



# SAT

Multiamenazas en Uruguay

---

# Consultoría

## de apoyo a la implementación de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multiamenazas en Uruguay.

Diana Espinoza (CIIFEN)

Virginia Arribas (Consultora)

## Resumen **EJECUTIVO**

---

Uruguay 2023



**Consultoría de apoyo a la implementación de Sistema de Alerta Temprana (SAT)  
Multiamenazas en Uruguay.**

**IC URU20007-1338**

**Diana Espinoza - CIIFEN**

**Virginia Arribas - Consultora**

**31 de mayo de 2023**

© SINAIE Uruguay, PNUD Uruguay, CIIFEN 2023

Autoras: Diana Espinoza y Virginia Arribas.

**Contenido**

Introducción ..... 5

Objetivo de la consultoría ..... 5

Antecedentes ..... 5

Definición de SAT multiamenazas ..... 7

Metodología de trabajo ..... 8

Resultados ..... 10

Recomendaciones ..... 14

Bibliografía ..... 16



# SAT

Multiamenazas en Uruguay

---

# Consultoría

## de apoyo a la implementación de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multiamenazas en Uruguay.

Diana Espinoza (CIIFEN)

Virginia Arribas (Consultora)

## Resumen **EJECUTIVO**

---

Uruguay 2023



## Introducción

El presente documento presenta la síntesis, las conclusiones y recomendaciones resultantes de la consultoría “Apoyo a la Implementación de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multiamenazas en Uruguay”, desarrollada entre los meses de diciembre de 2022 y mayo 2023.

Esta consultoría se enmarca en el trabajo conjunto del Sistema Nacional de Emergencias (Sinae) del Gobierno de la República Oriental del Uruguay, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN).

## Objetivo de la consultoría

Evaluar los avances logrados en el desarrollo de Sistemas de Alerta Temprana a nivel nacional y formular recomendaciones a los efectos de crear y/o implementar mejoras necesarias para avanzar hacia la planificación e integración de un sistema multiamenazas centrado en la población, los bienes de significación y el ambiente de Uruguay.

## Antecedentes

El **Marco de Sendai 2015-2030** (UNDRR, 2015) adoptado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, hace evidente la necesidad de incrementar la disponibilidad de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) sobre amenazas múltiples, así como aumentar la información

disponible sobre riesgos de desastres a las que tiene acceso la población para el año 2030 (Art. 18, literal g).

En el contexto de Uruguay, la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Emergencias y Desastres de Uruguay (2019-2030) (Sinae, 2020), como parte de la misión del Sistema Nacional de Emergencias, establece los ejes estratégicos y el marco legal para la articulación interinstitucional que facilitan la identificación, evaluación, prevención y reducción del riesgo actual y futuro frente a eventos adversos de origen natural, socio natural o antrópico.

La primera aproximación a la identificación de potenciales Sistemas de Alerta Temprana a nivel país se realizó entre los meses de febrero y mayo de 2016 a través de una pasantía de la Université Paris I Panthéon Sorbonne en la Dirección Nacional de Emergencias del Sinae. Sobre la actualización de esos resultados se desarrolló la presente consultoría.

La Lista de Verificación del Sistema de Alerta Temprana Multirriesgos (OMM, 2018) es uno de los principales resultados de la primera Conferencia Internacional sobre la temática (IN-MHEWS), organizada en mayo de 2017 en Cancún (México), y se tomó como base metodológica para el presente trabajo. El documento elaborado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), está avalado por la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) y alineado con el Marco de Sendai, por lo que se enmarca en lineamientos de política internacional de RRD, que a su vez Uruguay ratifica en su legislación mediante la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres (Decreto 66/020) (Sinae, 2020) y se materializa mediante el primer Plan Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Emergencias y Desastres en Uruguay (Sinae, 2023).

## Definición de SAT multiamenazas

Se entiende como SAT “un sistema integrado de vigilancia, previsión y predicción de amenazas, de evaluación de los riesgos de desastres, y comprende actividades, sistemas y procesos de comunicación y preparación que permite a las personas, las comunidades, los gobiernos, las empresas y otras partes interesadas adoptar las medidas oportunas para reducir los riesgos de desastres con antelación a sucesos peligrosos” (OMM, 2017).

Los SAT multiamenazas abordan varias amenazas o impactos en contextos en los que los sucesos peligrosos pueden producirse de uno en uno, simultáneamente, en cascada o de forma acumulativa con el tiempo, y teniendo en cuenta los posibles efectos relacionados entre sí (OMM, 2017).

La Lista de Verificación de la OMM, establece que un SAT debe estar integrado por los siguientes 4 componentes:

- C1.- Conocimiento sobre los riesgos de desastre.
- C2.- Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles
- C3.- Difusión y comunicación de avisos
- C4.- Capacidades de preparación y respuesta.

Además, tienen en cuenta los siguientes aspectos de carácter transectorial e interinstitucional:

- Una gobernanza y arreglos institucionales eficaces.
- Un enfoque multirriesgos en lo que respecta a la alerta temprana.
- La implicación de las comunidades locales.
- La consideración de la perspectiva de género, la edad, la discapacidad y la diversidad cultural.



## Metodología de trabajo

**Primera fase.** En una primera fase de diagnóstico se realizaron entrevistas a más de 30 actores institucionales incluyendo ministerios, direcciones generales y nacionales e institutos que brindaron información sobre su participación y responsabilidad en la implementación de acciones relacionadas a los sistemas de alerta temprana en el país. Se consultó a los entrevistados si su institución contaba con políticas, planes, programas, proyectos o herramienta que pudieran ser parte, total o parcialmente, de alguno de los componentes de SAT.

Las instituciones consultadas fueron:

- > ICA
- > Instituto Uruguayo de Meteorología (Inumet)
- > Ministerio de Ambiente (MA)
  - Dirección Nacional de Aguas (Dinagua)
  - Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (Dinacea)
  - Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC)
- > Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE)
  - en sus áreas de distribución, generación y transmisión
- > Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)
- > Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT)
  - Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (Dinot)
- > Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
- > Ministerio de Desarrollo Social (Mides)
- > Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS)

- > Ministerio del Interior (MI)
  - Dirección Nacional de Bomberos (DNB)
  - Policía Nacional
- > Obras Sanitarias del Estado (OSE)
  - en sus áreas de agua potable y ambiente
- > Ministerio de Turismo (Mintur)
- > Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)
  - Dirección Nacional de Telecomunicaciones (Dinatel)
  - Dirección Nacional de Energía
- > Proyecto Binacional Adaptación al Cambio Climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay
- > Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL)
- > Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP)
- > Comisión Técnica Mixta de Salto Grande
- > Ministerio de Salud Pública (MSP)
- > Administración Nacional de Educación Pública (ANEP)
- > Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)
  - Dirección General Forestal del (DGF)
- > Administración Nacional de Correos
- > Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland (ANCAP)
- > Banco de Seguros del Estado (BSE).

**Segunda fase.** Una segunda fase de revisión documental se centró en el análisis y procesamiento de información a partir de la legislación, los proyectos, las experiencias a nivel país, regional e internacional y la documentación brindada por las instituciones.

Para la evaluación del estado de situación se organizó la información de acuerdo con los tipos de peligro definido en el Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA) del Sinae, el cual considera eventos antrópicos, biológicos, climatológicos, geológicos, meteorológicos o socionaturales.

## Resultados

Se identificaron 17 SAT que cubren las peligrosidades asociadas a Uruguay. De esos 17, hay 12 SAT que se consideran actualmente en desarrollo, ya que las respuestas a la Lista de Verificación de la OMM en los componentes 1 y 2 son mayoritariamente afirmativas, y 5 SAT que se consideran por desarrollar, ya que no se han identificado acciones relevantes en los componentes 1 y 2.

Los Componentes 1 y 2 de la lista de verificación son los que marcan el avance en la identificación y análisis de la peligrosidad y riesgo, por ese motivo se seleccionan para determinar el estado de desarrollo de los SAT a nivel nacional.

Se matiza que, de los SAT en desarrollo, algunos pueden considerarse operativos puesto que están funcionando en la actualidad, mientras que otros cuentan ya con los elementos que facilitarían su entrada en operación. Para los SAT a desarrollar, este diagnóstico ha permitido identificar algunos elementos que podrían servir de base para su puesta en marcha.

Se muestra a continuación la tabla con los SAT identificados, su alcance, su estado de situación y los sectores potencialmente afectados, tomando en consideración los Componentes 1 y 2 de la Lista de Verificación.

SAT	ALCANCE	ESTADO	SAT que puede desencadenar	SITUACIÓN ACTUAL (respecto al C1 y C2)
Transporte	Transporte aéreo, marítimo, ferrocarril y de carretera	A desarrollar	Salud humana	Información de amenazas (mapas, base de datos SIG). Legislación, coordinación institucio- nal para evaluación de riesgo, planes y medidas (GRD). Proceso para vinculación de comunidad.
Industria	Contaminación Derrames químicos Explosión	En desarrollo	Ambiental, Agrícola, Salud animal, Salud humana	Conocimiento de principales peli- gros, vulnerabilidades, exposición y riesgo (mapas, base de datos SIG). Identificación de organismos públi- cos en los procesos de evaluación de riesgo, legislación y coordinación. Información de riesgo en planifica- ción GRD y alerta temprana. Monitoreo y seguimientos de peli- gros (red de vigilancia, equipo técnico, mantenimiento). Elaboración y difusión de avisos y alertas.
Estructuras	Daños en estructura/derrum- bes	A desarrollar	Salud humana	Lineamientos de construcción de instituciones vinculantes a un SAT. Lineamientos vinculados con rescate asociado a afectaciones en edificaciones.
Falla tecnológica	Interrupción de servicios (electricidad, internet) Ciberataque	En desarrollo	N/A	Conocimiento de peligros, elementos expuestos, vulnerabilidad, riesgo (base de datos SIG) (actualización periódica). Identificación de organismos públi- cos en los procesos de evaluación de riesgo, legislación y coordinación. Información de riesgo en planifica- ción de GRD y alerta temprana (zonificación, bienes asociados). Monitoreo y seguimientos de peligros. Elaboración y difusión de avisos y alertas.
Salud humana	Accidentes, Epidemias, Infestación de mosquitos	En desarrollo	N/A	Conocimiento de peligros y vulnerabilidades. Se considera la información de riesgo en planes de gestión a nivel local. Existen criterios de normatividad y gobernanza. Red de vigilancia para seguimiento de peligros, predicción y aviso.

SAT	ALCANCE	ESTADO	SAT que puede desencadenar	SITUACIÓN ACTUAL (respecto al C1 y C2)
Salud animal				Mecanismos institucionales para intercambio de información nacional y transfronteriza, comunicación, coordinación.
	Accidente, Epidemias, Infestación de mosquitos	En desarrollo	Salud humana	Conocimiento del riesgo, monitoreo, difusión y acciones a nivel de respuesta (capacidad de respuesta).
Ambiental	Presencia de algas marinas, contaminación de agua, suelo, aire	A desarrollar	Salud humana, Salud animal, Agrícola	Conocimiento de riesgo (base de datos SIG). Red de vigilancia -peligros (parámetros de medición, equipo técnico, datos de vigilancia), seguimiento y cese de operaciones. Planes y acuerdos vinculados con la vigilancia.
Agrícola	Enfermedades en cultivos	En desarrollo	Salud humana	Conocimiento del riesgo, monitoreo, difusión y acciones a nivel de respuesta (capacidad de respuesta).
Sequía	Sequía hidrológica, Sequía meteorológica	A desarrollar	Salud humana	Monitoreo de cantidad y calidad de agua. Planes de monitoreo para muestro de abastecimiento y de seguridad del agua.
Sismos	Sismos	A desarrollar	Estructuras, Salud humana, Salud animal, Falla tecnológica	Sin información
Inundación	Inundaciones de ribera; fallo de infraestructura hidráulica, desborde de cañadas	En desarrollo	Salud humana, Salud animal	Conocimiento del riesgo (mapas, base de datos SIG), peligros, vulnerabilidad. Existencia de normatividad y gobernanza para evaluación de potenciales riesgos - vinculación local. Información de riesgo en planificación GRD y alerta temprana. Existencia de sistema de vigilancia, servicio de predicción y aviso operativos. Mecanismo institucional para la vigilancia. Elaboración y difusión de avisos y alertas bajo normatividad institucional.

SAT	ALCANCE	ESTADO	SAT que puede desencadenar	SITUACIÓN ACTUAL (respecto al C1 y C2)
Ola de calor	Ola de calor	En desarrollo	Sequía, Salud humana, Salud animal, Agrícola, Incendios	<p>Conocimiento de peligros (mapas, base de datos SIG). Existencia de gobernanza para coordinación de la temática.</p> <p>Empleo de información de peligros para definición de zonas seguras y rutas de evacuación (SAT).</p> <p>Existencia de sistemas de vigilancia, predicción y aviso operativos. Mecanismos que norman la operatividad de las redes de vigilancia, emisión de avisos.</p>
Ola de frío	Ola de frío	En desarrollo	Salud humana, Salud animal, Agrícola	
Lluvia	Lluvia	En desarrollo	Inundaciones, Salud humana, Salud animal, Agrícola, Falla tecnológica	
Tormenta	Tormenta	En desarrollo	Inundación, Salud humana, Salud animal, Agrícola, Falla tecnológica	
Vientos	Vientos	En desarrollo	Salud humana, Salud animal, Agrícola, Falla tecnológica	
Incendios	Incendio agreste, interfase urbana	En desarrollo	Salud humana, Salud animal, Agrícola, Falla tecnológica, Ambiental	<p>Conocimiento del riesgo: peligro, vulnerabilidad, elementos expuestos (mapeo, base de datos SIG), actualización periódica.</p> <p>Integración de información en planificación.</p> <p>Inclusión de criterios de género, conocimientos autóctonos, históricos en evaluaciones.</p> <p>Trabajo en legislación para evaluación de peligros, coordinación, inclusión de comunidades.</p> <p>Se incluye información desglosada por sexo, edad, discapacidad (datos normalizados).</p> <p>Se emplea información para definición de zonas seguras y rutas de evacuación (SAT).</p> <p>Existencia de sistemas de vigilancia, predicción y aviso operativos. Mecanismos que norman la operatividad de las redes de vigilancia, emisión de avisos.</p>

## Recomendaciones

A continuación, se mencionan las principales recomendaciones de corto plazo para mejorar el funcionamiento de los SAT existentes y avanzar hacia la integración en un SAT multiamenazas en Uruguay.

1. Favorecer el acceso de la población en situación de riesgo, a información basada en potenciales impactos, en tiempo adecuado, para una reacción rápida y efectiva.
2. Identificar los actores clave para cada SAT y definir sus responsabilidades en cuanto a las herramientas de conocimiento sobre los riesgos de desastres, y, detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros (correspondientes a los componentes 1 y 2 de la lista de verificación).
3. Procurar que cada una de las instituciones identificadas como actor clave, designe -o contrate en caso de ser necesario-, una persona dedicada a la implementación y operatividad de ese SAT. Esa persona deberá informar y trasladar periódicamente la información de monitoreo y vigilancia al Sinae, y actualizar e identificar nuevos instrumentos/herramientas de su institución que sean o puedan ser parte del SAT.
4. Definir entre Sinae y cada actor clave identificado, el informe de reporte en base a un formato estándar y de acuerdo con las responsabilidades establecidas y revisadas periódicamente. Para la elaboración de reportes se sugiere utilizar la Lista de Verificación de la OMM para la evaluación de cada SAT y realizar el monitoreo del cumplimiento de los ítems y sub-ítems que integran cada componente.
5. Dado el rol del Sinae como actor coordinador, se sugiere que la institución designe una persona que cumpla esta función, con dedicación plena a la implementación y funcionamiento de los SAT. Esta función de coordinación será clave para la elaboración de protocolos, procedimientos y designación de responsables.

6. Asignar de manera clara, específica e integrada los roles y responsabilidades institucionales para la mejora e integración de los SAT. A continuación, se presenta una lista de los principales roles a ser asignados:
- Los organismos encargados del monitoreo de los eventos relacionados a cada SAT establecen las advertencias tempranas.
  - El Sinae se encarga de las alertas en coordinación con las instituciones y gobiernos locales que corresponda.
  - Las alertas se difunden entre los actores clave, de acuerdo con el sector y nivel territorial e institucional que corresponda, mediante protocolos de comunicación preestablecidos y se insta a que se realice difusión a la población a través de medios masivos como mensajes SMS o el sistema MIRA.
7. Desarrollar protocolos de emisión de avisos y alertas tempranas, así como directrices para el monitoreo de peligrosidades, y la difusión interinstitucional y comunitaria.



## Bibliografía

- Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, UNDRR. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. <https://bit.ly/3PQMX4s>
- Organización Meteorológica Mundial, OMM. Lista de verificación del Sistema de Alerta Temprana Multirriesgos. 2018. <https://bit.ly/3XUoLjJ>
- Sistema Nacional de Emergencias, Sinae. Plan Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Emergencias y Desastres en Uruguay. 2023. <https://bit.ly/3XJpggx>
- Sistema Nacional de Emergencias, Sinae. Política Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Emergencias y Desastres de Uruguay (2019-2030). 2020. <https://bit.ly/3De7HeQ>
- Sistema Nacional de Emergencias, Sinae. Glosario y diccionario de variables del área de información. 2021. <https://bit.ly/44JygVj>

