



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

Comisión Nacional Forestal
Coordinación General de Planeación e Información
Gerencia de Sistema Nacional de Monitoreo Forestal

Informe de Resultados

**Consulta Pública sobre la actualización del Inventario
Nacional Forestal y de Suelos
(INFyS)**

**Ciclo de muestreo 2023-2027: Enfoque de monitoreo
forestal comunitario**

Marzo de 2024





ÍNDICE

1. Antecedentes.....	1
2. Proceso de Consulta Pública	1
3. Resultados de la Consulta Pública	3
3.1. Ámbito de participación.....	4
3.2. Aplicabilidad de los temas comentados	5
3.3. Escala de validación.....	7
4. Respuestas recibidas en la Consulta Pública.....	15
5. Conclusiones de la Consulta Pública.....	21
6. Validación del cambio de la metodología.....	21
6.1. Implementación del proyecto piloto.....	22
6.2. Procedimiento para el levantamiento de datos en campo	24
6.2.1. Universo de muestreo	24
6.2.2. Delimitación de regiones	25
6.2.3. Identificación de ejidos y comunidades elegibles	26
6.2.4. Organización de los trabajos de campo.....	29
6.2.5. Reglas de validación para la colecta de datos	33
6.2.6. Revisión y validación de la información de los conglomerados en gabinete.....	33
6.1. Plataforma de encuestas y gestión de datos INFyS Móvil	34
6.2. Plataforma de reporte en línea actualizada.....	37
7. Concordancia con normas nacionales, internacionales o con las mejores prácticas en la materia	39
7.1. Monitoreo forestal comunitario para la colecta de datos de campo.....	39
7.2. Uso de sistemas y dispositivos móviles para la colecta de datos de campo en inventarios forestales nacionales	40
7.3. Publicación de resultados mediante plataformas de reporte en línea.....	41
8. Conclusiones.....	42





1. Antecedentes

El Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) es un instrumento de política pública en materia forestal, conforme a lo establecido en el artículo 34, fracción IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), y determinado como Información de Interés Nacional (IIN) por la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) mediante Acuerdo 3ª/X/2014, publicado en el DOF el 28 de mayo de 2014, en el marco del Sistema Nacional de Estadística y Geografía (SNIEG).

Mediante el INFyS, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) genera información precisa y actualizada sobre la cuantía, ubicación y condiciones de los recursos forestales que existen en México, con el objetivo de apoyar la política nacional de desarrollo forestal sustentable e impulsar las actividades del sector con información de calidad.

Conforme a lo establecido en el artículo 20, fracción V, de la LGDFS, es atribución de la CONAFOR la integración, monitoreo y actualización del INFyS, así como participar en el diseño de éste; en ese sentido, la implementación del referido Inventario inició en el año 2004, con base en una metodología científicamente sustentada, cuyo objetivo es mantener la consistencia y comparabilidad de la información generada de manera periódica.

Para la obtención de información sobre las principales variables forestales, se estableció una malla de muestreo equidistante de cobertura nacional, en la que se distribuyen geográficamente 26,220 sitios de monitoreo o conglomerados que cubren todos los ecosistemas forestales presentes en el país, en los cuales se realiza el levantamiento de datos de campo. El muestreo para la colecta de datos de campo se realiza a lo largo de cinco años, periodo que dura el ciclo de muestreo, con el propósito de realizar la actualización del INFyS y dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 46 de la LGDFS.

Al momento, se cuenta con información de tres ciclos de muestreo concluidos, correspondientes a los periodos de 2004 a 2009, 2009 a 2014 y 2015 a 2020, cuya información recabada en campo ha sido procesada y analizada para formular los Informes de Resultados del INFyS para cada periodo (disponibles en: <https://snmf.cnf.gob.mx/datos-del-inventario/>), que contienen los principales indicadores forestales para la caracterización de las diferentes condiciones de los ecosistemas forestales, entre los que destacan el volumen maderable, biomasa y acervos de carbono, la densidad y cobertura del arbolado, características de la diversidad biológica de especies forestales, la edad e incremento medio anual en coníferas, el uso de las especies forestales en cada región del país, la afectación del arbolado y de su repoblación, así como las causas y nivel de disturbio de los terrenos forestales. Asimismo, a partir de la información colectada es posible caracterizar las condiciones de cada sitio de muestreo, tales como sus rasgos orográficos, altitud, pendiente, fisiografía, exposición, uso del suelo, características y profundidad del suelo y, a nivel cualitativo, la presencia, tipo y severidad de la erosión física en el terreno.

2. Proceso de Consulta Pública

Durante el año 2022, se realizó la revisión de los procedimientos para la integración del INFyS, con la finalidad de contar con una propuesta para la optimización de recursos humanos y financieros ante una creciente demanda de información sobre los recursos forestales, asegurando la consistencia y rigor metodológico bajo los cuales debe implementarse este instrumento de política pública en materia forestal.

Derivado de este proceso, se identificaron áreas de mejora, a partir de las cuales la CONAFOR formuló una propuesta para la implementación del INFyS mediante un enfoque de monitoreo forestal comunitario, incorporando la transición hacia un enfoque inclusivo que considere a los ejidos y comunidades forestales del país como actores principales en el levantamiento de datos de campo.



También se propuso la incorporación del uso de tecnologías y herramientas para la captura y registro de los datos en campo de manera óptima y confiable mediante dispositivos móviles, asegurando que los datos puedan ser utilizados para generar los indicadores forestales de interés.

Finalmente, en la propuesta de mejora se incorpora la modalidad de presentación del informe de resultados en una plataforma de reporte en línea, en respuesta a las necesidades de información confiable y oportuna por parte de los diversos actores usuarios e interesados en la información del INFyS.

Tanto la implementación del enfoque de muestreo comunitario para el muestreo de conglomerados del INFyS, así como la incorporación de un sistema de captura móvil para la captura y registro de datos y la presentación de los informes de resultados en línea, fueron planteados como parte de la actualización del ciclo de muestreo 2023-2027 del INFyS.

Considerando que el INFyS es un instrumento de política pública que es considerado IIN, la propuesta de mejoras metodológicas se presentó ante el Comité Técnico Especializado de Información en Materia de Uso de Suelo, Vegetación y Recursos Forestales (CTEIMUSVRF), que forma parte del Subsistema Nacional de Información Geográfica, Medio Ambiente, Ordenamiento Territorial y Urbano (SNIGMAOTU), con lo cual se dio inicio al proceso para someter una propuesta de Consulta Pública ante la Junta de Gobierno del INEGI, conforme a las disposiciones establecidas por el SNIEG para este propósito.

Mediante Acuerdo 11ª/II/2023 de fecha 18 de agosto de 2023, la Junta de Gobierno del INEGI determinó el plazo para realizar la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del INFyS, el cual transcurrió del 28 de agosto al 22 de septiembre de 2023. Para llevar a cabo la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del INFyS, se informó de manera oficial su publicación en el portal del SNIEG (figura 1).

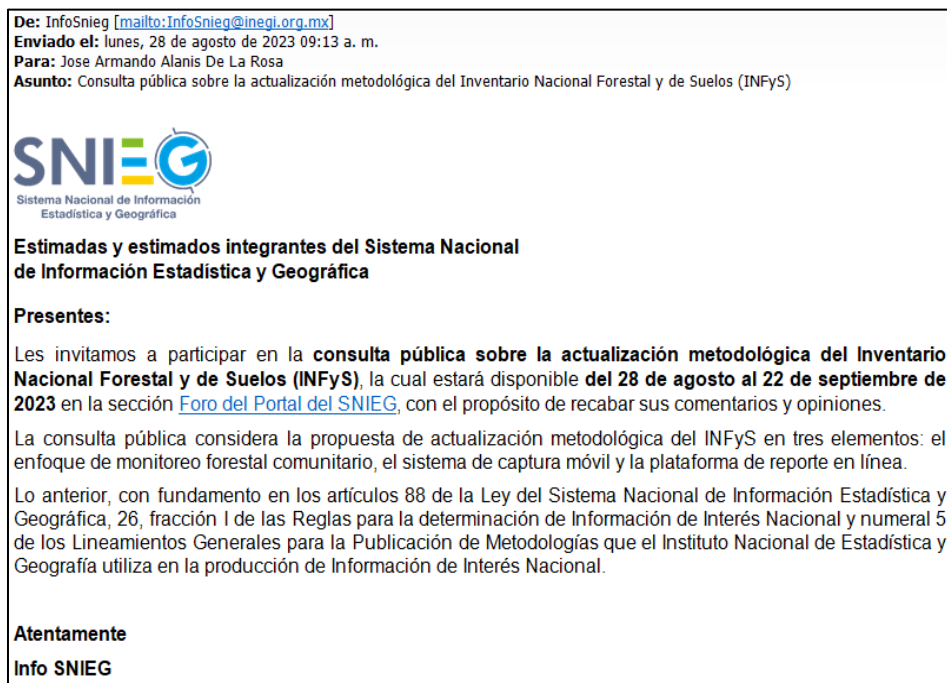


Figura 1. Correo informativo de la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.





Como parte de la Consulta Pública, a través del portal del SNIEG (figura 2), se puso a disposición del público en general una nota técnica con la descripción de las mejoras metodológicas propuestas, orientadas a la optimización de los recursos disponibles y la atención de la creciente demanda de información; específicamente, los temas de la consulta fueron los siguientes:

- (i) Enfoque de monitoreo forestal comunitario para el muestreo de conglomerados del INFyS.
- (ii) Sistema de captura móvil (aplicación INFyS Móvil).
- (iii) Plataforma de reporte en línea de los informes de resultados del INFyS.

The screenshot shows a web interface for a public consultation. At the top, there are links for 'Aviso de privacidad', 'Ver comentarios', and 'Cerrar'. The main heading is 'Consulta pública:'. Below this, a paragraph explains the legal basis for the consultation, citing the Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. The project title is 'Actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos'. The period for receiving comments is 'Del 28 de agosto al 22 de septiembre de 2023'. Under 'Archivos:', there is a link for 'Nota técnica'. A notice states that participants must follow guidelines: use clear and precise messages, use appropriate language, respect the forum's theme, and limit comments to 5000 characters. A disclaimer notes that INEGI reserves the right to remove inappropriate or off-topic contributions. The form includes input fields for 'Nombre:', 'Puesto/Ocupación:', 'Institución:', and 'Correo electrónico:', followed by a large text area for 'Comentario:'. A character count shows 'Caracteres disponibles: 5000'. At the bottom, there are 'Limpiar' and 'Enviar' buttons.

Figura 2. Portal del SNIEG para la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

3. Resultados de la Consulta Pública

La participación en la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del INFyS, con énfasis en el enfoque de monitoreo forestal comunitario y su implementación para el ciclo de muestreo 2023-2027,



tuvo una duración de 20 días, realizándose del 28 de agosto al 22 de septiembre de 2023, a través del portal del SNIEG.

Los resultados que aquí se presentan, atienden a la fracción IV del artículo 26 de las Reglas para la determinación de la Información de Interés Nacional (RDIIN) y el numeral 6 de los Lineamientos Generales para la Publicación de Metodologías que utiliza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en la Producción de Información de Interés Nacional (Lineamientos), en los que se indica que el responsable deberá presentar el informe correspondiente y resultados obtenidos de la Consulta Pública.

Los materiales de consulta para referencia del público constaron en un documento técnico que describe la propuesta para la participación de los ejidos y comunidades como actores que realizarán el muestreo de conglomerados del INFyS para el levantamiento de datos de campo; la incorporación de un sistema de captura móvil como una innovación tecnológica de las herramientas para la colecta y registro de datos de campo, y la implementación de una plataforma de reporte en línea como una estrategia para fortalecer la difusión de los resultados y facilitar el acceso a los datos e información del INFyS. En el documento técnico disponible para la Consulta Pública también se identificaron los procedimientos que se mantendrían sin cambios como son el diseño de muestreo, la ubicación y número de los conglomerados, las variables a medir y los datos a coleccionar, la periodicidad del muestreo y los procedimientos estadísticos para el análisis de datos, con el fin de asegurar consistencia metodológica y la comparabilidad de los resultados.

El análisis de los comentarios captados durante la Consulta Pública se realiza en función de los tres aspectos que se abordan a continuación.

3.1. Ámbito de participación

La Consulta Pública tuvo un total de 12 remitentes que, en su totalidad, pertenecen al sector gubernamental en sus tres órdenes; las aportaciones recibidas provienen mayoritariamente de Secretarías que, en su conjunto, las de orden federal representan 41.7% y de orden estatal o local el 16.7%; en segundo lugar, se encuentran organismos públicos del ámbito federal y autónomos con 25%, seguidos de los organismos públicos estatales y municipales con 8.3% (figura 3).

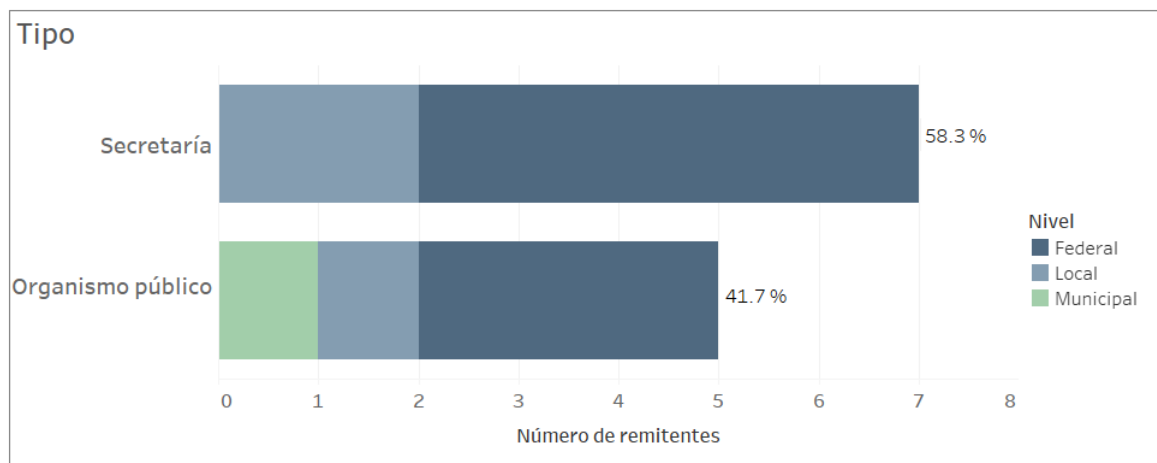


Figura 3. Distribución de los remitentes de respuestas al proceso de Consulta Pública sobre la actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.



Las secretarías federales y estatales a las que pertenecen las personas remitentes (58.3%) que hicieron aportaciones a la Consulta Pública fueron las siguientes:

- (i) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- (ii) Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT).
- (iii) Secretaría de Bienestar (BIENESTAR).
- (iv) Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SSPC).
- (v) Secretaría de la Hacienda Pública (SHP) del Gobierno del Estado de Jalisco.
- (vi) Secretaría de Desarrollo Rural (SDR) del Gobierno del Estado de Chihuahua.

Los Organismos Públicos federales, estatales y municipales, así como los autónomos, que realizaron aportaciones a la Consulta Pública y constituyeron el 41.7% de los respondientes a ésta, se enlistan a continuación:

- (i) Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID)
- (ii) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS).
- (iii) Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- (iv) Instituto para la Educación de las Personas Jóvenes y Adultas de Aguascalientes (INEPJA).
- (v) Instituto Municipal de Planeación de León (IMPLAN).

3.2. Aplicabilidad de los temas comentados

Las aportaciones realizadas por cada remitente fueron clasificadas para identificar los comentarios relativos a los temas a atender en esta Consulta Pública y su aplicabilidad para incorporar a la propuesta de mejora, como parte de los procedimientos para la actualización del INFyS, previstos a implementarse para el ciclo de muestreo 2023-2027.

La tipificación de la aplicabilidad de los comentarios se realizó con la intención de mantener la metodología que sustenta el INFyS como instrumento de política en materia forestal y como IIN; en este sentido, se priorizaron las aportaciones que retroalimentan a la propuesta y/o que realizan sugerencias y recomendaciones a la misma con el propósito de diferenciarlos de los comentarios generales.

Considerando lo anterior, se registraron un total de 21 comentarios, de los cuales el 52.4% se considera que atienden a los temas de actualización del INFyS y, si bien algunos de los comentarios se realizaron de manera general, estos identifican como áreas de oportunidad para la mejora de la propuesta. El 47.6% restante de las aportaciones corresponden a comentarios que no requieren de una respuesta o bien que no son compatibles con la metodología del INFyS.

De los tres elementos a actualizar, el levantamiento de datos en campo fue el tema más comentado; el 66.7% de estos comentarios se consideran aplicables a la propuesta con cuatro comentarios; en el caso del sistema de captura móvil, éste fue el segundo tema de mayor relevancia en la Consulta Pública, con cuatro comentarios, la mitad de ellos aplicables; para el tema de la plataforma de reportes en línea se capturaron tres comentarios, todos ellos susceptibles de incorporarse para mejorar este componente y, finalmente, en relación con los comentarios generales, se encontró que el 25% se relacionan con la propuesta y considerarlos ayudan a dar mayor claridad al momento de describir los procesos mediante los cuales se implementará el enfoque de monitoreo comunitarios para el muestreo de conglomerados del INFyS (figura 4).

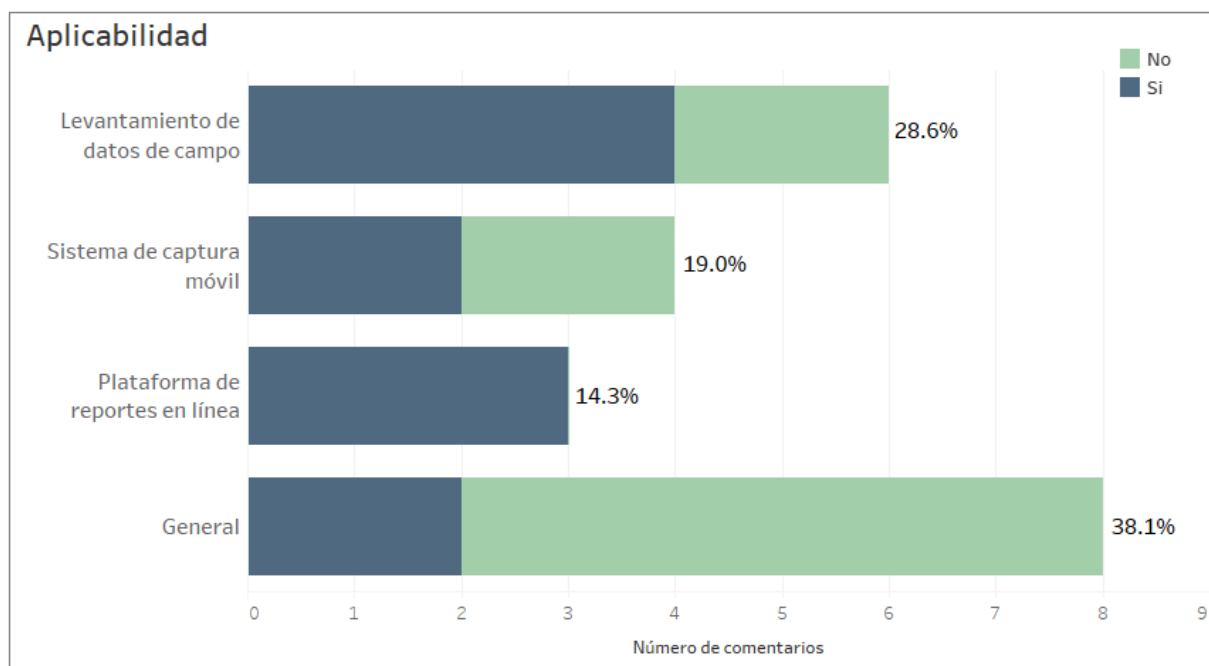


Figura 4. Distribución por el tema de aplicabilidad de las respuestas de los remitentes al proceso de Consulta Pública sobre la actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

Los comentarios aplicables (52.4% de las respuestas) se muestran a continuación, agrupados según la temática.

- a) Levantamiento de datos en campo
 - (i) Capacitación del personal que participe como una actividad continua para asegurar el control de calidad (BIENESTAR).
 - (ii) Contratación de personal en función de la distribución de las unidades de muestreo o conglomerados del INFyS (SNICS).
 - (iii) Reforzar el control de calidad (veracidad) de los datos (INEGI).
 - (iv) Contratación de personal con estudios especificados (SDR-Gobierno de Chihuahua).
- b) Sistema de captura móvil – aplicación INFyS móvil
 - (i) Analizar el sistema continuamente para la actualización, para que las partes participantes obtengan provecho del programa de recopilación, análisis y difusión de datos (BIENESTAR).
 - (ii) Contemplar una metodología para la evaluación del nuevo sistema de toma de datos para asegurar la calidad del producto (SNICS).
- c) Plataforma de reportes en línea
 - (i) Asegurar que las ligas puedan abrirse (SEMARNAT).
 - (ii) Facilidad para identificar y descargar los datos de los indicadores en diversos formatos (SEMARNAT).
 - (iii) Incluir a la plataforma el reporte de resultados en formato PDF (INEGI).



Los comentarios no aplicables (47.6%), además de aquellos que no requieren de una respuesta, se relacionan con los tópicos siguientes:

- (i) Actualización de insumos cartográficos no generados por el INFyS.
- (ii) Incorporación de tecnologías no compatibles o de diferente propósito al considerado para la actualización del INFyS.
- (iii) El aumento de variables a medir en campo.
- (iv) Reporte bajo una estratificación territorial diferente al indicado por el INFyS.

3.3. Escala de validación

La evaluación del grado de aceptación de la propuesta sobre la actualización del INFyS, se realizó mediante una escala de valoración en la que se considera al total de los remitentes (12) que participaron en la Consulta Pública, agrupando sus comentarios en las categorías siguientes:

- (a) **Aceptada:** comentarios que incluyen una mención directa sobre la aceptación o acuerdo con los temas incluidos en la consulta pública. En esta categoría se registró un total de cinco remitentes.
- (b) **Con recomendaciones:** comentarios con únicamente aportaciones a la propuesta para su mejora o modificación, sin que se manifieste juicio alguno para su aceptación o rechazo directo.
- (c) **Neutral:** El comentario o aportación no está relacionado con los temas incluidos en la consulta pública. Se registró un remitente con un comentario neutral.
- (d) **Rechazada:** comentarios con una mención directa sobre el desacuerdo u oposición con los temas incluidos en la consulta pública. No se registraron remitentes que hayan emitido una oposición a la propuesta.

Los resultados por categoría se muestran en la figura 5, mientras que en la tabla 1 se presentan las aportaciones recibidas durante el proceso de la Consulta Pública, indicando el ámbito de participación, la aplicabilidad del tema y escala de validación conforme a lo expuesto previamente.

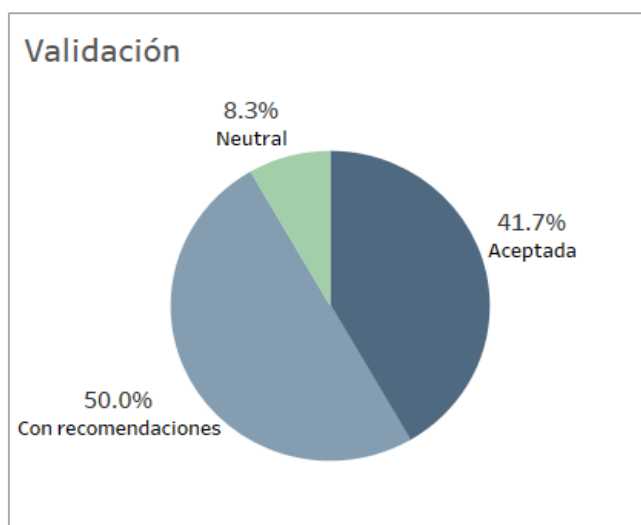


Figura 5. Distribución por categoría de las respuestas de los remitentes al proceso de Consulta Pública sobre la actualización metodológica del INFyS.

Tabla 1. Clasificación de las aportaciones de acuerdo con su ámbito, aplicabilidad de tema y escala de validación de la propuesta.

No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
1	José Marcelo Sánchez* Subdirector de integración de información estadística SEMARNAT marcelo.sanchez@semarnat.gob.mx	Hola. Traté de revisar los catálogos del Inventario en el documento: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1p9f5qktMYiDYiZYqRJe4C00BHRHUzoBhpaQcTSer5c8/edit?pli=1#gid=1613397434 , pero encontré el mensaje siguiente: "No se pudo abrir el archivo en este momento." En la medida de que los recursos lo permitan, es necesario aumentar el número de variables con las que se describe la degradación de los suelos (en el ciclo 2015-2020 se publicaron menos variables que en ciclos anteriores). Gracias	Secretaría	Federal	No	-	Sí	-	Con recomendaciones
2	Angélica Hernández* Jefa de Departamento SEMARNAT angelica.guerrero@semarnat.gob.mx	Comentario en relación de la plataforma de reporte en línea: Es una manera dinámica de presentar el resultado del INFyS. Sin embargo, no es fácil identificar, y sobre todo descargar, los datos de los indicadores en formato ráster o vector. Además, continuamente la página manda mensajes de error o no presenta las imágenes. Se recomienda colocar en un lugar visible el acceso a las bases de datos y capas para poder trabajarlas en un SIG.	Secretaría	Federal	-	-	Sí	-	Con recomendaciones
3	Luis Iglesias Altamirano* Jefe de Departamento de Análisis Estadístico Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes luis.iglesias@sct.gob.mx	Interés por participar en la encuesta.	Secretaría	Federal	-	-	-	No	Neutral



No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
4	Enrique Alejandro Sánchez Rubalcava* Jefe de Departamento de Planeación INEPJA esanchezr@inea.gob.mx	Se sugiere que, derivado de los trabajos que se realizan para la actualización del inventario Nacional Forestal y de Suelos, en el documento se haga énfasis en aquellas regiones, entidades federativas, áreas y/o territorios que se encuentran en total degradación, deforestación, o en peligro de extinción. Si bien es cierto que quizá no es la razón de ser del documento, se sugiere no dejar de lado esta observación, incluso si es necesario implementar un apartado con esta información, se considera que es una aportación valiosa. Por lo demás, el INEPJA considera que no hay propuesta de cambio en los criterios.	Local	Organismo público descentralizado	No	-	-	Sí	Con recomendaciones
5	Anónimo Instituto Municipal de Planeación de León Anonimo@anonimo.com	Dentro de los insumos: Actualizar también las cartas de usos de suelo y vegetación escala 1:50,000. En cuanto a la topografía se puede tomar como base los modelos continuos de elevación de alta resolución (LIDAR) de INEGI. En las zonas periurbanas, hacer énfasis en los muestreos para tratar que la información tenga mayor representatividad.	Municipal	Organismo público descentralizado	-	-	-	No	Con recomendaciones



No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
6	Rodolfo González Sánchez* Director de Catastro del Estado de Jalisco de rodolfo.sanchez@jalisco.gob.mx	La estrategia del monitoreo forestal comunitario, la plataforma en línea y su aplicación móvil se observan muy benéficas para realizar el inventario. Se podrían complementar con las ventajas tecnológicas de hoy en día, para la obtención de algunos datos cuantitativos y cualitativos mediante la inteligencia artificial. Como ejemplo, la Coordinación de Innovación Gubernamental en conjunto con el Consejo Regulador del Tequila, han desarrollado sistemas para revisión de cantidad de plantas de agave sembrado, su edad y salud, utilizando imágenes aéreas periódicas. Si parte de los recursos de la CONAFOR se destinan al entrenamiento de la máquina por parte de expertos y a la obtención periódica de imágenes, se pueden acortar aún más los operativos en campo y mejorar las condiciones de seguridad a las brigadas, dada la situación que vive el país actualmente. Lo más importante, contar con información de manera más ágil, dado el avance de la deforestación que se observa para diversos cultivos y urbanización.	Local	Secretaría	-	-	-	No	Aceptada



No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
7	Miriam Muciño Montoya* Dirección de Planeación Secretaría de Bienestar miriam.mucino@bienestar.gob.mx	Las actualizaciones en el marco de mejora como lo es la captura móvil y registro digital de los datos para el levantamiento de variables de campo, la metodología de colecta para el análisis ayudará en la generación de indicadores de interés, además de la incursión y uso de las nuevas tecnologías que facilitan la generación de oportunidades dentro del espectro de la investigación que permitirá su procesamiento en la complementariedad de técnicas de recolección de datos. Se reconoce la implementación de un sistema de recopilación de datos que garantice que está cumpliendo los objetivos deseados con eficiencia y que sea sostenible a largo plazo. Además de la facilidad a los operadores que deben analizar el sistema continuamente para la actualización y pueda producirse en la secuencia de datos y todas las partes participantes obtengan provecho del programa de recopilación, análisis y difusión de datos. El uso de herramientas virtuales en investigaciones cualitativas dará facilidad de registro y reproducción en cuanto a cantidad y calidad. Por otro lado, la formación adecuada en la capacitación del personal que participa en el seguimiento es fundamental para mantener la calidad de los datos, y deben organizarse sesiones habituales en general, los cursos y talleres de formación deben de dar preparación y de funcionamiento de un programa, y por lo tanto se sugiere debe ser una actividad continuada. Así mismo, se recomienda agregar un apartado de "Glosario de términos y siglas utilizadas" con el fin de facilitar la consulta al lector de términos o conceptos y abreviaturas que aparecen a lo largo del texto en diversas ocasiones.	Federal	Secretaría	Sí	Sí	-	No	Aceptada

Periférico Poniente No. 5360, Col. San Juan de Ocotán, CP. 45019, Zapopan, Jal.
 Tel: (33) 37 77 70 00 www.gob.mx/conafor



No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
8	Uriel Arberig Guerrero Jiménez* Enlace SSPC uriel.guerrero@sspc.gob.mx	La información dada es relevante, clara y puntual, los temas son tratados de manera oportuna, lo cual beneficia el entendimiento, las imágenes que acompañan al texto son adecuadas y facilitan la comprensión.	Federal	Secretaría	-	-	-	No	Aceptada
9	Rodrigo Carrillo* Personal especializado Gobierno del Estado de Chihuahua Secretaría de Desarrollo Rural ROKALINI@GMAIL.COM	Me parece excelente la propuesta de la metodología del Inventario Nacional Forestal y de Suelos, el inconveniente que veo en la contratación de técnicos para el levantamiento es que la mayoría de los ejidos no cuenta con personal con estudios especificados en esta modificación, la mayoría de ellos son prácticos que eso les da una mayor seguridad de la toma de datos y de los sitios a muestrear, aparte de conocer perfectamente la zona y el tipo de especies que existen en esos sitios. Por otra parte que bueno que los recursos que se estén invirtiendo en la toma de datos se quede en los ejidos ya que es una gran oportunidad de trabajo y sobre todo una mayor capacitación para ellos. También es muy bueno que la toma de datos se haga de manera electrónica porque es menor el error de captura y la información es más fluida por lo cual es más rápido el análisis de estos.	Local	Secretaría	Sí	No	-	-	Aceptada



No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
10	Raúl Figueroa Díaz* Director de Cuentas Satélite Instituto Nacional de Estadística y Geografía raul.figueroa@inegi.org.mx	En cuanto a las actualizaciones metodológicas se emiten los siguientes comentarios. 1. Enfoque de monitoreo forestal comunitario. Se necesita reforzar el control de veracidad de los datos de monitoreo forestal comunitario. 2. Sistema de captura móvil – aplicación INFyS Móvil. Se reconoce la oportunidad que esta herramienta proporciona para contar con geolocalización del monitoreo. En el INEGI ya se tiene conocimiento de sistemas similares a Open Foris para el levantamiento de las Cartas de Uso de Suelo y Vegetación. 3. Plataforma de reporte en línea. Se aprecia la oportunidad de contar con información transparente y oportuna, sin embargo, se solicita que esta plataforma aún incluya el reporte de resultados en formato pdf.	Federal	Organismo público	Sí	No	Sí	-	Con recomendaciones
11	Mtro. Carlos Javier Castillo Pérez Director General Dirección General de Planeación y Evaluación AMEXCID dgpevaluacion@sre.gob.mx	Hago referencia a su apreciable comunicación, la cual hizo llegar a la Dirección Ejecutiva de la AMEXCID a través del InfoSNIEG, relativa a la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS). Al respecto, una vez revisado el documento, esta Dirección General concuerda con su contenido, y ve con agrado dicha Consulta Pública.	Federal	Organismo público	-	-	-	No	Aceptada



No.	Remitente	Comentario	Ámbito de participación		Aportaciones por aplicabilidad de tema (Sí/No)				Escala de validación
			Tipo	Nivel	Levantamiento de datos en campo	Sistema de captura móvil	Plataforma de reportes en línea	General	
12	Juan Daniel Camacho Ramírez* Enlace de alto nivel de responsabilidad SNICS juan.camacho@snics.gob.mx	Es posible que una buena parte de los conglomerados de muestreo no estén dentro o cercanos a ejidos forestales, por lo que se tendría que considerar la contratación de personal que no necesariamente formen parte o sean cercanos a los ejidos forestales para comenzar las zonas de ausencia o la movilización del personal más cercanos a los conglomerados faltantes. El cambio en el modo de levantamiento de datos puede traer variación en el resultado, es recomendado el contemplar una metodología para la evaluación del nuevo sistema de toma de datos con el fin de asegurar la calidad del producto, así como la comparabilidad con productos anteriores. Sobre la plataforma de captura de datos en campo que funcione en dispositivos móviles, es importante considerar que en determinadas zonas (sobre todo alejadas a asentamientos humanos) la visibilidad de los satélites para el sistema de GPS del celular es reducida o nula, haciendo imprecisa o imposible la toma de un punto de referencia.	Federal	Organismo público	Si	Si	-	Si	Con recomendaciones




4. Respuestas recibidas en la Consulta Pública

A continuación, se presentan las respuestas institucionales a cada una de las aportaciones recibidas durante el proceso de Consulta Pública.

Tabla 2. Respuesta institucional a las aportaciones recibidas durante la Consulta Pública.

No.	Remitente	Comentario	Respuesta
1	José Marcelo Sánchez* Subdirector de integración de información estadística SEMARNAT marcelo.sanchez@semarnat.gob.mx	Hola. Traté de revisar los catálogos del Inventario en el documento: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1p9f5qktMYiDYiZYqRJe4C00BHRHUzoBhpaQcT5er5c8/edit?pli=1#gid=1613397434 , pero encontré el mensaje siguiente: "No se pudo abrir el archivo en este momento." En la medida de que los recursos lo permitan, es necesario aumentar el número de variables con las que se describe la degradación de los suelos (en el ciclo 2015-2020 se publicaron menos variables que en ciclos anteriores). Gracias	Se revisó el enlace y éste funciona adecuadamente, pero se requiere de copiar y pegar el enlace en el navegador de internet; de cualquier forma, se revisarán minuciosamente y de manera periódica que todos los enlaces del sitio del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal, en particular los correspondientes a los informes de resultados del Inventario Nacional Forestal y de Suelos, estén actualizados y funcionando debidamente para que los usuarios puedan realizar la consulta y/o descarga de información en enlaces oficiales. Sobre el incremento de variables para describir la degradación de suelos, en el reporte de resultados 2015-2020, se presenta información sobre la condición de los suelos a partir de la disponibilidad de datos colectados en el tercer ciclo de muestreo. Como se señala, en la medida que se cuente con recurso presupuestal suficiente, se podría incrementar el número de variables.
2	Angélica Hernández Guerrero* Jefa de Departamento SEMARNAT angelica.guerrero@semarnat.gob.mx	Comentario en relación de la plataforma de reporte en línea: Es una manera dinámica de presentar el resultado del INFYS. Sin embargo, no es fácil identificar, y sobre todo descargar, los datos de los indicadores en formato ráster o vector. Además, continuamente la página manda mensajes de error o no presenta las imágenes. Se recomienda colocar en un lugar visible el acceso a las bases de datos y capas para poder trabajarlas en un SIG.	En coordinación con la Gerencia de Información Forestal se revisará el diseño y disposición de los distintos elementos del reporte que faciliten aún más el acceso a la información, así como la visualización y descarga de información de bases de datos, estadística y geoespacial por parte de los usuarios interesados.
3	Luis Iglesias Altamirano* Jefe de Departamento de Análisis Estadístico Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes luis.iglesias@sct.gob.mx	Interés por participar en la encuesta.	No requiere respuesta o comentario.



Tabla 2. Respuesta institucional a las aportaciones recibidas durante la Consulta Pública.

No.	Remitente	Comentario	Respuesta
4	Enrique Alejandro Sánchez Rubalcava* Jefe de Departamento de Planeación INEPJA esanchezr@inea.gob.mx	Se sugiere que, derivado de los trabajos que se realizan para la actualización del inventario Nacional Forestal y de Suelos, en el documento se haga énfasis en aquellas regiones, entidades federativas, áreas y/o territorios que se encuentran en total degradación, deforestación, o en peligro de extinción. Si bien es cierto que quizá no es la razón de ser del documento, se sugiere no dejar de lado esta observación, incluso si es necesario implementar un apartado con esta información, se considera que es una aportación valiosa. Por lo demás, el INEPJA considera que no hay propuesta de cambio en los criterios.	Siendo el Inventario Nacional Forestal y de Suelos un instrumento de política pública en materia forestal de carácter estratégico, el reporte en línea tiene el propósito de brindar información a nivel nacional, principalmente, sobre el estado de los ecosistemas forestales, brindando la posibilidad de realizar consultas por entidad, formaciones y tipos de vegetación y ecorregiones, como principales niveles de agregación de la información. Si bien el análisis sugerido es relevante, para llevarlo a cabo se requiere considerar las capacidades institucionales que dispone la CONAFOR. En este sentido, se revisará la posibilidad de generar productos de información adicionales derivados de la información básica del INFyS, como la que se sugiere en el comentario, considerando las actuales capacidades institucionales.
5	Anónimo Instituto Municipal de Planeación de León Anonimo@anonimo.com	Dentro de los insumos: Actualizar también las cartas de usos de suelo y vegetación escala 1:50,000. En cuanto a la topografía se puede tomar como base los modelos continuos de elevación de alta resolución (LIDAR) de INEGI. En las zonas peri-urbanas, hacer énfasis en los muestreos para tratar que la información tenga mayor representatividad.	Con respecto a la actualización de las cartas de uso del suelo y vegetación, se señala que ésta no es una atribución de la CONAFOR sino del INEGI. Sobre la información sobre “modelos continuos de elevación”, se señala que información sobre topografía nacional es parte del conjunto de insumos que se utilizan para generar información espacialmente explícita sobre los indicadores de interés mediante el uso de modelos. El INFyS no tiene como propósito brindar información detallada sobre la topografía de los terrenos forestales, sino su relación con la ocurrencia de formaciones y tipos de vegetación y sus principales características. Con referencia al muestreo de zonas peri-urbanas se destaca que el diseño de muestreo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos está enfocado en la obtención de información de los principales tipos de vegetación y formaciones forestales a escala nacional y, en algunos casos, con resolución a escala estatal o de cuencas hidrográficas. El muestreo no considera, por el momento, la obtención de información diferenciada por su ubicación con respecto a su proximidad con áreas urbanas o cualquier otro centro poblacional, en general.



Tabla 2. Respuesta institucional a las aportaciones recibidas durante la Consulta Pública.

No.	Remitente	Comentario	Respuesta
6	Rodolfo González Sánchez* Director de Catastro del Estado Gobierno del Estado de Jalisco rodolfo.sanchez@jalisco.gob.mx	La estrategia del monitoreo forestal comunitario, la plataforma en línea y su aplicación móvil se observan muy benéficas para realizar el inventario. Se podrían complementar con las ventajas tecnológicas de hoy en día, para la obtención de algunos datos cuantitativos y cualitativos mediante la inteligencia artificial. Como ejemplo, la Coordinación de Innovación Gubernamental en conjunto con el Consejo Regulador del Tequila, han desarrollado sistemas para revisión de cantidad de plantas de agave sembrado, su edad y salud, utilizando imágenes aéreas periódicas. Si parte de los recursos de la CONAFOR se destinan al entrenamiento de la máquina por parte de expertos y a la obtención periódica de imágenes, se pueden acortar aún más los operativos en campo y mejorar las condiciones de seguridad a las brigadas, dada la situación que vive el país actualmente. Lo más importante, contar con información de manera más ágil, dado el avance de la deforestación que se observa para diversos cultivos y urbanización.	Sobre el uso de metodologías para el uso de inteligencia artificial e imágenes periódicas de alta resolución, tal como se señala en el comentario, se evaluará la posibilidad del uso de este tipo de metodologías y herramientas de acuerdo con las capacidades técnicas e institucionales. No se omite señalar que la incorporación de nuevos enfoques y herramientas para la colecta de información, particularmente, requiere de llevar a cabo el desarrollo de pruebas piloto en colaboración con instituciones académicas y de investigación que permitan “calibrar” la información de imágenes de alta resolución para llevar a cabo el entrenamiento que permita realizar la estimación de los indicadores de interés (como es el caso de volumen, biomasa y carbono almacenado). En todo caso, debe señalarse que el uso de estas metodologías y herramientas, son complementarias para la obtención de información, considerando que su uso puede verse limitado para la obtención de datos como, por ejemplo, la diversidad de especies, la ocurrencia de daños, las condiciones del suelo, etc. Finalmente, se señala que existen otros métodos más eficientes para el monitoreo de la cobertura forestal que son complementarios al INFyS, mismos que la CONAFOR está desarrollando e implementando, en particular, el Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF).
7	Miriam Muciño Montoya* Dirección de Planeación Secretaria de Bienestar miriam.mucino@bienestar.gob.mx	Las actualizaciones en el marco de mejora como lo es la captura móvil y registro digital de los datos para el levantamiento de variables de campo, la metodología de colecta para el análisis ayudará en la generación de indicadores de interés, además de la incursión y uso de las nuevas tecnologías que facilitan la generación de oportunidades dentro del espectro de la investigación que permitirá su procesamiento en la complementariedad de las técnicas de recolección de datos. Se reconoce la implementación de un sistema de recopilación de datos que garantice que está cumpliendo los objetivos deseados con eficiencia y que sea sostenible a largo plazo. Además de la facilidad a los operadores que deben analizar el sistema continuamente para la actualización y pueda producirse en la	Sobre la formación adecuada en la capacitación del personal, como parte del proceso para el aseguramiento y control de calidad, la CONAFOR lleva a cabo cursos de capacitación y entrenamiento del personal que participará en los trabajos de muestreo de conglomerados del INFyS para la colecta de datos de campo; adicionalmente, lleva a cabo la supervisión de la colecta de datos de campo, particularmente las actividades correspondientes a la medición y registro, para asegurar que éstas se realicen conforme a lo establecido en el manual de colecta de datos de campo del INFyS, con la finalidad de contar con información confiable. Como parte de estas actividades, se refuerzan los conocimientos y criterios de los integrantes de las brigadas y, de ser el caso, se corrigen los posibles



Tabla 2. Respuesta institucional a las aportaciones recibidas durante la Consulta Pública.

No.	Remitente	Comentario	Respuesta
		secuencia de datos y todas las partes participantes obtengan provecho del programa de recopilación, análisis y difusión de datos. El uso de herramientas virtuales en investigaciones cualitativas dará facilidad de registro y reproducción en cuanto a cantidad y calidad. Por otro lado, la formación adecuada en la capacitación del personal que participa en el seguimiento es fundamental para mantener la calidad de los datos, y deben organizarse sesiones habituales en general, los cursos y talleres de formación deben de dar preparación y de funcionamiento de un programa, y por lo tanto se sugiere debe ser una actividad continuada. Así mismo, se recomienda agregar un apartado de "Glosario de términos y siglas utilizadas" con el fin de facilitar la consulta al lector de términos o conceptos y abreviaturas que aparecen a lo largo del texto en diversas ocasiones.	errores que pudiesen tener. Sobre la inclusión de un apartado referente a un "Glosario de términos y siglas utilizadas", se asume que se refiere al documento de la consulta, por lo que se considera que no requiere de atención en este momento. Se toma nota del resto de los comentarios.
8	Uriel Arberig Guerrero Jiménez* Enlace SSPC uriel.guerrero@sspc.gob.mx	La información dada es relevante, clara y puntual, los temas son tratados de manera oportuna, lo cual beneficia el entendimiento, las imágenes que acompañan al texto son adecuadas y facilitan la comprensión.	No requiere respuesta
9	Rodrigo Carrillo* Personal especializado Gobierno del Estado de Chihuahua Secretaría de Desarrollo Rural ROKALINI@GMAIL.COM	Me parece excelente la propuesta de la metodología del Inventario Nacional Forestal y de Suelos, el inconveniente que veo en la contratación de técnicos para el levantamiento es que la mayoría de los ejidos no cuenta con personal con estudios especificados en esta modificación, la mayoría de ellos son prácticos que eso les da una mayor seguridad de la toma de datos y de los sitios a muestrear, aparte de conocer perfectamente la zona y el tipo de especies que existen en esos sitios. Por otra parte que bueno que los recursos que se estén invirtiendo en la toma de datos se quede en los ejidos ya que es una gran oportunidad de trabajo y sobre todo una mayor capacitación para ellos. También es muy bueno que la toma de datos se haga de manera electrónica porque es menor el error de captura y la información es más fluida por lo cual es más rápido el análisis de estos.	Sobre la contratación de personal de los núcleos agrarios para realizar la colecta de datos de campo, se señala que, como parte del proceso para el aseguramiento y control de calidad, la CONAFOR lleva a cabo cursos de capacitación y entrenamiento del personal de los núcleos agrarios que participarán en los trabajo de muestreo de conglomerados del INFyS para la colecta de datos de campo; adicionalmente, lleva a cabo la supervisión de la colecta de datos de campo, particularmente las actividades correspondientes a la medición y registro, para asegurar que éstas se realicen conforme a lo establecido en el manual de colecta de datos de campo del INFyS, con la finalidad de contar con información confiable. Como parte de estas actividades, se refuerzan los conocimientos y criterios de los integrantes de las brigadas y, de ser el caso, se corrigen los posibles errores que pudiesen tener. Por otra parte, para asegurar la participación de personal técnico se establece un perfil que establece los requisitos de conocimientos, habilidades y experiencia con los que



Tabla 2. Respuesta institucional a las aportaciones recibidas durante la Consulta Pública.

No.	Remitente	Comentario	Respuesta
			este personal deberá contar para participar en los trabajos de colecta de datos de campo; asimismo, se selecciona núcleos agrarios que cuentan con programas de manejo forestal autorizados para acreditar su experiencia.
10	Raúl Figueroa Díaz* Director de Cuentas Satélite Instituto Nacional de Estadística y Geografía raul.figueroa@inegi.org.mx	En cuanto a las actualizaciones metodológicas se emiten los siguientes comentarios. 1. Enfoque de monitoreo forestal comunitario. Se necesita reforzar el control de veracidad de los datos de monitoreo forestal comunitario. 2. Sistema de captura móvil – aplicación INFyS Móvil. Se reconoce la oportunidad que esta herramienta proporciona para contar con geolocalización del monitoreo. En el INEGI ya se tiene conocimiento de sistemas similares a Open Foris para el levantamiento de las Cartas de Uso de Suelo y Vegetación. 3. Plataforma de reporte en línea. Se aprecia la oportunidad de contar con información transparente y oportuna, sin embargo, se solicita que esta plataforma aún incluya el reporte de resultados en formato pdf.	Se enumeran las respuestas conforme a los comentarios. <ol style="list-style-type: none"> 1. Como parte del proceso para el aseguramiento y control de calidad, la CONAFOR lleva a cabo cursos de capacitación y entrenamiento del personal de los núcleos agrarios que participarán en los trabajo de muestreo de conglomerados del INFyS para la colecta de datos de campo; adicionalmente, lleva a cabo la supervisión de la colecta de datos de campo, particularmente las actividades correspondientes a la medición y registro, para asegurar que éstas se realicen conforme a lo establecido en el manual de colecta de datos de campo del INFyS, con la finalidad de contar con información confiable. Como parte de estas actividades, se refuerzan los conocimientos y criterios de los integrantes de las brigadas y, de ser el caso, se corrigen los posibles errores que pudiesen tener. 2. No requiere respuesta. 3. Se considera que la herramienta del reporte en línea ofrece la oportunidad para que los usuarios obtengan la información de su interés de manera más expedita y de acuerdo a sus necesidades, particularmente, en la obtención de datos específicos en lugar de referencias generales que, por cuestiones de espacio, son las usualmente que se presentan en informes de resultados por escrito únicamente. Se evaluará la posibilidad de generar un informe de resultados por escrito, considerando las actuales capacidades técnicas e institucionales con las que cuenta la CONAFOR.
11	Mtro. Carlos Javier Castillo Pérez Director General Dirección General de Planeación y	Hago referencia a su apreciable comunicación, la cual hizo llegar a la Dirección Ejecutiva de la AMEXCID a través del InfoSNIEG, relativa a la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del Inventario Nacional Forestal y de Suelos	No requiere respuesta



Tabla 2. Respuesta institucional a las aportaciones recibidas durante la Consulta Pública.

No.	Remitente	Comentario	Respuesta
	Evaluación AMEXCID dgpevaluacion@sre.gob.mx	(INFyS). Al respecto, una vez revisado el documento, esta Dirección General concuerda con su contenido, y ve con agrado dicha Consulta Pública.	
12	Juan Daniel Camacho Ramírez* Enlace de alto nivel de responsabilidad SNICS juan.camacho@snics.gob.mx	Es posible que una buena parte de los conglomerados de muestreo no estén dentro o cercanos a ejidos forestales, por lo que se tendría que considerar la contratación de personal que no necesariamente formen parte o sean cercanos a los ejidos forestales para comenzar las zonas de ausencia o la movilización del personal más cercanos a los conglomerados faltantes. El cambio en el modo de levantamiento de datos puede traer variación en el resultado, es recomendado el contemplar una metodología para la evaluación del nuevo sistema de toma de datos con el fin de asegurar la calidad del producto, así como la comparabilidad con productos anteriores. Sobre la plataforma de captura de datos en campo que funcione en dispositivos móviles, es importante considerar que en determinadas zonas (sobre todo alejadas a asentamientos humanos) la visibilidad de los satélites para el sistema de GPS del celular es reducida o nula, haciendo imprecisa o imposible la toma de un punto de referencia.	El muestreo de conglomerados del INFyS para realizar la colecta de datos de campo mediante un enfoque de monitoreo forestal comunitario no restringe que dicho muestreo se realice únicamente dentro de los terrenos que son propiedad de los núcleos agrarios que, en su caso, se contraten. En este sentido, el muestreo de los conglomerados se realizará conforme al diseño de la malla de muestreo nacional; las brigadas de los núcleos agrarios realizarán la colecta de datos de campo en los conglomerados que correspondan a la región que se les asigne, independientemente de si los conglomerados están dentro o fuera de los límites de los terrenos en propiedad de los núcleos agrarios participantes.





5. Conclusiones de la Consulta Pública

Derivado de la Consulta Pública sobre la actualización metodológica del INFyS, se tuvo la participación de 12 remitentes en su totalidad del sector gubernamental, con mayor representatividad del nivel de gobierno federal (66.7%), se tuvo a su vez participación a nivel local o estatal (25%) y municipal (8.3%).

El grado de aceptación de la propuesta, considerando el número de remitentes, fue de 41.7%; asimismo, se identificó que el 50% de los remitentes emitieron únicamente recomendaciones para la mejora de la propuesta; cabe mencionar que no se registraron comentarios en oposición a esta.

Los participantes emitieron un total de 21 aportaciones o comentarios, que se centraron mayoritariamente en el tema de levantamiento de datos en campo (28.6%), en los cuales los temas sobresalientes son la contratación de personal adecuado, la capacitación al personal y el control de calidad. Los comentarios acerca del sistema de captura móvil – aplicación INFyS móvil representan 19% y en el caso de la plataforma de reportes en línea se obtuvo el 14.3% de los comentarios, el resto fueron de carácter general dentro de los que se pudo distinguir aquellos con alguna aportación a la propuesta, los que no requieren respuesta y aquellos que no son compatibles con la metodología del INFyS.

Por lo anterior, se puede concluir que la propuesta de actualización del INFyS con un enfoque de monitoreo forestal comunitario es viable y que tiene un considerable grado de aceptación.

6. Validación del cambio de la metodología

La CONAFOR, en cumplimiento al mandato del artículo 20, fracción V de la LGDFS, relativo a integrar, monitorear y mantener actualizado el INFyS, desarrolló los procesos requeridos para establecer una metodología homogénea y continua, logrando a partir de su implementación en el año 2004, culminar tres ciclos de muestreo que corresponden a los periodos de 2004-2009, 2009-2014 y finalmente 2015-2020.

En seguimiento a la ejecución del cuarto ciclo de muestreo del INFyS 2023-2027, y derivado de la revisión de los procedimientos aplicados hasta el momento, se desarrolló la propuesta de actualización bajo el enfoque de monitoreo forestal comunitario, misma que se sometió a Consulta Pública del 28 de agosto al 22 de septiembre de 2023, conforme a lo dispuesto en el artículo 26 fracción I de las RDIIN.

Dicha propuesta identifica los siguientes procesos llevados a cabo y su relación con los criterios metodológicos del INFyS, así como las acciones que considera el enfoque de monitoreo comunitario para su implementación (tabla 3).

Tabla 3. Resumen de procedimientos propuestos para la actualización del INFyS.

Proceso	Criterios metodológicos	Tipo de acción	Procedimiento propuesto
Planificación para el muestreo	Objetivo	Sin cambio	Sin propuesta de cambio
	Cobertura temporal		
	Cobertura espacial		
	Cobertura temporal		
	Cobertura semántica		
	Diseño de muestreo		
	Intensidad de muestreo y estratificación		
Colecta de datos	Definición de variables a medir		



Tabla 3. Resumen de procedimientos propuestos para la actualización del INFyS.

Proceso	Criterios metodológicos	Tipo de acción	Procedimiento propuesto
	Instrumento de captación de datos	Cambio	Transición de formato impreso en papel a un sistema de captura móvil
	Levantamiento de datos de campo		Transición de contratación de empresas privadas a contratación de comunidades y ejidos forestales
Análisis de datos	Análisis estadístico y generación de indicadores forestales	Sin cambio	Sin propuesta de cambio
	Informe de resultados		
Publicación y difusión de resultados	Formato de reporte impreso	Mejora	Transición de reporte impreso a plataforma de reporte en línea
	Material impreso		Publicación en sitio web

En función de dicha revisión, se implementó un proyecto piloto con el objetivo de incorporar el esquema de Monitoreo Forestal Comunitario para realizar la medición y registro (colecta) de datos de campo como parte del muestreo de conglomerados del INFyS, a través de la contratación de los núcleos agrarios, con la finalidad de aprovechar sus conocimientos y experiencia, desarrollar capacidades técnicas que permitan su empoderamiento y participación en la colecta de datos de campo del INFyS y con ello, evaluar aquellos procesos propuestos con cambios operativos y mejoras.

Con la finalidad de evaluar la viabilidad del planteamiento establecido e incorporar las recomendaciones aplicables recabadas mediante la Consulta Pública, a continuación se presentan los resultados de la implementación del proyecto piloto para la actualización del ciclo de muestreo del INFyS 2023-2027 bajo un enfoque de monitoreo forestal comunitario, en el que se consideran cambios en los procedimientos para la colecta de datos, en términos de la transición del uso de formatos impresos en papel como instrumento de captación de datos hacia la incorporación de nuevas tecnologías, como es el caso de sistemas de captura móvil, así como la contratación de comunidades y ejidos forestales con capacidades técnicas para el levantamiento de datos de campo en lugar de la contratación de empresas privadas, manteniendo sin cambios la definición de variables a medir y los procedimientos para su medición; asimismo, se considera la mejora en la publicación y difusión de resultados del INFyS. A continuación, se detallan estos componentes y, adicionalmente, se incluye la documentación del proyecto piloto en su totalidad conforme a la propuesta de actualización.

6.1. Implementación del proyecto piloto

La CONAFOR reconoce la visión, experiencia y el conocimiento tradicional de los ejidos y comunidades locales del país, así como el aporte que pueden brindar al INFyS para generar información de sus recursos forestales, mediante su participación en la colecta de datos de campo, por lo que, como parte del Proyecto de Fortalecimiento Empresarial en Paisajes Productivos Forestales (PFEPF) que esta institución lleva a cabo, se llevó a cabo el proyecto piloto para el muestreo de conglomerados del INFyS bajo un Enfoque de Monitoreo Forestal.



De esta manera, se planteó implementar un esquema de monitoreo forestal comunitario y su integración con el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal, en particular con el INFyS, reconociendo la visión y la importancia que tienen las comunidades locales y su conocimiento tradicional para generar información de sus recursos forestales, con los objetivos siguientes:

- (a) Empoderar a ejidos y comunidades en el monitoreo de sus recursos forestales.
- (b) Desarrollar capacidades técnicas para el levantamiento de datos de campo.
- (c) Incrementar el reconocimiento de la información del INFyS entre dueños y poseedores de terrenos forestales.
- (d) Proveer herramientas prácticas de colecta de información, que se adapten fácilmente a los contextos locales y puedan ser utilizadas autónomamente por las comunidades.
- (e) Canalizar inversiones a ejidos y comunidades para realizar el levantamiento de datos de campo del INFyS a través del programa de apoyos de CONAFOR para el desarrollo forestal sustentable.

En el marco del PFEPPF, se gestionó la contratación directa de comunidades locales, bajo el financiamiento y lineamientos de Nacional Financiera (NAFIN) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), así como del Fondo de Biocarbono (BioCF), correspondiente a la Iniciativa de Paisajes Forestales Sustentables (ISFL), con los que se acordaron las especificaciones técnicas que establecen las condiciones para la prestación de servicios de muestreo de conglomerados del INFyS (Anexo 1) y la convocatoria para la contratación.

Dicho proyecto piloto se planteó para su ejecución en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango y Nuevo León, que conforman la jurisdicción del Programa de Reducción de Emisiones (ERP) que se elabora bajo el marco metodológico del ISFL, así como en los estados aledaños (Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí y Tamaulipas) que forman parte del área de implementación del PFEPPF.

Cabe mencionar que las especificaciones técnicas y las bases para la contratación del levantamiento de datos en campo, incluyen todos los procesos a ejecutarse de conformidad con la metodología del INFyS, como se han implementado en ciclos de muestreo anteriores, que describe:

- a) El diseño de muestreo;
- b) Las regiones operativas;
- c) La ubicación de las unidades de muestreo (conglomerados);
- d) La preparación de los trabajos de muestreo en campo;
- e) Los procedimientos para la medición y registro (colecta) de los datos de campo;
- f) La captura de la información en la aplicación INFyS Móvil;
- g) La inspección de etiquetas electrónicas de identificación para radiofrecuencia (RFID);
- h) El registro de rutas de acceso las unidades de muestreo (conglomerados);
- i) El aseguramiento de Calidad y Control de Calidad (ACCC);
- j) Los talleres de homologación de criterios;
- k) La supervisión de campo;
- l) Los productos esperados y finalmente, y
- m) El procedimiento de entrega recepción de productos.

El periodo de ejecución del proyecto piloto será de septiembre de 2023 a septiembre de 2024.



6.2. Procedimiento para el levantamiento de datos en campo

6.2.1. Universo de muestreo

Tomando como base la malla de muestreo del INFyS que consta de 26,220 conglomerados, se distinguieron aquellas unidades de muestreo ubicadas en áreas forestales, es decir 22,636 conglomerados (figura 6), con la finalidad de identificar el área de implementación del proyecto piloto en los estados definidos de jurisdicción del ERP y el PFEPPF, en un total de 3,586 conglomerados, para ser realizado está prevista la contratación de 22 brigadas comunitarias, las cuales seguirán los estándares del INFyS para la colecta de datos (tabla 4).

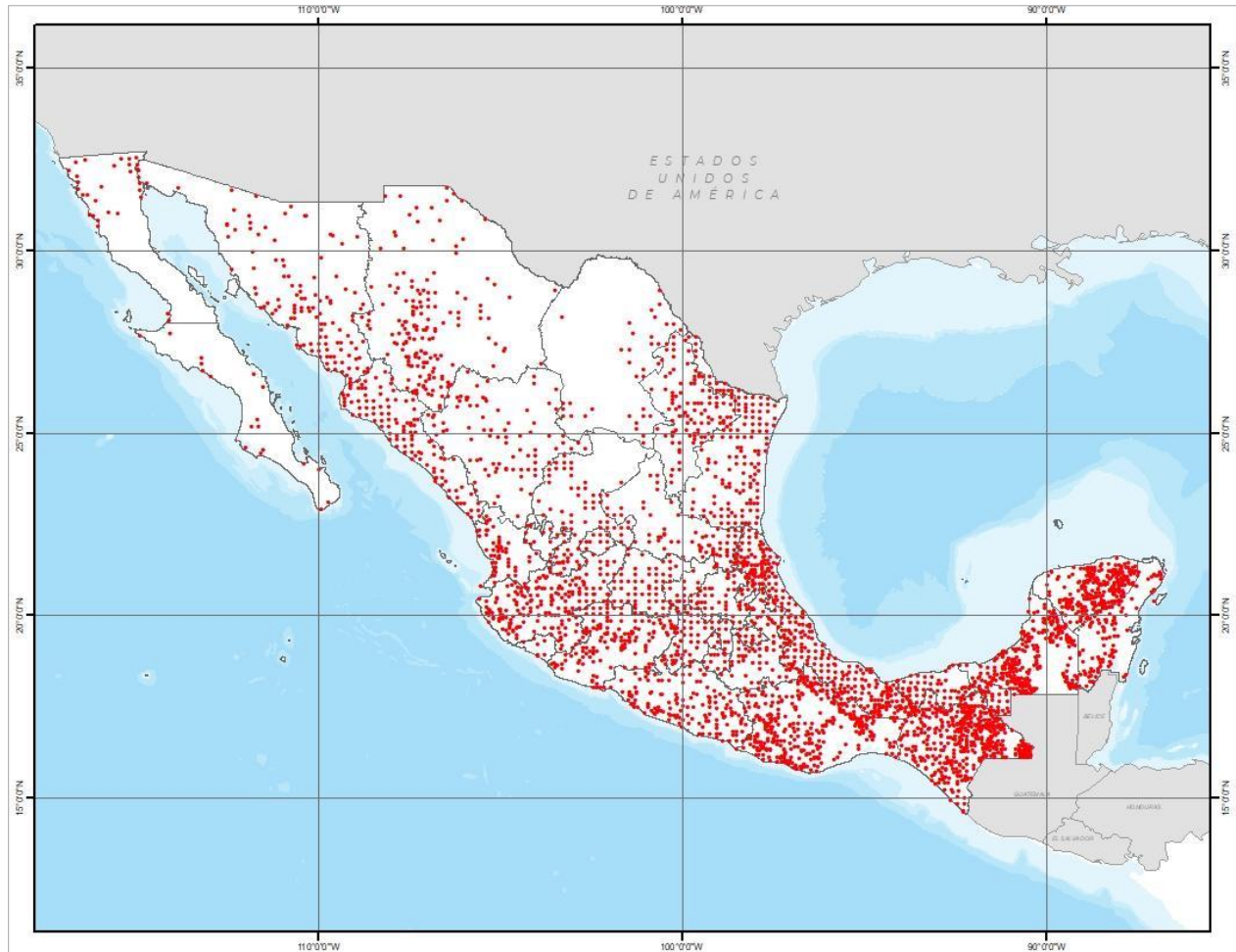


Figura 6. Distribución de conglomerados del INFyS ubicados en áreas forestales. Fuente, CONAFOR, 2023.

Tabla 4. Distribución de UMP o conglomerados a muestrear y brigadas requeridas por entidad

Estado	Brigadas requeridas	Conglomerados (UMP) a muestrear		
		2023	2024	Totales
Chihuahua	7	609	609	1,218
Coahuila	2	149	149	298



Tabla 4. Distribución de UMP o conglomerados a muestrear y brigadas requeridas por entidad

Estado	Brigadas requeridas	Conglomerados (UMP) a muestrear		
		2023	2024	Totales
Durango	5	422	422	844
Nuevo León	1	86	86	172
Subtotal Estados Jurisdicción ISFL	15	1,266	1,266	2,532
San Luis Potosí	1	81	81	162
Jalisco	3	234	234	468
Nayarit	2	116	116	232
Tamaulipas	1	96	96	192
Subtotal estados PFEPF aledaños	7	527	527	1,054
Total	22	1,793	1,793	3,586

6.2.2. Delimitación de regiones

De acuerdo con la propuesta de actualización del INFyS, el desarrollo de los trabajos en campo conlleva una delimitación administrativa del territorio en 10 regiones en función de la malla de muestreo del INFyS (figura 7), con un promedio de 2,200 conglomerados, rango que va de 1,130 hasta 3,785 conglomerados por región.



Figura 7. Distribución de conglomerados del INFyS por región. Fuente, CONAFOR, 2023.

Periférico Poniente No. 5360, Col. San Juan de Ocotán, CP. 45019, Zapopan, Jal.
Tel: (33) 37 77 70 00 www.gob.mx/conafor



Los criterios para la determinación de los conglomerados que se incluyen en el proyecto piloto, obedecen a la delimitación por estados, proximidad y rutas de acceso, similitud de tipos de vegetación y, optimización de cobertura, siempre siguiendo la malla de muestreo del INFyS, así como la identificación de ejidos y comunidades elegibles, destacando que dos terceras partes de los conglomerados a muestrear en el proyecto piloto se localizan en estados dentro de la jurisdicción del ERP y el PFEPPF (figura 8).

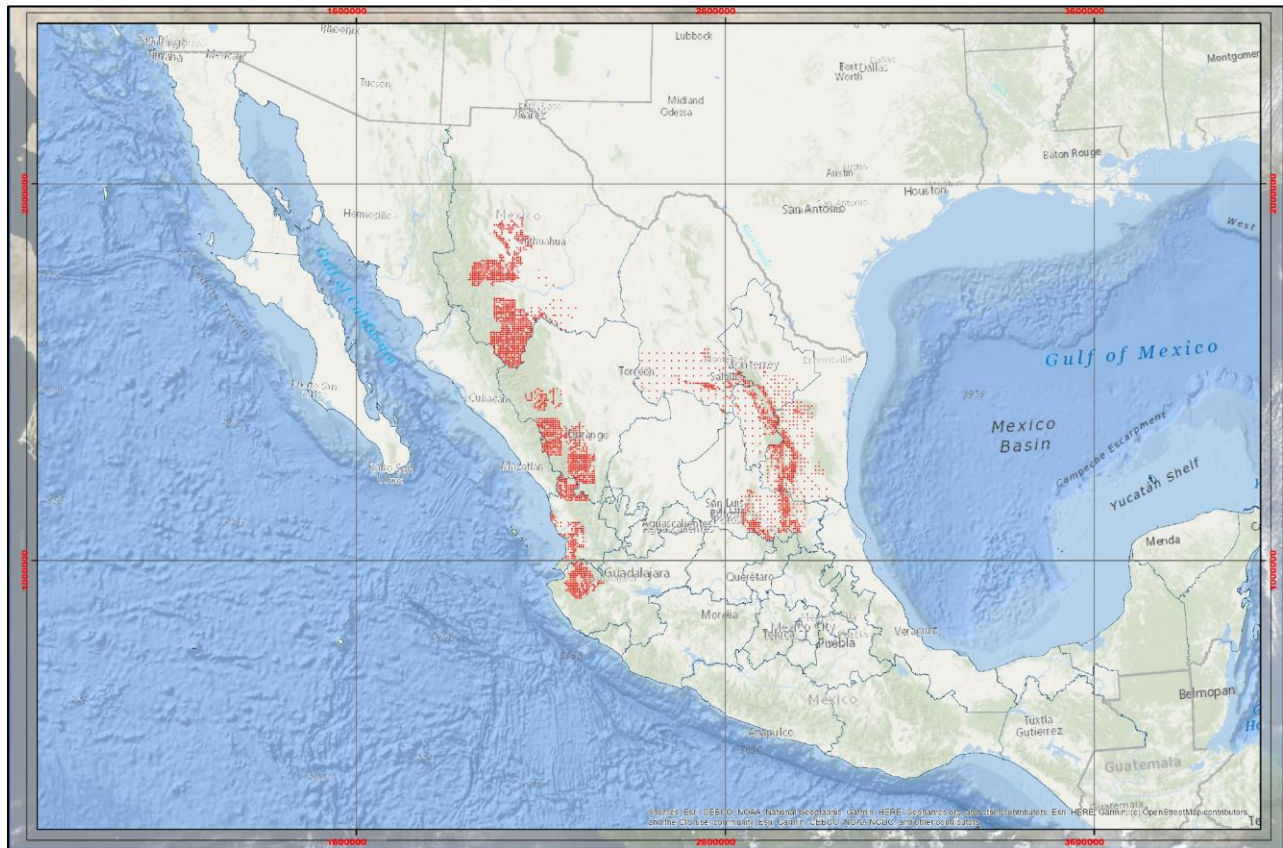


Figura 8. Distribución de conglomerados del INFyS para el proyecto piloto con Enfoque de monitoreo forestal comunitario.

6.2.3. Identificación de ejidos y comunidades elegibles

Inicialmente la CONAFOR realizó una identificación preliminar de sesenta ejidos y comunidades que, potencialmente, podrían prestar el servicio de muestreo de conglomerados del INFyS, en las ocho entidades donde se prevé implementar el esquema piloto de monitoreo forestal comunitario.

Estos ejidos y comunidades fueron elegidos: (i) por contar con autorizaciones de aprovechamiento forestal vigentes, (ii) por su involucramiento en el proceso de producción de materias primas y productos forestales, ubicándose en las categorías de productor de materias primas (tipo II) hasta productores con capacidad de aprovechamiento y transformación integral de materias primas (tipo V), y, en algunos casos, (iii) por contar con certificación del manejo forestal sustentable y/o servicios técnicos forestales propios.





El proceso de selección de núcleos agrarios se detona con la identificación de núcleos agrarios bajo los siguientes puntos, para asegurar que se tengan las capacidades para realizar el servicio solicitado:

a) Tipología de productores por categoría de desarrollo forestal comunitario

Tipo I. Productores potenciales: Son propietarios o poseedores de terrenos forestales con aptitud de producción comercial sustentable que actualmente se encuentran sin realizar el aprovechamiento por carecer de un plan o programa para el manejo o conservación autorizado.

Tipo II. Productores que venden en pie: Son propietarios o poseedores de predios forestales autorizados para el aprovechamiento de bienes y servicios en los que éste se realiza por parte de terceros mediante contrato de compra-venta, sin que el propietario o poseedor participe en alguna fase del proceso productivo.

Tipo III. Productores de materias primas forestales: Son propietarios o poseedores de predios autorizados para el aprovechamiento de bienes y servicios que participan directamente en el proceso de producción y comercialización de materias primas.

Tipo IV. Productores con capacidad de transformación y comercialización: Son productores de materias primas forestales que disponen de infraestructura para transformar bienes y servicios en productos y subproductos terminados para su comercialización directa en los mercados.

b) Una vez identificado el tipo de productor, se realiza un dictamen de capacidad técnica de núcleos agrarios con base en la documentación presentada por cada uno de los núcleos agrarios.

Tabla 5. Documentación requerida para la contratación de núcleos agrarios

No.	Documento requerido
1.	Personalidad jurídica: se acredita mediante la resolución presidencial del núcleo agrario.
2.	Acreditar la representación legal; mediante la identificación oficial del(los) representante(s) legal(es) y el acta de asamblea de elección de autoridades del núcleo agrario, debidamente registrada ante el Registro Agrario Nacional (RAN).
3.	Datos de contacto del representante(s) legal(es): (nombre completo, domicilio fiscal, correo electrónico y teléfono); mediante identificación oficial y presentación de comprobante de domicilio menor a tres meses de antigüedad.
4.	Acta de Asamblea con la aprobación de la asamblea de la comunidad para la prestación del servicio.
5.	El ejido o comunidad cuenta con un nivel de productor II, III, IV o V: se acredita conforme al registro de beneficiarios de la CONAFOR.
6.	AcREDITA el registro ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT) presentando el Registro Federal de Contribuyentes, Cédula de identificación fiscal o Constancia de Situación Fiscal vigente.
7.	Cuenta con Firma Electrónica Avanzada (FIEL) vigente (e.firma).
8.	Cuenta con Registro en la plataforma de CompraNet.
9.	Presenta opinión SAT en sentido positivo sobre el cumplimiento de sus obligaciones fiscales (artículo 32 D del Código Fiscal de la Federación).
10.	Presenta opinión en sentido positivo sobre el cumplimiento de sus obligaciones de seguridad social IMSS, (artículo 32 D del Código Fiscal de la Federación).
11.	Presenta opinión en sentido positivo sobre el cumplimiento de sus obligaciones patronales INFONAVIT (artículo 32 D del Código Fiscal de la Federación).



Tabla 5. Documentación requerida para la contratación de núcleos agrarios

No.	Documento requerido
12.	Autorización de Plan Manejo Forestal: se acredita mediante copia del oficio de autorización expedido por autoridad competente en la materia.
13.	Experiencia de Personal Calificado: se acredita mediante la presentación de una declaración, bajo protesta de decir verdad, que el núcleo agrario cuenta con el personal calificado para la ejecución de servicio y la presentación del currículo vitae del jefe de brigada.
14.	Equipamiento: se acredita mediante declaración, bajo protesta de decir verdad, que el núcleo agrario cuenta con el equipamiento necesario y en condiciones adecuadas para la prestación del servicio que se contratará.
15.	Vehículos: se acredita mediante declaración, bajo protesta de decir verdad, que el núcleo agrario cuenta con vehículo para el transporte de las brigadas de campo adecuado para la prestación del servicio que se contratará.
16.	Solvencia económica: Se acredita mediante declaración, bajo protesta de decir verdad, que el núcleo agrario cuenta con la solvencia económica para la prestación del servicio que se contratará.
17.	Comprobante de domicilio (no mayor a tres meses).
18.	Estado de cuenta bancario (no mayor a tres meses).
19.	Presenta oferta conforme a las especificaciones técnicas, las cuales se incluyen como parte de la misma, de manera total y sin modificar ningún apartado; asimismo, se especifica que la vigencia de la oferta tiene un mínimo 30 (treinta) días de vigencia y se presenta con el(los) nombre(s) y firma(s) de la(s) persona(s) legalmente facultada(s) para representar al núcleo agrario.

La identificación de núcleos agrarios que fueran posibles candidatos se realizó con la coordinación de la Gerencia de Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (GSNMF) y con el apoyo de las Promotorías de Desarrollo Forestal (PDF) de la CONAFOR, en las ocho entidades asociadas al proyecto piloto.

Resultado del proceso, 64 núcleos agrarios reunieron los criterios de elegibilidad para la prestación del servicio, el 64% atendieron al llenado del cuestionario de acercamiento de la CONAFOR, 11% desistieron de atender el cuestionario o de participar en el proceso de contratación y 25% no respondieron la solicitud (tabla 6).

Tabla 6. Resultados de la selección de núcleos agrarios elegibles

No.	Entidad	Núcleos agrarios			
		Total	Con respuesta	Negativa o desistimiento	Sin respuesta
1	Chihuahua	16	9	0	7
2	Coahuila	10	9	0	1
3	Durango	11	8	3	0
4	Jalisco	4	1	3	0
5	Nayarit	2	0	1	1
6	Nuevo León	8	2	0	6
7	San Luis Potosí	4	4	0	0
8	Tamaulipas	9	8	0	1
Totales		64	41	7	16



Finalmente, se seleccionaron 12 núcleos agrarios elegidos por sus capacidades técnicas para el levantamiento de datos en campo, y se realizó la contratación de estos con un mínimo de 1,003 y un máximo de 2,005 conglomerados del INFyS, bajo el acompañamiento de personal de la CONAFOR para el adecuado cumplimiento de los requisitos administrativos (tabla 7).

Tabla 7. Núcleos agrarios elegidos para la contratación del muestreo de conglomerados del INFyS

Núcleo Agrario	Municipio	Estado	Conglomerados contratados	
			Mínimo	Máximo
Ejido Navogame S. de P.R. de R.L. de C.V.	Guadalupe y Calvo	Chihuahua	89	174
Ejido Creel	Bocoyna	Chihuahua	89	174
Ejido Llano Blanco u Ojo Frío	Guadalupe y Calvo	Chihuahua	89	174
Ejido La Trinidad y sus Anexos	Guadalupe y Calvo	Chihuahua	135	265
Ejido Hipólito	Ramos Arizpe	Coahuila	79	150
Ejido Borbollones	Pueblo Nuevo	Durango	88	170
Comunidad Piélagos	Otáez	Durango	88	170
Comunidad San Bernardino Milpillas Chico	Pueblo Nuevo	Durango	86	168
Ejido El Cuale	Talpa de Allende	Jalisco	81	156
Ejido San Blas	San Blas	Nayarit	61	116
Ejido Santa María Picachos	Huajicori	Nayarit	61	116
Ejido Las Alazanas	Iturbide	Nuevo León	87	172
Total			1,033	2,005

6.2.4. Organización de los trabajos de campo

Los trabajos de campo, son coordinados por la CONAFOR, a través de la GSNMF, cuya responsabilidad es la capacitación y supervisión de los trabajos de campo, con apoyo de personal designado de las PDF de la CONAFOR, bajo un esquema de organización que se muestra en la figura 9.

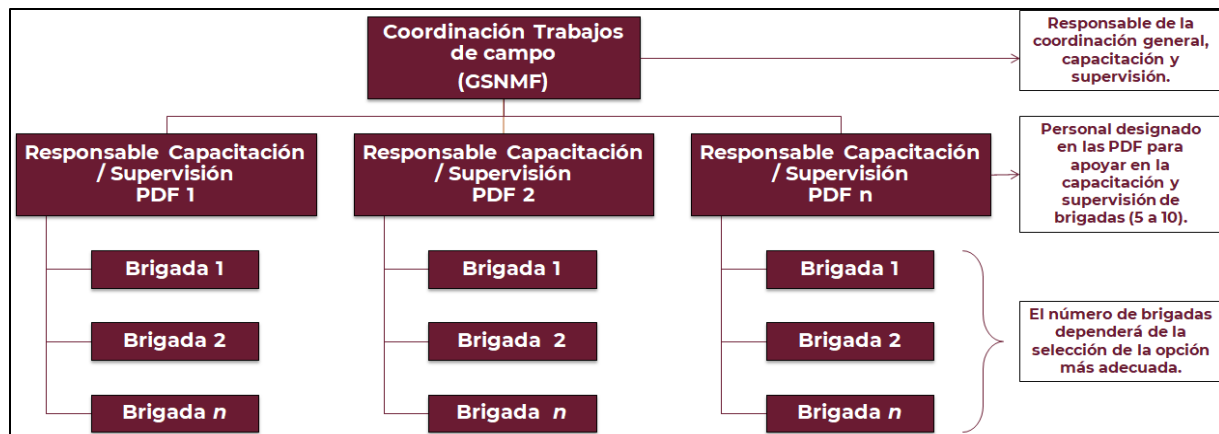


Figura 9. Esquema de organización de trabajos de campo para el enfoque de monitoreo forestal comunitario.

Periférico Poniente No. 5360, Col. San Juan de Ocotán, CP. 45019, Zapopan, Jal.
Tel: (33) 37 77 70 00 www.gob.mx/conafor



Como un primer momento que define la organización de los trabajos de campo, se encuentra la contratación de los núcleos agrarios, que incluye el conocimiento de las Especificaciones Técnicas, donde se detallan los criterios metodológicos del INFyS que se deben seguir para la colecta de datos en campo, posterior a esto la CONAFOR realiza la estrategia para asegurar la adecuada comprensión de estas especificaciones para el apoyo de la organización de los trabajos de campo, a través de la capacitación y supervisión.

Para esto, la GSNMF realizó las gestiones para la contratación de ocho consultorías individuales de apoyo para la capacitación y aseguramiento y control de calidad en el levantamiento de datos de campo del INFyS. Las personas consultoras estarán ubicadas en cada uno de los estados donde se ha previsto implementar el muestreo del INFyS bajo un enfoque de monitoreo forestal comunitario.

Estas consultorías tienen como objetivo apoyar al personal de la CONAFOR, específicamente de la GSNMF, PDF y PLDF, en las actividades para la capacitación y aseguramiento y control de calidad en el levantamiento de datos de campo del INFyS bajo un enfoque de monitoreo forestal comunitario. Para ello, las personas consultoras apoyarán a la CONAFOR en:

- (a) El desarrollo de capacidades técnicas de ejidos y comunidades para el levantamiento de datos de campo a través de procedimientos estandarizados y el uso de herramientas tecnológicas adecuadas;
- (b) La realización de actividades de capacitación de ejidos y comunidades que participen en la medición y registro de datos de campo como parte del muestreo de conglomerados del INFyS; y
- (c) La supervisión de las brigadas de ejidos y comunidades durante los trabajos de medición y registro de datos de campo, como parte del muestreo de conglomerados del INFyS, que permitan asegurar su calidad, de conformidad con los procedimientos establecidos por la CONAFOR.

Los auxiliares de la GSNMF en materia de supervisión son los consultores individuales de apoyo para la capacitación y aseguramiento y control de calidad en el levantamiento de datos de campo del INFyS.

Los requisitos que constituyen el perfil profesional del auxiliar o consultor individual son los siguientes:

- (i) Contar con estudios de nivel técnico o superiores en ciencias biológicas, ciencias forestales, ciencias ambientales, o carreras afines a los recursos naturales.
- (ii) Contar con al menos un año de experiencia en la realización, coordinación y/o supervisión de actividades relativas al levantamiento de información o datos de campo para inventarios forestales o estudios similares.
- (iii) Contar con cursos, diplomados y/o talleres relacionados con los temas relativos a la implementación de inventarios forestales en cualquiera de sus fases y actividades o en áreas de conocimiento relacionadas con la obtención de información de campo y/o geoespacial para el estudio o evaluación de los recursos forestales o naturales, en general.
- (iv) De manera deseable contar con experiencia en actividades relativas a la implementación de inventarios forestales, manejo (control y aseguramiento de calidad), impartición de talleres de capacitación y/o entrenamiento para la colecta de datos y experiencia en el uso de herramientas y/o aplicaciones digitales para la colecta de datos.

Bajo este esquema se impartieron 7 talleres de capacitación, dirigidos a los núcleos agrarios contratados, con la finalidad de homologar los criterios y procedimientos para la medición de variables forestales en campo, así como también para su debido registro utilizando la aplicación INFyS Móvil desarrollada por la

CONAFOR. Las actividades de capacitación se realizaron con el apoyo de manuales, presentaciones y videos, así como en la realización de prácticas de campo.

Los temas incluidos dentro de la capacitación son:

- (a) Actividades precampo (gestión de permisos y código de buena conducta, identificación de los conglomerados, preparación de la cartografía, configuración y calibración de los equipos).
- (b) Uso del GPS y brújula para la ubicación de conglomerados y sitios de muestreo.
- (c) Delimitación de sitios de muestreo.
- (d) Medición de diámetro normal de un árbol.
- (e) Medición de altura de un árbol.
- (f) Determinación de incrementos.
- (g) Medición de material combustible.
- (h) Registro y medición de otras variables.
- (i) Identificación de tipos de vegetación.
- (j) Uso de la aplicación INFyS Móvil para registro de datos de campo.

Los talleres se imparten tanto de manera presencial y en línea de manera obligatoria, son diseñados específicamente con el objetivo de transmitir el conocimiento, las habilidades, y las técnicas necesarias para el muestreo de conglomerados del INFyS mediante un enfoque de Monitoreo Forestal Comunitario, proporcionando conocimientos que refuercen las habilidades y conocimientos que podrán ser aplicados tanto en la planificación como en la colecta de información en campo.

Durante las actividades de capacitación en campo los integrantes de las brigadas realizan la medición y registro de datos de campo, supervisados por los instructores, para la resolución de dudas y retroalimentación sobre los procedimientos de medición y registro de datos.

Los talleres se realizaron en las fechas y sedes y con los núcleos agrarios participantes que se muestran a continuación.

Tabla 8. Relación de talleres de capacitación realizados

Sede	Núcleos agrarios participantes	Fechas
1. Salón Ejidal del ejido Creel, municipio de Bocoyna, Chihuahua	Ejido Creel y Ejido Navogame.	18-19 de octubre
2. Asociación Regional de Silvicultores Guadalupe y Calvo, municipio de Guadalupe y Calvo, Chihuahua.	Ejido Llano Blanco u Ojo Frio y Ejido La Trinidad y sus Anexos.	21-22 de octubre
3. Promotoría Local de Desarrollo Forestal, municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.	Ejido Hipólito.	24-25 de octubre
4. Promotoría Local de Desarrollo Forestal en Galeana, municipio de Iturbide, Nuevo León	Ejido Las Alazanas.	27-28 de octubre
5. Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 6, municipio de Pueblo Nuevo, Durango.	Comunidad Piélagos, Ejido Borbollones, y Comunidad San Bernardino Milpillas Chico.	30-31 de octubre
6. Instituto Nacional de Pesca, municipio de Ruiz, Nayarit.	Ejido Santa María de Picachos y Ejido San Blas.	02-03 de noviembre



Tabla 8. Relación de talleres de capacitación realizados

Sede	Núcleos agrarios participantes	Fechas
7. Casa Cultural El Cuale, municipio de Talpa de Allende, Jalisco	Ejido El Cuale.	05-06 de noviembre

La supervisión general del proceso de implementación del INFyS y de los procedimientos de aseguramiento y control de calidad, son realizados por parte la GSNMF, el aseguramiento de calidad (AC) y el control de calidad (CC) en INFyS son los mecanismos de supervisión para garantizar que los datos de campo alcancen la calidad deseada (USDA, 2012). La supervisión se centra en la identificación y documentación de las operaciones y procedimientos que afectan a la calidad de los datos.

Las actividades de AC/CC incluyen un sistema planificado de procedimientos de revisión llevados a cabo tanto por el personal de CONAFOR como por personal que no participa directamente en el proceso de desarrollo del INFyS (revisión externa). Los principales elementos del AC/CC se ilustran en la figura 10. El plan de AC/CC se prepara con el fin de proporcionar un marco para cada actividad de supervisión que debe completarse.

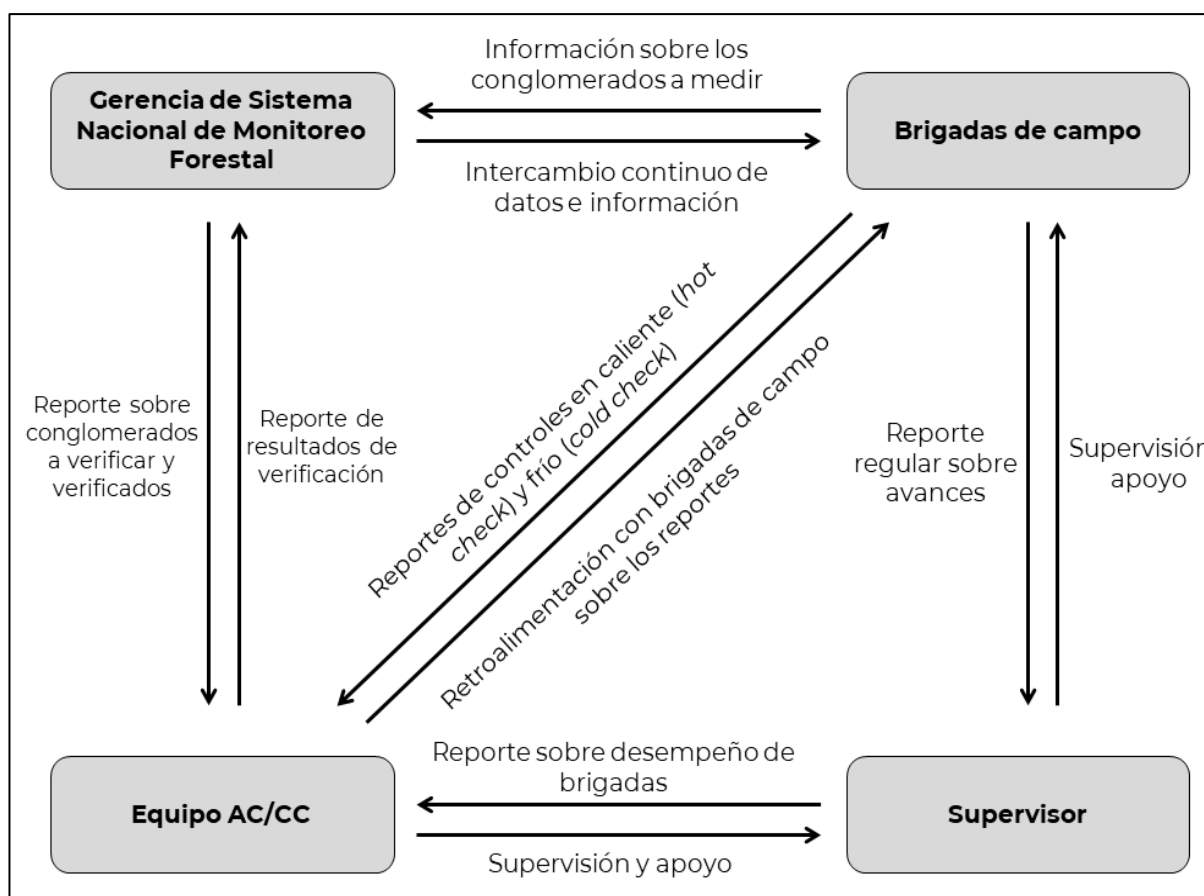


Figura 10: Estructura organizativa del proceso de AC/CC del INFyS.



6.2.5. Reglas de validación para la colecta de datos

La base de datos del INFyS se desarrolló con Open Foris Collect y los datos de campo se registrarán con la aplicación móvil Open Foris Collect Mobile. Las aplicaciones permiten incluir reglas de validación que restringen la entrada de datos erróneos y ayudan a la corrección, coherencia y exactitud de los datos recogidos.

Las reglas de validación definidas para el INFyS incluyen:

- (a) Validación del tipo de datos: verifica que los datos introducidos son coherentes con el tipo de datos para ese campo específico. Por ejemplo: no es posible introducir caracteres en campos numéricos en el campo de diámetro normal y altura, entre otros.
- (b) Comprobación de rangos y validación de restricciones: verifica que el valor introducido está dentro de un rango de valores aceptado. Por ejemplo, se proporciona una advertencia cuando el diámetro normal o la altura son mayores a ciertos valores.
- (c) Comprobación de los registros que faltan. La aplicación no permite omitir datos que son considerados como obligatorios, p.ej., indicar la especie, diámetro normal o altura en el registro de árboles individuales.

6.2.6. Revisión y validación de la información de los conglomerados en gabinete

La revisión y validación de la información de los conglomerados muestreados se lleva a cabo mediante la implementación de una prueba de calidad en el 100% de los conglomerados recibidos.

Esta prueba fue realizada de manera automatizada y visual, de forma detallada y exhaustiva, basada en criterio experto, con la finalidad de identificar posibles discrepancias, anomalías o errores, ya sea de medición, de interpretación o captura, con el fin de evaluar que los productos recibidos cumplan con lo establecido en las Especificaciones Técnicas y sus anexos respectivos, las cuales forman parte integral de los contratos suscritos con los núcleos agrarios.

El objetivo de la prueba es probar la validez y pertinencia de los datos de coordenadas y variables cuantitativas continuas medidas y registradas por las brigadas para el muestreo de conglomerados del INFyS, utilizando como parámetro de referencia los datos disponibles de los anteriores ciclos de muestreo del INFyS.

Esta prueba se aplicó a todos los conglomerados de la entrega que han sido objeto de muestreo por parte de las brigadas de campo. Las variables sobre las cuales se realizaron las pruebas corresponden a cualquier variable del arbolado como son el número de individuos registrados, diámetro normal y altura total; asimismo, se eligieron otras variables como altura comercial y especies reportadas, así como variables de otras secciones del levantamiento como las correspondientes a las coordenadas de ubicación del conglomerado e información del sitio de un metro cuadrado o transectos, entre otras.

Las variables o campos a revisar y validar se enlistan a continuación:

- (i) Coordenadas dentro del rango (11.28 m)
- (ii) La vegetación coincide con lo visto en campo
- (iii) El número de especies en el subsitio de 12.56 m²
- (iv) Las especies más frecuentes en el subsitio de 12.56 m²
- (v) El número de individuos en el arbolado
- (vi) El diámetro normal promedio, mínimo y máximo del arbolado
- (vii) La altura total promedio, mínimo y máxima del arbolado



- (viii) El número y las especies del arbolado
- (ix) Archivos relacionados con las rutas de acceso al conglomerado y fotografías de algunas secciones del levantamiento de los datos.

A partir de la revisión de estas variables se da la aceptación de productos, los avances de la prueba piloto se presentan en la tabla 9.

6.1. Plataforma de encuestas y gestión de datos INFyS Móvil

Los Instrumentos de captación de datos son fundamentales para la fase de la colecta de datos del INFyS, la propuesta de transición de formatos de campo impresos en papel hacia un sistema de captura móvil tiene como objetivo principal el optimizar el flujo de colecta y procesamiento de los datos de inventarios forestales, mediante el uso de herramientas y tecnologías innovadoras.

La CONAFOR, a través de la GSNMF, diseñó una aplicación llamada INFyS Móvil, ajustada a la metodología de levantamiento (colecta) de datos del INFyS en su modalidad de monitoreo forestal comunitario, a partir de las herramientas que ofrece la iniciativa *Open Foris*, establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Open Foris es un *software* compuesto por un conjunto de herramientas gratuitas y de código abierto dirigidas a gobiernos, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales para la recolección, análisis y reporte eficientes de información forestal de distinta índole (desarrollo de inventarios forestales, reportes de cambio climático, encuestas socioeconómicas, monitoreo de deforestación mediante sensores remotos, informes de uso y cambio de uso de la tierra, entre otros), que se usará como plataforma base para contar con un sistema de captura móvil para el INFyS.

La aplicación INFyS Móvil, al ser diseñada a partir de *Open Foris* con un desarrollo de *software* libre, tiene la ventaja de que las herramientas en las que se basa pueden ser revisadas y modificadas por distintos usuarios sin necesidad de permisos especiales o licencias. Este *software* se mejora de manera continua mediante un proceso interactivo: de acuerdo con las necesidades de sus usuarios se adoptan nuevas funcionalidades y características que luego se extienden al resto de la comunidad. De esta manera no solo se enriquece el *software*, sino que también se fortalece la autonomía de sus usuarios.

En este sentido, la GSNMF generó un *Manual de usuario*, como uno de los materiales de apoyo para la configuración de *Open Foris* y la descarga de los Formularios del INFyS, que son el equivalente de los Formatos de Campo del INFyS que tradicionalmente eran impresos en papel. El Manual de usuario de la aplicación INFyS Móvil, incluye además de las especificaciones técnicas de la aplicación, las indicaciones para acceder y llenar los formatos de las siguientes secciones del INFyS, en las que se despliegan las variables a registrar:

- (a) Conglomerado
- (b) Región administrativa
- (c) Estado
- (d) Municipio
- (e) Predio
- (f) Paraje
- (g) Datos de contacto
- (h) Tipo de conglomerado

Tabla 9. Avance en el muestreo de conglomerados del INFyS (diciembre 2023).

Núcleo Agrario	Conglomerados contratados		Conglomerados			Avances	
	Mínimo	Máximo	Entregados	Pagados	Por pagar	Respecto al mínimo	Respecto al máximo
Ejido Navogame S. de P.R. de R.L. de C.V.	89	174	31	30	1	34.8%	17.8%
Ejido Creel	89	174	23	23	0	25.8%	13.2%
Ejido Llano Blanco u Ojo Frío	89	174	19	19	0	21.3%	10.9%
Ejido La Trinidad y sus Anexos	135	265	60	45	15	44.4%	22.6%
Ejido Hipólito	79	150	30	30	0	38.0%	20.0%
Ejido Borbollones	88	170	15	15	0	17.0%	8.8%
Comunidad Piélagos	88	170	20	20	0	22.7%	11.8%
Comunidad San Bernardino Milpillas Chico	86	168	30	29	1	34.9%	17.9%
Ejido El Cuale	81	156	13	13	0	16.0%	8.3%
Ejido San Blas	61	116	30	20	10	49.2%	25.9%
Ejido Santa María Picachos	61	116	10	0	10	16.4%	8.6%
Ejido Las Alazanas	87	172	10	10	0	11.5%	5.8%
Totales	1,033	2,005	291	254	37	28.2%	12.7%





- (i) Sitios de 400 metros cuadrados
- (j) Metro cuadrado
- (k) Estrato herbáceo
- (l) Sitios de 12.56 metros cuadrados regeneración y sotobosque
- (m) Transectos
- (n) Registro de material leñoso caído
- (o) Mantillo
- (p) Profundidad de suelo
- (q) Arbolado
- (r) Suelos
- (s) Epífitas
- (t) Impactos ambientales

A su vez, incluye aspectos como fecha del levantamiento de datos, envío de datos al servidor de la CONAFOR y exportación de datos a un medio de respaldo.

La CONAFOR, impartió una serie de capacitaciones virtuales, enfocadas a la instalación, configuración y uso de la aplicación *Open Foris Collect Mobile* en dispositivos electrónicos como tabletas y teléfonos inteligentes con sistema operativo Android.

Estas capacitaciones fueron dirigidas a las personas contratadas como supervisoras para ayudar en la capacitación de los jefes de brigada y auxiliares de brigada de los núcleos agrarios contratados, encargados del levantamiento de datos de campo y aplicación de controles de calidad en las distintas actividades derivadas del INFyS.

Durante el desarrollo de cada sesión, se proporcionó material de apoyo como manual de usuario de aplicación, videos, etc. Se realizaron ejercicios prácticos de captura de datos y posteriormente, pruebas de envío de capturas hacia el servidor central de CONAFOR.

Los temas incluidos dentro de la capacitación son:

- (i) Descarga y configuración *Open Foris Collect*
- (ii) Formulario INFyS Móvil
- (iii) Configuración de servidor remoto
- (iv) Interface de usuario
- (v) Registro de variables INFyS por sección
- (vi) Reglas de validación
- (vii) Envío de datos al servidor de CONAFOR
- (viii) Exportación de datos a un medio de respaldo
- (ix) Exportación datos a correo electrónico

6.2. Plataforma de reporte en línea actualizada

Con el propósito de difundir de manera oportuna y transparente los resultados obtenidos por el INFyS, que incluyen los indicadores forestales de base para la caracterización de los ecosistemas del país, que forman parte del Informe de Resultados del INFyS que se genera para cada ciclo de muestreo, se propuso contar con una plataforma de reporte en línea como una herramienta eficaz y de alcance masivo.

El INFyS cuenta hasta el momento con tres informes de resultados publicados, correspondientes a los ciclos de muestreo 2004-2009, 2009-2014 y 2015-2020, elaborados a partir del análisis de los datos levantados en campo, que registran principalmente la superficie y localización de los terrenos forestales, los tipos de formaciones forestales y sus características, así como los indicadores relativos a la composición de las especies registradas, las existencias e indicadores sobre el crecimiento de las masas arboladas, el estado general de salud del arbolado y la condición general del suelo.

Los productos más relevantes que el INFyS genera son propiamente los datos de campo contenidos en bases de datos y consultas de las secciones levantadas, así como la estimación de parámetros a diferentes niveles (por ejemplo el volumen maderable, la biomasa y el carbono almacenado), el mapeo y representación espacial de indicadores y finalmente el análisis para la caracterización de los ecosistemas, productos que se generan en diferentes formatos.

La difusión de los indicadores forestales y de los productos generados por el INFyS, ha tenido una evolución ante la creciente demanda de información y las necesidades de transparencia y oportunidad de los datos, de acuerdo con la LGDFS, la información del INFyS debe estar contenida en el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) que cuenta con un sitio web en el que se concentra la información relativa a este instrumento (<https://snif.cnf.gob.mx/>).

En cumplimiento al artículo 38, fracción I, de la LGDFS, que indica que el SNIF deberá integrar de forma homogénea toda la información en materia forestal, incluyendo la contenida en el INFyS, así como por la propia demanda de información derivada del INFyS, en el año 2022 se implementó el sitio web del SNIF (<https://snmf.cnf.gob.mx/>), en el que se publica lo relativo a los productos generados por el INFyS, como parte de uno de los tres pilares del monitoreo forestal.

A través de *Google analytics* se han medido los eventos registrados en relación con el Informe de Resultados del INFyS 2015-2020, publicado en el sitio web del SNIF, a partir de junio de 2022 (fecha de publicación del informe) a febrero de 2024, con los siguientes resultados (tabla 10):

Tabla 10. Resultados de la estadística de navegación del Informe de Resultados del INFyS 2015-2020 en línea (junio de 2022 a febrero de 2024)

Nombre del evento	Número de eventos	Total de usuarios	Número de eventos por usuario
Videos con avance parcial	642,843	3,855	167.3
Inicio de videos	175,154	4,241	41.4
Videos completados	166,162	1,919	86.8
Vista de página	88,808	21,053	4.2
Retención de usuarios	65,805	16,765	4.0
Apertura del sitio	45,965	21,052	2.2
Scroll	29,239	11,475	2.6
Primer visita	21,202	20,980	1.0

Tabla 10. Resultados de la estadística de navegación del Informe de Resultados del INFyS 2015-2020 en línea (junio de 2022 a febrero de 2024)

Nombre del evento	Número de eventos	Total de usuarios	Número de eventos por usuario
Click	19,759	6,397	3.1
Descarga de archivos	4,835	2,057	2.4
Resultados de búsqueda	8	8	1.0

A nivel del origen de los usuarios que han consultado dicha información, ha sido posible reconocer hasta el momento la fuente o servidor de donde procede la consulta, se distinguieron 118 fuentes en la siguiente proporción, con un total de 22,411 usuarios que en promedio realizan 21 eventos o búsquedas por sesión (tabla 11). Cabe mencionar, que se tiene como referencia de la difusión de resultados, la publicación de un tiraje de 1,000 ejemplares impresos del Informe de Resultados del INFyS 2009-2014.

Tabla 11. Resultados de la estadística del origen de tráfico del Informe de Resultados del INFyS 2015-2020 en línea (junio de 2022 a febrero de 2024)

Origen de los usuarios	Usuarios		Sesiones		Número de eventos		Eventos por sesión
	Número	%	Número	%	Número	%	
Google	11,945	53.3	26,275	56.2	648,273	51.5	24.7
Flujo directo	5,747	25.6	11,937	25.6	316,516	25.1	26.5
Bing	2,106	9.4	3,896	8.3	53,349	4.2	13.7
mx.search.yahoo.com	499	2.2	761	1.6	10,930	0.9	14.4
lm.facebook.com	286	1.3	315	0.7	1,815	0.1	5.8
m.facebook.com	198	0.9	224	0.5	929	0.1	4.1
l.facebook.com	171	0.8	326	0.7	3,471	0.3	10.6
ecosia.org	142	0.6	303	0.6	7,812	0.6	25.8
inegi.org.mx	129	0.6	268	0.6	34,177	2.7	127.5
baidu	125	0.6	125	0.3	376	0.0	3.0
snieg.mx	79	0.4	286	0.6	2,546	0.2	8.9
yahoo	79	0.4	135	0.3	5,080	0.4	37.6
classroom.google.com	52	0.2	130	0.3	1,120	0.1	8.6
t.co	45	0.2	79	0.2	441	0.0	5.6
public.tableau.com	35	0.2	175	0.4	1,019	0.1	5.8
Otros	773	3.4	1,480	3.1	171,926	13.6	12.6
Total	22,411	100	46,715	100	1,259,780	100	21.0



7. Concordancia con normas nacionales, internacionales o con las mejores prácticas en la materia

7.1. Monitoreo forestal comunitario para la colecta de datos de campo

De acuerdo con la FAO¹, el monitoreo forestal comunitario, en el que participan activamente las comunidades forestales locales, contribuye a crear una importante base de conocimientos sobre la dinámica de los recursos forestales, del uso de la tierra y el cambio de la cubierta forestal.

En un esquema de monitoreo forestal comunitario, la apropiación de técnicas de medición y obtención de datos por parte de las comunidades locales mejora la capacidad de manejo e impacta en la apropiación del territorio por parte de los usuarios, asimismo, diversos estudios a nivel mundial han reportado que los métodos participativos arrojan datos válidos, robustos y confiables (Ramírez et al, 2019)²

El enfoque de monitoreo forestal comunitario para el muestreo de los conglomerados del INFyS, ha demostrado que facilita los trabajos de planificación, logística y acceso a los sitios donde se ubican dichos conglomerados puesto que los propietarios de los recursos forestales conocen perfectamente sus territorios, a las autoridades locales y la situación de la gobernanza local (incluyendo las condiciones sobre la seguridad y conflictos), lo cual les permite una mayor accesibilidad a los sitios donde se ubican los conglomerados del INFyS y, por lo tanto, se encuentran en una mejor posición para realizar la colecta de la información de una manera eficiente y menos costosa, aspectos que no puede ofrecer ningún otro proveedor de carácter público o privado.

Adicionalmente, mediante este enfoque se han aumentado las capacidades técnicas de ejidos y comunidades forestales fortaleciendo la gobernanza en la gestión de sus recursos forestales, aumentando su conciencia sobre su protección, conservación y restauración.

Aspectos fundamentales para la implementación del piloto implementado por la CONAFOR fueron:

- (i) La selección de núcleos agrarios con capacidades técnicas y financieras suficientes para participar como proveedores el servicio de muestreo de conglomerados del INFyS para la medición y colecta de datos de campo.
- (ii) La selección del personal para integrar las brigadas de campo, en particular del jefe de la misma, asegurando que éste contase con los conocimientos, experiencia y habilidades necesarias para realizar de manera eficiente la medición de variables y colecta de datos, siguiendo los procedimientos establecido en el manual de campo del INFyS.
- (iii) La capacitación y homologación de criterios para realizar la medición y colecta de datos de campo mediante el uso de las herramientas y equipo idóneo para asegurar la precisión y calidad de los datos forestales.
- (iv) La contratación de especialistas de apoyo para la capacitación, supervisión y control de calidad, con conocimiento, experiencia y habilidades necesarias para coadyuvar en la organización y supervisión de los trabajos de las diferentes brigadas de la región / estado y en la solicitud de permisos necesarios para el acceso a los lugares donde se ubican los conglomerados de muestreo de campo, así como para apoyar en los procesos de control y aseguramiento de

¹ FAO. Monitoreo forestal comunitario y basado en los derechos humanos. Disponible en <https://www.fao.org/national-forest-monitoring/areas-de-trabajo/monitoreo-forestal-comunitario/es/>. Consultado en febrero de 2024.

² Ramírez, M. Isabel et al. 2019. Participación comunitaria para la medición de carbono en bosques de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. Rev. *Chapingo Ser. Cienc. For. Ambient* [online]. 2019, vol.25, n.3 [citado 2024-03-02], pp.333-352. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-40182019000300333&lng=es&nrm=iso. Epub 19-Feb-2021. ISSN 2007-4018. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2018.06.044>



calidad durante levantamiento del muestreo de campo, mediante la supervisión y retroalimentación directa al personal de brigadas de campo, con el fin de cumplir en tiempo y forma con los trabajos para el levantamiento del muestreo.

- (v) El establecimiento de protocolos para el control y aseguramiento de calidad en la medición y colecta de datos de campo durante el muestreo de los conglomerados del INFyS.

En este sentido, el enfoque de monitoreo forestal comunitario propuesto cumple con las mejores prácticas nacionales e internacionales relativas a los procedimientos para la medición y colecta de datos de campo en inventarios nacionales forestales, de manera específica:

- (a) Uso de **métodos de medición estandarizados y calibrados** para asegurar la comparabilidad de los datos, establecidos en un **manual de procedimientos** para la medición y colecta de datos de campo.
- (b) Utilización de **formularios para el registro de datos de campo, claros y concisos**, en este caso, utilizando la aplicación INFyS Móvil.
- (c) **Capacitación del personal** en la correcta interpretación e implementación de los procedimientos de medición, la adecuada utilización del equipo de medición y en el llenado de los formularios.
- (d) **Implementación de un sistema para garantizar la precisión y confiabilidad de los datos**, acompañado de la **supervisión y asistencia técnica** para dar seguimiento al trabajo de campo de las brigadas con el propósito de la calidad de los datos.

7.2. Uso de sistemas y dispositivos móviles para la colecta de datos de campo en inventarios forestales nacionales

En términos generales, los sistemas y dispositivos móviles han transformado la forma en que se realizan los inventarios forestales nacionales (IFN), permitiendo que la colecta de datos de campo se realice de una forma más rápida, precisa y eficiente, a la vez que reducen los costos y el tiempo de trabajo de campo.

Los principales beneficios del uso de esta tecnología son los siguientes:

- (i) **Mayor eficiencia:** Los dispositivos móviles permiten la captura de datos en tiempo real, eliminando la necesidad de transcripción manual y minimizando errores.
- (ii) **Precisión mejorada:** Los GPS integrados en los dispositivos móviles permiten una ubicación precisa de las parcelas de inventario, lo que mejora la calidad de los datos.
- (iii) **Reducción de costos:** La eliminación de formularios en papel y la automatización de la transferencia de datos reduce significativamente los costos operativos.

Diversos países han implementado el uso de sistemas y dispositivos móviles para la colecta de datos de campo en sus IFN, entre los que destacan:

- (a) África: Camerún, Etiopía, Ghana, Kenia, Sudáfrica y Tanzania.
- (b) América: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos de América, Honduras y Perú.
- (c) Asia: Bangladesh, China, India, Indonesia, Japón, Malasia y la República de Corea.
- (d) Europa: España, Finlandia, Eslovaquia, Francia, Italia, Noruega, Reino Unido, República Checa, Suecia y Ucrania.
- (e) Oceanía: Australia y Nueva Zelanda.



Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la cual cuenta con amplia experiencia el monitoreo y evaluación forestales, desarrolló un conjunto de herramientas de código abierto para apoyar en la colecta de información relativa al monitoreo de los recursos forestales, destacando la herramienta Open Foris Collect y Open Foris Collect Mobile (disponibles en el sitio <https://openforis.org/>) para apoyar en la implementación de los IFN.

Estas herramientas son robustas y flexibles y pueden utilizarse para la colecta y gestión de datos en una amplia gama de proyectos forestales y ambientales, ofreciendo una solución completa y gratuita para mejorar la eficiencia, precisión y transparencia de los inventarios forestales nacionales.

Asimismo, estas aplicaciones permiten crear formularios personalizados para diferentes tipos de datos, como variables forestales, socioeconómicas y ambientales, con una interfaz intuitiva y fácil de usar, incluso para usuarios sin experiencia previa con dispositivos móviles, que funciona en una amplia gama de dispositivos Android. Los datos recolectados se sincronizan automáticamente con la plataforma Open Foris, donde pueden ser analizados y visualizados.

Específicamente, el desarrollo de la aplicación INFyS Móvil de la CONAFOR para la colecta de datos de campo durante el muestreo de conglomerados bajo un enfoque de monitoreo forestal comunitario, basada en Open Foris Collect y Open Foris Collect Mobile, cumple con las mejores prácticas internacionales entre las que destacan:

- (i) **Diseño** con características intuitivas y fáciles de usar, incluso para usuarios sin experiencia previa con dispositivos móviles; personalizables a las necesidades específicas del inventario y del país; funcionalidad offline para permitir la colecta de datos en áreas sin conectividad; y la integración con GPS para la captura precisa de datos espaciales y ambientales, entre otras características relevantes.
- (ii) **Enfoque en la calidad** de los datos para garantizar la precisión y la consistencia en la colecta de éstos, incluyendo la validación, limpieza y análisis de datos, así como reglas de validación y protocolos para minimizar errores y asegurar la confiabilidad de la información.
- (iii) **Medidas de seguridad** para evitar los accesos no autorizados y la pérdida de datos.
- (iv) **Interoperabilidad** mediante el uso de formatos de datos estándar para facilitar el intercambio de información entre diferentes sistemas y aplicaciones; y compatibilidad con plataformas Open Source para promover la colaboración y el desarrollo de soluciones sostenibles.
- (v) **Capacitación** del personal para garantizar el uso adecuado de los dispositivos móviles y las aplicaciones, mediante desarrollo de manuales y guías de usuario, disponibles en formato digital e impreso.

7.3. Publicación de resultados mediante plataformas de reporte en línea

La publicación de los resultados del INFyS a través de una plataforma en línea tiene el propósito de proveer información de manera accesible, transparente, confiable, relevante y sostenible para apoyar los procesos de toma de decisiones relativos al diseño, implementación y evaluación de la política y programas públicos en el sector forestal, en cumplimiento del artículo 34, fracción IV, de la LGDFS y la determinación de la información del INFyS como IIN.

Asimismo, tiene la intención de promover su uso entre distintos tipos de actores (gubernamentales, privados, productores forestales, técnicos, académicos y de la sociedad civil) para apoyar en la formulación de programas y proyectos para el desarrollo forestal sustentable.



La utilización de una plataforma en línea para la publicación de los resultados del INFyS cumple con las mejores prácticas internacionales³ que se describen a continuación.

- (i) **Accesibilidad.** La publicación en línea facilita el intercambio de datos entre los distintos tipos de usuarios, incluidos de organismos gubernamentales y de los sectores privado, académico y de la sociedad civil en general. La información publicada en la plataforma del INFyS (<https://snmf.cnf.gob.mx/datos-del-inventario/>), al ser comunicada de una forma comprensible, permite que ésta sea fácilmente asimilada por los usuarios potenciales. La publicación de información del INFyS en un formato “amigable”, así como el uso compartido de datos abiertos fomentan su mayor uso entre los diferentes tipos de usuarios para apoyar la toma de decisiones.
- (ii) **Transparencia y confiabilidad.** Los datos e información que se deriva del análisis de ésta para la formulación del reporte de resultados son técnicamente sólidos y coherentes en el tiempo y el espacio, como resultado de la implementación de protocolos para la medición y colecta de datos de campo, así como el establecimiento de medidas de aseguramiento y control de la calidad. En el caso del INFyS, adicionalmente, los datos e información son accesibles para su revisión y análisis por terceras partes.
- (iii) **Relevancia:** La información sobre los recursos forestales que se publica es consistente con el mandato establecido en la LGDFS y relevante para la toma de decisiones, considerando un detalle temático y espacial adecuado; asimismo, la información que se incluye como parte del reporte de resultados en línea del INFyS se refiere a las prioridades políticas temáticas y se agrega a escalas pertinentes; adicionalmente, la información publicada proviene de la colecta de datos en intervalos de tiempo apropiados, a partir de cuyo análisis se genera información que permite evaluar el estado, cambios y tendencias en los recursos forestales de nuestro país.
- (iv) **Sostenibilidad:** El INFyS tiene un vínculo sólido con las necesidades de información relacionadas con la política pública en el sector forestal, como lo establece la LGDFS, por lo cual la publicación en línea del reporte de resultados del INFyS se realiza de conformidad con los procedimientos y arreglos institucionales que permitirán garantizar que los datos e información del INFyS se mantengan disponibles desde el inicio de su implementación hasta la fecha e, incluso en el futuro.

8. Conclusiones

A partir de los resultados de la Consulta Pública y la implementación del proyecto piloto para la actualización del ciclo de muestreo del INFyS 2023-2027 mediante un enfoque de monitoreo forestal comunitario, se puede concluir lo siguiente:

- Las aportaciones registradas en la Consulta Pública están orientadas a reforzar los aspectos de control de calidad de los datos y capacitación del personal que participe en la actualización del ciclo de muestreo del INFyS 2023-2027, mediante un enfoque de monitoreo forestal comunitario, sin mención a modificaciones de la propuesta.
- Las aportaciones resultantes de la Consulta Pública no modifican la propuesta metodológica presentada en la Nota Técnica.
- En el proyecto piloto se establecieron criterios técnicos y lineamientos para el levantamiento de datos de campo del INFyS que aseguran la continuidad en la implementación de la metodología del INFyS.

³ Estas prácticas internacionales están identificadas como parte de un “marco para comprender los sistemas de monitoreo forestal y uso de la tierra para la toma de decisiones con bases científicas”, mismas que se describen en el documento FAO. 2020. Better data, better decisions—Towards impactful forest monitoring. Forestry Working Paper No. 16. Rome. Disponible en <https://doi.org/10.4060/cb0437en>



- Se establecieron las bases para asegurar la contratación del personal de campo y de los consultores técnicos con la formación y capacidades técnicas adecuadas para participar en el INFyS.
- Los sistemas y dispositivos móviles son herramientas valiosas para la colecta de datos de IFN. Su uso permite mejorar la eficiencia, precisión y calidad de los datos, a la vez que reduce costos y tiempo de campo. La implementación de las mejores prácticas internacionales es fundamental para asegurar el éxito de los IFN que utilizan estos sistemas.
- Se implementó una estrategia de capacitación, a través de material de apoyo, talleres de homologación y reuniones de seguimiento, en los temas de levantamiento de datos en campo y del sistema de captura INFyS Móvil, para asegurar la captación de información de calidad.
- Los primeros productos generados (conglomerados muestreados) han sido revisados, validados y aceptados mediante la aplicación de pruebas de revisión y validación de la información, realizada por personal de la GSNMF de la CONAFOR, con lo que se asegura la calidad de la información.
- Se evaluó el alcance de difusión del Informe de Resultados del INFyS 2015-2020 mediante la plataforma de reportes en línea, siendo mayor en términos de consultas y usuarios, en comparación con el número de ejemplares impresos publicados.
- Los fundamentos metodológicos del INFyS se mantienen sin cambios, es decir, que aspectos como el diseño de muestreo, incluyendo el número y ubicación de los conglomerados que se muestrean en cada ciclo, los datos a colectar, la periodicidad del muestreo y los métodos y procedimientos estadísticos para el análisis de datos se mantienen sin cambios, con lo cual se asegura la consistencia metodológica y la comparabilidad de los resultados.
- Existe plena concordancia de los cambios metodológicos propuestos con las normas nacionales, internacionales o con las mejores prácticas en la materia relativos a la implementación en el uso de sistemas y dispositivos móviles para la colecta de datos de campo, la participación de comunidades locales, en este caso núcleos agrarios forestales y la publicación y difusión de resultados en plataformas electrónicas.
- Por todo lo anterior, se hace constar el resultado de la consulta pública y se destaca que se realizó la validación de los cambios a la metodología que se puso a consulta y que ésta es concordante con normas nacionales e internacionales, así como con las mejores prácticas en la materia.