



# Relevamiento de usos y valoraciones del Sistema de Alerta Temprana y productos del SMN en usuarios del sector de emergencias y gestión del riesgo de desastres entre 2024 y 2025

Nota Técnica SMN 2026-210

**Fernando Diego Barreyro<sup>1</sup> y Julián Martín Goñi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Meteorología y Sociedad, Dirección Nacional de Pronósticos y Servicios para la Sociedad*

Mayo 2026



### *Información sobre Copyright*

*Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.*

*La información aquí presentada puede ser reproducida a condición de que la fuente sea adecuadamente citada.*

## Resumen

En la presente Nota Técnica se presentan los resultados de la encuesta realizada durante el año 2024 y comienzos del 2025 por el área de Meteorología y Sociedad (MyS), dependiente de la Dirección Nacional de Pronósticos y Servicios para la Sociedad del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), acerca de los usos y valoraciones de los usuarios de los productos del Sistema de Alerta Temprana, el Pronóstico extendido a 7 días, el Pronóstico Semanal, el Pronóstico Climático Trimestral, el Informe ENOS (El Niño-Oscilación del Sur) y la visualización de datos de Monitoreo Diario y Mensual elaborados por el SMN, así como también sobre la aplicación móvil institucional. Las dimensiones consultadas por producto fueron precisión, comprensión, utilidad, acceso, frecuencia de uso, satisfacción y oportunidades de mejora. Los usuarios encuestados pertenecen a instituciones representativas de la articulación del SMN con organismos de emergencias y gestión del riesgo de desastres tales como Defensas Civiles provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ministerio de Seguridad de la Nación, Cruz Roja Argentina y Administración de Parques Nacionales.

## Abstract

This Technical Note presents the results of a survey conducted in 2024 and early 2025 by the Meteorology and Society (MyS) department of the National Directorate of Forecasts and Services for Society within the National Meteorological Service (SMN), regarding users' usage and assessments of the products of the Early Warning System, the 7-day extended forecast, the Weekly Forecast, the Quarterly Climate Forecast, the ENSO (El Niño-Southern Oscillation) Report and the Daily and Monthly Monitoring data produced by the SMN, as well as the institutional mobile app. The aspects assessed for each product were accuracy, comprehensibility, usefulness, accessibility, frequency of use, satisfaction and opportunities for improvement. The users surveyed belong to institutions representing the SMN's coordination with emergency and disaster risk management bodies, such as the provincial Civil Defence organisations and those of the Autonomous City of Buenos Aires, the Ministry of Security, the Argentine Red Cross and the National Parks Administration.

**Palabras clave:** Análisis de datos, Sistema de Alerta Temprana, Experiencia del usuario, Usuarios

## Citar como:

Barreyro, F. D, Goñi, J. M, 2026: Relevamiento de usos y valoraciones del Sistema de Alerta Temprana y productos del SMN en usuarios del sector de emergencias y gestión del riesgo de desastres entre 2024 y 2025. Nota Técnica SMN 2026-210.

## 1. INTRODUCCION

La efectividad y el valor de los servicios meteorológicos modernos ha dejado de medirse exclusivamente por la precisión técnica de sus pronósticos para centrarse también en la utilidad social de los mismos. De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2015), la eficacia de los sistemas de alerta no depende exclusivamente de la información que se brinda, sino de su capacidad para generar acciones anticipatorias que mitiguen las pérdidas que pueden ocasionar los impactos de cada fenómeno meteorológico. Desde esta perspectiva, la misión principal del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) se orienta hacia la elaboración y emisión de información meteorológica y climática con una atención crítica en los procesos de comunicación y toma de decisiones de modo tal de garantizar que la información brindada se traduzca en acciones tempranas y eficaces.

Por lo antedicho resulta imperativo analizar la experiencia de los usuarios, con especial atención en las instituciones que integran el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR)<sup>1</sup>. En este contexto, el presente trabajo da continuidad a la serie de relevamientos anuales que realiza el área de Meteorología y Sociedad desde 2021, consolidando un proceso de co-producción de conocimiento que permite ajustar los productos científicos a las necesidades operativas de la gestión del riesgo en Argentina.

### 1.1 Objetivos y Marco Institucional

En el marco del compromiso sostenido por el área de Meteorología y Sociedad (MyS) del Servicio Meteorológico Nacional, se presenta el informe de Relevamiento de Usos y Valoraciones 2024-2025. Este documento sistematiza los resultados de la encuesta nacional realizada entre el 4 de septiembre de 2024 y el 20 de noviembre de 2025, período en el que se profundizó el análisis sobre integración de productos estacionales, subestacionales y las plataformas digitales de difusión.

La responsabilidad del diseño conceptual, la implementación metodológica y el procesamiento estadístico de los datos recayó sobre el área de MyS, bajo la órbita de la Dirección Nacional de Pronósticos y Servicios para la Sociedad (DNPSS).

### 1.2 Objetivo General

La finalidad primordial de este relevamiento consistió en auditar la percepción y el nivel de aprovechamiento por parte de los actores del sector de emergencias y gestión del riesgo de desastres respecto a la prestación de productos y servicios del SMN, siguiendo los pilares de los sistemas de alerta temprana centrados en las personas (Basher, 2006). Se puso especial énfasis en la utilidad práctica de:

- **Sistema de Alerta Temprana (SAT):** Alertas, Temperaturas Extremas, Advertencias, Avisos a Muy corto Plazo (ACP's) y el Producto Provincial.
- **Monitoreo y Pronóstico:** Pronóstico extendido a 7 días, Pronóstico Semanal (análogos), Pronóstico Climático Trimestral, el Monitoreo Diario y Mensual y el Informe sobre el fenómeno EL Niño/La Niña (ENOS).
- **Ecosistema Digital:** Aplicación móvil oficial del SMN "SMN: Tiempo y pronóstico"

A través de este análisis, se identificaron los flujos de recepción de datos y la jerarquización de las fuentes de información consultadas por los diversos usuarios técnicos.

---

<sup>1</sup> <https://www.argentina.gob.ar/sinagir>

## 1.3 Objetivos Específicos

Para desagregar la experiencia del usuario, se establecieron las siguientes metas de investigación:

- **Dimensionamiento de la calidad:** Analizar la percepción de precisión, claridad (comprensión), utilidad operativa, accesibilidad y recurrencia de uso de los componentes del SAT y los productos analizados.
- **Métrica de satisfacción:** Cuantificar el grado de conformidad global de los destinatarios con los servicios de pronóstico y alerta.
- **Impacto en la gestión:** Caracterizar el proceso de toma de decisiones derivado de la recepción de alertas y verificar la existencia de protocolos de registro oficial de daños e impactos asociados a eventos hidrometeorológicos.
- **Consumo de información:** Rastrear las vías de acceso preferenciales y detectar el uso de fuentes no oficiales en los centros de operaciones provinciales o locales.
- **Optimización de servicios:** Detectar áreas críticas y oportunidades de mejora en la cartera de productos y servicios actuales.

## 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS DATOS

El presente informe consolida los datos obtenidos de 58 usuarios estratégicos de los productos del SMN, quienes completaron de forma voluntaria el relevamiento administrado mediante la plataforma SurveyMonkey<sup>2</sup>. Siguiendo los estándares metodológicos de la institución en informes previos, el análisis prioriza la presentación de información con mayores prevalencias para garantizar una lectura clara de las tendencias dominantes. Se observa una reducción en la cantidad de encuestas completadas (de 76 en 2023 a 58 en 2024), la cual se explica por la exclusión de la muestra de algunos usuarios ya consultados con anterioridad como las defensas civiles locales que participan en el proyecto PREVENIR. Esto no implica necesariamente una pérdida de valor; en estudios técnicos, una muestra más reducida pero altamente especializada (focalizada en tomadores de decisión) puede ofrecer una “limpieza” de datos superior, evitando el ruido de usuarios menos activos.

Para asegurar una visión exhaustiva, se desagregaron todas las dimensiones del cuestionario según la cartera de productos vigente:

- **Sistema de Alerta Temprana (SAT):** Alertas meteorológicas, Temperaturas Extremas, Advertencias y Avisos a Muy Corto Plazo (ACP)
- **Gestión Provincial:** Resumen por Provincia y Producto Provincial.
- **Línea de Pronóstico y Clima:** Pronóstico semanal, Pronóstico Climático Trimestral e Informe sobre el fenómeno ENOS (El Niño/La Niña).
- **Canales Digitales:** Aplicación móvil

---

<sup>2</sup> <https://www.surveymonkey.com/>

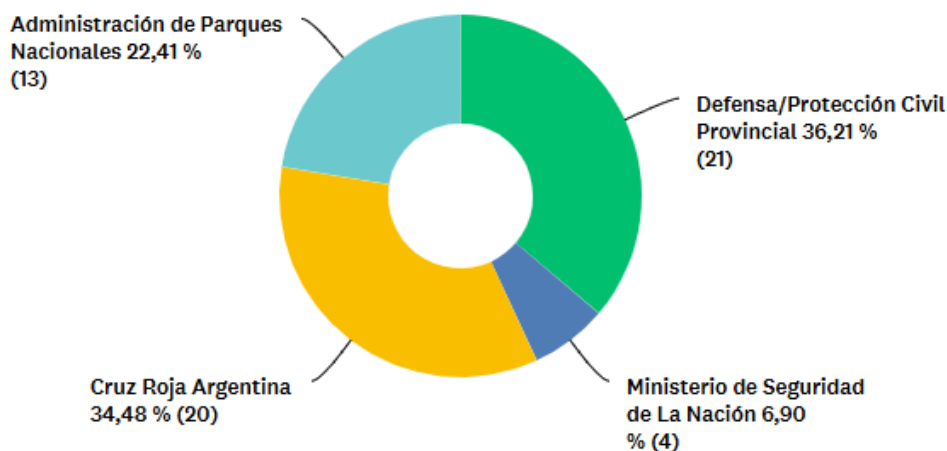
## 2.1 Diseño muestral y Perfil de los participantes

Se aplicó un diseño muestral no probabilístico, dirigido específicamente a actores que integran el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo. La muestra está compuesta por:

- **Nivel Jurisdiccional:** directores, mandos operativos y personal de comunicaciones de las Defensas Civiles de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)
- **Seguridad Nacional:** Personal técnico de la Dirección de Operaciones del Ministerio de Seguridad
- **Organizaciones Humanitarias:** Voluntarios de filiales y personal del Equipo Nacional de Monitoreo (ENMO) de la Cruz Roja Argentina (CRA)
- **Conservación y Territorio:** Referentes de gestión del riesgo pertenecientes a la Administración de Parques Nacionales (APN)

## 2.2 Usuarios

En línea con los objetivos propuestos en el diseño muestral, podemos observar en la Figura 1 la distribución de usuarios según la institución a la que pertenecen: Defensa/Protección Civil Provincial (36,21%), Cruz Roja Argentina aportó respuestas de 20 usuarios (34,48 %), se registraron respuestas de Administración de Parques Nacionales (22,41%) y el Ministerio de Seguridad de La Nación representó un 6,90%.



**FIGURA 1:** DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE RESPUESTAS A LA PREGUNTA 1: INSTITUCIÓN, AGRUPADAS POR TIPO DE USUARIO (DEFENSA/PROTECCIÓN CIVIL PROVINCIAL, CRUZ ROJA ARGENTINA, ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES Y MINISTERIO DE SEGURIDAD DE LA NACIÓN).

En la Figura 2 podemos observar la Distribución Territorial de los usuarios. El análisis de la procedencia geográfica de los usuarios revela una participación federal con representación en la mayoría de las jurisdicciones del país. La distribución de las respuestas muestra una marcada concentración en la región central, liderada por la provincia de Buenos Aires, que aporta el 24,07 % del total de la muestra. Le siguen en orden de representatividad la provincia de Córdoba, con un 11,11%, y una participación idéntica entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Río Negro, ambas con un 7,41%.

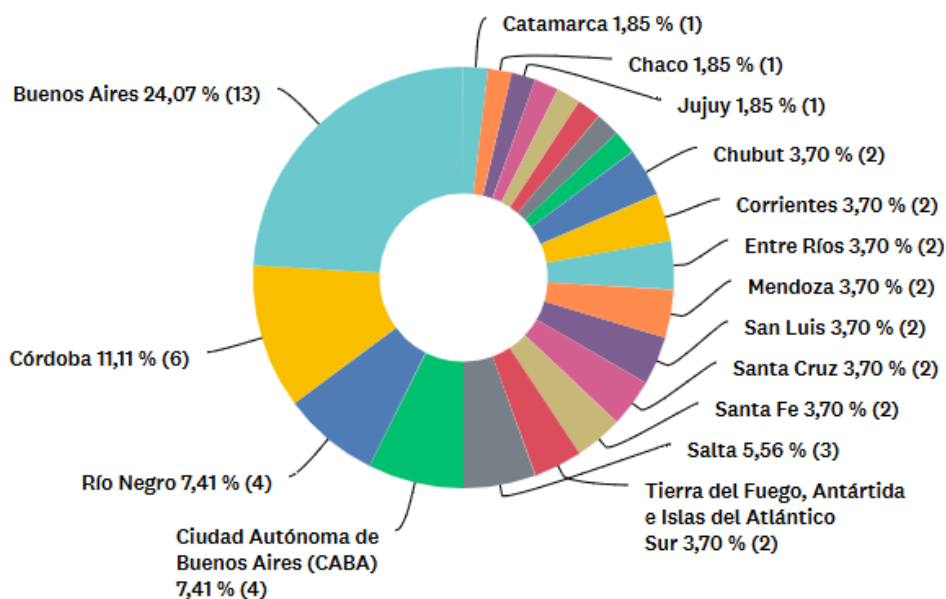


FIGURA 2: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PARTICIPACIÓN DE USUARIOS POR PROVINCIA.

### 3. METODOLOGÍA E INDICADORES

#### 3.1 Diseño Metodológico

El estudio se basó en un enfoque cuantitativo de corte transversal, diseñado para capturar la percepción operativa de los usuarios técnicos del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR). La recolección de datos se realizó de manera digital para garantizar la cobertura nacional y la agilidad en la respuesta.

- Instrumento: Se utilizó un cuestionario estructurado de 36 preguntas, organizado en bloques lógicos que abarcan desde el perfil sociodemográfico hasta la valoración específica de productos (Ver Anexo).
- Muestreo: Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dirigido a perfiles con poder de decisión o roles operativos en organismos de emergencia.
- Dimensiones de análisis: El diseño del instrumento permite evaluar cada producto bajo cinco ejes críticos: Precisión, Comprensión, Utilidad, Acceso y Frecuencia de uso.

## 3.2 Indicadores Utilizados

Para transformar las respuestas cualitativas en datos comparables, se definieron los siguientes indicadores clave de gestión (*KPIs*)<sup>3</sup>:

- A. Indicadores de Desempeño del Producto:** Estos indicadores miden la eficacia técnica percibida de las herramientas del SMN: 1) **Índice de Comprensión del SAT:** Porcentaje de usuarios que manifiestan entender sin ambigüedades los niveles de alerta (Colores) y los mensajes de los Avisos a Muy Corto Plazo (ACP), factor crítico para reducir la brecha entre la recepción del mensaje y la respuesta efectiva (Mileti, 1999). 2) **Tasa de Utilidad Operativa:** Nivel de relevancia asignado a los productos (como el Pronóstico Climático Trimestral o el Informe ENOS) para la planificación de acciones preventivas. 3) **Grado de Precisión Percibida:** Evaluación subjetiva del ajuste entre la información recibida y los fenómenos observados en territorio.
- B. Indicadores de Comportamiento y Decisión:** Miden el impacto de la información en el flujo de trabajo de las instituciones: 1) **Indicador de Activación de Protocolos:** Relación entre la recepción de una alerta naranja/roja y la ejecución de medidas de mitigación o despliegue de recursos. 2) **Frecuencia de Consulta:** Periodicidad con la que el usuario accede a las plataformas (App, Web) para actualizar su análisis situacional.
- C. Indicadores de Satisfacción y Mejora:** Estos indicadores estratégicos apuntan a medir la experiencia del usuario: 1) **Net Satisfaction Score (NSS):** Miden el nivel de satisfacción inmediata del usuario respecto a la experiencia de los productos y servicios ofrecidos por SMN. 2) **Brecha de Fuentes Oficiales:** Proporción de usuarios que recurren a fuentes no oficiales y los motivos de dicha elección (accesibilidad, diseño o especificidad local).

## 3.3 Tratamiento y Validación de la Información

La fase de post-relevamiento se estructuró por medio de un procesamiento secuencial, diseñado para garantizar la integridad estructural de los datos y su posterior traducción en métricas de gestión. Se trabajó en dos ejes principales: 1) Aseguramiento de la calidad: En esta instancia, el equipo de MyS ejecutó una revisión exhaustiva de la base de datos cruda para eliminar sesgos y errores de registro. El proceso se rigió por protocolos de edición de datos, entendiendo que el control de calidad ofrece un proceso sistemático de identificación de patrones de problemas de calidad mitigando errores o distorsiones persistentes en el análisis de la información (ONU, 2019). Bajo esta premisa, se aplicaron los siguientes criterios:

- Sincronización Lógica: Implementación de reglas de control para detectar contradicciones entre respuestas vinculadas a un mismo concepto o fenómeno meteorológico.
- Consistencia Transversal: Verificación de la congruencia informativa entre las diversas secciones del cuestionario, asegurando que el relato del usuario mantenga coherencia.
- Depuración de microdatos: Identificación y rectificación de anomalías detectadas tras la recepción, incluyendo la codificación de las observaciones cualitativas y comentarios voluntarios.

---

<sup>3</sup> *key performance indicator* (indicador clave de rendimiento)

- Auditoría de patrones agregados: Análisis de la base de datos para descartar sesgos de respuesta que pudieran impactar en la calidad de la representatividad de la muestra.

2) **Variables y construcción de indicadores:** Una vez consolidada la base, se procedió a la fase de operacionalización, proceso definido como la transición de conceptos abstractos a referentes empíricos medibles (Sampieri- Hernandez & Mendoza Torres, 2018). En esta etapa, la información primaria se transforma en insumos claves:

- Recodificación y Agregación: Ajuste de las categorías de respuesta y síntesis de valores cuantitativos para facilitar la interpretación de datos
- Derivación de variables complejas: Generación de nuevos conceptos analíticos a partir de combinaciones de respuestas simples, permitiendo medir conceptos multidimensionales alineados con el objeto de estudio.
- Normalización de tipos de datos: Conversión técnica de los registros para asegurar su compatibilidad con las herramientas de procesamiento avanzado.

Como resultado del procesamiento de datos, el flujo de trabajo detallado permite al SMN disponer de tres activos fundamentales: 1) Métricas especializadas e indicadores diseñados bajo marcos teóricos sólidos que responden directamente a las necesidades operativas de los organismos de gestión de riesgo. 2) Segmentación de la población: un esquema de variables de caracterización que permite identificar comportamientos y valoraciones diferenciales según el perfil de usuario. 3) Base analítica de seguimiento: Una base de datos optimizada que funciona como herramienta de diagnóstico permanente para la mejora continua de los servicios institucionales.

### 3.4 Glosario

Productos del SMN consultados:

- Sistema de Alerta Temprana: Alertas meteorológicas (por Tormenta, lluvia, nevada, viento y viento zonda), Temperaturas extremas, Advertencias (por Niebla, polvo, humo y ceniza volcánica), Avisos a muy Corto Plazo, Resumen ejecutivo de Alertas y Producto Provincial (envío diario mediante correo electrónico a referente provincial).
- Pronóstico Semanal: Pronóstico de temperatura y precipitación con vigencia para la semana 1 y semana 2.
- Pronóstico Climático Trimestral: Se realiza sobre la base del análisis de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos nacionales, sumado al análisis de la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas. El producto es probabilístico por consenso con vigencia trimestral.
- Informe Niño/Niña: Actualización mensual sobre el estado del Fenómeno El Niño - Oscilación del Sur ("El Niño/La Niña").
- App oficial SMN: Tiempo y Pronóstico: Aplicación móvil del SMN con información sobre el estado del tiempo, el pronóstico y los alertas para la República Argentina.

A los fines de difundir información institucional, en el formulario se incorporaron infografías sobre cada producto elaborado por el SMN, destinadas a los usuarios que manifestaron desconocer alguno de los apartados sobre los que fueron consultados.

## 4. RESULTADOS

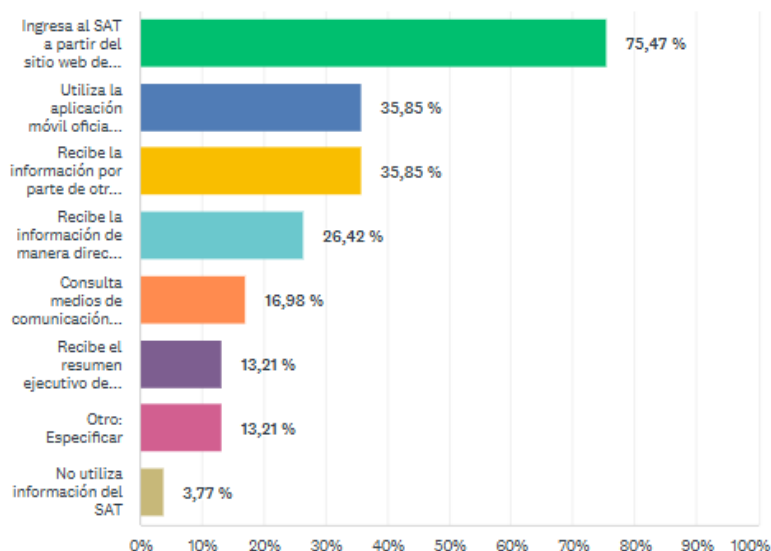
### 4.1 Sistema de Alerta Temprana

El gráfico de barras de la Figura 3 presenta la recurrencia con la que los usuarios y organismos asociados interactúan con las herramientas del SMN. Al analizar los datos, se desprenden las siguientes conclusiones clave:

- **Dominancia del Acceso a través de la Web (75.47 %):** Los productos vinculados al Sistema de Alerta Temprana (Alertas, ACP y Productos Provinciales) muestran en su modalidad de acceso a través de la web las frecuencias de uso más elevadas, lo cual es consistente con la naturaleza operativa o de preparación para la respuesta y las tareas de análisis del riesgo en oficinas de las instituciones encuestadas (Defensas Civiles y Cruz Roja).
- **Penetración de la App SMN (35,85%):** La aplicación móvil aparece como un canal de consulta frecuente, consolidándose como una herramienta de soporte situacional en territorio, así como un número igualmente importante declara recibir la información a través de agentes intermediarios.

### ¿De qué manera accede a la información del SAT?

Respondidas: 53 Omitidas: 5



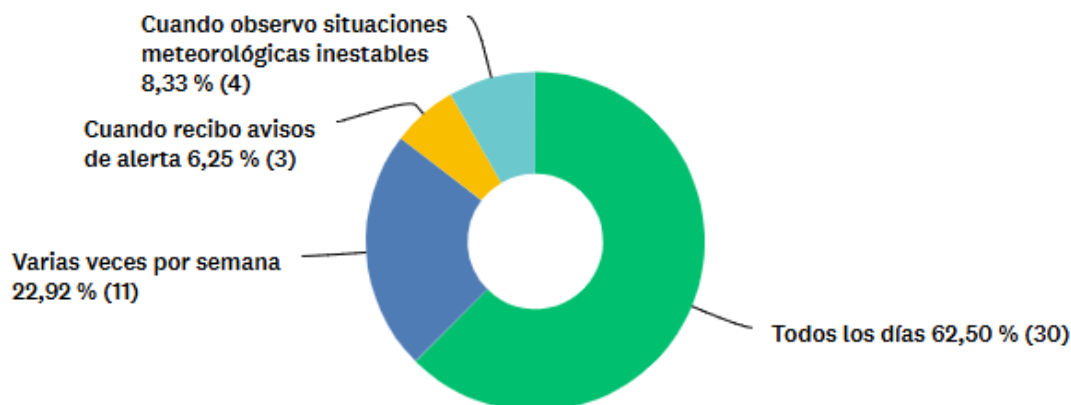
OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
▼ Ingresar al SAT a partir del sitio web del SMN	75,47 %	40
▼ Utiliza la aplicación móvil oficial del SMN "Tiempo y pronóstico"	35,85 %	19
▼ Recibe la información por parte de otro organismo	35,85 %	19
▼ Recibe la información de manera directa del SMN (mail con resumen ejecutivo)	26,42 %	14
▼ Consulta medios de comunicación y/o redes sociales	16,98 %	9
▼ Recibe el resumen ejecutivo del Sistema de Alerta Temprana (mail institucional del SMN)	13,21 %	7
▼ Otro: Especificar	Respuestas 13,21 %	7
▼ No utiliza información del SAT	3,77 %	2
Total de encuestados: 53		

FIGURA 3: DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS, PREGUNTA 3: ¿DE QUÉ MANERA ACCEDE A LA INFORMACIÓN DEL SAT?

El gráfico que se detalla en la Figura 4 evidencia una alta frecuencia de utilización del SAT, con un uso claramente intensivo. La mayoría de los usuarios lo utiliza todos los días (62,5%; 30 casos), lo que indica que el sistema está integrado de manera regular en sus prácticas habituales. En segundo lugar, un 22,92% (11 casos) lo utiliza varias veces por semana, reforzando la idea de un uso sostenido y recurrente.

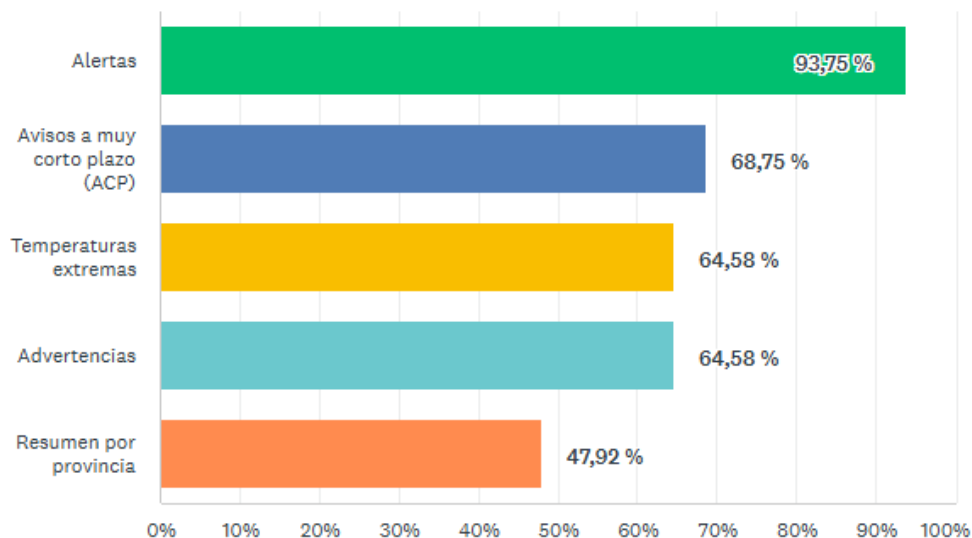
En contraste, los usos reactivos o eventuales son minoritarios: solo un 8,33% (4 casos) lo utiliza cuando observa situaciones meteorológicas inestables y un 6,25% (3 casos) cuando recibe avisos de alerta.

En conjunto, la distribución sugiere que el SAT es percibido principalmente como una herramienta de consulta sistemática y preventiva, más que como un recurso al que se recurre únicamente ante eventos o alertas puntuales.



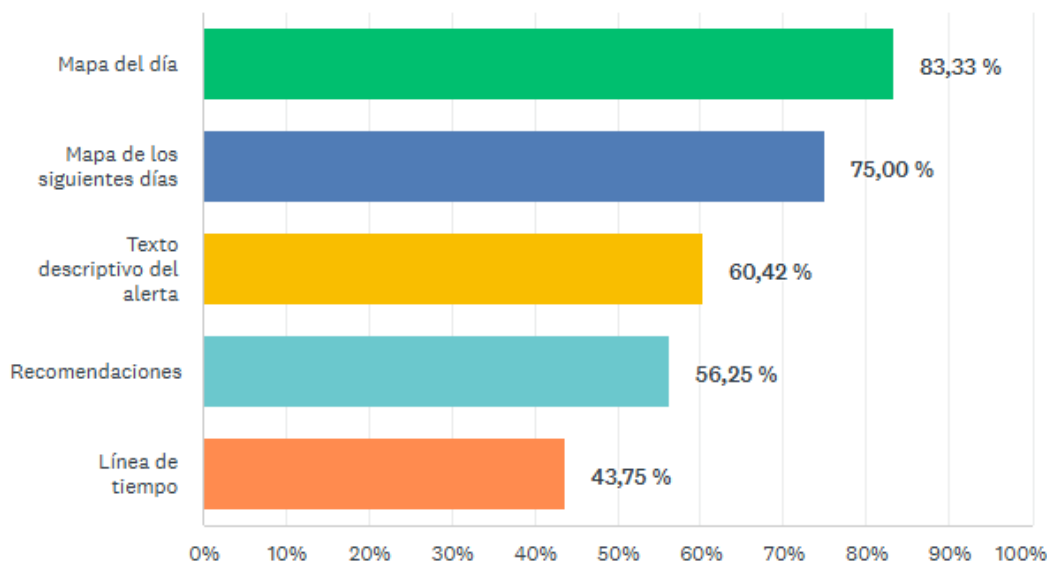
**FIGURA 4:** RESULTADOS, PREGUNTA 4: ¿CON QUÉ FRECUENCIA UTILIZA EL SAT?

En la Figura 5 observamos que las alertas son el componente del SAT con mayor nivel de utilización, alcanzando un 93,75%, lo que indica que constituyen la función central y más valorada por los usuarios. En un segundo nivel de uso se encuentran los avisos a muy corto plazo (ACP), con 68,75%, seguidos por consulta de temperaturas extremas y advertencias, ambos con 64, 58%, lo que refleja una utilización relevante pero claramente inferior a la de las alertas. Por otro lado, el resumen por provincia presenta el menor nivel de uso (47,92%), lo que sugiere que esta funcionalidad es menos prioritaria en comparación con la visualización a través del mapa nacional. En conclusión, la distribución indica que el uso del SAT se concentra principalmente en herramientas de alerta y aviso temprano, mientras que las funcionalidades de carácter más descriptivo o agregado tienen una adopción relativamente menor. En conjunto, la distribución sugiere que el SAT es percibido principalmente como una herramienta de consulta sistemática y preventiva, más que como un recurso al que se recurre únicamente como respuesta ante eventos o alertas puntuales.



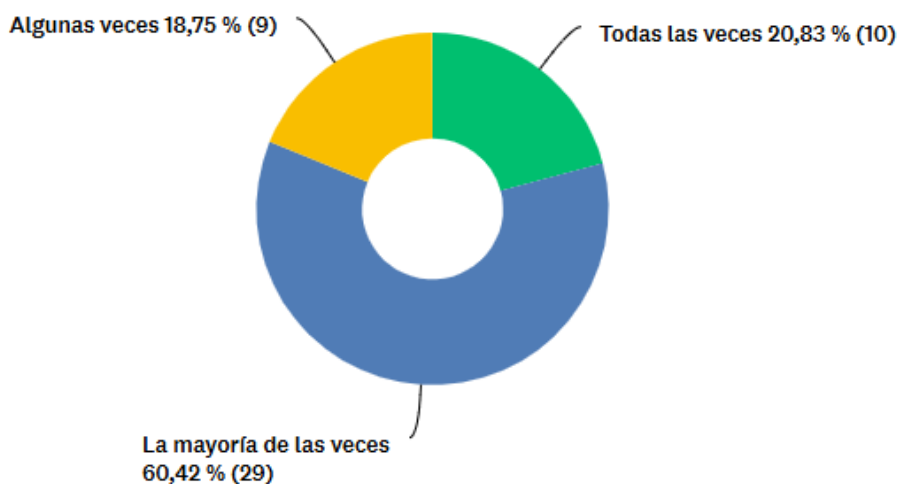
**FIGURA 5: RESULTADOS, PREGUNTA 5: ¿QUÉ SECCIONES DEL SAT CONSULTA?**

La Figura 6 muestra que la utilización del SAT se concentra principalmente en contenidos visuales de consulta inmediata: El Mapa del día presenta la mayor frecuencia de uso (83,33%), seguido por el Mapa de los siguientes días (75%), lo que indica una clara preferencia por información gráfica y actualizada que facilite una lectura rápida de la situación. En conjunto, la distribución refleja que el uso del SAT prioriza mapas y visualizaciones inmediatas, mientras que los formatos más analíticos o secuenciales tienen una adopción relativamente menor.



**FIGURA 6: RESULTADOS, PREGUNTA 6: ¿QUÉ INFORMACIÓN DEL SAT RESULTA DE SU INTERÉS?**

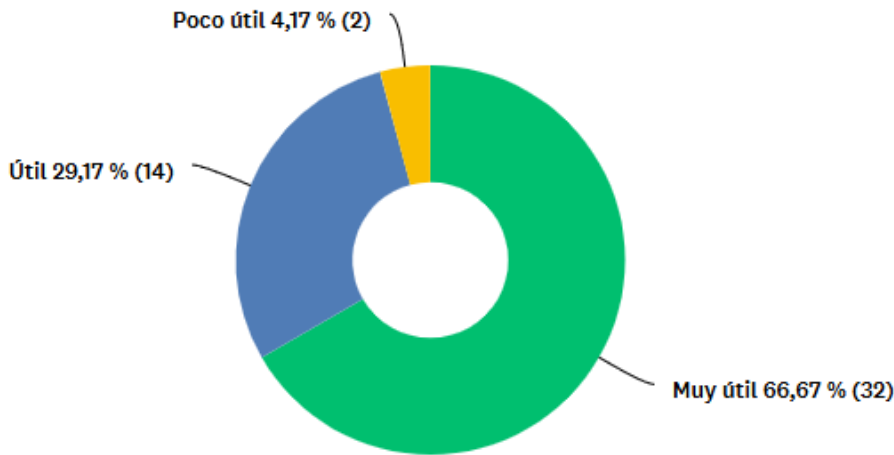
El gráfico que vemos a continuación en la Figura 7 muestra una alta coincidencia entre el color asignado en la emisión de alertas en función de la intensidad de los fenómenos, ya que más del 80% de los encuestados considera que todas o la mayoría de las veces el nivel pronosticado se corresponde con la intensidad del fenómeno ocurrido.



**FIGURA 7:** RESULTADOS, PREGUNTA 7: ¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSIDERA QUE EL NIVEL (COLOR) DE LAS ALERTAS SE CORRESPONDE CON LA INTENSIDAD DE LOS FENÓMENOS?

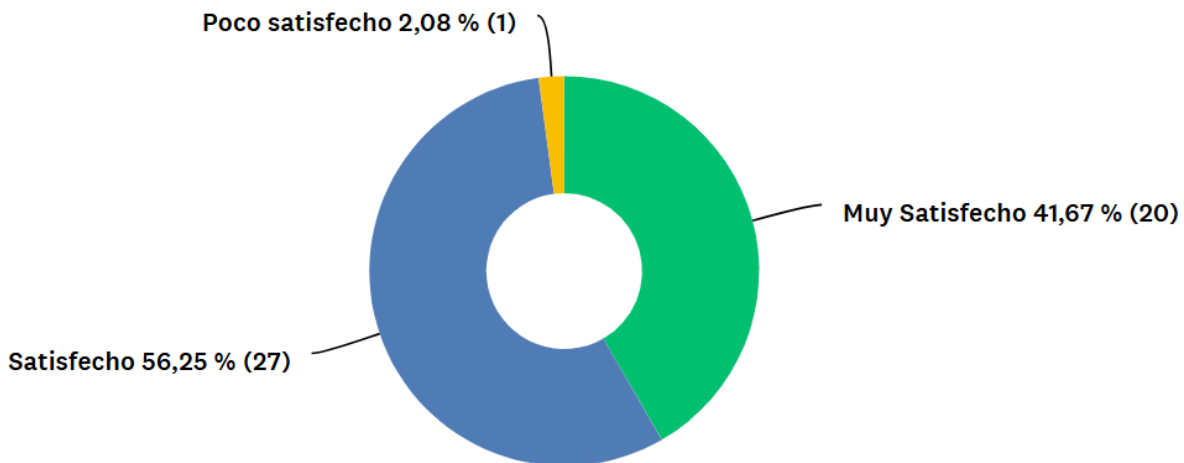
En la Figura 8 se puede observar una valoración sumamente positiva por parte de los usuarios respecto a la utilidad del servicio SAT. Con una muestra total de 48 respuestas, el comportamiento de los datos es el siguiente: A) Alto nivel de satisfacción: el 66,67 % de usuarios califica al servicio como “Muy útil”, evidenciando que el SAT cumple eficazmente con las expectativas de los usuarios. B) Aceptación complementaria: un 29,17% de los usuarios considera que el servicio es “Útil” para la toma de decisiones anticipadas.

En resumen, al sumar los dos porcentajes mayoritarios obtenemos una aprobación acumulada del 95,84%, lo que consolida al SAT como una herramienta de alto valor operativo para los usuarios.



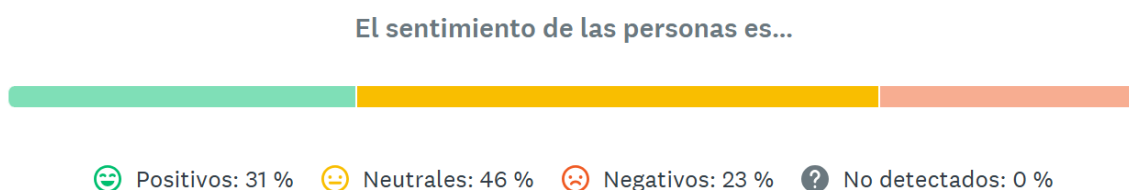
**FIGURA 8:** RESULTADOS, PREGUNTA 8: ¿EN QUÉ MEDIDA LE RESULTA ÚTIL LA INFORMACIÓN DEL SAT PARA TOMAR DECISIONES ANTICIPADAS?

En la Figura 9 se observa el análisis de la percepción de los usuarios que muestra un escenario de alta conformidad. Por un lado, una alta Fidelización y valoración representada en un robusto 41,67% que contiene a los usuarios declarados como “Muy Satisfecho”, lo que indica que casi la mitad de la población encuestada percibe un nivel de calidad superior en el SAT.



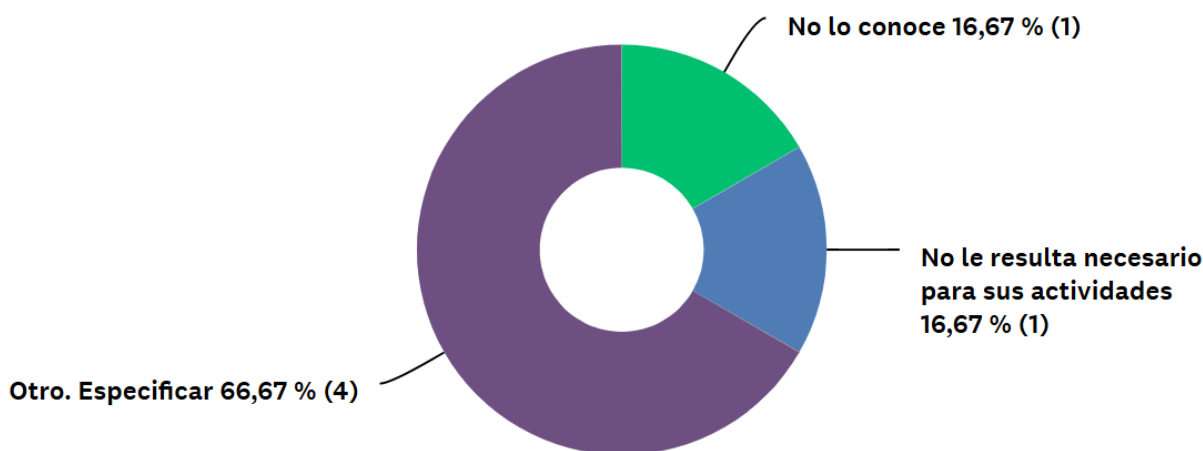
**FIGURA 9:** RESULTADOS, PREGUNTA 9: EN GENERAL, INDIQUE SU NIVEL DE SATISFACCIÓN RESPECTO AL SAT.

Análisis de Sentimientos: Opiniones del Usuario (SAT). El procesamiento de lenguaje natural aplicado a los comentarios de los usuarios revela una percepción predominantemente equilibrada. El desglose de sentimientos lo podemos ver en la Figura 10 donde se detalla lo siguiente: a) Predominancia de la Neutralidad: 46% de los comentarios se categorizan como NEUTRALES. Esto indicaría que una gran parte de los usuarios utiliza los canales de comunicación para consultas técnicas, procesos informativos o descripciones funcionales sin una carga emocional específica; b) Balance de Opiniones Polarizadas: Los sentimientos POSITIVOS alcanzan un 31%, reflejando experiencias satisfactorias y agradecimientos detallados en los comentarios; c) Los sentimientos negativos representan un 23%. Si bien es la categoría menor, esto señala un volumen de críticas o frustraciones que deben ser analizadas para identificar puntos específicos en el servicio. Esto remarca un área de mejora importante para tener en cuenta.



**FIGURA 10:** RESULTADOS, PREGUNTA 10: A PARTIR DE SU EXPERIENCIA, ¿QUÉ SUGERENCIA/S HARÍA PARA MEJORAR EL SAT?

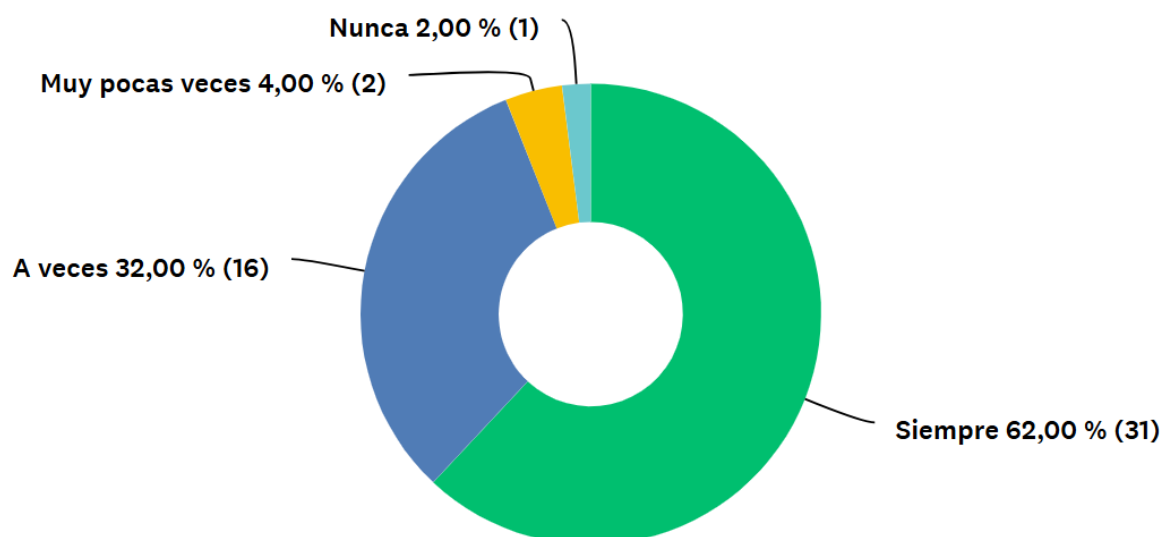
Análisis de motivos: El siguiente gráfico muestra los motivos por los cuales, los pocos usuarios encuestados que declararon no hacerlo no consultan información del SAT. La categoría “Otro. Especificar” representa el 66,67% de la muestra. Esto indica que las principales causas para no consultar el servicio son variadas o muy particulares, sugiriendo la necesidad de revisar los comentarios abiertos para identificar patrones ocultos. En conclusión, como se muestra en la Figura 11, la mayoría de los usuarios que no utilizan el servicio lo hacen por motivos externos a las opciones estándar de “falta de conocimiento” o “falta de necesidad”.



**FIGURA 11:** RESULTADOS, PREGUNTA 11: ¿POR QUÉ MOTIVO NO CONSULTA INFORMACIÓN DEL SAT?

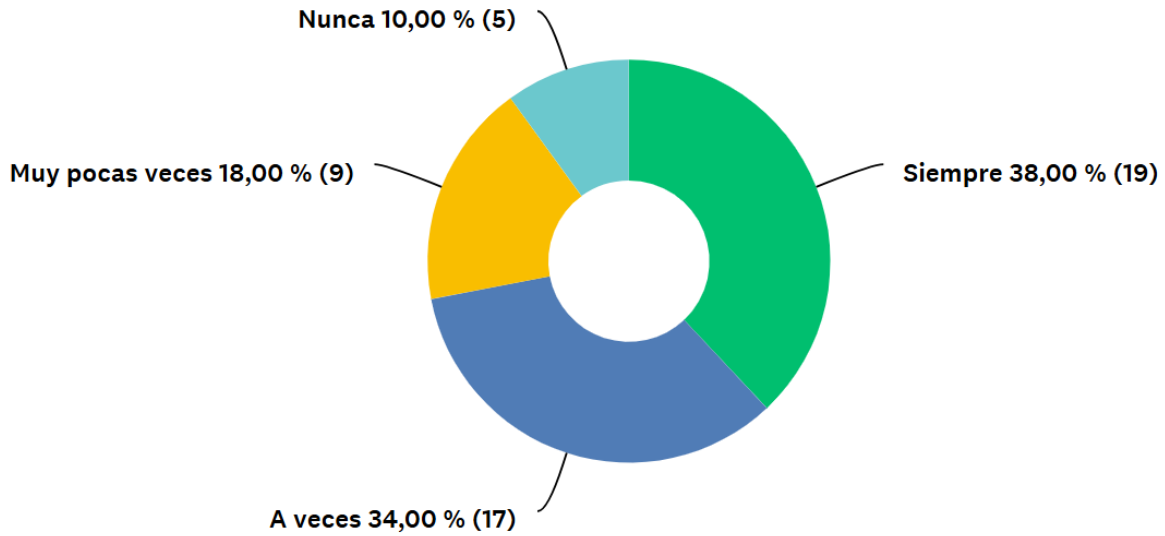
## 4.2 Pronósticos

Análisis del Pronóstico Extendido a 7 días: El análisis de la frecuencia con la que los usuarios integran la información del pronóstico en su planificación muestra una dependencia positiva y constante del recurso. Con una muestra de 50 respuestas, los datos se desglosan de la siguiente manera: a) Uso sistemático predominante: El 62% de los usuarios afirma utilizar siempre esta información para planificar o ejecutar acciones. Esta cifra posiciona al pronóstico como una herramienta crítica y de consulta obligatoria para la mayoría de la base de usuarios; b) Adopción recurrente: un 32% utiliza el recurso “A veces”. Sumado al segmento anterior, se concluye que el 94% de los encuestados recurre al pronóstico de manera habitual o periódica para sus actividades. En conclusión, y como se detalla en la Figura 12, el pronóstico a 7 días posee una altísima relevancia operativa. Dado que el 62% de los usuarios depende “Siempre” de estos datos, la precisión y la disponibilidad oportuna de esta información son vitales para asegurar la continuidad y efectividad de las acciones planificadas que tienen los usuarios.



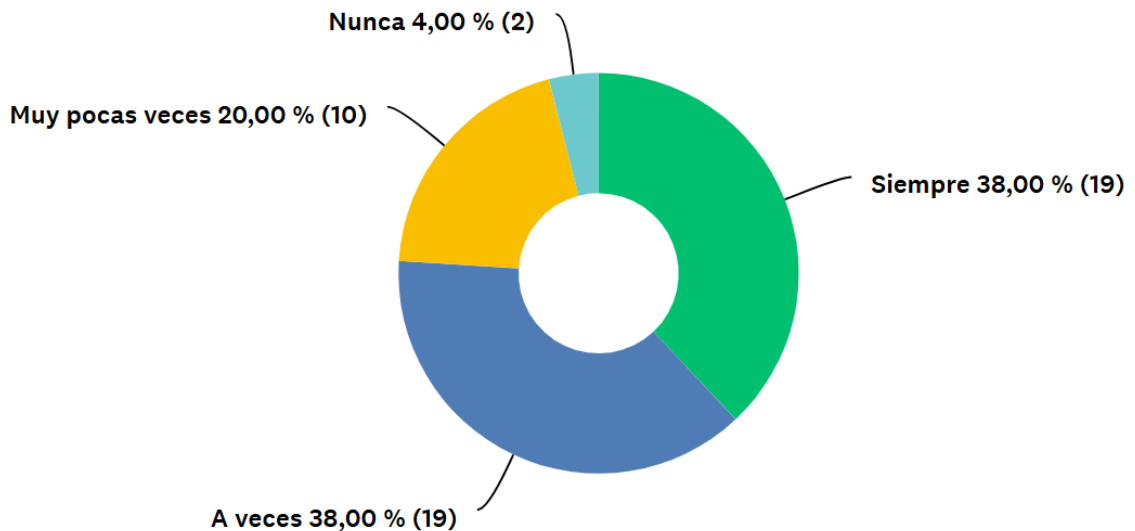
**FIGURA 12: RESULTADOS, PREGUNTA 12: ¿CON QUÉ FRECUENCIA UTILIZA INFORMACIÓN DEL PRONÓSTICO EXTENDIDO A 7 DÍAS PARA PLANIFICAR O EJECUTAR ACCIONES?**

Pronóstico Semanal/Análogos: El análisis de la frecuencia con la que los usuarios utilizan la información del pronóstico semanal o análogos revela una adopción significativa, aunque con una distribución más repartida en comparación con otros servicios. Sobre un total de 50 respuestas, los resultados son: el 38% afirma utilizar esta información “Siempre” para sus acciones. Por su parte, un 34% la emplea “A veces”. Por lo tanto, podemos concluir que esta es una herramienta de consulta habitual de 7 de cada 10 usuarios, ya que si sumamos las afirmaciones mayoritarias llegamos a un 72%, tal cual lo vemos en la Figura 13.



**FIGURA 13:** RESULTADOS, PREGUNTA 13: ¿CON QUÉ FRECUENCIA UTILIZA INFORMACIÓN DEL PRONÓSTICO SEMANAL/ANÁLOGOS PARA PLANIFICAR O EJECUTAR ACCIONES?

Pronóstico Climático Trimestral (Figura 14): El análisis muestra una adopción sólida y equilibrada por parte de los usuarios, con los siguientes indicadores: Existe una paridad exacta entre quienes utilizan esta información de manera sistemática y periódica. Tanto la categoría “Siempre” como la de “A veces” registran un 38%. Esto denota que un 76% de los encuestados integra pronóstico trimestral en sus procesos de planificación o ejecución de acciones a mediano plazo, lo que demuestra la relevancia de la información climática de mayor escala.



**FIGURA 14:** RESULTADOS, PREGUNTA 14: ¿CON QUÉ FRECUENCIA UTILIZA INFORMACIÓN DEL PRONÓSTICO CLIMÁTICO TRIMESTRAL PARA PLANIFICAR O EJECUTAR ACCIONES?

Informe ENOS (“El Niño/La Niña”), Figura 15: El informe ENOS es una herramienta de apoyo que el 62% de los usuarios utiliza de forma regular o periódica. Dada su naturaleza climática de largo plazo, su menor frecuencia de uso respecto a los pronósticos diarios es esperable; sin embargo, representa un nicho

de oportunidad ("Muy pocas veces" 22,00%, "Nunca" 16,00%) para reforzar la importancia de la planificación a una escala temporal mayor.

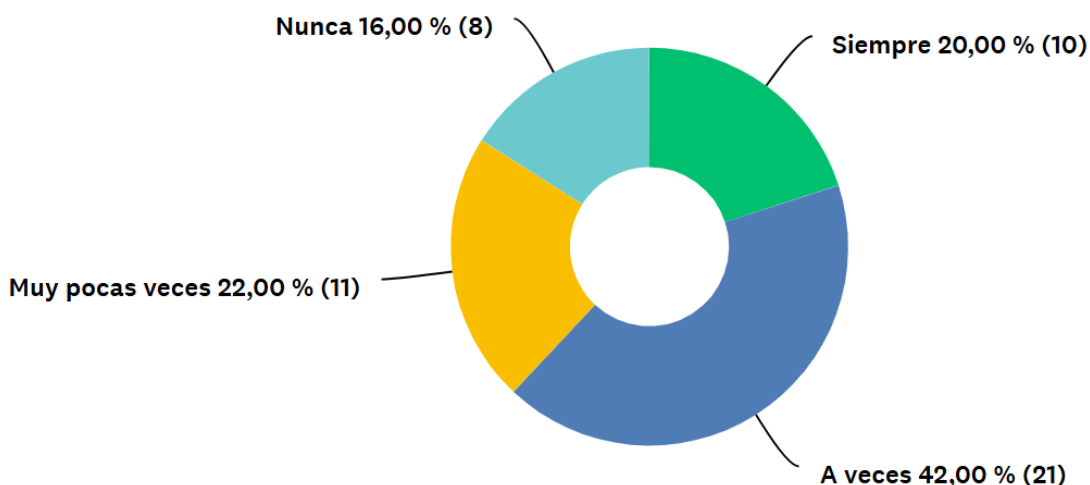


FIGURA 15: RESULTADOS, PREGUNTA 15: ¿CON QUÉ FRECUENCIA UTILIZA EL INFORME ENOS (“EL NIÑO/LA NIÑA”) PARA PLANIFICAR O EJECUTAR ACCIONES?

### 4.3 Productos SMN

Reacción de los usuarios e implementación de acciones basadas en los productos del SMN: Como se puede observar en la Figura 16 nos encontramos con un predominio de un sentimiento de neutralidad (61%), al tratarse de una pregunta sobre “acciones a implementar”, es natural que el sentimiento sea neutro. Los usuarios tienden a responder de forma técnica o enfocados en procesos (ej. “Refuerzo las guardias”, etc.), lo cual carece de carga emocional pero valida la utilidad del dato. Por otro lado, existe una alta aceptación positiva (29%), este grupo de usuarios asocia los productos del SMN con seguridad, tranquilidad o eficiencia, lo que refuerza el valor de marca institucional y cumple con la recomendación internacional de transitar de una meteorología del “qué tiempo hará” a una del “Qué hará el tiempo” (WMO, 2017). La tasa de negatividad es baja (3%), esto sugiere que los productos entregados cumplen con las expectativas de calidad o que las acciones derivadas de ellos son efectivas.



FIGURA 16: RESULTADOS, PREGUNTA 16: ¿QUÉ TIPO DE ACCIONES SUELE IMPLEMENTAR O PLANIFICAR A PARTIR DE LA RECEPCIÓN DE LOS DISTINTOS PRODUCTOS DEL SMN?

Respecto de la alta prevalencia de neutralidad (61%), es interesante destacar, como vemos en la Figura 17 (nube de palabras), que neutralidad no es un “vacío” de información; al contrario, en un organismo

técnico/científico como el SMN, es un indicador de funcionalidad pura, o sea podemos inferir que los productos del SMN son herramientas de soporte de decisiones. Este porcentaje refleja que la información se integra de manera objetiva en las cadenas de valor y de protocolos de seguridad de los usuarios, minimizando sesgos emocionales y maximizando la eficiencia operativa.

municipios provinciales  
 preparar aviso personal Provincia  
 Seguimiento alertas prevención  
 actividades Planificación  
 comunidad Difusión



FIGURA 17: DESGLOSE DE COMENTARIOS CON SENTIMIENTO NEUTRAL

Uso de información de Monitoreo Web: Aquí se analiza el nivel de recurrencia de los usuarios al consultar las herramientas de monitoreo disponibles en la plataforma oficial de SMN. La consulta por parte de los usuarios presenta una distribución fragmentada, donde no existe una mayoría absoluta en ninguna categoría, pero destaca una inclinación hacia el uso intermitente o bajo, como podemos ver en la Figura 18, la distribución es: “Muy pocas veces” 30%, “Siempre” 28%, “A veces” 28% y “Nunca” 14%.

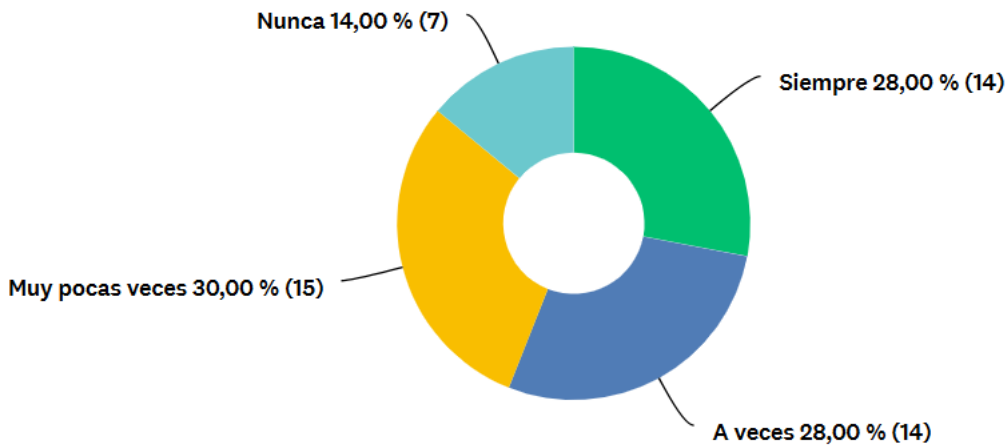


FIGURA 18: RESULTADOS, PREGUNTA 17: ¿UTILIZA LA INFORMACIÓN DE MONITOREO DISPONIBLE EN EL SITIO WEB DEL SMN?

Si sumamos a los usuarios que consultan “Siempre” y “A veces” obtenemos una alta tasa de adopción activa (56%), o sea más de la mitad de los usuarios tiene el hábito incorporado de utilizar las herramientas de monitoreo del sitio web. En conclusión, podemos decir que el ecosistema de monitoreo web es una herramienta valorada, pero con potencial del crecimiento. El hecho de que el grupo “Muy pocas veces” sea el más numeroso indica que la información es reactiva (se busca solo cuando percibe necesidad) más que preventiva.

En la Figura 19 podemos observar un análisis de sentimiento sobre los comentarios registrados de los usuarios consultados por medio del disparador de la pregunta 18: “¿Para qué actividades utiliza la información de monitoreo?”. Se concluye que existe un alto nivel de sentimientos positivos (58%) lo que sugiere que los productos de monitoreo tienen un impacto alto, probablemente vinculado a la prevención de daños o la optimización de recursos en las actividades de los usuarios. Dado que la negatividad es nula, el SMN cuenta con una oportunidad excepcional para recopilar “Casos de éxito” o testimonios sobre qué actividades se ven más beneficiadas (ej. Navegación, agro, construcción, eventos al aire libre, etc). El desafío reside en transformar el 30% de usuarios ocasionales en recurrentes, vinculando la información de monitoreo no solo a situaciones de emergencia, sino a la eficiencia cotidiana de actividades de los usuarios.



FIGURA 19: RESULTADOS, PREGUNTA 18: ¿PARA QUÉ ACTIVIDADES UTILIZA LA INFORMACIÓN DE MONITOREO?

Siguiendo con el análisis de resultados de la pregunta 18, podemos observar en la Figura 20 la fuerte presencia de la palabra “Alertas” que sugiere que el sitio web debe garantizar una latencia mínima y

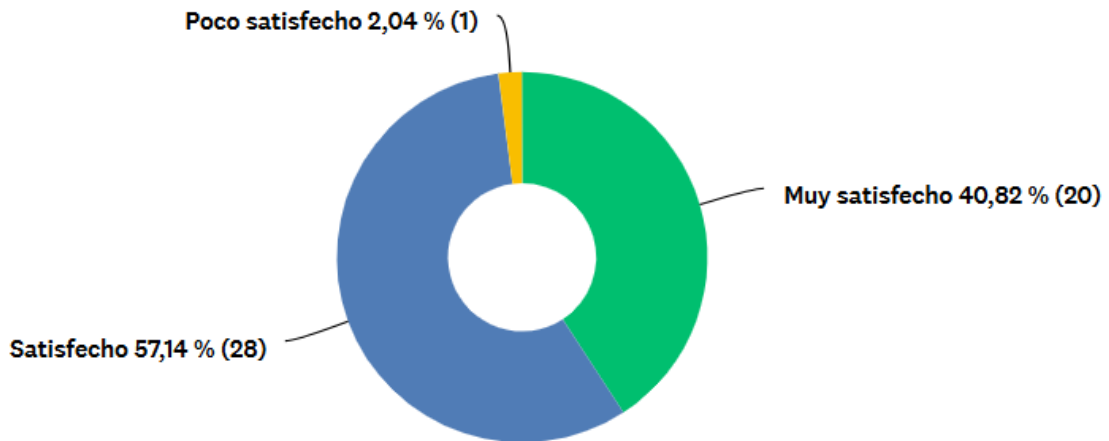
una alta disponibilidad, ya que es el recurso principal al que acuden los usuarios en momentos de alta sensibilidad operativa. Este análisis semántico ratifica que el servicio de monitoreo es una herramienta crítica para la acción. Los usuarios no solo miran los datos, sino que los integran en una cadena de valor preventiva.

# prevención tomar alertas acciones Actividades



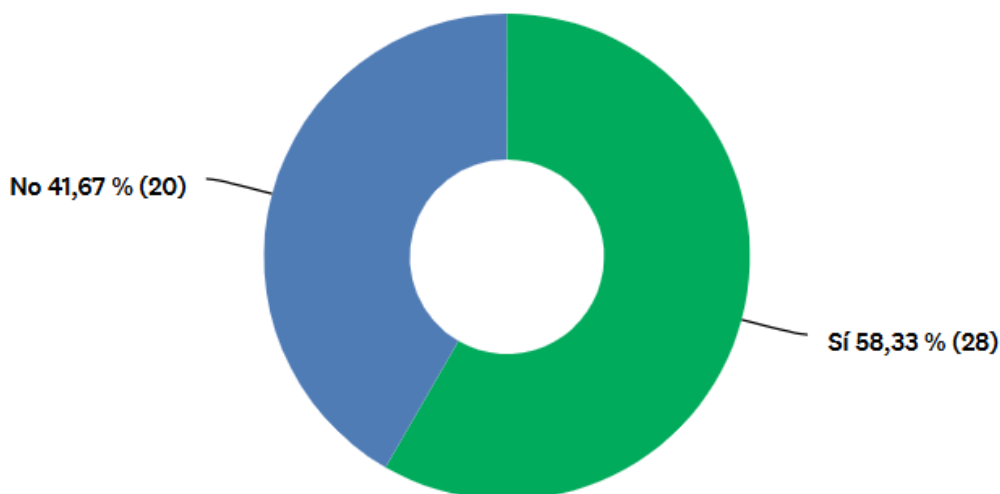
**FIGURA 20:** MAPA SEMÁNTICO SOBRE LOS COMENTARIOS OBTENIDOS DE LA PREGUNTA ¿PARA QUÉ ACTIVIDADES UTILIZA LA INFORMACIÓN DE MONITOREO?

Nivel de satisfacción de los productos SMN: Cuando se explora la información generada por los usuarios respondiendo a la pregunta 21, podemos observar que la gestión de los productos del SMN goza de una reputación positiva consolidada. Los resultados indican que el organismo es percibido como un proveedor de servicios eficiente, logrando que la vasta mayoría de sus usuarios considere que los productos recibidos son de alta calidad o, al menos, cumplen satisfactoriamente con sus necesidades. En la Figura 21 observamos que la aceptación es abrumadora con un 97,96% sumando los usuarios que se encuentran entre las categorías “Satisfecho” y “Muy Satisfecho”. La mayoría de los encuestados 57,14% se ubica en el nivel “Satisfecho”, lo que indica que el SMN cumple eficazmente con su función principal de proveer información confiable.



**FIGURA 21:** RESULTADOS , PREGUNTA 19: EN GENERAL, INDIQUE SU NIVEL DE SATISFACCIÓN CON LOS PRODUCTOS DEL SMN.

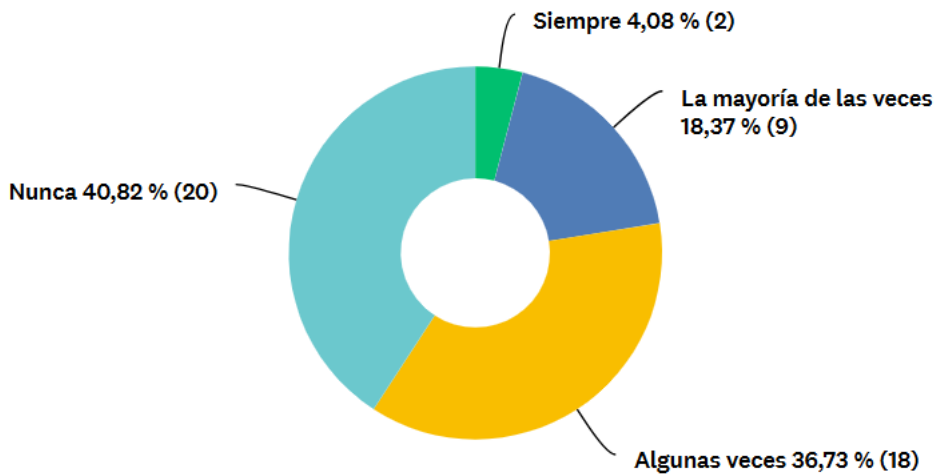
**Sistematización de información sobre Daños e Impactos:** La muestra presenta una división significativa en cuanto a la adopción de procesos sistematizados para el registro de impactos. Como podemos ver en la Figura 22; la mayoría de los consultados (58,33%) afirma realizar una recopilación de datos de manera organizada. Esto sugiere la existencia de protocolos establecidos en una parte considerable de los usuarios o instituciones que interactúan con el SMN. Un 41,67 % de la muestra indica que no recopila información de manera sistematizada. Esta cifra representa un área de oportunidad crítica, ya que la falta de registros estructurados dificulta la evaluación posterior de daños y la mejora traducida en modelos de alerta basados en impactos.



**FIGURA 22:** RESULTADOS, PREGUNTA 20: ¿RECOPILA INFORMACIÓN DE MANERA SISTEMATIZADA SOBRE DAÑOS E IMPACTOS?

Los resultados indican que existe una base sólida de usuarios que ya operan con criterios de sistematización de daños. Sin embargo, el alto porcentaje de respuestas negativas sugiere que todavía hay una dependencia de métodos informales o una ausencia total de registro en casi 4 de cada 10 casos. Aquí emerge una oportunidad de mejora en cuanto a lo valioso que resulta fomentar herramientas o formularios estandarizados desde el SMN para ayudar a ese 41,67% a transitar hacia una recopilación de datos más técnica y estructurada.

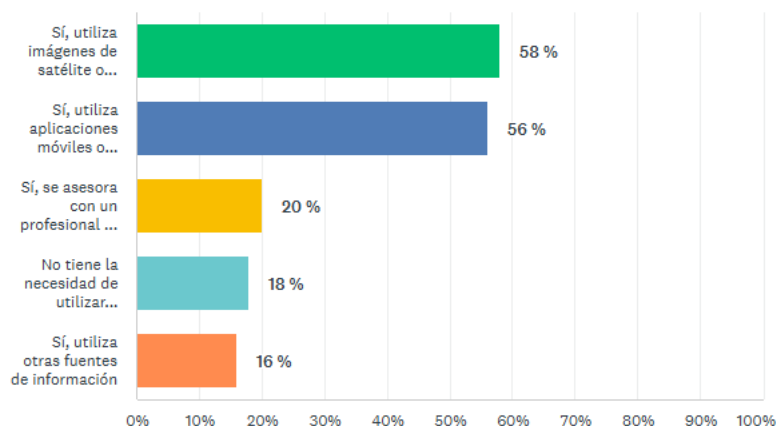
**Requerimiento de Asesoramiento Meteorológico Local:** La distribución de las respuestas muestra una marcada tendencia hacia la autonomía del usuario, aunque persiste un segmento que requiere apoyo intermitente. En la Figura 23 podemos observar lo siguiente: El 36,72% manifiesta que “Nunca” requiere asesoramiento adicional. Esto sugiere que los productos del SMN son lo suficientemente claros o que este segmento posee una alta capacidad de autogestión e interpretación técnica. Un 18,37% de la muestra requiere asistencia en ocasiones específicas” Algunas Veces”; este grupo representa una oportunidad para identificar qué productos o situaciones climáticas particulares generan dudas de interpretación. Alta dependencia se demuestra en el 4,08% de los usuarios que solicita de manera constante de un profesional local.



**FIGURA 23: RESULTADOS , PREGUNTA 21: ¿REQUIERE ASESORAMIENTO POR PARTE DE UN METEORÓLOGO/A LOCAL AL CONSULTAR LOS PRODUCTOS DEL SMN?**

En conclusión, la estructura de los productos del SMN permite un nivel de independencia significativo para el grueso de los usuarios. Sin embargo, el hecho de que cerca de un 22% (sumados niveles medio y alto) requiere algún grado de asesoramiento meteorológico local resalta la importancia de continuar fortaleciendo la interacción y mantener canales de consulta abiertos.

**Uso de Fuentes Complementarias a la información del SMN:** a continuación, se realiza un análisis de los recursos adicionales que utilizan los usuarios para contrastar o profundizar la información meteorológica oficial. Como podemos observar en la Figura 24 el recurso complementario más utilizado son las imágenes de satélite o radar (58%), lo que indica que el usuario busca evidencia visual en tiempo real para contrastar con los pronósticos. Un alto porcentaje (56%) recurre a plataformas no oficiales (sitios web o apps móviles), lo que refleja un ecosistema de información meteorológica diversificado y altamente digitalizado. Solo el 18% de los usuarios confía exclusivamente en la información del SMN sin sentir la necesidad de consultar otras fuentes. El recurso al asesoramiento profesional directo es limitado, representando solo el 20% de la muestra.



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Sí, utiliza imágenes de satélite o radar	58 % 29
▼ Sí, utiliza aplicaciones móviles o sitios web no oficiales	56 % 28
▼ Sí, se asesora con un profesional en meteorología	20 % 10
▼ No tiene la necesidad de utilizar información de otras fuentes.	18 % 9
▼ Sí, utiliza otras fuentes de información	Respuestas 16 % 8
<b>Total de encuestados: 50</b>	

**FIGURA 24:** RESULTADOS PREGUNTA 22: ¿UTILIZA OTRAS FUENTES PARA COMPLEMENTAR LA INFORMACIÓN DEL SMN?

\*RESPUESTA MÚLTIPLE

Los resultados revelan un usuario proactivo y multicanal que no se limita a una sola fuente oficial. La alta consulta de radares y satélites externos sugiere que los usuarios valoran la inmediatez y la interpretación visual de los fenómenos climáticos por encima de los reportes estáticos. Para incrementar la retención del usuario, se destaca la ventaja de integrar de forma amigable y accesible la visualización de herramientas de radar y satélite en los canales de transmisión de la información del SMN.

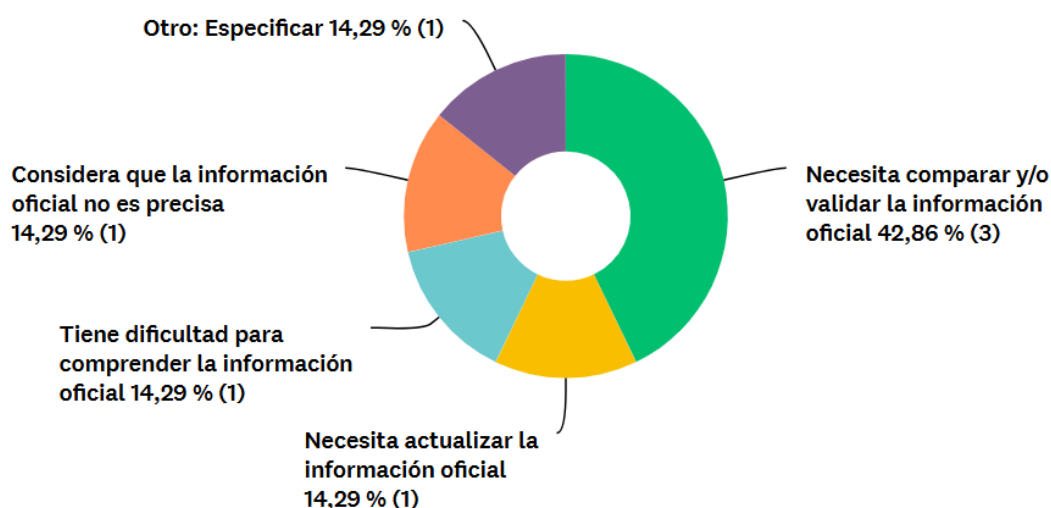
**Análisis de Sugerencias para la Mejora de Pronósticos:** a continuación, se presenta una evaluación de sentimiento sobre los comentarios dejados por los usuarios al proponer mejoras para los pronósticos elaborados por el SMN. Como se puede observar en la Figura 25 la mayoría de los usuarios ofrece sugerencias con un tono Neutral. Esto indica que las propuestas de mejora son, en su mayor parte, técnicas, funcionales o procedimentales, enfocadas en la utilidad del servicio más que en una queja emocional. Por otro lado, un 29% de las sugerencias se realizan bajo un sentimiento positivo. Esto refleja un alto compromiso del usuario con la institución, sugiriendo que las propuestas vienen de un lugar de valoración actual y deseo de mejoramiento y no de insatisfacción.



**FIGURA 25:** RESULTADOS , PREGUNTA 23: A PARTIR DE SU EXPERIENCIA, ¿QUÉ SUGERENCIA/S HARÍA PARA MEJORAR LOS PRONÓSTICOS ELABORADOS POR EL SMN?

En general los resultados indican un escenario muy favorable para la implementación de mejoras. La combinación de un 82% de sentimientos neutrales y positivos sugiere que la comunidad de usuarios es colaborativa y técnica. Es importante destacar como punto estratégico que, dado que la mayoría de las sugerencias son neutrales (técnicas) y positivas, el SMN tiene una oportunidad abierta para entablar un diálogo proactivo con los usuarios. Las mejoras que se implementen basándose en estas sugerencias probablemente serán recibidas con una alta tasa de adopción y gratitud, consolidando aún más la confianza en el organismo.

**Análisis sobre motivos de consulta de fuentes complementarias:** El motivo principal con una amplia diferencia es la necesidad de comparar o validar los datos oficiales (42,86%). Esto sugiere que los usuarios no necesariamente desconfían del SMN, sino que buscan seguridad adicional a través del contraste de modelos. Un 14,29% de los usuarios recurre a otras fuentes por dificultades en la comprensión de los productos oficiales, y otro 14,29% por una percepción de falta de precisión. (Figura 26)



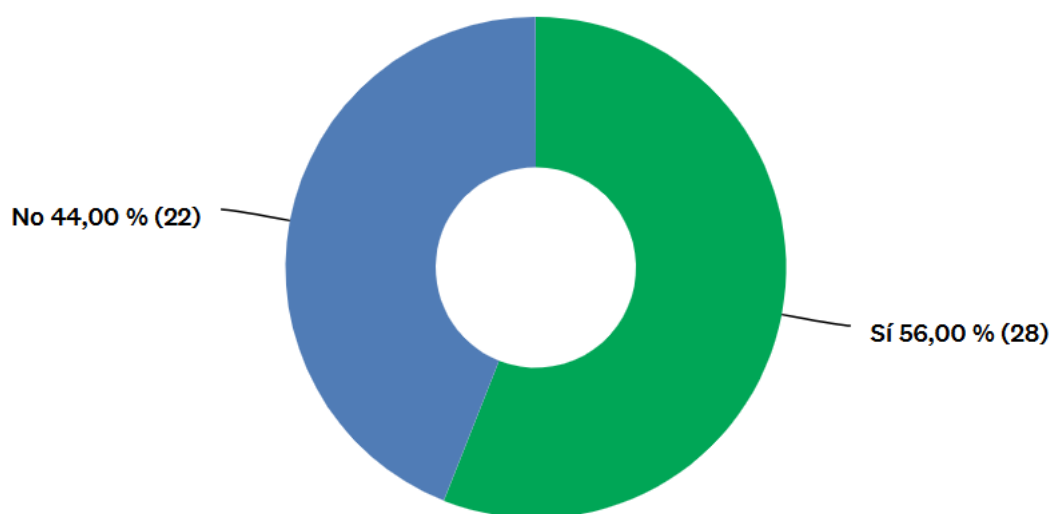
**FIGURA 26:** RESULTADOS , PREGUNTA 24: EN BASE A SU EXPERIENCIA, ¿QUÉ MOTIVOS LO LLEVAN A CONSULTAR ESAS OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN?

El comportamiento del usuario es mayoritariamente de contraste. La diversificación no responde a una falla crítica del sistema, sino a una tendencia de consumo donde la validación cruzada otorga mayor confianza a la toma de decisiones. El contraste de fuentes es una estrategia de adaptación cognitiva donde

el usuario diversifica sus consultas para protegerse contra la percepción de error único (Slovic, 2000). Existe una oportunidad de simplificar el lenguaje técnico para poder mitigar el 14,29 % de migración por falta de comprensión de la información. Reforzar la comunicación sobre la frecuencia de actualización y los estándares de precisión del SMN podría fidelizar al segmento que busca fuentes externas por estos motivos.

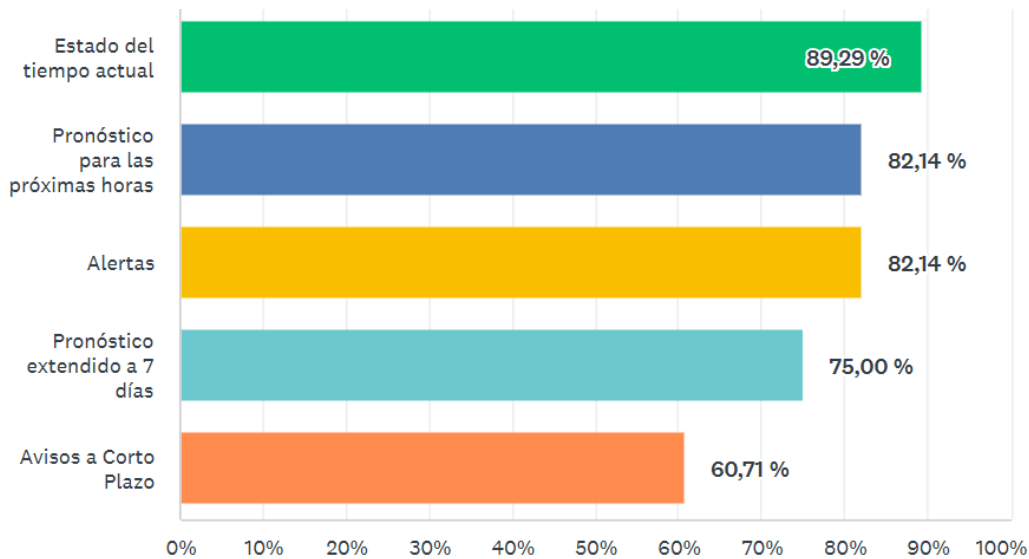
## 4.4 App oficial SMN

**Utilización de la aplicación del SMN:** El 56% de los usuarios utilizan la aplicación móvil, mientras que el 44% restante informó no utilizarla. Queda claro que hay un gran espacio de mejora para poder migrar gran parte de los usuarios que no la utilizan; enfocándose en la investigación de las causas principales y estrategias para el llamado a la acción de la utilización de la herramienta (Figura 27).



*FIGURA 27: RESULTADOS, PREGUNTA 25: ¿UTILIZA LA APP OFICIAL DEL SMN?*

**Desglose de consultas por producto** (Figura 28): Aquí los usuarios muestran un interés predominante en la información de tiempo real y de corto plazo, lo cual es característico del comportamiento en dispositivos móviles. El 89,29% de los usuarios utiliza la aplicación para verificar el estado del tiempo actual. Esto consolida a la App como una herramienta de consulta inmediata y situacional.



**FIGURA 28:** RESULTADOS, PREGUNTA 26: ¿QUÉ INFORMACIÓN CONSULTA A TRAVÉS DE LA APP MÓVIL SMN: “TIEMPO Y PRONÓSTICO”?

Tanto el pronóstico inmediato como las alertas comparten un nivel de consulta muy alto (82,14%). Esto indica que la App. es un canal crítico para la prevención y seguimiento de fenómenos meteorológicos significativos. Por otro lado, a pesar de la inmediatez del dispositivo móvil, el 75% de los usuarios también utiliza la herramienta para planificación a mediano plazo mediante el pronóstico extendido. Si bien el aviso a corto plazo es el producto con menor porcentaje relativo (60,71%), mantiene una adopción mayoritaria, siendo fundamental para la toma de decisiones ante eventos inminentes.

La aplicación móvil de SMN cumple una función dual: es la fuente primaria para verificación instantánea de condiciones meteorológicas y un sistema de alerta temprana altamente eficiente para los usuarios. La alta tasa de consulta en casi todas las categorías demuestra que los usuarios confían en la App para obtener una visión integral del tiempo, desde el presente inmediato hasta la próxima semana.

**Análisis de sugerencias de mejora para la App Móvil** (Figura 29): El presente análisis evalúa la carga emocional y el tono de las respuestas de los usuarios ante la consulta sobre posibles mejoras para la App. “Tiempo y Pronóstico”. Este indicador es clave para diferenciar entre una demanda por fallas críticas y una propuesta de evolución funcional.

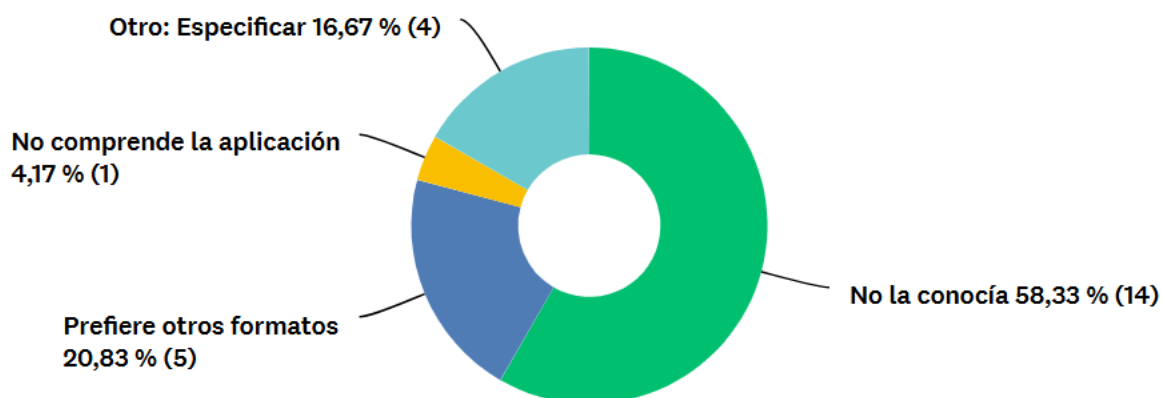


**FIGURA 29:** RESULTADOS, PREGUNTA 27: A PARTIR DE SU EXPERIENCIA, ¿QUÉ SUGERENCIA/S HARÍA PARA MEJORAR LA APP. MÓVIL DEL SMN?

Los resultados muestran una concentración masiva en la neutralidad, con una ausencia total de expresiones positivas en este apartado específico. La gran mayoría de los comentarios fueron clasificados como neutrales (70%). Esto indica que el usuario utiliza este espacio de manera pragmática para sugerir funcionalidades específicas, correcciones de errores o ajustes de interfaz, sin que medie un componente emocional de gratitud o enojo. El hecho de que no se detecten sentimientos positivos es esperable en una pregunta que solicita “Mejoras”, ya que el usuario se enfoca directamente en lo que falta o lo que debe cambiar, omitiendo elogios. A pesar de ser una pregunta sobre puntos de mejora, el sentimiento negativo es bajo (10%). Esto sugiere que las sugerencias no derivan de una mala experiencia generalizada o de un fallo total de la aplicación, sino de necesidades no cubiertas. Un porcentaje significativo (20%) de comentarios no pudo ser procesado emocionalmente, posiblemente por ser respuestas breves (ej. Palabras sueltas como radares, o widgets que carecen de adjetivos calificativos).

En conclusión, el perfil de respuesta es eminentemente operativo. Los usuarios de la App móvil demuestran interés claro en la optimización de la herramienta mediante sugerencias que no están cargadas de hostilidad. Por otro lado, dado que el 70% de las sugerencias son neutrales/técnicas, se identifica la priorización del análisis del contenido de estas respuestas para capturar patrones de demanda funcional (como mejoras en el sistema de alertas o actualización de datos), ya que representan la opinión de una base de usuarios racional y orientada a la utilidad del producto.

**Motivos de no uso de la App Móvil SMN (Figura 30):** Este análisis identifica las barreras que impiden la adopción de la App entre los usuarios consultados, permitiendo establecer áreas de mejora en difusión y usabilidad.



**FIGURA 30:** RESULTADOS, PREGUNTA 28: ¿POR QUÉ MOTIVOS NO UTILIZA LA APP MÓVIL SMN: “TIEMPO Y PRONÓSTICO”?

El principal obstáculo detectado no reside en el funcionamiento de la herramienta, sino en su nivel de conocimiento entre el público (58,33%), casi seis de cada diez usuarios desconocían su existencia. Esto señala que la herramienta cuenta con una barrera de visibilidad significativa más que una de rechazo técnico. Un segmento relevante (20,83%) opta por no descargar la aplicación debido a que ya cuenta con otros formatos de consulta establecidos, lo que refleja la competencia con canales tradicionales (web) o

aplicaciones de terceros. El bajo porcentaje de usuarios que indican no comprender la aplicación (4,17%) sugiere que, una vez adoptada, la herramienta resulta intuitiva para la gran mayoría, minimizando la interfaz como barrera de entrada.

En resumen, el análisis revela que la falta de adopción de la App no se debe a fallas críticas en su diseño o utilidad, sino a una marcada falta de presencia en el radar de los usuarios potenciales. Estratégicamente se sugiere diseñar un plan de comunicación y marketing digital en los canales donde los usuarios ya consultan información (sitio web oficial y redes sociales), con el fin de convertir a los usuarios de otros formatos en usuarios de la App Móvil, aprovechando que la barrera por “falta de comprensión o de amigabilidad” es casi inexistente.

## 5. CONCLUSIONES

El análisis integral del relevamiento permite concluir que el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) ha logrado una integración profunda y sistemática de sus productos en las estructuras operativas de la Gestión del Riesgo de Desastres en Argentina. La dominancia del Sistema de Alerta Temprana (SAT), con una tasa de uso del 75,47% y una frecuencia de consulta diaria superior al 62%, lo posiciona como la columna vertebral de la toma de decisiones preventivas para organismos críticos como Defensas Civiles y la Cruz Roja. Este patrón de consumo refleja una transición exitosa desde un modelo de información técnica hacia uno basado en el impacto social, donde la utilidad operativa acumulada alcanza un notable 95,84%, validando la eficacia de la comunicación estratégica institucional en situaciones de tiempo severo. (OMM, 2015).

Se observa, no obstante, una marcada asimetría entre la gestión de la inmediatez y la planificación climática de mediano o largo alcance. Mientras que las herramientas de alerta temprana y el pronóstico a 7 días gozan de una dependencia operativa del 94%, los productos estacionales y subestacionales como el Informe ENOS presentan una adopción más fragmentada, sugiriendo que todo lo relacionado a la gestión de riesgos actual prioriza la respuesta táctica sobre la estrategia climática a mediano o largo plazo. Asimismo, el ecosistema digital muestra una consolidación de la aplicación móvil como herramienta de soporte en el aspecto operativo/territorial (35,85%), aunque persiste una brecha de fuentes oficiales, ya que 56% de los usuarios técnicos recurre a plataformas externas para complementar la información oficial, buscando principalmente evidencia visual directa mediante imágenes satelitales y radares. De esta manera se consolida la calidad del entorno institucional y las estadísticas generadas. Al mejorar la brecha mencionada anteriormente se asegura entre otras cosas, la imparcialidad, la objetividad, la confidencialidad estadística, el compromiso con la calidad y la disposición de recursos (ONU, 2021)

Finalmente, el estudio identifica un área de oportunidad crítica en la sistematización de la información sobre daños e impactos, donde un 41,67% de los usuarios aún carece de protocolos estructurados de registro. Esta debilidad en la recolección de microdatos territoriales limita la capacidad de retroalimentar los modelos de alerta con evidencia empírica validada, limitando la mejora continua de los sistemas de gestión del riesgo. Tal como señala la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR, 2022), la ausencia de datos integrados, comparables y sistemáticamente capturados obstaculiza la comprensión del riesgo sistémico y reduce la eficacia de la toma de decisiones basada en evidencia.

No obstante, esta limitación estructural, el nivel de satisfacción general es bastante robusto y positivo registrando un resultado del 97,96%, lo que otorga al Servicio Meteorológico Nacional una legitimidad técnica significativa para liderar procesos de estandarización de formularios de daños y

fortalecer la autonomía interpretativa de los usuarios. En efecto, la baja dependencia observada (36,72%) de asesoramiento profesional externo para interpretar los productos institucionales constituye una base favorable para avanzar hacia esquemas de gobernanza del riesgo más descentralizados y basados en datos.

## REFERENCIAS

Basher, R., 2006: Global early warning systems for natural hazards: systematic and people-centred. *Philosophical Transactions of The Royal Society*, 2167-2182. doi:10.1098

Mileti, D., 1999: *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Joseph Henry Press. Joseph Henry Press. doi:10.17226/5782.

OMM, 2015: Organización Meteorológica Mundial (14 de 11 de 2015). WMO-No- 1150. Obtenido de <https://library.wmo.int/records/item/54669-wmo-guidelines-on-multi-hazard-impact-based-forecast-and-warning-services#.XKsPnK6RpEb>

ONU, 2019: *United Nations National Quality Assurance Frameworks Manual for Official Statistics (UN NQAF Manual)*.

ONU, 2021: *Manual del marco nacional de aseguramiento de la calidad para las estadísticas oficiales*. Naciones Unidas.

Sampieri- Hernández, R., & Mendoza Torres, C. P. ,2018: *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. Doi: <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

Slovic, P., 2000: *The Perception of Risk*. Routledge.

UNDRR, 2022: *Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres 2022: Nuestro mundo en peligro. Transformar la gobernanza para un futuro resiliente*.

WMO, 2017: *Multi-hazard Early Warning Systems: A Checklist*. World Meteorological Organization (WMO).

## ANEXO: Diseño cuestionario



Relevamiento anual del SAT y otros productos del SMN

### Usuarios

**Con el fin de relevar tipos de uso y aspectos a mejorar de nuestros productos, te invitamos a participar de la siguiente encuesta. La misma es anónima y no tiene fines evaluatorios.**

#### \* 1. Institución

- Defensa/Protección Civil Provincial
- Ministerio de Seguridad de La Nación
- Cruz Roja Argentina
- Administración de Parques Nacionales



Relevamiento anual del SAT y otros productos del SMN

### Provincia

#### \* 2. Provincia



Relevamiento anual del SAT y otros productos del SMN

Sistema de Alerta Temprana (SAT)

\* 3. ¿De qué manera accede a la información del SAT?

- Ingresa al SAT a partir del sitio web del SMN
- Utiliza la aplicación móvil oficial del SMN "Tiempo y pronóstico"
- Recibe la información de manera directa del SMN (mail con resumen ejecutivo)
- Recibe la información por parte de otro organismo
- Consulta medios de comunicación y/o redes sociales
- Recibe el resumen ejecutivo del Sistema de Alerta Temprana (mail institucional del SMN)
- Otro: Especificar
- No utiliza información del SAT

## Relevamiento anual del SAT y otros productos del SMN

### Uso del Sistema de Alerta Temprana (SAT)



**Fecha de emisión:** 15/07/2025 05:58h

**Referencias**

- Nivel rojo - Seguir instrucciones oficiales**  
Se esperan fenómenos meteorológicos excepcionales con potencial de generar emergencias o desastres.
- Nivel naranja - Preparate**  
Se esperan fenómenos meteorológicos peligrosos para la seguridad, la vida, los bienes y el medio ambiente.
- Nivel amarillo - Informate**  
Posibles fenómenos meteorológicos con capacidad de dañar y generar información momentánea de actividades cotidianas.
- Nivel verde - Tranquilidad**  
No se esperan fenómenos meteorológicos que impliquen riesgos.

**Alertas**

- Nivel rojo: Seguir instrucciones oficiales
- Nivel naranja: Preparate
- Nivel amarillo: Informate
- Nivel verde: Tranquilidad

**Advertencias**

- Informar: hay advertencia
- Temperado: no hay advertencia

**Alerta por viento**

**Alerta:**  
El área continuará afectada por viento del sector sudeste viento hacia el sudoeste a partir de la madrugada, con velocidades entre 50 y 75 km/h, con ráfagas que pueden superar los 100 km/h.

**Recomendaciones**

**Atención:**

- 1- En las actividades al aire libre.
- 2- Seguir los elementos que indican riesgo.
- 3- Mantenerse informado por autoridades. Tener siempre lista una mochila de emergencias con botanica, agua, documentos y wifi.

\* 4. ¿Con qué frecuencia utiliza el SAT?

- Todos los días  
 Varias veces por semana  
 Cuando recibo avisos de alerta  
 Cuando observo situaciones meteorológicas inestables

5. ¿Qué secciones del SAT consulta?

- Alertas  
 Temperaturas extremas  
 Advertencias  
 Avisos a muy corto plazo (ACP)  
 Resumen por provincia

6. ¿Qué información del SAT resulta de su interés?

- Mapa del día
- Mapa de los siguientes días
- Línea de tiempo
- Texto descriptivo del alerta
- Recomendaciones

7. ¿Con qué frecuencia considera que el nivel (color) de las alertas se corresponde con la intensidad de los fenómenos?

Todas las veces	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿En qué medida le resulta útil la información del SAT para tomar decisiones anticipadas?

Muy útil	Útil	Poco útil	Nada útil
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. En general, indique su nivel de satisfacción respecto al SAT.

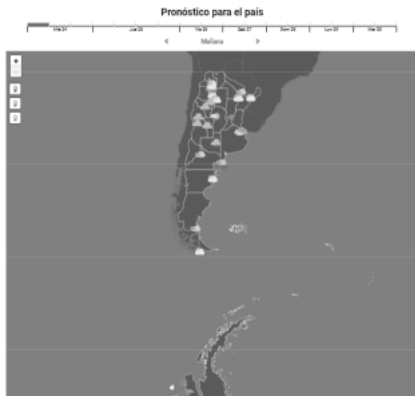
Muy Satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. A partir de su experiencia, ¿qué sugerencia/s haría para mejorar el SAT?

\* 11. ¿Por qué motivo no consulta información del SAT?

- No lo conoce
- No le resulta necesario para sus actividades
- No comprende la información
- No considera que el SAT sea preciso
- No considera que el SAT le sea de utilidad
- Otro. Especificar

\* 12. ¿Con qué frecuencia utiliza información del **Pronóstico Extendido a 7 días** para planificar o ejecutar acciones?



Siempre

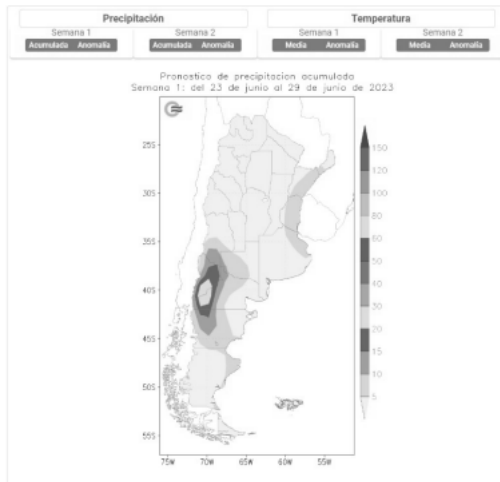
A veces

Muy pocas veces

Nunca

\* 13.

¿Con qué frecuencia utiliza información del **Pronóstico Semanal/Análogos** para planificar o ejecutar acciones?



Siempre

A veces

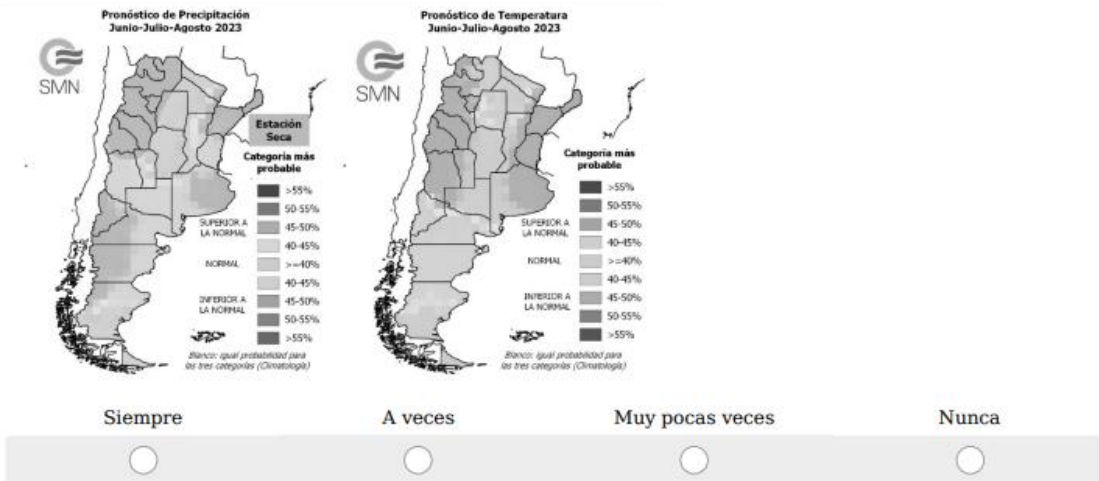
Muy pocas veces

Nunca

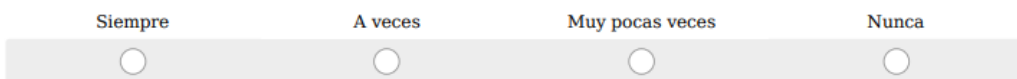
\* 14. ¿Con qué frecuencia utiliza información del **Pronóstico Climático Trimestral** para planificar o ejecutar acciones?

Pronóstico climático trimestral: Elaborado el 31-05-2023  
Válido para junio-julio-agosto 2023

pronostico\_climatico\_trimestral\_062023.pdf



\* 15. ¿Con qué frecuencia utiliza el **Informe ENOS** (“El Niño/La Niña”) para planificar o ejecutar acciones?



16. ¿Qué tipo de acciones suele implementar o planificar a partir de la recepción de los distintos productos del SMN?

\* 17. ¿Utiliza la información de monitoreo disponible en el sitio web del SMN?



Monitoreo climático  
 Ingrese la ciudad o zona de interés:

Ingrese: a partir de 2022 se utiliza 1991-2020 como periodo de referencia para el cálculo de las anomalías.

Monitoreo diario y mensual | Informes climáticos | Mapas de vigilancia del clima | Sensores remotos

**Monitoreo Diario y Mensual**

Capital Federal, Capital Federal

IMÁGENES DE SATÉLITE Y RADARES

Imágenes de Satélite | Imágenes de Radares

INFORMACIÓN ÚTIL

Precipitación | Radares | Modelos

Siempre      A veces      Muy pocas veces      Nunca

18. ¿Para qué actividades utiliza la información de monitoreo?

19. En general, indique su nivel de satisfacción con los productos del SMN.

Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. ¿Recopila información de manera sistematizada sobre daños e impactos?

- Sí  
 No

21. ¿Requiere asesoramiento por parte de un meteorólogo/a local al consultar los productos del SMN?

Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. ¿Utiliza otras fuentes para complementar la información del SMN? \*Respuesta múltiple

- Sí, utiliza imágenes de satélite o radar  
 Sí, utiliza aplicaciones móviles o sitios web no oficiales  
 Sí, se asesora con un profesional en meteorología  
 Sí, utiliza otras fuentes de información

- No tiene la necesidad de utilizar información de otras fuentes.

23. A partir de su experiencia, ¿qué sugerencia/s haría para mejorar los pronósticos elaborados por el SMN?

24. En base a su experiencia, ¿Qué motivos lo llevan a consultar esas otras fuentes de información?

- Necesita comparar y/o validar la información oficial  
 Tiene mayor confianza en otras fuentes no oficiales  
 Necesita actualizar la información oficial  
 Tiene dificultad para comprender la información oficial  
 Considera que la información oficial no es precisa  
 Otro: Especificar

\* 25. ¿Utiliza la app oficial del SMN?

- Sí  
 No

26. ¿Qué información consulta a través de la App móvil SMN: "Tiempo y Pronóstico"?

- Estado del tiempo actual  
 Pronóstico para las próximas horas  
 Pronóstico extendido a 7 días  
 Alertas  
 Avisos a Corto Plazo

27. A partir de su experiencia, ¿qué sugerencia/s haría para mejorar la App. móvil del SMN?

\* 28. ¿Por qué motivos no utiliza la App móvil SMN: "Tiempo y Pronóstico"?

- No la conocía  
 Prefiere otros formatos  
 No comprende la aplicación  
 Otro: Especificar

Relevamiento anual del SAT y otros productos del SMN

Información de la aplicación móvil

**Te invitamos a descargar la App Móvil SMN: Tiempo y Pronóstico en tu dispositivo móvil desde Google Play o App Store. En esta aplicación podés acceder a la información del pronóstico del tiempo a 7 días, alertas, ACP y advertencias. Mediante la georeferenciación la App te mantendrá actualizado de los alertas y avisos vigentes según tu ubicación.**



Relevamiento anual del SAT y otros productos del SMN

¡Muchas gracias!

## Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía ([rdelia@smn.gov.ar](mailto:rdelia@smn.gov.ar)), Luciano Vidal ([lvidal@smn.gov.ar](mailto:lvidal@smn.gov.ar)) o Martín Rugna ([mrugna@smn.gov.ar](mailto:mrugna@smn.gov.ar)) de la Dirección Nacional de Ciencia e Innovación en Productos y Servicios, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.