



Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI

Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia colombiana
SIATAC (Módulo MoSCAL)



CONVENIO DE COOPERACIÓN No 002 de 2024 FIDUCOLDEX - INSTITUTO SINCHI

Proyecto: Monitoreo de acuerdos sociales en los 22 Núcleos de Desarrollo Forestal de la Amazonia colombiana con el sistema MOSCAL-SIATAC, en el marco del proyecto “Fortalecimiento del monitoreo y seguimiento ambiental de áreas de bosques naturales, otras coberturas de la tierra y las dinámicas de transformación del territorio - Etapa 1 – nacional.

Cuarto informe trimestral de control de calidad MoSCAL de la actividad 2.11

(V 1.8)

Bogotá D.C, noviembre 2025



Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI

Luz Marina Mantilla Cárdenas.

Directora General

Jaime Alberto Barrera García

Subdirector Científico y Tecnológico

Diego Fernando Lizcano Bohórquez

Subdirector Administrativo y Financiero

Uriel Gonzalo Murcia García

Coordinador Programa de Investigación

Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad

Ciencia y conocimiento para la transición de la Amazonia colombiana hacia la sustentabilidad

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Leticia - Amazonas

Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5 - 44, Pbx: 4442060 Bogotá

www.sinchi.org.co



CONVENIO DE COOPERACIÓN No 002 de 2024 FIDUCOLDEX - INSTITUTO SINCHI

Proyecto: Monitoreo de acuerdos sociales en los 22 Núcleos de Desarrollo Forestal de la Amazonia colombiana con el sistema MOSCAL-SIATAC, en el marco del proyecto “Fortalecimiento del monitoreo y seguimiento ambiental de áreas de bosques naturales, otras coberturas de la tierra y las dinámicas de transformación del territorio - Etapa 1 – nacional.

Reporte de calidad de la información del MoSCAL de la actividad 2.11: periodo abril 2025

(V 1.8)

Equipo técnico del proyecto

Nombre	Rol
Uriel Gonzalo Murcia García	Coordinador del proyecto
Jorge Eliecer Arias Rincón	Líder plataforma MoSCAL
Geraldine Tatiana Baracaldo Huertas	Líder Temático Monitoreo
Maicol Patiño Sierra, María de los Ángeles Monsalve Betancourt, José Alexander Carrero Rincón	Profesional SIG
Cesar Mauricio Ramírez Orjuela, Laura Lombo	Bases de datos
María Isabella Acosta Salinas	Reportes técnicos
Carolina Díaz Guzmán	Apoyo a Coordinación
Heron José Romero Martínez, Ana María Guerrero	Interventor coberturas
Geraldine Tatiana Baracaldo Huertas, Luisa Moya, Ana María Guerrero González, María Alejandra Páez Ocampo, Laura Salamanca	Control de calidad
Jessy Perez, Camilo Pineda, Mateo Florez, Nelly Piñeros, Juanita Grimaldos, Dylan Pineda, Cindy Martínez, Laura Ángel, Oriana García, Laura Sánchez, María Peláez, Yeison Fajardo	Intérprete

Bogotá D.C, noviembre 2025

SIGLAS

ANH: Agencia Nacional de Hidrocarburos

MoSCAL: Módulo de seguimiento al cumplimiento de los acuerdos locales de conservación del bosque

NDF: Núcleos de Desarrollo Forestal

SIMCI: Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos

SIAT-AC: Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana

UAF: Unidad agrícola familiar

UER: Unidad Espacial de Referencia

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	METODOLOGIA.....	8
3.	RESULTADOS CALIDAD PERIODO ABRIL 2025.....	9
3.1	Control de calidad de la capa de coberturas	9
3.1.1	Imágenes satelitales.....	9
3.1.2	Producción de la capa de coberturas.....	9
3.1.3	Control de calidad	9
3.1.4	Interventoría	11
3.2	Control de calidad variables e indicadores	12
3.2.1	Verificación de completitud información variables.....	12
3.2.2	Verificación de completitud información indicadores.....	13
3.3	Control de calidad a la Publicación.....	14
3.3.1	Servicios geográficos	14
3.3.2	Aplicaciones geográficas.....	16
3.3.3	Indicadores y variables.....	18
4.	CONCLUSIONES.....	22

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Aplicación mapa de puntos de calor vinculado al servicio actualizado.</i>	15
<i>Figura 2. Servicio ArcGIS de puntos de calor.</i>	15
<i>Figura 3. Aplicación Mapa Coberturas 25K.</i>	16
<i>Figura 4. Tablero de conservación de bosque de indicadores – MoSCAL</i>	16
<i>Figura 5. Ejecución de toolbox en ArcGIS Pro para validar la confiabilidad de datos.</i>	19
<i>Figura 6 Tablero de indicadores en los núcleos de desarrollo forestal para el periodo abril 2025.</i>	22

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Criterios de evaluación calidad del 80%</i>	9
<i>Tabla 2. Número de ajustes realizados por criterio de evaluación.</i>	10
<i>Tabla 3. Evaluación calidad interventoría</i>	11
<i>Tabla 4. Criterios de evaluación calidad interventoría</i>	11
<i>Tabla 5 Completitud de los datos 21 variables MoSCAL periodo abril 2025</i>	12
<i>Tabla 6 Completitud de los datos 15 indicadores MoSCAL periodo enero - abril 2025</i>	13
<i>Tabla 7. Apartado del formato de control de calidad de publicación de tableros de indicadores del módulo MoSCAL</i>	17
<i>Tabla 8. Metadatos de 17 variables de MoSCAL para el periodo Abril 2025.</i>	19
<i>Tabla 9. Metadatos de 22 indicadores de MoSCAL para el periodo Abril 2025</i>	20

1. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio del monitoreo con MoSCAL (Módulo de Seguimiento a los Acuerdos Locales de Conservación de Bosques) en 2017, el Instituto SINCHI ha trabajado en el desarrollo y aplicación de herramientas adecuadas y confiables que garanticen la calidad de los datos generados. Gracias a este esfuerzo, se ha logrado un alto nivel de confiabilidad en la información producida. Actualmente, el Instituto SINCHI cuenta con procesos de control de calidad establecidos para cada una de las etapas que componen las 21 variables y 15 indicadores del MoSCAL, desde la descarga de las imágenes satelitales hasta la publicación y disposición pública de los resultados del monitoreo (ver anexo 1).

En el marco del proyecto “Fortalecimiento del monitoreo y seguimiento ambiental de áreas de bosques naturales, otras coberturas de la tierra y las dinámicas de transformación del territorio - Etapa 1 – Nacional”, y del Convenio de Cooperación No. 002 de 2024 entre FIDUCOLDEX y el Instituto SINCHI, se llevó a cabo la actualización del monitoreo correspondiente a los periodos de enero y abril del año 2025. Este informe presenta los resultados del control de calidad realizado sobre los cálculos de monitoreo ambiental MoSCAL.

El presente informe describe en detalle el resultado de control de calidad sobre los datos estadísticos del monitoreo ambiental con MoSCAL conformado por 21 variables y 15 indicadores en los 22 Núcleos de Desarrollo Forestal y de la Biodiversidad (NDFyB), que conforman el área priorizada de intervención. Los resultados forman parte de la fase final de cada etapa del proceso de control de calidad, desde la validación y aprobación de insumos, cálculo de variables e indicadores y la publicación de los resultados en el módulo MoSCAL. Con ello se garantiza la confiabilidad de los productos generados, que constituyen una base técnica clave para la toma de decisiones orientadas a la conservación, restauración y gestión sostenible del territorio.

2. METODOLOGIA

La Metodología de Control de Calidad del Módulo de Seguimiento a los Acuerdos Locales de Conservación del Bosque (MoSCAL), desarrollada por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI en el marco del Convenio de Cooperación No. 002 de 2024 FIDUCOLDEX–SINCHI, tiene como objetivo garantizar la calidad, consistencia y trazabilidad de la información generada en el monitoreo de los 22 Núcleos de Desarrollo Forestal de la Amazonia colombiana.

El proceso metodológico se estructura en tres componentes principales: 1) Recolección y generación de insumos, (2) Calculo de variables e indicadores, y (3) Publicación de los resultados finales del monitoreo y su disposición al público (ver anexo 2)

En la primera fase, se asegura la confiabilidad de los insumos satelitales mediante criterios técnicos de resolución espacial (PlanetScope 3 m y Sentinel-2A 10 m), nubosidad menor al 30 %, correcciones radiométricas y geométricas, y georreferenciación con error RMS ≤ 10 m. La interpretación de coberturas se realiza a escala 1:25.000 bajo la metodología CORINE Land Cover, adaptada por el SINCHI para la Amazonia. Se aplican controles de calidad temático y topológico, verificaciones de campo y empalmes entre bloques, garantizando una exactitud mínima del 80 %. En el caso de las vías, se ejecuta control sistemático del 100 % del área interpretada y una interventoría por muestreo aleatorio, con exigencia de precisión igual o superior al 90 %.

En la segunda fase, se validan los insumos secundarios provenientes de fuentes oficiales (SIMCI, ANH, ANM, ANT, MADS, NASA) y se realizan controles de completitud y consistencia sobre las variables e indicadores MoSCAL, tales como conservación de bosque, fragmentación, conectividad, cultivos de coca y puntos de calor. El control se ejecuta mediante herramientas automatizadas y verificación manual siguiendo los protocolos del Instituto, buscando una completitud del 100 %.

Finalmente, la tercera fase garantiza la calidad de la información publicada en el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana (SIAT-AC). Cada producto pasa por un ciclo de validación documentado en el formato de Oficialización de Información Temática, que incluye revisión temática, técnica e institucional por parte del líder temático, el administrador SIC y el coordinador del programa. Este proceso asegura la trazabilidad, interoperabilidad y conformidad con los lineamientos corporativos y de datos abiertos del SINCHI.

En conjunto, esta metodología constituye un marco robusto de control y aseguramiento de calidad que permite que los productos del MoSCAL sean consistentes, reproducibles y auditables, fortaleciendo la gestión de la información ambiental y el soporte técnico a las estrategias de conservación y manejo sostenible del territorio amazónico.

3. RESULTADOS CALIDAD PERIODO ABRIL 2025

3.1 Control de calidad de la capa de coberturas

3.1.1 Imágenes satelitales

Para la actualización de coberturas correspondiente al periodo abril de 2025, se utilizaron 41 tiles, los cuales se descargaron del sensor copernicus cumpliendo los criterios radiométricos y de georreferenciación (Anexo 3).

3.1.2 Producción de la capa de coberturas

Con los insumos validados se realizó la asignación de zonas al equipo técnico de producción. Las actividades incluyeron la generación de la capa de coberturas, red vial y la capa de bosque no bosque (derivada de la capa de coberturas). Cada producto fue interpretado o reinterpretado por profesionales especializados y luego sometido al proceso de control de calidad, seguido por la interventoría.

3.1.3 Control de calidad

3.1.3.1 Revisión del 80%

Mediante un muestreo por grillas de 5 km x 5 km, se evaluaron 5.203 puntos para tres criterios principales: delimitación, nivel de detalle y codificación. Los resultados generales mostraron un alto nivel de cumplimiento, con porcentajes superiores al 90% en todos los criterios, destacándose la delimitación con un 93% de exactitud. Las principales dificultades se concentraron en el criterio de codificación, particularmente en coberturas que se encuentran en sucesión como pastos enmalezados a vegetaciones secundarias bajas (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de evaluación calidad del 80%

Criterio	Cumple	% Cumple	No Cumple	% No Cumple
Delimitación	4.835	93	368	7
Nivel de detalle	4.772	92	431	8
Codificación	4.668	90	535	10

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025

Las 32 zonas incluidas en el monitoreo, que incluyen los NDFyB fueron aprobadas en esta revisión y avanzaron a la evaluación del 100%.

3.1.3.2 Revisión 100%

Se aplicó una segunda verificación temática al 100% de las zonas, utilizando grillas de 1 km x 1 km, En esta fase se realizaron 10.726 ajustes. La mayoría de los errores correspondieron a precisión de las unidades puras (47%) y a codificación (25%), reflejando retos en la delimitación interna y en la diferenciación de clases temáticas similares. Por el contrario, los criterios de áreas mínimas y topología presentaron una incidencia muy baja, sugiriendo un control adecuado sobre las reglas geométricas y los umbrales de representación espacial (Tabla 2).

Tabla 2. Número de ajustes realizados por criterio de evaluación.

Criterio	No. Ajustes	No. Ajustes %
Precisión unidades puras	5.075	47
Asignación de código	4.429	41
Precisión de los límites	2.086	10
Áreas mínimas	18	1
Topología	9	0.1
Total	13.410	100

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025

Una vez realizados los ajustes, las capas fueron nuevamente validadas hasta cumplir los niveles de calidad establecidos en los protocolos. Posteriormente se integraron las 32 zonas en un solo archivo geográfico, conformado por 545.186 polígonos de coberturas clasificados en 102 categorías temáticas. De estos, 136.528 no se actualizaron debido a nubosidad persistente (marcados como cambio 6 dentro de la estructura de la GBD), y 52 fueron ajustados por mejora de resolución (cambio 5), que permitió identificar y separar coberturas dentro de la clasificación de Bosques.

Para la capa vial, se realizó una primera revisión de control de calidad al 100%, obteniendo un total de 751 puntos que corresponden a fallas en la precisión de los límites. Tras ser corregidos, la capa cumplió con los requisitos topológicos y temáticos establecidos.

3.1.4 Interventoría

En la revisión por interventoría se evaluaron 1.131 cuadrículas. El cumplimiento a nivel general fue del 91,18% con resultados consistentes en todos los criterios evaluados, con una proporción uniforme de observaciones en cada uno de ellos (Tabla 3).

Tabla 3. Evaluación calidad interventoría

Criterio	Cumple	% Cumple	No Cumple	% No Cumple
Delimitación	1.038	91,77	93	8,22
Nivel de detalle	1.003	88,68	128	11,37
Codificación	1.053	93,1	78	6,89

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025

En el proceso de revisión para cada una de las zonas, se identificaron 932 polígonos que requirieron ajustes. Los principales ajustes se relacionaron con precisión de unidades puras (66 %) y precisión de los límites (17 %). Se evidencia que las capas evaluadas en interventoría cumplen con los criterios de topología y áreas mínimas (Tabla 4).

Tabla 4. Criterios de evaluación calidad interventoría

Criterio	No. Ajustes	No. Ajustes %
Precisión unidades puras	615	65,98
Precisión de los límites	160	17,16
Asignación de códigos	157	16,84
Áreas mínimas	0	0
Topología	0	0
Total	932	100

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025

Una vez finalizados los ajustes y validaciones por control de calidad, se realiza el empalme de las 32 zonas, obteniendo una sola capa que vuelve a ser validada por la interventoría evaluando todos los tópicos según el protocolo, ya aprobada la capa, se procede a la firma de los formatos (Anexo 4 y Anexo 5).

La capa de las 32 zonas aprobada por interventoría pasa al grupo SIG, que realizan un filtro adicional para garantizar la calidad de la trazabilidad de los productos que cumplieron con la estructura establecida en el protocolo y con esta validación se procede a la generación de la capa de bosque no bosque (BnB).

Finalmente, la capa aprobada por bases de datos es utilizada para el cálculo de las 17 variables y 11 indicadores restantes.

3.2 Control de calidad variables e indicadores

El control de calidad en el proceso de monitoreo de variables e indicadores del MoSCAL se implementa con el objetivo de garantizar la confiabilidad, completitud y consistencia temporal de la información generada. Para el periodo de enero – abril 2025 se realizó el proceso de control de calidad asegurando que los datos utilizados en el análisis cumplan con los estándares definidos para la correcta interpretación y evaluación de los indicadores de monitoreo MoSCAL.

3.2.1 Verificación de completitud información variables

Mediante la extracción de la información de las 21 variables en hojas de cálculo haciendo uso de tablas dinámicas se identificó un valor de completitud del 100%, sustentado en la verificación desde el punto de vista temático, evitando así la presencia de incoherencias en los datos del periodo de abril 2025. Por medio de la **Tabla 5** se muestra a detalle el resultado de la validación.

Tabla 5 Completitud de los datos 21 variables MoSCAL periodo abril 2025

VARIABLE		COMPLETITUD DATOS (UND)	COMPLETITUD DATOS (%)
1	Superficie de Bosque	1	4,7
2	Superficie de Pasto	1	4,7
3	Superficie de Vegetación Secundaria	1	4,7
4	Grado de Fragmentación	1	4,7
5	Índice de Conectividad	1	4,7
6	Área de Reserva Forestal de la Amazonia	1	4,7
7	Área de Estrato de Intervención Alta	1	4,7
8	Área de Estrato de Intervención Baja	1	4,7

VARIABLE		COMPLETITUD DATOS (UND)	COMPLETITUD DATOS (%)
9	Área de Estrato de Intervención Media	1	4,7
10	Área de Estrato de Intervención Nula	1	4,7
11	Área de Enclave Agropecuario	1	4,7
12	Área de Frontera Agropecuaria	1	4,7
13	Área de No Agropecuario	1	4,7
14	Área de Cultivos de Coca	1	4,7
15	Área en desarrollo para el Sector Hidrocarburos	1	4,7
16	Área en desarrollo para el Sector Minero	1	4,7
17	Longitud Vial	1	4,7
18	Superficie de UAF	1	4,7
19	Promedio del Tamaño de los Predios con firma de acuerdo	1	4,7
20	Puntos de calor (mes)	1	4,7
21	Área de Cicatrices de Quema	1	4,7
Total		21	100

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

3.2.2 Verificación de completitud información indicadores

Mediante la extracción de la información de los 15 indicadores en hojas de cálculo haciendo uso de tablas dinámicas se identificó un valor de completitud del 100%, estos datos se validan con la información de las variables de los periodos de enero y abril del año 2025, asegurando la consistencia lógica de los datos. Por medio de la **Tabla 6** se muestra a detalle el resultado de la validación.

Tabla 6 Completitud de los datos 15 indicadores MoSCAL periodo enero - abril 2025

VARIABLE		COMPLETITUD DATOS (UND)	COMPLETITUD DATOS (%)
1	Conservación de la Superficie de Bosque	1	6,6
2	Porcentaje de cambio de cobertura de Bosque a Pasto	1	6,6
3	Porcentaje de cambio de cobertura de Vegetación secundaria a Bosque	1	6,6
4	Porcentaje de cambio de cobertura de Pasto a Vegetación secundaria	1	6,6

VARIABLE		COMPLETITUD DATOS (UND)	COMPLETITUD DATOS (%)
5	Variación en el área de vegetación secundaria	1	6,6
6	Variación en el área de pasto	1	6,6
7	Variación en el área de cicatrices de quema	1	6,6
8	Perdida de Bosque en la Zona de reserva Forestal	1	6,6
9	Conservación de la conectividad de las coberturas naturales	1	6,6
10	Variación de la fragmentación de las coberturas naturales	1	6,6
11	Variación de la longitud vial	1	6,6
12	Promedio de focos de calor	1	6,6
13	Variación en el área de cultivos de coca	1	6,6
14	Variación en el área de desarrollo para el sector minero	1	6,6
15	Variación en el área en desarrollo para el sector hidrocarburos	1	6,6
Total		21	100

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025

3.3 Control de calidad a la Publicación

El presente reporte expone los resultados del proceso de control de calidad y validación de publicaciones del Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana (SIAT-AC), correspondiente al periodo de abril de 2025. Este proceso abarca la revisión técnica de los servicios geográficos, aplicaciones y conjuntos de datos abiertos, con el fin de garantizar que la información publicada cumpla los lineamientos de calidad, coherencia e interoperabilidad definidos por el Instituto SINCHI.

El control de calidad busca asegurar que los productos temáticos publicados en las plataformas institucionales mantengan integridad estructural, consistencia semántica y respaldo técnico, fortaleciendo la trazabilidad de la información geoespacial de la Amazonia colombiana. El ciclo de validación y aprobación SIAT-AC constituye el mecanismo formal que respalda estos procesos y permite garantizar la participación coordinada de los roles institucionales involucrados en la publicación: líder temático, administrador SIC y coordinador de programa.

3.3.1 Servicios geográficos

Durante el mes de abril se verificaron los servicios geográficos generados por los programas temáticos del Instituto. Las revisiones se centraron en la correspondencia entre las bases de datos de producción y publicación, revisando

las estructuras de atributos y asegurando que los campos y códigos mantuvieran consistencia con la base de datos de producción antes de su copia a la de publicación. Se confirmó que cada servicio contara con su referencia temática, descripción técnica y enlace funcional dentro del entorno ArcGIS Enterprise.

Los procesos de publicación se realizaron conforme a las rutas establecidas por el Laboratorio SIG y Sensores Remotos, garantizando la exposición ordenada y trazable de los datos geográficos institucionales. La actualización de servicios se verificó para las temáticas de puntos de calor y cicatrices de quema, las cuales se actualizan mensualmente. A continuación, se presentan los datos publicados correspondientes a los meses de enero a marzo, incluidos dentro del periodo de revisión de abril, ver figura 1 y 2.

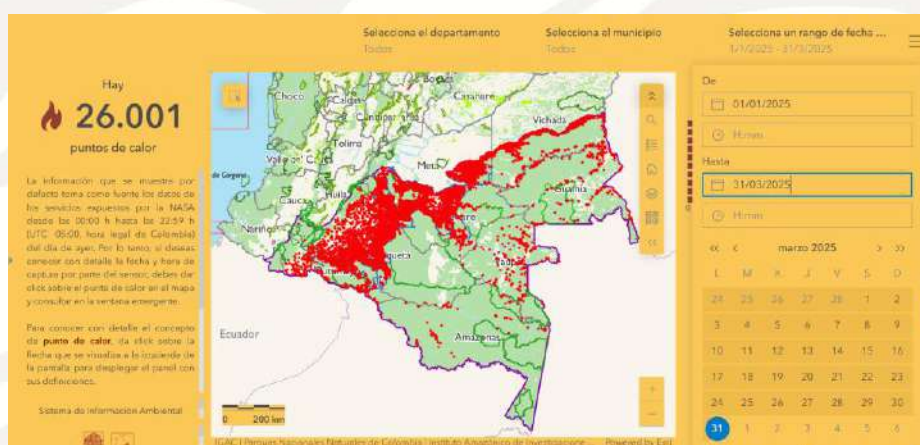


Figura 1. Aplicación mapa de puntos de calor vinculado al servicio actualizado.

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.



Figura 2. Servicio ArcGIS de puntos de calor.

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

3.3.2 Aplicaciones geográficas

Las aplicaciones web asociadas a los tableros de indicadores, geovisores y módulos de consulta en línea fueron sometidas a revisión funcional y técnica. Se validó que los componentes publicados correspondieran a los requerimientos, garantizando la operatividad de los filtros, la correcta vinculación de las capas geográficas y la coherencia de los resultados estadísticos.



Figura 3. Aplicación Mapa Coberturas 25K.

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Los levantamientos de requerimientos para aplicaciones se incluyen para Mapa (ver figura 3), dashboard y storymap para el módulo Coberturas de la Tierra a escala 1:25000, ver Anexo 6.



Figura 4. Tablero de conservación de bosque de indicadores – MoSCAL

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Se diligenciaron los formatos de control de calidad para nueve tableros de indicadores de los Núcleos de Desarrollo Forestal y de la Biodiversidad (ver figura 4). En estos formatos, se validaron las rutas de acceso y los esquemas de los servicios geográficos asociados, conforme a los lineamientos de publicación institucional (ver tabla 7 y Anexo7).

Cada aplicación fue revisada en su entorno de prueba antes de ser puesta en producción, asegurando que las funcionalidades implementadas cumplieran con los objetivos del programa. La validación temática y técnica incluyó la revisión de los vínculos entre capas, la estabilidad de los servicios consumidos y la visualización de los mapas en las versiones de escritorio y móvil. Todo lo anterior ayudó a consolidar la operatividad de las aplicaciones asociadas al módulo MoSCAL y otras líneas temáticas.

Tabla 7. Apartado del formato de control de calidad de publicación de tableros de indicadores del módulo MoSCAL

Enlace de la aplicación	https://sinchi.maps.arcgis.com/apps/dashboards/c85d1736349b4580a560eebe788cb92f		
Publicación (marque con una X)	X Público	Restringido	
Tipo de implementación (marque con una X)	Nueva	X Actualización	
Insumo	Ruta o enlace de acceso	Esquema	Tipo
15_Vvs_General (MapServer) > Predios	https://gis.siatac.co/arcgis/rest/services/MAC_MoSCAL_GENERAL/15_Vvs_General/MapServer/0	Z:\6_SIATAC\2_Plataforma\1_Servicios_geográficos\MAC_MoSCAL_GENERAL\APRX\15_Vvs\BD - Publicación.sde\labsigysr_pub.moscal_reader_publ.vvs_pre_ordper	View
15_Vvs_General (MapServer) > UER	https://gis.siatac.co/arcgis/rest/services/MAC_MoSCAL_GENERAL/15_Vvs_General/MapServer/1	Z:\6_SIATAC\2_Plataforma\1_Servicios_geográficos\MAC_MoSCAL_GENERAL\APRX\15_Vvs\BD - Publicación.sde\labsigysr_pub.moscal_reader_publ.vvs_ordper	View
uer_general (MapServer) > Predios	https://gis.siatac.co/arcgis/rest/services/MAC_MoSCAL_GENERAL/uer_general/MapServer/0	Z:\6_SIATAC\2_Plataforma\1_Servicios_geográficos\MAC_MoSCAL_GENERAL\APRX\UER\BD - Publicación.sde\labsigysr_pub.e16_moscal.UER\labsigysr_pub.e16_moscal.CNd_f_Hist	View
uer_general (MapServer) > Nucleos de desarrollo Forestal	https://gis.siatac.co/arcgis/rest/services/MAC_MoSCAL_GENERAL/uer_general/MapServer/3	Z:\6_SIATAC\2_Plataforma\1_Servicios_geográficos\MAC_MoSCAL_GENERAL\APRX\UER\BD - Publicación.sde\labsigysr_pub.e16_moscal.UER\labsigysr_pub.e16_moscal.KPr_e_Hist	View

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Tableros de indicadores con datos para el periodo abril 2025:

1. Conservación de la superficie del bosque (Cb)
2. Variación en la longitud vial (VLv)
3. Variación en el área destinada a cultivos de coca (VCco)
4. Pérdida de Bosque en la Zona de Reserva Forestal (PbRF)
5. Porcentaje de cambio de cobertura de Bosque a Pasto (Cbp)
6. Porcentaje de cambio de cobertura de Vegetación secundaria a Bosque (Cvsb)
7. Porcentaje de cambio de cobertura de Pasto a Vegetación Secundaria (Cpvs)
8. Variación en el área de Pasto (Vp)
9. Promedio de Focos de Calor (Pfc)

3.3.3 Indicadores y variables

La confiabilidad de los datos se asocia con la consistencia y la completitud. La consistencia garantiza que los datos sean coherentes entre sí, manteniendo formatos uniformes, valores válidos y secuencias lógicas que eviten contradicciones internas. Por su parte, la completitud asegura que todos los campos obligatorios estén diligenciados y que ningún atributo crítico permanezca vacío, preservando la integridad y utilidad del conjunto de datos para su análisis y publicación.

Se ejecutó una herramienta para validar la confiabilidad de la información, mediante la cual se identificó la cantidad de errores asociados a los criterios de consistencia y completitud, como se muestra en la figura 6.

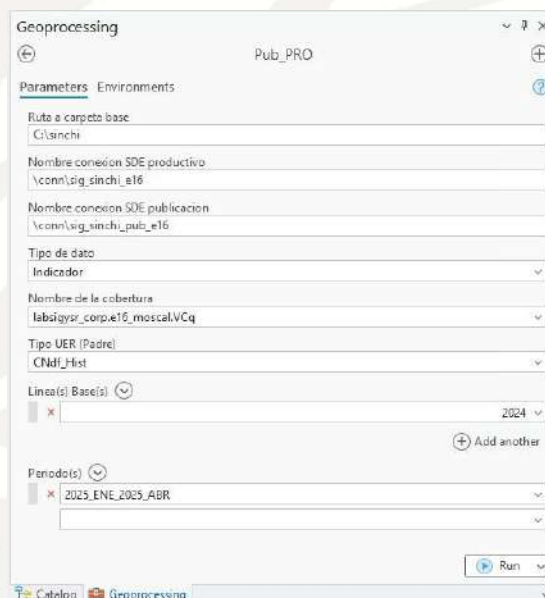


Figura 5. Ejecución de toolbox en ArcGIS Pro para validar la confiabilidad de datos.

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Dado que la herramienta no reportó inconsistencias ni campos incompletos, se procedió con la creación de los metadatos en GeoNetwork para 17 variables y 22 indicadores, conforme se detalla en las tablas 8 y 9.

Tabla 8. Metadatos de 17 variables de MoSCAL para el periodo Abril 2025.

LB_ABosque	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/85582e44-1d65-4e21-bbbc-48b8614afd58
LB_Abosque_PRE	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/496d9805-7e96-4d83-b66d-d7ddbc41c682
LB_Cob	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/7598598e-08af-46c3-b1e8-33c4e5fc4c57
LB_Cob_PRE	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/4fd178fb-d819-4995-9c9d-e126011216f2
LB_Fgr	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/68241430-63d7-41f0-85fc-41639308975d
LB_Con	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0c676541-e436-4760-8263-0dc386118cd8
LB_Elt	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/257ca007-e30a-4750-9bba-7ca270bc668e
LB_Elt_PRE	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/011f774e-150b-46ef-bac8-148554b4e10e

LB_Eti	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/32c1a07a-ff65-4ae8-84a8-4b6a448308c2
LB_Fag	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9c3dcb2e-ec70-4898-9364-0c20071c376a
LB_Cuc	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/2a6d66a4-0344-4bf3-b09c-9da09d35a9cd
LB_Blp	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/3443a68c-06bb-4ecb-832d-0b88516d90d0
LB_Tmi	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/b9905547-edfe-42ec-ba96-41f02298eb51
LB_Lvia	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0c31cd37-537c-4bcd-9165-c1a76efd9df7
LB_Uaf	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/c76efd1c-4794-4f10-8125-eb6bf7aa0da2
LB_Pre_T	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/2fbb2041-8ea5-46a2-8ea9-b228a224b938
LB_Fgo	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/8fcb4640-7419-48a6-914a-28fe0409a3ad

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Tabla 9. Metadatos de 22 indicadores de MoSCAL para el periodo Abril 2025

Cb	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0ffb0f0-197b-47d9-8eb9-c6b972588f00
Cb_PRE	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/921243c6-4d5c-4348-b282-988c2876cd52
VIFrag	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/b15dc2ea-3d83-4801-8df9-3ec40b5666a6
VC	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/d4fbe679-2fce-4c5e-b9b7-d636da136215
VLv	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9d2bf91a-afb7-4abf-ad7f-127c6c99b41e
VCco	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/32981dbe-07fd-47fb-8061-6fbbcc21bbf9
VTHC	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/cbcb7a66-612b-4d21-a764-545312a7205b
Vmi	https://aplicaciones.siat.ac.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/1c65ed3b-5c43-47ed-921d-5670d530f268

PbRF	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0828d54c-1979-4b6d-a2d1-8362bd4753f2
PbRF_PRE	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/21317c7b-cd7d-494a-a721-5f4bca425bb5
PCbp	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/89905224-f8d2-4568-9a23-7a19510dad2f
PCbp_PRE	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/c3a0cb16-46e5-4dfc-9b30-a8a3c2464fd0
Cvsb	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/66034add-25af-4b3a-b3cc-92e20dc31a39
Cvsb_PRE	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a5aee030-12c9-4846-a3f7-eb460f43db67
Cpvs	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0df47ce8-43ca-41c7-a4f1-eb858be1ce86
Cpvs_PRE	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/7b337699-ae51-4b90-8940-d3ea61ec0d5f
Vvs	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/89c67178-56ed-406a-ad4b-dd0d1f9407b4
Vvs_PRE	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9645d1ab-8e6a-46cf-ad7c-004f3dca09a7
Vp	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/7c10c84f-2f06-4d65-b42e-de11ecd07908
Vp_PRE	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/95870e8b-2d6d-468c-9fad-ac41634f8e0a
FC	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a/b18d422a-ee79-47fb-9873-156bf6762f74
VCq	https://aplicaciones.siatc.co:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/4f463f54-b8b4-414b-9c04-2f218bc34e6c

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Para el periodo de abril de 2025, se prepararon y publicaron los datos correspondientes en los tableros de indicadores y variables del módulo MoSCAL en Looker Studio, dentro del componente de datos estadísticos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para este periodo.

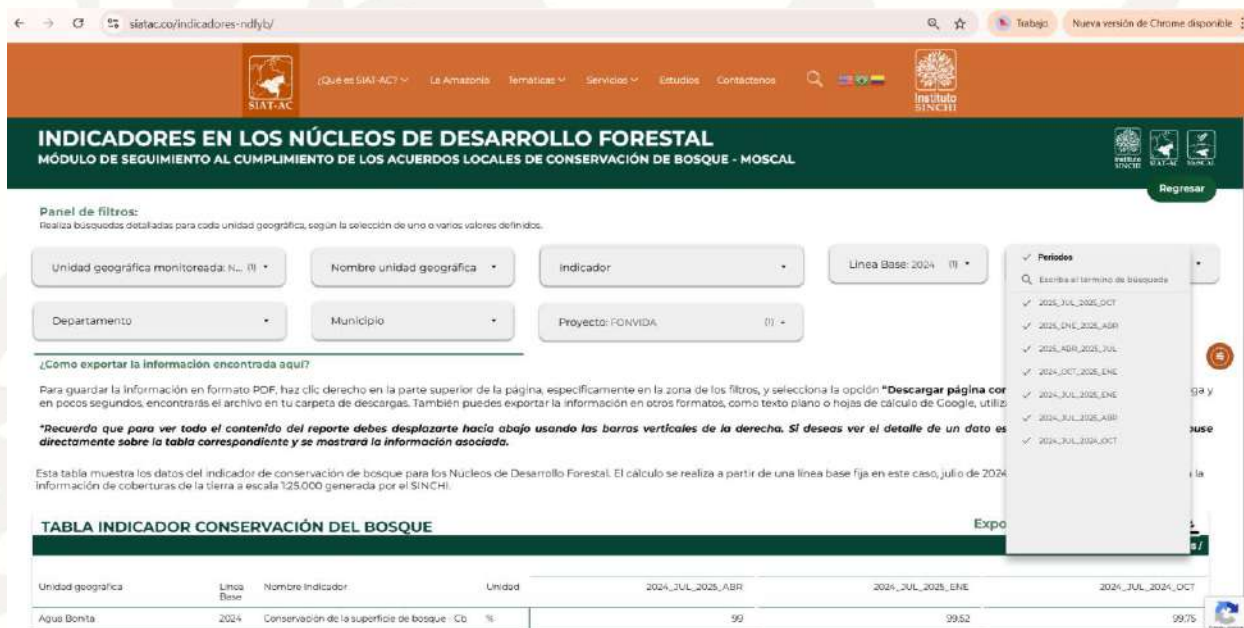


Figura 6 Tablero de indicadores en los núcleos de desarrollo forestal para el periodo abril 2025.

Fuente: SINCHI MoSCAL Laboratorio SIGySR, 2025.

Los vínculos de los tableros de indicadores y variables son:

- Indicadores NDFyB: <https://siatac.co/indicadores-ndfyb/>
- Indicadores Predios de los NDFyB: <https://siatac.co/indicadores-predios-ndfyb/>
- Variables NDFyB: <https://siatac.co/variables-ndfyb/>
- Variables Predios de los NDFyB: <https://siatac.co/variables-predios-ndfyb/>

4. CONCLUSIONES

El proceso de control de calidad implementado en el marco del proyecto “Fortalecimiento del monitoreo y seguimiento ambiental de áreas de bosques naturales, otras coberturas de la tierra y las dinámicas de transformación del territorio - Etapa 1 – Nacional”, Los resultados evidenciaron un alto nivel de cumplimiento en los criterios evaluados, con porcentajes superiores al 90 % en la revisión del 80 % en la elaboración de la capa de coberturas para dicho periodo, aunque se identificaron retos en la precisión de las unidades puras y en la asignación de códigos, aspectos en los que

se concentraron los ajustes. La interventoría corroboró la calidad de los productos con un cumplimiento general del 91,18 %, validando que las capas cumplieran con los requisitos de topología y áreas mínimas, lo que refuerza la solidez técnica del proceso y asegura la confiabilidad de los datos publicados. Adicionalmente, se garantizó la consistencia y completitud de la información generada de las 21 variables y 15 indicadores MoSCAL en un 100%.

Al obtener un 100% de cumplimiento en la aprobación de control de calidad de los insumos del MoSCAL se aseguró la consistencia espacial de los datos de las 21 variables y 15 indicadores previo a la ejecución de los modelos automatizados.

El proceso de control de calidad de publicaciones correspondiente al periodo de abril de 2025 permitió verificar la aplicación efectiva del ciclo de validación y aprobación del SIAT-AC, asegurando que las publicaciones cumplieran con los estándares técnicos y temáticos establecidos por el Instituto SINCHI. La revisión integral de servicios, aplicaciones y conjuntos de datos abiertos confirmó que cada producto cuenta con metadatos completos, estructura de atributos coherente, licencia de uso definida y respaldo documental conforme a los lineamientos institucionales.