo podría generar sobre otros servicios radioeléctricos, especialmente aquellos considerados críticos o estratégicos. Finalmente, las variables asociadas al historial de comportamiento de la banda o zona evaluada aportarán información para estimar la probabilidad de ocurrencia del riesgo, a partir de antecedentes de eventos de interferencia o afectación, resultados de actividades de vigilancia e inspección, reportes recibidos y recurrencia de hallazgos asociados a estas bandas o áreas geográficas.

La consolidación de esta información permitirá asignar a cada banda, tecnología o zona geográfica una calificación de probabilidad y una calificación de impacto. La combinación de ambas dimensiones determinará su nivel de riesgo dentro de la matriz, el cual servirá como base para priorizar actividades de monitoreo, vigilancia y acciones preventivas de manera proporcional al nivel de riesgo identificado.

6.4.2.4 Construcción de la matriz de riesgos

Aplica lo del numeral 6.3.2.4 del presente documento.

6.4.2.4.1 Metodología de evaluación del riesgo

Aplica lo del numeral 6.3.2.4.1 del presente documento.

6.4.2.4.2 Metodología de evaluación del riesgo para los vigilados



Aplica lo del numeral 6.3.2.4.2 del presente documento.

6.4.2.4.3 Metodología de evaluación del riesgo para usuarios no autorizados

- **Variables de probabilidad**

Variable	Descripción
Reincidencia de hallazgos	Mide el número de veces que se ha detectado la misma situación o comportamiento irregular en actividades de vigilancia o inspección.
Número de denuncias o reportes asociados	Considera la cantidad de denuncias, quejas o reportes técnicos relacionados con la presunta operación no autorizada.
Historial de actuaciones previas o sanciones	Evalúa si existen verificaciones, requerimientos, inspecciones o investigaciones previas asociadas al hallazgo detectado.
Antecedentes evidenciados en las actividades de vigilancia.	Considera resultados históricos derivados de monitoreos.
Antecedentes evidenciados en las actividades de inspección.	Considera resultados históricos derivados de inspecciones o verificaciones técnicas.
Dificultad de identificación del responsable	Evalúa la complejidad para determinar el origen o responsable de la emisión. La imposibilidad de identificar rápidamente al responsable puede incrementar el riesgo de permanencia del evento.

- **Variables de impacto**

Variable	Descripción
Banda o rango de frecuencias utilizado	Permite evaluar aspectos como congestión espectral, coexistencia con otros servicios y criticidad de las aplicaciones soportadas
Ancho de banda utilizado	Permite dimensionar la magnitud del recurso espectral utilizado y estimar el potencial impacto que podrían generar.
Afectación a servicios críticos o de seguridad	Considera riesgos asociados a la protección de la vida humana o continuidad operacional.
Afectación a servicios autorizados y la gestión del espectro	Estima la posibilidad de que la emisión no autorizada afecte el funcionamiento de servicios autorizados o genere degradación de la calidad de servicio.
Cobertura/Ubicación geográfica estimada	Mide el alcance territorial estimado (simulación) de la emisión detectada.

- **Clasificación de niveles de riesgo**

Para los usuarios no autorizados del espectro radioeléctrico no se contempla el nivel de riesgo bajo, dado que la detección de una emisión no autorizada constituye, por sí misma, un indicio de incumplimiento de la normatividad. Por tanto, cualquier hallazgo implica un riesgo mínimo en el uso del espectro radioeléctrico y puede generar afectaciones a servicios autorizados, a la seguridad y al uso eficiente del espectro. En consecuencia, la respuesta institucional inicia desde el nivel de riesgo medio en adelante, con actuaciones orientadas a verificar, contener, mitigar y eliminar la operación irregular.

Nivel de riesgo	Rango Estimado	Tratamiento sugerido
Medio	1-12	Obtención de evidencia
Alto	13-20	Seguimiento Intensivo
Critico	>20	Control Reforzado



Ilustración 3. Pirámide de respuesta institucional según la clasificación de nivel de riesgo para **usuarios no autorizados** (ANE)

6.4.2.4.4 Metodología de evaluación del riesgo para usuarios de espectro clasificado como de uso libre.

En coherencia con las variables de caracterización definidas para esta categoría, la evaluación del riesgo de los usuarios de espectro clasificado como de uso libre se realizará de manera agregada por banda, tecnología o zona geográfica, y no por sujetos individuales, manteniendo la misma lógica de combinación de las dimensiones de probabilidad e impacto ($\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$).

- Variables de probabilidad**

Variable	Descripción
Tipo de aplicación o tecnología utilizada	Identifica la tecnología empleada
Tipo de servicio soportado	Determina la función que cumple la aplicación o red implementada.
Sector o actividad relacionada	Identifica el entorno de utilización
Reincidencia de hallazgos	Considera la repetición de hallazgos asociados al mismo usuario, ubicación o tecnología.
Antecedentes evidenciados en las actividades de vigilancia	Evalúa antecedentes identificados durante actividades de monitoreo y vigilancia técnica.
Antecedentes evidenciados en las actividades de inspección	Considera hallazgos documentados durante actuaciones de inspección técnica.
Denuncias, quejas o reportes de interferencia asociados	Reportes recibidos relacionados con posibles afectaciones generadas por el uso del espectro libre.
Antecedentes de actuaciones previas o sanciones	Refleja la gravedad histórica de incumplimientos previos.

- Variables de impacto**

Variable	Descripción
Banda o rango de frecuencias utilizado	Evalúa la sensibilidad y criticidad de la banda utilizada considerando su nivel de ocupación, importancia para otros servicios y condiciones de coexistencia.
Nivel estimado de ocupación espectral	Permite dimensionar la magnitud del recurso espectral utilizado y estimar el potencial impacto que podrían generar.
Afectación a servicios autorizados	Estima el impacto potencial sobre sistemas o servicios que operan de manera autorizada dentro o fuera de la misma banda.
Afectación sobre servicios críticos o de seguridad	Evalúa posibles afectaciones a servicios esenciales o estratégicos.
Afectación sobre la seguridad nacional o la protección de la vida humana.	Considera riesgos asociados a la protección de la vida humana o continuidad operacional.

Variable	Descripción
Zonas de alta utilización	Identifica áreas urbanas, industriales, comerciales o de alta concentración tecnológica donde existe mayor probabilidad de coexistencia.

• Clasificación de niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Rango Estimado	Tratamiento sugerido
Bajo	1-5	Cumplimiento voluntario
Medio	6-12	Vigilancia focalizada
Alto	13-20	Inspección prioritaria
Crítico	>20	Intervención prioritaria



Ilustración 4. Pirámide de respuesta institucional según la clasificación de nivel de riesgo para **usuarios de espectro clasificado como de uso libre** (ANE)

6.4.2.5 Segmentación y tratamiento diferenciado de supervisión

Aplica lo del numeral 6.3.2.5 del presente documento.



7. REFERENCIAS

- ACMA. (s.f.). *Our role in compliance and enforcement*. Obtenido de <https://www.acma.gov.au/our-role-compliance-and-enforcement>
- ACMA, A. C. (2025). Obtenido de <https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2025-08/ACMA%20and%20eSafety%20corporate%20plan%202025-26.pdf>
- ACMA, A. C. (Marzo de 2026). Obtenido de <https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2026-03/Five-year%20spectrum%20outlook%202026-31.pdf>
- ACMA, A. C. (s.f.). *Field operations at the ACMA*. Obtenido de <https://www.acma.gov.au/field-operations-acma>
- ANATEL, A. N. (24 de Noviembre de 2025). Brazilian Experience in Regulatory inspections.
- ANATEL, A. N. (2026). Proposed revision of Report ITU-R SM.2356-2 (2018) Procedures for planning and optimization of spectrum-monitoring networks in the VHF/UHF frequency range. Brazil.
- ANE. (2019). *Resolución 509 de 2019*. Obtenido de Por la cual se reglamenta el uso de Inhibidores y Bloqueadores de Señales Radioeléctricas, para el ejercicio de las funciones de vigilancia y control de la Agencia Nacional del Espectro.: <https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/d>
- ANE. (Mayo de 2020). *Resolución ANE 134 de 2020*. Obtenido de Por la cual se reglamenta el artículo 35 de la Ley 1978 de 2019.: https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/resolucion_ane_0134_2020.htm
- ANE. (2023). *Resolución 773 de 2023*. Obtenido de https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/resolucion_ane_0773_2023.htm
- ANE. (28 de Mayo de 2024). *Resolución 348 de 2024*. Obtenido de Por la cual se adopta el Modelo de Vigilancia, Inspección y Control del Espectro radioeléctrico:



<https://www.ane.gov.co/Sliders/ANE2024/Resolucion%20000348%20Adopcio%CC%81n%20Nuevo%20Modelo%20VIC.pdf>

ANE. (2026). *Plan Maestro de Gestión del Espectro 2026–2030 y Agenda Regulatoria 2026–2027*. Obtenido de <https://ane.gov.co/Sliders/Publicaciones/PMGE20262030yAgendaRegulatoriaANEMar2026.pdf>

ANE, A. N. (2025). *Informe de Gestión*. Bogotá.

Bundesnetzagentur. (Diciembre de 2025). *Tätigkeitsbericht 2024/2025*. Obtenido de https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Taetigkeitsberichte/2025/TaetigkeitsberichtTK2024-2025_.pdf

Bundesnetzagentur. (17 de Julio de 2026). *Funkstörungen*. Obtenido de <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/TK/Funktechnik/Stoerung/start.html>

Colombia, U. E. (2021). *Mejora regulatoria: análisis de impacto normativo*. Bogotá : Universidad Externado de Colombia.

Colombia, U. E., & (ANE), A. N. (2025). *Análisis multidisciplinar de las causas de la clandestinidad y recomendaciones para su prevención y mitigación que puedan ser aplicadas al sector TIC con competencia sobre el uso del espectro radioeléctrico*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Congreso de la República. (Julio de 2009). *Ley 1341 de 2009*. Obtenido de Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.: https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/ley_1341_2009.htm

Congreso de la República. (2011). *Ley 1437 de 2011*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41249>

Congreso de la República. (2015). *Ley 1753 de 2015*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933>

Congreso de la República. (Julio de 2019). *Ley 1978 de 2019*. Obtenido de Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las



Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

Congreso de la República. (2019). *Ley 1978 de 2019*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

Congreso de la República. (2023). *Ley 2294 de 2023*. Obtenido de POR EL CUAL SE EXPIDE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022- 2026 “COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=209510>

Dutch Authority for Digital Infrastructure. (s.f.). *Reporting malfunction of (wireless) equipment*. Recuperado el 17 de Julio de 2026, de

<https://www.rdi.nl/service/contact/melden-storing/storingsmelding-apparatuur>

(2026). Encuesta internacional sobre prácticas de monitoreo y supervisión del espectro radioeléctrico. (A. N. Espectro, Entrevistador)

Federal Ministry of Communications, Innovation and Digital Economy. (s.f.). *Department of Radio Monitoring & Survey*. Obtenido de

<https://fmcide.gov.ng/departments/departments-of-radio-monitoring-survey/>

Federal Ministry of Communications, Innovation and Digital Economy. (s. f.).

Department of Radio Monitoring Survey. (s.f.). Obtenido de

<https://fmcide.gov.ng/departments/departments-of-radio-monitoring-survey/>

Grupo de Inspección, Subdirección de Vigilancia y Control. (2026). *PLAN ANUAL DE INSPECCIÓN DEL ESPECTRO CONTROL TÉCNICO DEL ESPECTRO Y MEDICIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS*. Bogotá. Obtenido de \\172.23.80.211\Vigilancia_Control\Plan de Accion (Anual)\Plan de Acción 2026\1. Plan Anual de Inspección

Jahresbericht Telekommunikation 2025 [Informe anual]. (s.f.). *Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen*. (2026). Obtenido de

<https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Jahresberichte/JB2025TK.pdf>



Melden storing (draadloze) apparatuur. (s.f.). *Rijksinspectie Digitale Infrastructuur*.
Obtenido de <https://www.rdi.nl/service/contact/melden-storing/storingsmelding-apparatuur>

Ministerio para la Transformación Digital. (s.f.). *Plan Anual de Inspección de Telecomunicaciones (PAIT)*. Recuperado el 17 de Julio de 2026, de https://digital.gob.es/eu/telecomunicaciones-infraestructuras-digitales/areas-interes/inspeccion-telecomunicaciones/PAIT?utm_source=chatgpt.com

MinTIC. (Enero de 2010). *Decreto 93 de 2010*. Obtenido de Por el cual se adopta la estructura de la Agencia Nacional del Espectro, ANE, y se dictan otras disposiciones.

MinTIC. (2018). *Resolución 1823 de 2018*. Obtenido de Por la cual se reglamenta el uso de inhibidores, bloqueadores y amplificadores de señales radioeléctricas.: https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/resolucion_mintic_2774_2013.htm#INICIO

OECD. (2014). *Regulatory Enforcement and Inspections, OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy*. Obtenido de https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2014/05/regulatory-enforcement-and-inspections_g1g3b1b4/9789264208117-en.pdf

OECD. (2014). *Regulatory Enforcement and Inspections*. Obtenido de OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy, OECD Publishing: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2014/05/regulatory-enforcement-and-inspections_g1g3b1b4/9789264208117-en.pdf

OECD. (2019). Obtenido de Publishing, Paris: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2018/08/oecd-regulatory-enforcement-and-inspections-toolkit_g1g931ce/0fe43505-es.pdf

OECD. (s.f.). *Regulatory Enforcement and Inspections*, . Obtenido de

Ofcom. (27 de Noviembre de 2022). Ofcom ANE International Workshop [Presentación de PowerPoint no publicada].

Plan Anual de Inspección de las Telecomunicaciones (PAIT). (s.f.). *Directrices PAIT 2026 [PDF]*. Obtenido de <https://digital.gob.es/content/dam/portal-mtdfp/avance->



digital/telecomunicacion-e-infraestructuras-digitales/areas_interes/inspeccion-telecomunicaciones/pait/Directrices-PAIT_2026.pdf

RDI, R. D. (2026). Encuesta internacional. (Agencia Nacional del Espectro, Entrevistador)

RDI, R. D. (s.f.). *Reporting malfunction of wireless equipment*. Recuperado el 17 de Julio de 2026, de <https://www.rdi.nl/service/contact/melden-storing/storingsmelding-apparatuur>

Rijksinspectie Digitale Infrastructuur. (s.f.). *Afspraken tussenpersonen voor een beter landmobiel radiolandschap*. Obtenido de <https://www.rdi.nl/onderwerpen/vergunningen-en-registraties/portofoons-en-mobilofoons/afspraken-tussenpersonen-beter-landmobiel-radiolandschap>

Consulta pública sobre las alternativas para el fortalecimiento del modelo de Vigilancia, Inspección y Control del Espectro Radioeléctrico



La Agencia Nacional del Espectro invita a los grupos de interés del sector TIC a presentar sus observaciones y comentarios sobre las alternativas descritas en este documento. Las respuestas contribuirán a la evaluación de las alternativas regulatorias en el marco del Análisis de Impacto Normativo (AIN).

Adicionalmente, con el objetivo de orientar la presente consulta, se solicita a los agentes interesados, contestar las siguientes preguntas y remitirlas a más tardar el **24 de agosto de 2026** al correo electrónico modeloivc@ane.gov.co; o diligenciar el forms ubicado en el siguiente link <https://www.ane.gov.co/SitePages/normatividad/proyectos-normas-comentarios.aspx> -Documento de Formulación de Alternativas de Solución al Problema.

Las respuestas serán analizadas de manera integral y no tendrán carácter vinculante.

I. Alternativa 1. Mantener el modelo actual (Status quo)

1) ¿Considera que el modelo actual de vigilancia, inspección y control permite responder adecuadamente a los desafíos actuales y futuros de gestión del espectro radioeléctrico? Justifique su respuesta.

2) ¿Qué ventajas y desventajas identifica en la conservación del modelo actual sin modificaciones regulatorias?

II. Alternativa 2. Fortalecimiento del cumplimiento sin modificación normativa

1) ¿Considera que el fortalecimiento de herramientas tecnológicas, analítica de datos, estrategias pedagógicas y coordinación institucional podría solucionar los problemas identificados sin necesidad de modificar el modelo de Vigilancia, Inspección y Control vigente? Explique.

2) ¿Cuáles de las medidas propuestas en esta alternativa considera prioritarias para fortalecer la efectividad de la supervisión del espectro?



3) ¿Qué otras acciones de gestión, tecnología, analítica, interoperabilidad o fortalecimiento institucional recomendaría incorporar dentro de esta alternativa?

4) ¿Considera viable implementar mecanismos de autogestión, cumplimiento voluntario o programas de compliance para los usuarios autorizados del espectro? Explique los beneficios y riesgos asociados.

III. Alternativa 3. Modelo de supervisión basada en riesgos para vigilados

1) ¿Considera conveniente que la ANE adopte un modelo de supervisión basado en riesgos para priorizar las actividades de vigilancia, inspección y control de los sujetos vigilados? Justifique su respuesta.

2) ¿Las variables propuestas para caracterizar y clasificar a los vigilados son suficientes y adecuadas? En caso contrario, indique cuáles deberían adicionarse, modificarse o eliminarse.

3) ¿Cuáles criterios deberían tener mayor peso en la determinación del nivel de riesgo de un vigilado?

4) ¿Considera adecuados los criterios de probabilidad e impacto planteados para la construcción de la matriz de riesgos? Explique.

5) ¿Qué mecanismos deberían implementarse para garantizar transparencia, objetividad y trazabilidad en la clasificación de los vigilados según su nivel de riesgo?

6) ¿Considera pertinente que la intensidad de la supervisión se ajuste en función del nivel de riesgo identificado? En caso afirmativo, ¿qué actividades deberían priorizarse para cada nivel de riesgo?

8) ¿Qué riesgos podría generar la implementación de un modelo de supervisión basada en riesgos para los vigilados y cómo podrían mitigarse?

IV. Alternativa 4. Modelo de supervisión basada en riesgos para el ecosistema del espectro.



- 1) ¿Considera conveniente ampliar el enfoque de supervisión para incluir, además de los sujetos vigilados, riesgos asociados al uso no autorizado y al uso libre del espectro radioeléctrico? Justifique su respuesta.
- 2) ¿Comparte la inclusión de usuarios no autorizados y de entornos de uso libre dentro de un esquema de evaluación y priorización de riesgos? Explique.
- 3) ¿Las variables propuestas para valorar riesgos asociados al uso no autorizado del espectro son adecuadas y suficientes? En caso contrario, indique cuáles deberían ajustarse.
- 4) ¿Qué beneficios y desafíos identifica en la adopción de un modelo de supervisión basado en riesgos para todo el ecosistema del espectro?

V. Implementación

- 1) ¿Qué información debería ser suministrada por los agentes del sector para mejorar la capacidad de análisis y priorización de riesgos de la ANE sin generar cargas administrativas desproporcionadas?
- 2) ¿Qué impactos operativos, técnicos, económicos o administrativos podría generar la implementación de las alternativas propuestas sobre los diferentes actores del sector de telecomunicaciones que hacen uso del espectro radioeléctrico?
- 3) ¿Cómo podría la ANE minimizar las cargas regulatorias y administrativas derivadas de la implementación de un modelo basado en riesgos?
- 4) ¿Existe alguna alternativa adicional no contemplada en el documento que, a su juicio, debería ser considerada por la ANE para fortalecer la vigilancia, inspección y control del espectro radioeléctrico? Descríbala y explique sus posibles ventajas.