



# 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)

---

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**

© SINA E Uruguay, PNUD Uruguay, CIIFEN 2023

Autoras: Diana Espinoza y Virginia Arribas.



---

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

Diana Espinoza (CIIFEN)  
Virginia Arribas (Consultora)

---

Uruguay 2023



## Contenido

1. Resumen .....	5
1.1 Contexto en el que se enmarca el producto.....	6
1.2 Resumen de los trabajos realizados.....	6
2. Contenidos/hallazgos de las actividades realizadas.....	17
2.1 Sobre las Políticas, Programas, Planes y Proyectos. ....	18
a. Componente 1: Conocimiento del riesgo.....	18
b. Componente 2: Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros .....	22
c. Componente 3 Difusión y comunicación de avisos .....	24
d. Componente 4: Capacidades de preparación y respuesta .....	24
2.2 Sobre los instrumentos por componente identificados y las actividades asociadas para su determinación. ....	34
3. Conclusiones, recomendaciones y próximos pasos .....	56
3.1 Identificar posibles SAT necesarios e importantes para el país que no existan aún y/o que tengan muchos pasos avanzados hacia su configuración y sea poco el esfuerzo para su concreción.....	58
3.2 Preparar el reporte de situación de un posible Sistema Nacional de SAT. Recomendaciones para un mejor funcionamiento de los SAT “En desarrollo” y para la integración de los mismos en un sistema funcional nacional. Propuesta de próximos pasos para la implementación de un Sistema Nacional de SAT centrado en la población, los bienes de significación y el ambiente de Uruguay. ....	72
3.3.- Propuesta de próximos pasos para la implementación de un Sistema Nacional de SATs.....	154
Bibliografía.....	157



---

# Resumen

---

## 1.1 Contexto en el que se enmarca el producto.

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).

## 1.2 Resumen de los trabajos realizados

Para el presente producto 3, se realizaron las siguientes actividades:

**a. Construcción de matrices de verificación por organismo según los cuatro componentes de un SAT (definición ONU 2017)**

Dado que desde algunas instituciones entrevistadas durante la fase de elaboración del Producto 2 no enviaron sus respuestas a la lista de verificación de la OMM dentro del plazo establecido, pero sí lo hicieron posteriormente, se incorporan y sistematizan dichas respuestas al archivo común, Anexo 4 del presente Producto.

**b. Análisis de alcance de cada instrumento/institución en base a las respuestas a la lista de verificación de la OMM.**

En función del grado de contestaciones positivas de cada componente de la lista de verificación, se determina si el instrumento/institución tiene alcance para cubrirlo e integrar un SAT o, por el contrario, si las respuestas son mayoritariamente negativas se concluye que no pertenece a su ámbito.

Al anterior análisis se le añade las indicaciones de cada representante de la institución que respondió la lista de verificación, ya que daba detalles importantes del funcionamiento interno de la misma.

**c. Revisión documental.**

Se revisaron los siguientes documentos:

- SATi del Departamento de Artigas.
- Atlas de riesgo de Uruguay
- Protocolo de respuesta a las emergencias del Dpto. de Artigas vigente (año 2022)

**d. Construcción de tabla de análisis global por institución e instrumento según los 4 componentes de un SAT. Anexo 1.**

Se construye la tabla que supone el anexo 1 del presente producto para la visualización general de instrumentos según componente de la lista de verificación.

En base al epígrafe b se determinan los componentes en los que se integra cada instrumento.

INSTRUMENTOS POR INSTITUCIONES SEGÚN LOS COMPONENTES DE SAT							
Componente 1		Componente 2		Componente 3		Componente 4	
Conocimiento sobre los riesgos de desastre		Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles		Difusión y comunicación de avisos		Capacidades de preparación y respuesta	
Institución	Instrumento	Institución	Instrumento	Institución	Instrumento	Institución	Instrumento
Inumet	Guía para la confección de avisos, alertas y ceses	Inumet	Guía para la confección de avisos, alertas y ceses	Inumet	Guía para la confección de avisos, alertas y ceses	Inumet	
			Protocolo de comunicación Inumet-Sinae		Protocolo de comunicación Inumet-Sinae		Protocolo de comunicación Inumet-Sinae
MA-Dinagua		MA-Dinagua	Protocolo de SAT para inundaciones junto con Diagrama de flujo	MA-Dinagua		MA-Dinagua	
MA-Dinacea	OAN	MA-Dinacea	OAN	MA-Dinacea		MA-Dinacea	
UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema
INIA	Don Trigo	INIA	Don Trigo	INIA	Cuantagua	INIA	Cuantagua
	Estimación trigo cebada		Estimación trigo cebada		Don Trigo		Don Trigo
	Predicción de estados fenológicos		Predicción de estados fenológicos		Estimación trigo cebada		Estimación trigo cebada
	Saras Royá Asiática		Saras Royá Asiática		Predicción de estados fenológicos		Predicción de estados fenológicos
	Termoestres		Termoestres		Saras Royá Asiática		Saras Royá Asiática
	Modelo Cronos		Modelo Cronos		Termoestres		Termoestres
	Previsión de heladas		Monitoreo De Brusone		Modelo Cronos		Modelo Cronos
			Previsión de heladas		Previsión de heladas		Monitoreo De Brusone
							Previsión de heladas
UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	UTE (Generación)	
Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales	Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales	Dirección Nacional de Bomberos		Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales
OSE (ambiente)	Plan de Monitoreo Ambiental Sistemas de Saneamiento - PMAS	OSE (ambiente)	Plan de Monitoreo Ambiental Sistemas de Saneamiento - PMAS	OSE (ambiente)		OSE (ambiente)	
MTOP	Sistema de planificación estratégica	MTOP		MTOP		MTOP	Sistema de planificación estratégica
CTM	Varios	CTM	Varios	CTM	Varios	CTM	Varios
MSP	Varios	MSP	Varios	MSP	Varios	MSP	Varios
UTE (Transmisión)		UTE (Transmisión)		UTE (Transmisión)		UTE (Transmisión)	
Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales
MI	Varios	MI	Varios	MI	Varios	MI	Varios
ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos
BSE	Seguros agropecuarios	BSE	Seguros agropecuarios	BSE	Seguros agropecuarios	BSE	Seguros agropecuarios

e. Construcción de tabla de “Categorías de SAT”. Asociación de cada instrumento según institución con el evento/peligrosidad a la categoría de SAT oportuna por cada componente de la lista de verificación de OMM.

Anexo 2.

Tomando como punto de partida la tabla de “Categorías de eventos adversos” del documento del MIRA “Glosario y diccionario de variables del área de información” en su versión más actualizada (versión 2, de 24 de noviembre de 2021) se establece una tabla de agrupación de eventos para la conformación de las categorías de SAT’s.

La tabla distingue según el origen del evento: antrópico, biológico, climatológico, geológico, meteorológico o socionatural.

Categorías de SAT					
Tipo	Valor	Peligrosidad/evento		SAT	
Antrópico	1	<a href="#">Accidentes de transporte</a>		Transporte	
	2	<a href="#">Contaminación, derrame químico, explosión</a>		Industria	
	3	Daño en estructura	3.1	<a href="#">Derrumbe</a>	Estructuras
	4	<a href="#">Interrupción de servicios, ciberataque</a>		Falla tecnológica	
Biológico	5	<a href="#">Accidente, epidemia, infestación de mosquitos</a>	5.1	<a href="#">Humana</a>	Salud humana
			5.2	<a href="#">Animal</a>	Salud animal
	6	Algas marinas, contaminación de agua, contaminación de suelo, contaminación de aire		Ambiental	
	7	Enfermedad en cultivos		Agrícola	
Climatológico	8	<a href="#">Sequía</a>		Sequía	
Geológico	9	<a href="#">Sismo</a>		Sismos	
Meteorológico	10	<a href="#">Ola de calor</a>		Ola de calor	
	11	<a href="#">Ola de frío</a>		Ola de frío	
	12	<a href="#">Inundación</a>	11.1	<a href="#">De ribera</a>	Inundación
			11.2	<a href="#">Fallo de infraestructuras hidráulicas</a>	
			11.3	<a href="#">Por desbordes de cañadas</a>	
	13	<a href="#">Lluvia</a>		Lluvia	
	14	<a href="#">Tormenta</a>		Tormenta	
15	<a href="#">Vientos fuertes</a>		Vientos		
Socionatural	16	<a href="#">Incendio</a>	15.1	<a href="#">Agrete (De campo, forestal bosque nativo, forestal bosque planado)</a>	Incendios
			15.2	<a href="#">Interface urbana</a>	

Una vez construida la tabla de categorías de SAT, se clasifican los instrumentos/instituciones según la peligrosidad/evento que abordan y según componente de la lista de verificación en el que tienen alcance, para así categorizar en qué SAT va integrado dicho instrumento.

APORTES INSTITUCIONALES SEGÚN LOS COMPONENTES DE SAT			
COMPONENTE 1			
CONOCIMIENTO SOBRE LOS RIESGOS DE DESASTRE			
Institución	Instrumento	Peligrosidad/Evento	SAT(s) que integra
Inumet	Guía para la confección de avisos, alertas y ceses	Ola de calor	Ola de calor
		Ola de frío	Ola de frío
		Lluvia	Lluvia
		Tormenta	Tormenta
		Viento	Viento
MA-Dinacea	OAN	Algas marinas, contaminación de agua, contaminación de suelo, contaminación de aire	Ambiental
UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	Interrupción de servicios	Falla tecnológica
INIA	Don Trigo	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Estimación trigo cebada	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Predicción de estados fenológicos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Saras Roya Asiática	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Termostrés	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
	Modelo Cronos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Previsión de heladas	Enfermedades en cultivos	Agrícola
UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	Inundaciones	inundaciones
Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales	Incendios	incendios
OSE (ambiente)	Plan de Monitoreo Ambiental Sistemas de Saneamiento - PMAS	Algas marinas, contaminación de agua	Ambiental
MTOP	Sistema de planificación estratégica	Accidentes de transporte	Transporte
CTM	Varios	Inundaciones	inundaciones

MSP	Varios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud humana
Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Incendios	incendios
MI	Varios	Ciberataque	Falla tecnológica
ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	Contaminación, derrame químico, explosión	Industria
BSE	Seguros agropecuarios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
		Enfermedades en cultivos	Agrícola

APORTES INSTITUCIONALES SEGÚN LOS COMPONENTES DE SAT			
COMPONENTE 2			
DETECCIÓN, VIGILANCIA, ANÁLISIS Y PREDICCIÓN DE LOS PELIGROS Y CONSECUENCIAS POSIBLES			
Institución	Instrumento	Peligrosidad/Evento	SAT(s) que integra
Inumet	Guía para la confección de avisos, alertas y ceses	Ola de calor	Ola de calor
	Protocolo de comunicación Inumet-Sinae	Ola de frío	Ola de frío
		Lluvia	Lluvia
		Tormenta	Tormenta
		Viento	Viento
MA-Dinagua	Protocolo de SAT para inundaciones junto con Diagrama de flujo	Inundación	Inundación

MA-Dinacea	OAN	Algas marinas, contaminación de agua, contaminación de suelo, contaminación de aire	Ambiental
UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	Interrupción de servicios	Falla tecnológica
INIA	Don Trigo	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Estimación trigo cebada	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Predicción de estados fenológicos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Saras Roya Asiática	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Termoestrés	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
	Modelo Cronos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Monitoreo De Brusone	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Previsión de heladas	Enfermedades en cultivos	Agrícola
UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	Inundaciones	Inundaciones
Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales	Incendios	Incendios
OSE (ambiente)	Plan de Monitoreo Ambiental Sistemas de Saneamiento - PMAS	Algas marinas, contaminación de agua	Ambiental
MTOP	Sistema de planificación estratégica	Accidentes de transporte	Transporte
CTM	Varios	Inundaciones	Inundaciones
MSP	Varios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud humana
Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Incendios	Incendios
MI	Varios	Ciberataque	Falla tecnológica

ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	Contaminación, derrame químico, explosión	Industria
BSE	Seguros agropecuarios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
		Enfermedades en cultivos	Agrícola

APORTES INSTITUCIONALES SEGÚN LOS COMPONENTES DE SAT			
COMPONENTE 3			
DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE AVISOS			
Institución	Instrumento	Peligrosidad/Evento	SAT(s) que integra
Inumet	Guía para la confección de avisos, alertas y ceses	Ola de calor	Ola de calor
	Protocolo de comunicación Inumet-Sinae	Ola de frío	Ola de frío
		Lluvia	Lluvia
		Tormenta	Tormenta
		Viento	Viento
UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	Interrupción de servicios	Falla tecnológica
INIA	Cuantagua	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Don Trigo	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Estimación trigo cebada	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Predicción de estados fenológicos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Saras Roya Asiática	Enfermedades en cultivos	Agrícola

	Termoestrés	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
	Modelo Cronos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Previsión de heladas	Enfermedades en cultivos	Agrícola
UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	Inundaciones	inundaciones
Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales	Incendios	incendios
MTOP	Sistema de planificación estratégica	Accidentes de transporte	Transporte
CTM	Varios	Inundaciones	inundaciones
MSP	Varios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud humana
Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Incendios	incendios
MI	Varios	Ciberataque	Falla tecnológica
ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	Contaminación, derrame químico, explosión	Industria
BSE	Seguros agropecuarios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
		Enfermedad en los cultivos	Agrícola

**APORTES INSTITUCIONALES SEGÚN LOS COMPONENTES DE SAT**

**COMPONENTE 4**

**CAPACIDADES DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA**

<b>Institución</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Peligrosidad/Evento</b>	<b>SAT(s) que integra</b>
Inumet	Protocolo de comunicación Inumet-Sinae	Ola de calor	Ola de calor
		Ola de frío	Ola de frío
		Lluvia	Lluvia
		Tormenta	Tormenta
		Viento	Viento
UTE (Distribución)	Anexo avisos Situación extrema	Interrupción de servicios	Falla tecnológica
INIA	Cuantagua	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Don Trigo	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Estimación trigo cebada	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Predicción de estados fenológicos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Saras Roya Asiática	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Termostrés	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
	Modelo Cronos	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Monitoreo De Brusone	Enfermedades en cultivos	Agrícola
	Previsión de heladas	Enfermedades en cultivos	Agrícola
UTE (Generación)	Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro	Inundaciones	inundaciones
Dirección Nacional de Bomberos	Detección y vigilancia de incendios forestales	Incendios	incendios
MTOP	Sistema de planificación estratégica	Accidentes de transporte	Transporte
CTM	Varios	Inundaciones	inundaciones
MSP	Varios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud humana

Dirección General Forestal	Planes de prevención de Incendios forestales	Incendios	incendios
MI	Varios	Falla tecnológica (ciberataque)	Falla tecnológica (ciberataque)
ANCAP	Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos / Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP/ Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP/ Planes de Gestión Ambiental / Procedimientos Internos	Contaminación, derrame químico, explosión	Industria
BSE	Seguros agropecuarios	Accidente, epidemia, infestación de mosquitos	Salud animal
		Enfermedad en los cultivos	Agrícola

**f. Construcción de tablas de armado para cada SAT identificando el aporte de cada institución según componente. Construcción de lista de verificación para cada SAT. Anexo 3.**

Para cada uno de los SAT identificados se agrupan todos los instrumentos localizados en cada uno de los componentes.

ARMADO DE SAT MULTIAMENAZAS SEGÚN APORTES INSTITUCIONALES POR CADA COMPONENTE							
5.- SAT SALUD HUMANA							
Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre		Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles		Componente 3. Difusión y comunicación de avisos		Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta	
Institucion	Instrumento	Institucion	Instrumento	Institucion	Instrumento	Institucion	Instrumento
MSP	Varios	MSP	Varios	MSP	Varios	MSP	Varios
				Sinae		Sinae	

Se construye la lista de verificación de cada SAT como sumatoria de las respuestas recibidas por cada una de los instrumentos/instituciones que lo integran.



---

## **Contenidos**

# **Hallazgos de las actividades realizadas**

---

## **2.1 Sobre las Políticas, Programas, Planes y Proyectos.**

A modo de ejemplo y como modelo de revisión del resto de departamentos que cuentan con SATi, se incluye a continuación la revisión del plan de respuesta frente a inundaciones del departamento de Artigas.

### **Revisión de la respuesta del SATI Artigas**

La presente sección corresponde a la evaluación de los recursos existentes para el funcionamiento del SAT frente a inundaciones en el departamento de Artigas, realizándose la revisión de información secundaria, incluyendo los siguientes:

- Atlas de riesgo de Uruguay
- Protocolo de respuesta a las emergencias del Dpto. de Artigas vigente (año 2022)
- Documentos de protocolos generados por DINAGUA e INUMET (información levantada en la primera fase del diagnóstico)
- Lista de verificación de SAT de la OMM

A continuación, para cada componente se ha realizado una síntesis de los principales elementos para el SATI Artigas, así como los vacíos identificados en base a la lista de verificación de la OMM:

#### **a. Componente 1: Conocimiento del riesgo**

A nivel nacional Uruguay cuenta con el Atlas de Riesgo de Uruguay, donde se incluye un análisis multidimensional a nivel departamental y de secciones censales, teniendo algunos insumos específicos para la ciudad de Artigas:

Dinagua:	<p>Ha realizado el mapeo de áreas inundables para la ciudad de Artigas a partir de recopilación y procesamiento de curvas de inundación de ribera, como parte de 16 ciudades consideradas de muy alta y alta prioridad de actuación.</p> <p>Ha definido directrices para la caracterización de la amenaza y vulnerabilidad respecto a inundaciones de ribera (DINAGUA-IDU, 2011), incluyendo lineamientos para que zonas pobladas localizadas en áreas ribereñas realicen el mapeo de sus zonas de riesgo, a partir de la definición de la cobertura de amenazas y vulnerabilidades existentes.</p>
Sinae:	<p>Para la estimación de población afectada por eventos de inundación al momento se cuenta con los registros de población evacuada de SINAE a partir del 2002</p>
SNIA:	<p>Presenta información historia de carácter estadístico sobre eventos extremos de lluvia (abril-septiembre, octubre-marzo), con alcance a nivel nacional, así como información de pronósticos climáticos, temperatura, disponible a través de su portal web.</p>

Respecto al desarrollo del Atlas, se presenta un estudio de riesgo frente a eventos de inundaciones para la ciudad de Artigas, incluyendo los siguientes aspectos:

- Se incluye los resultados de una modelación hidrológica e hidráulica de la cuenca del río Cuareim.
- Se generó el análisis de amenazas a partir de escenarios de inundación (52 escenarios), generados a partir de la consideración de eventos de precipitaciones fuertes probables en la cuenca.
- El cálculo de amenazas se realiza para un periodo de retorno para 50, 100, 200 y 250 años con incidencia directamente en la ciudad de Artigas, como parte del documento se incluyen los mapas de amenazas.
- La evaluación de la vulnerabilidad y exposición de la ciudad se realiza sobre edificaciones el uso del suelo designado y la clase estructural de cada uno, y en el caso de la vulnerabilidad se incluye emplea un modelo de cálculo HAZUS a partir del sistema constructivo y el número de pisos de la edificación.

- En el caso del riesgo frente a inundaciones se centra en el sector de uso de la infraestructura dentro de la ciudad, indicando para Artigas que el 89,5% del valor expuesto se encuentra en áreas residenciales, con un 94,5% de las pérdidas absolutas respecto al índice total de exposición, y una pérdida anual esperada del 2%.
- Para el caso de infraestructura institucional, se esperan pérdidas relativas al 1,7% donde se incluyen edificaciones de salud y educación.

A nivel local, la planificación para la respuesta ante eventos adversos, denominado “Plan General de Emergencia del Departamento de Artigas”, de marzo del 2017 y su versión actualizada al año 2022, identifica los siguientes factores respecto a los niveles de vulnerabilidad y amenazas potenciales:

AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identifica la ocurrencia de inundaciones, tornados, transporte de sustancias peligrosas, emergencias sanitarias, con afectaciones históricas en el departamento.</li> <li>- Se indica que cuentan con la zonificación de amenazas, relacionadas con inundaciones, sequías y otros eventos climatológicos.</li> <li>- Se indica que ha inventariado la localización de sustancias peligrosas (tóxicos, explosivos, corrosivos, infecciosos, radioactivos, oxidación lenta), y de incubación de larvas (transmisión de vectores)</li> </ul>
VULNERABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se menciona que las vulnerabilidades del departamento se relacionan con la falta de recursos y medios para la respuesta (materiales como humanos)</li> <li>- Falta de colaboración de la población localizada en zonas de riesgo</li> <li>- Deficiencia en el manejo de información no oficial por medio de las redes sociales</li> </ul>

## **Vacíos identificados**

Los puntos mencionados a continuación siguen los aspectos propuestos en la lista de verificación de la OMM para SAT y se basan en la revisión documental para el SATI Artigas:

### **Evaluación de exposición, vulnerabilidades, capacidades y riesgos (referencia a pregunta 1.2)**

- A nivel local el plan de emergencia de Artigas revisado menciona la existencia de mapas de riesgo, amenazas y vulnerabilidad, pero no se incluye como parte del cuerpo del documento del plan de emergencias de Artigas.
- No se identifica si la evaluación de riesgos con la que cuenta el Cecoed de Artigas cuenta con la inclusión de conocimientos autóctonos (conocimiento local) para su construcción, así como criterios de género, e interculturalidad para su construcción.
- Como parte del proceso de la construcción del riesgo no es posible identificar la vinculación de grupos vulnerables en zonas urbanas y rurales en los procesos de evaluación del riesgo
- En cuanto a la evaluación del riesgo a nivel departamental y de la ciudad de Artigas se mantiene información de riesgo, mas no se identifica que sea de acceso público a través de portales, tanto para su uso en procesos de evaluación como para la difusión.
- Dentro de la descripción de las vulnerabilidades y amenazas no se incluye la identificación de elementos expuestos frente a los eventos amenazantes mencionados, considerando que en los antecedentes se hace mención a afectaciones en el sector agropecuario, infraestructuras, con repercusiones en el sector transporte y de comunicaciones.
- De igual forma no se incluye el detalle de los indicadores que contribuyen al análisis de vulnerabilidad y que contribuirían a una mejor organización frente a inundaciones, por ejemplo, índices vinculados con la distribución de población vulnerable y con necesidades especiales, conectividad vial, estado de los servicios básicos, incluyendo abastecimiento de agua potable.

#### **Consolidación de información de riesgos (referencia a pregunta 1.4)**

- No se identifica si existe un proceso para examinar y actualizar periódicamente los niveles de vulnerabilidad y riesgo estimados como parte de las actividades del Ceceoed.
- No se hace mención dentro del documento la consolidación y uso de una base de datos geografía estandarizada, con su respectivo catálogo de objetos, para información orientada a riesgos por eventos de inundaciones o efectos asociados.
- La información estadística referente a las características socioeconómicas del departamento se encuentra desactualizadas, teniéndose información referente al censo poblacional levantado en Uruguay en el año 2011.

#### **Incorporación de información de riesgos en procesos de alerta temprana (referencia a pregunta 1.5)**

- Se identifica la utilización de información de riesgos para la ciudad de Artigas y Bella Unión frente a inundaciones, donde se incluye la definición de zonas seguras y de evacuación, mas no se incluye este tipo de información para otras áreas urbanas con afectaciones de inundación.
- No se menciona como parte del plan la necesidad de incluir información de zonas de riesgos a futuro, existiendo carencia de información de nuevos riesgos de carácter antrópico, por ejemplo, incluyendo cambio del uso del suelo y potenciales conflictos en el ordenamiento territorial.

#### **b. Componente 2: Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros**

- El módulo de monitoreo y seguimiento cumple los siguientes aspectos operativos en el marco del SATI:

- Estimar los niveles de agua frente a las ciudades (Sistema de previsión de niveles)
  - Muestra 3 pronósticos hidrológicos usando forzamiento del modelo global GFS y los regionales ETA (CPTEC-Brasil) y COSMO (INMET-Brasil)
  - Identificar los niveles de afectación (SIE)
  - Diseminar la información relevante respecto a previsión de niveles y nivel de alerta, para instituciones encargadas en atención a emergencia por inundaciones
  - Se genera un reporte cada 15 días de la situación de la cuenca de Cuareim
  - Se tiene una alerta potencial entre 48 y 24 horas de su ocurrencia
- Por parte de CTM cuentan con informes de la represa Salto Grande como parte del monitoreo y vigilancia
  - Cuentan con alertas de Dinagua hacia el Cecoed, teniendo un reporte cada 15 días de la situación de la cuenca de Cuareim
  - En cuanto al seguimiento se tienen alertas 48 y 24 h antes

Limitantes identificadas por parte de DINAGUA:

**Establecimiento de sistemas de vigilancia (pregunta 2.1) y servicios de predicción y avisos (pregunta 2.2)**

- El modelo hidrológico de eventos no identifica la ocurrencia de 2 o más crecidas
- No existe corrección de errores de pronostico
- El modelo de pronóstico hidrológico es de carácter determinístico, por lo que no contempla las incertidumbres asociadas al pronostico
- Los centros de aviso no funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana)

**Existencia de mecanismos institucionales (respecto a pregunta 2.3)**

- No se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta
- No se cuentan con procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro, y no se realiza participación en las reuniones de CDE.

### **c. Componente 3 Difusión y comunicación de avisos**

El informe referente a los SATI de Artigas y Durazno hace mención a un portal que incorporaría las salidas graficas del SATI, donde se incorporaría información histórica y en tiempo real, para difusión a la ciudadanía, y en modo restringido las previsiones del SATI, así como acceso al Sistema de Registro de afectados bajo la operación del Cecoed.

Respecto a la difusión de información se cuenta con un servicio de mensajería SMS (población inundada), el cual se efectúa mediante un convenio con ANTEL, brindándose avisos a población vulnerable desde el Cecoed.

Respecto al portal SATI tras una revisión en la web no se encuentra el acceso a mencionado portal, por lo que se desconoce si es de acceso restringido al público en general.

### **d. Componente 4: Capacidades de preparación y respuesta**

Para la respuesta en el marco del SATI se cuenta con el plan General del Departamento de Artigas actualizado al año 2022, siendo la entidad responsable de su implementación el Cecoed de Artigas. De acuerdo con ello se identifican los siguientes aspectos referentes a la respuesta frente a inundaciones:

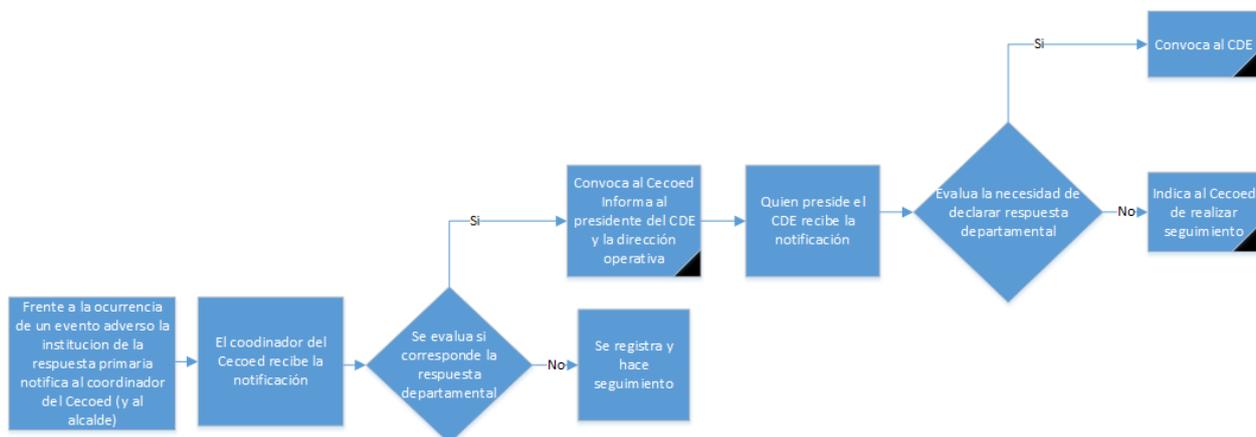
**Niveles de alerta:** Manejan 3 niveles de alertas operativamente:

- Verde: Nivel en el cual se ha podido identificar un posible factor de inseguridad por la recopilación de información recibida, pudiéndose establecer que, si en algún momento varían cualquiera de los factores que le dan condiciones de estabilidad, podría devenir en un evento que afecte algunos de los intereses que se debe resguardar (Humanos, Materiales o Medioambiente).
- Amarillo: Nivel en el cual se ha detectado que uno o más de los factores que permiten determinar la seguridad de la amenaza ha descendido, lo que eleva el nivel de inseguridad.
- Rojo: Cuando lo que había sido considerado como amenaza dejó de serlo para convertirse propiamente en emergencia pues el evento adverso comienza a desarrollarse.

**Procedimientos de respuesta:** Presentan un procedimiento de respuesta general, estableciendo niveles de respuesta y la coordinación que se necesita en cada caso, que se encuentra de acuerdo con el marco normativo vigente. El procedimiento inicia con la ocurrencia de alguno de los siguientes puntos debido a un evento adverso:

- El impacto del evento es significativo por la afectación en las personas, los bienes y/o el medio ambiente;
- Las capacidades de respuesta fueron superadas, o es inminente que lo sean;
- Es alto el riesgo de ampliación del evento adverso en curso o de otras amenazas relacionadas.
- Se requiere el trabajo articulado de más de una institución durante la respuesta o en instancias posteriores de rehabilitación o recuperación.

A continuación, se incluye la secuencia del procedimiento generado a partir de lo propuesto en el plan de respuesta:



**Implementación del plan:** el Cecoed es el encargado de la activación e implementación del plan de emergencia para el caso de inundaciones en el marco del SATI para la ciudad de Artigas, como a nivel departamental. Está conformado por instituciones responsables de la gestión y primera respuesta a nivel departamental:

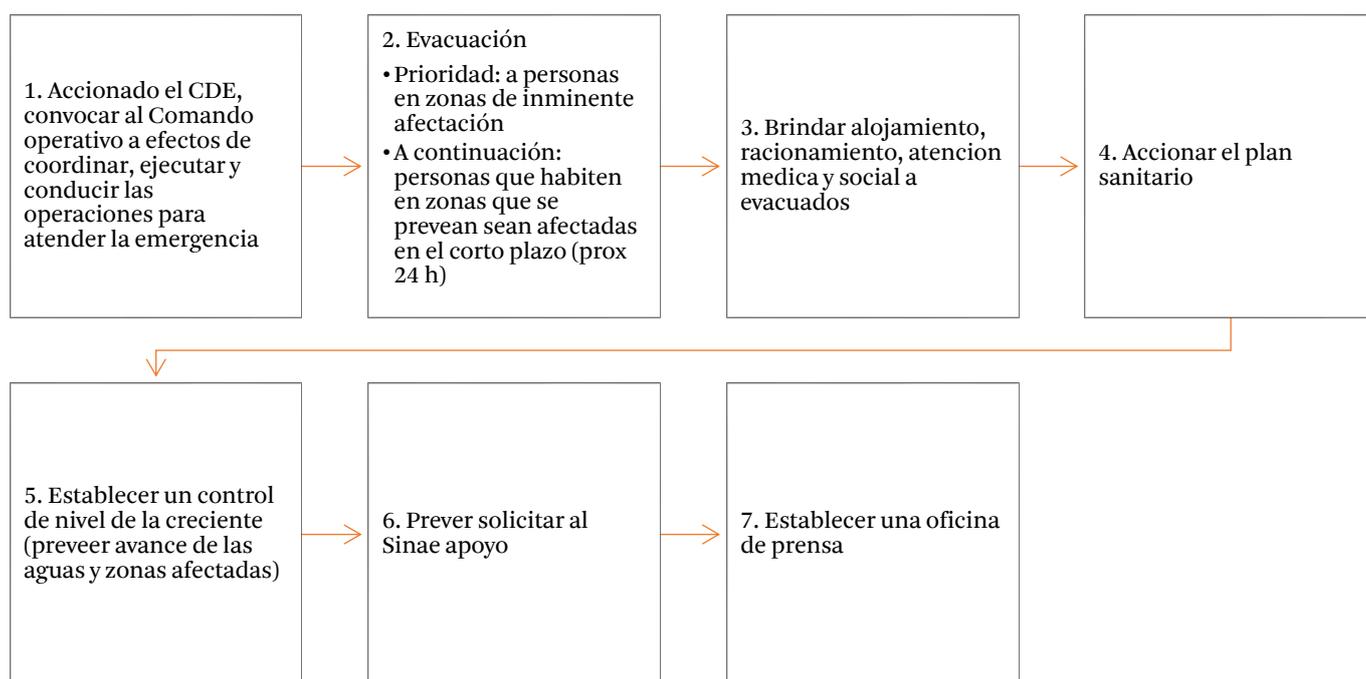
1. Un responsable y un alternativo de la Intendencia Municipal de Artigas, que coordinará dicho Centro, y un responsable y un alternativo de las siguientes instituciones:
2. Ejército Nacional
3. Policía Nacional de Tránsito
4. Ministerio de Salud Pública
5. Armada Nacional
6. Fuerza Aérea Uruguaya
7. Jefatura de Policía de Artigas
8. Dirección Nacional de Bomberos
9. Instituto Nacional de Alimentación
10. Ministerio de Desarrollo Social
11. UTE
12. OSE
13. ANTEL

**Protocolo de respuesta ante eventos adversos:** como parte del documento se presentan protocolos de respuesta frente a eventos de inundaciones, sequías, temporales y tornados, epizootias, accidentes vehiculares de grandes proporciones, incendios de estructuras o de campos, accidentes aéreos, y acciones terroristas. Respecto a inundaciones se tiene:

**Escenario previsto:** presenta un escenario de inundación por desborde asociado a alta precipitación y las condiciones geomorfológicas e hidrológicas del territorio, con afectaciones en zonas urbanas y rurales. A partir del escenario de inundaciones presentado tienen en cuenta afectaciones hacia la población y sus medios de vida, así como infraestructura básica, incluyendo los siguientes puntos:

1. Incapacidad de reacción por parte de la población, por falta de previsión o medios adecuado
2. Elevado número de damnificados
3. Propagación de enfermedades infecciosas (zonas urbanas)
4. Afectación en viviendas y personas
5. Red eléctrica afectada
6. Interrupción de vías por daños físicos
7. Producción de vertidas de cámaras sépticas y saneamiento

**Secuencia general de la respuesta:**



El protocolo incluye las principales acciones que deben realizar los actores institucionales mencionados anteriormente, en el marco de sus competencias, así como la conformación del comando operativo para la atención a la respuesta, y grupos de trabajo que deben trabajar para el proceso de evacuación, el acondicionamiento de albergues y alimentación, temas sanitarios, control de inundaciones y difusión de información a través de los medios de comunicación.

**Ubicación de zonas seguras:** Se indica que existe un mapeo de zonas seguras para poblaciones afectadas, incluyéndose un listado de albergues.

**Difusión de información:** Se incluye como medio principal de difusión a la Red ANTEL y como alternativa las redes militares y operativas.

### **Vacíos identificados**

#### **Elaboración y aplicación de medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta (pregunta 4.1)**

- Se cuentan con planes de preparación y respuesta, mas no se identifica si existe una correcta difusión a la comunidad.
- Respecto a la evaluación de la vulnerabilidad no se han podido revisar los indicadores empleados o componentes incluidas dentro del análisis, por lo que no se puede identificar los aspectos del departamento evaluados, así como los aspectos considerados de los grupos vulnerables presentes.
- El plan incluye un mapeo de zonas seguras, entendiéndose que abarca la capital del departamento, más en este caso no se identifica si para realizar esta evaluación se han considerado evaluaciones de riesgos múltiples, por lo que se debería revisar el sustento técnico de la construcción de estos instrumentos y complementarlos con evaluaciones de riesgo actualizadas.
- En cuanto a los elementos de respuesta, dentro de los lineamientos establecidos para la respuesta se identifican los roles y funciones de los organismos institucionales vinculados con la respuesta, mas no se identifica como parte de esta a la sociedad civil, es decir representantes de organismos sociales, líderes civiles, etc., como parte de la participación ciudadana.

- En el caso del componente multiamenazas de la respuesta, el escenario considera el desarrollo de diferentes factores desencadenados de la inundación, incluyendo afectaciones en las redes sanitarias, viales, eléctricas; afectaciones en viviendas y físicas en la población, pérdidas de bienes inmuebles y población damnificadas. Como parte del análisis, y en relación con el protocolo de actuación, no se identifica una secuencia de eventos esperados, lo que podría limitar la actuación conjunta en dependencia del evento.
- En este caso se hace necesario, en apoyo a los protocolos ya generados, contar con un análisis secuencial de los diferentes efectos derivados de la inundación, y a partir de ello integrar a los diferentes actores vinculados en cada fase.
- Como parte de los protocolos y la relación con los organismos de primera respuesta se incluyen los roles y las funciones de cada uno de ellos, incluyendo las acciones del grupo de salud y desarrollo social. Se identifica la necesidad de establecer diagramas de procesos en apoyo a las acciones, para facilitar el seguimiento y correcta articulación de los actores durante las fases de la respuesta esperada.
- Respecto a los ejercicios de simulación y simulacros no se identifica que se realicen de forma periódica.

#### **Campañas de educación y difusión a la población (pregunta 4.2)**

- Respecto a la incorporación del componente de la gestión de riesgo en los procesos educativos, no se identifica como parte del plan de emergencia de Artigas, por lo que se debe explorar otro tipo de documentos alternativos al plan que maneje el Cechoed para la gestión de riesgos de desastres y verificar su existencia.
- El protocolo de inundaciones no incluye dentro de sus acciones a representantes de la población, líderes o lideresas, o brigadas comunitarias, por lo que no se puede identificar su estado respecto al territorio, si existen y no han sido vinculados de manera formal en la planificación, o no existen y se requiere su conformación.

- Se emplea la difusión de información mediante mensajería de texto, no se identifica otros medios de difusión a la población, como medios radiales o alarmas sonoras en zonas inundables.

### **Análisis y evaluación de la concienciación y respuesta frente a inundaciones del público (pregunta 4.3)**

- Como parte del plan no se identifican mecanismos para la evaluación y el monitoreo de la respuesta y acciones post-respuesta, para el mejoramiento de los protocolos.

### **Recomendaciones:**

#### **Componente 1: Conocimiento del riesgo**

- Establecer directrices metodológicas para la evaluación de riesgo a nivel departamental y local como parte de las acciones de los Cecoed, incluyendo los siguientes aspectos:
- Facilitar como parte de los lineamientos los conceptos homologados para su empleo en los Cecoed en términos de GRD y SAT
- Proponer una metodología estandarizada general para la evaluación de riesgos, incluyendo formulación de riesgo a emplearse, propuesta de indicadores de análisis de exposición, vulnerabilidad y sus componentes
- Establecer como parte de la metodología el análisis de efectos desencadenantes de la ocurrencia de un evento de inundaciones para facilitar la identificación de indicadores relacionados con vulnerabilidad y exposición, y la toma de decisiones posteriores (protocolos)
- Incluir como parte de los lineamientos la necesidad de incorporar el componente de género en el proceso de estimación del riesgo
- En el caso de los elementos expuestos considerar la inclusión de la población perteneciente a grupos vulnerables como parte esencial del análisis, así como la conectividad vial, productividad, infraestructura de servicios básicos.

- Establecer un procedimiento de actualización periódica de las evaluaciones de riesgo, incorporando información relevante del territorio, incluyendo encuestas e información primaria recopilada en zonas de alto riesgo, y estimar escenarios de riesgo actuales y futuros en dependencia de la información de escenarios climáticos, y evaluaciones hidrológicas realizadas.
- Considerar como parte de la actualización la estimación de zonas de expansión urbanas potenciales y cambios de uso de suelo esperados en el departamento.
- Generar una base de datos unificada donde se aloje información vinculada con la gestión de riesgos para facilitar su gestión e intercambio entre instituciones vinculadas con la respuesta temprana ante inundaciones. Asociar esta base de datos a una herramienta de visualización o portal web lograr acuerdos con departamentos vecinos en la cuenca de localización, para generar un sistema territorial más unificado
- En zonas críticas ya identificadas se propone realizar un levantamiento de información a mayor escala, a fin de poder realizar análisis con mejor alcance
- En este caso se hace necesario, en apoyo a los protocolos ya generados, contar con un análisis secuencial de los diferentes efectos derivados de la inundación, y a partir de ello integrar a los diferentes actores vinculados en cada fase.

## **Componente 2: Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros**

- Identificar con las instituciones encargadas de monitoreo las necesidades técnicas de fortalecimiento de capacidades (capacitación, instrumentación) para mejoramiento de los modelos hidrológicos existentes al momento.
- Fortalecer el protocolo de monitoreo del SAT, propiciando la inclusión de personal técnico de apoyo a las acciones de monitoreo hidrometeorológico y las alertas por inundaciones. En este caso el protocolo contempla un

componente de comunicación por lo que deberá actualizarlo paulatina-mente

- Realizar ejercicios de simulación y simulacros periódicos que contemplen la activación de las 4 componentes del SAT, a fin de realizar pruebas técnicas para las acciones de monitoreo y evaluar los protocolos ya establecidos
- Generar un protocolo de comunicación y coordinación transversal a los 4 componentes del SAT con el objetivo de verificar el envío y recepción adecuada de los mensajes, y facilitar la intervención de los actores del componente 2 en los procesos participativos y de toma de decisión del componente 4 del SAT

### **Componente 3: Difusión y comunicación de avisos**

- Poner en funcionamiento el Portal SATI que se ha generado anteriormente en Artigas y vincular sus recursos con la base de datos centralizada de información de riesgos

### **Componente 4: Capacidades de preparación y respuesta**

- Generar una campaña de difusión y democratización de la gestión de riesgo ante inundaciones y el SATI a dos niveles, institucional y de población, con el fin de brindar conocimiento sobre los riesgos que mantiene el departamento, la necesidad de estar preparados para una respuesta, las instituciones vinculadas y los procedimientos a realizarse (avisos, evacuación, zonas seguras, etc.)
- Como parte de la campaña de difusión de conocimientos se propone socializar y propiciar el desarrollo de protocolos locales en espacios relevantes de la población, incluyendo organizaciones sociales, instituciones educativas, etc., considerando el desarrollo de mapas de riesgo locales, y la actualización periódica de zonas seguras y rutas de evacuación.

- Propiciar la inclusión de sociedad civil en los procesos de respuesta, para lo cual se deberá generar un mapeo de actores local y vincularlos en procesos de actualización de protocolos de respuesta frente a inundaciones
- Complementar los protocolos existentes para la respuesta ante inundaciones con diagramas de procesos que faciliten su aplicación y seguimiento para los diferentes actores. Para ello se puede emplear herramientas de planificación estratégica y análisis de problemas, con el fin de identificar vacíos, brechas y barreras existentes actualmente, así como potenciales amenazas a futuro.
- Incluir como parte del protocolo de respuesta procedimientos para la evaluación y el monitoreo de la respuesta, con el objetivo de retroalimentar los protocolos periódicamente
- Realizar actividades de simulacros y simulaciones periódicas que permitan complementar la información de los protocolos existentes

## 2.2 Sobre los instrumentos por componente identificados y las actividades asociadas para su determinación.

Como figura en los Anexos 1 y 2 del presente producto, se agruparon todos los instrumentos localizados en las instituciones según componente de la lista de verificación de la OMM y eventos/peligrosidades que cubren.

Se presenta a continuación el listado agrupado por instituciones codificadas según figura en el anexo 4:

### 2. Inumet

- **Instrumento/descripción.**

- **“Guía para la confección de avisos, alertas y ceses”**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Ola de calor. Ola de frío. Lluvia. Tormenta. Viento

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles. Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- > **Observaciones desde la institución.**

- Utilizada por los pronosticadores del Departamento de Pronóstico del Tiempo y Vigilancia Meteorológica, actualizada al 2022.

- Los umbrales tanto para la confección de las Alertas Amarilla/Naranja/Roja están en proceso de revisión. También lo están los umbrales para la emisión de las Olas de Frío/Calor.

- **Instrumento/descripción.**

- Protocolo de comunicación Inumet-Sinae**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Ola de calor. Ola de frío. Lluvia. Tormenta. Viento

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- > **Observaciones desde la institución.**

- Borrador de procedimiento de Comunicación entre Inumet-Sinae.

### 3. MA-Dinagua

- **Instrumento/descripción.**

- Protocolo de SAT para inundaciones junto con Diagrama de flujo**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Inundaciones

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- > **Observaciones desde la institución.**

- Sobre las respuestas a la lista de verificación:**

- Epígrafe 2.1.3. Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo (**si, aunque es un equipo con contrato de servicios**)

Epígrafe 2.2.1. Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden **(Si)** conforme a las normas y protocolos internacionales **(no, creo que no existen para hidrología)**

Epígrafe 2.2.3. Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables **(parcialmente. Tenemos un equipo que trabaja en guardias, pero no es bajo un esquema 24/7)**

Epígrafe 2.2.7. Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna **(si, aunque no se difunden avisos para todo el país)**

Epígrafe 2.2.11. Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso **(si, aunque solo se ha realizado en algunos eventos)**

Epígrafe 2.3.2. Se han establecido procesos normalizados, y las funciones y responsabilidades de todas las organizaciones que elaboran y emiten avisos, conforme a la legislación u otros instrumentos aplicables (p.ej., memorandos de entendimiento, procedimientos normalizados de operación (SOP)) **(está en proceso)**

Epígrafe 2.3.7. Se realiza un intercambio transfronterizo de avisos y datos de observación mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, especialmente por lo que respecta a los ciclones tropicales, las crecidas, las enfermedades, las cuencas comunes, el intercambio de datos, y la creación de capacidad técnica. **(Solo datos, pero no avisos)**

Epígrafe 3.2.7. Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad **(solo en sistemas operacionales, no en sistemas de comunicación)**

Epígrafe 3.2.8. Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos **(solo en sistemas operacionales, no en sistema de comunicación)**

Epígrafe 3.3.1. Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones) (**no, pero se brinda impactos asociados**)

> **Sobre la documentación aportada:**

- Protocolo de SAT para inundaciones junto con el respectivo Diagrama de flujo. NOTA: puede ser que no esté actualizado el documento y que considere los últimos aportes de Diciembre 2022-Enero 2023, realizado por la DNE e INUMET. Estos productos son de carácter preliminar y no está aún publicado.
- Guía Delft-FEWS para pronosticadores hidrológicos. Esto puede ayudarte a entender que realiza esta herramienta
- Informe SATI-UY: lo interesante aquí es lo desarrollado por Facultad de Arquitectura en determinar los niveles de seguridad e impacto asociado a inundaciones. Esto me sirve como umbrales para SAT inundaciones
- Ejemplo de Informe MASHI en la cual aporta la Sala de Situación y Pronostico de la Dinagua en situaciones de sequía.
- Ejemplo de Informe de situación y pronostico hidrológico que sirve como insumo a los Cecoed y al Sinae en situaciones de inundaciones en Durazno, Artigas y Santa Lucia

#### 4. MA-Dinacea

- **Instrumento/descripción.**

[Observatorio Ambiental Nacional](#)

> **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Algas marinas, contaminación de agua, contaminación de suelo, contaminación de aire

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
 Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.  
 Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.
- > **Observaciones desde la institución.**  
 Desde la consultoría se notifica que no se recibieron las respuestas a la lista de verificación, pero se detecta el OAN como fuente de datos en cuanto a las peligrosidades asociadas y a su vez, vigilancia de las mismas.

## 6. UTE (Distribución)

- **Instrumento/descripción.**  
[Anexo avisos. Situación extrema.](#)
- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
 Interrupción de servicios (electricidad).
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
 Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.  
 Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.  
 Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.  
 Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta
- > **Observaciones desde la institución.**  
 UTE en general es receptora de avisos cuando se trata de eventos (meteorológicos, incendios, inundaciones) y en base a esta realidad se responden las preguntas formuladas.  
 En algunas puse comentarios al entender que en ciertos casos UTE oficia de generador de alertas, pero no de "desastres" sino de trabajos planificados que afecten a ciertas zonas.

**Sobre las respuestas a la lista de verificación:**

Epígrafe 1.1.1. Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros. **Si, en particular los asociados a fenómenos meteorológicos.**

Epígrafe 1.1.2. Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos. **No explícitamente, aunque se analizan las zonas que fueron afectadas con anterioridad para tomar acciones si lo amerita.**

Epígrafe 1.2.1. Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas. **No de manera sistemática, aunque se identifican zonas afectadas de manera recurrente.**

Epígrafe 1.2.2. Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia **Si. Generan cambios en tipo de infraestructura utilizada para distribución de energía.**

Epígrafe 1.2.4. Se evalúan las vulnerabilidades de los sectores económicos clave desde el ámbito nacional hasta el ámbito local. **Si, existen planes tendientes a asegurar el acceso a los servicios con calidad y seguridad a toda la población. También planes específicos para los diversos sectores productivos claves.**

Epígrafe 1.2.6. Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra) **Si, pero en general se acompaña al cambio y no tanto se planifica por adelantado en este sentido.**

Epígrafe 1.4.1. Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG)) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos. **A nivel interno se cuenta con la información específica que afecta a UTE. A nivel nacional recién se está construyendo.**

Epígrafe 1.4.3. Se desglosa por sexo, edad y discapacidad la información y los datos normalizados sobre la vulnerabilidad. **No en lo que respecta al ámbito de acción e UTE.**

Epígrafe 1.5.3. Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso. **Si, en particular los asociados a eventos meteorológicos, incendios e inundaciones.**

Epígrafe 3.2.8. Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos. **N/A. En UTE, en casos de aviso a la población afectada por cortes de suministro existen múltiples canales de comunicación.**

Epígrafe 3.2.10. Se evalúa la cobertura de los canales de comunicación y los sistemas multicanales para detectar lagunas y posibles puntos de fallo que pueden aumentar la vulnerabilidad. **N/A. A nivel de UTE, con los avisos que emitimos, sí.**

Epígrafe 4.1.1. Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda **N/A. En la interna a UTE existen planes de contingencia para poder asegurar el mantenimiento del servicio.**

Epígrafe 4.1.2. Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad. **N/A. Para el caso donde hay afectación del servicio eléctrico, UTE tiene identificado a clientes electrodependientes y toma las previsiones correspondientes.**

Epígrafe 4.1.8. Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos. **Si, en los casos que UTE debe afectar los servicios se avisa con anticipación.**

Epígrafe 4.2.2. Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso. **No. Aunque con el caso de COVID sí.**

## 7. INIA

Además de los instrumentos que desde INIA se aportan y sobre los que se responde a la lista de verificación, se destacan los siguientes:

- Se está implementado a nivel nacional un “Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal”
- Portal INIA Previsión para Corderos
- Portal INIA Previsión de Temperatura Mínima
- Monitoreo de variables agroclimáticas y ambientales como:
  - Portal INIA Balance Hídrico
  - Portal INIA Monitoreo NDVI

La peligrosidad de “Enfermedades en cultivos” refiere a la afección a la cosecha por algún motivo diverso como pueda ser enfermedad, climatología o sequía.

En general los instrumentos presentados por INIA llevan la variable climatológica incorporada debido a trabajo realizado con Inumet.

> **Observaciones desde la institución.**

Resultó medio complicado porque el foco del impacto está en las personas y nuestras herramientas son "modelos biológicos", donde evaluamos el impacto en los cultivos, que indirectamente impacta en lo social.

• **Instrumento/descripción.**

**Modelos CRONOS - Termo-fotoperiódicos de predicción de estadios fenológicos**

Los modelos de la serie CRONOS son softwares sencillos basados en modelos termo-fotoperiódicos que permiten predecir la ocurrencia de distintos eventos fenológicos en los cultivos para una amplia variedad de cultivares disponibles comercialmente en los países de la región del cono sur.

> **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Enfermedades en cultivos.

> **Componentes de lista OMM que aborda.**

Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

• **Instrumento/descripción.**

**Termoestrés**

Esta aplicación consiste en brindar al usuario información fundamentada en el reconocido Índice de Temperatura y Humedad (ITH), para dos sistemas productivos - carne y leche, en condiciones extensivas o intensivas de producción

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
Accidente, epidemia, infestación de mosquitos.
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.  
Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- **Instrumento/descripción.**

**SARAS - Sistema de Alerta a Roya Asiática**

El Sistema de Alerta a Roya Asiática de la Soja (SARAS) es una herramienta en línea desarrollada por INIA que integra toda la información disponible sobre la Roya Asiática.

El objetivo es mantener actualizados a productores y técnicos sobre los nuevos focos reportados, el nivel de riesgo meteorológico de infección y las recomendaciones de manejo más ajustadas a la situación de la enfermedad, aportadas por patólogos reconocidos.

Esta herramienta es un mecanismo de transferencia de tecnología, generando un canal de comunicación sobre el estado y seguimiento de esta enfermedad. Cuenta con el apoyo de laboratorios privados y públicos de referencia que aportan al sistema, generando un foro sobre la probabilidad y control de la enfermedad, a través de una plataforma colaborativa entre los usuarios y actores relevantes.

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
Enfermedades en cultivos
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.  
Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.  
Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.  
Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- **Instrumento/descripción.**

- **Monitoreo de Brusone.**

- Programa de monitoreo de Brusone (*Pyricularia oryzae*) con toma de datos climáticos y conteo de conidias colectadas en trampa, como una medida más para la toma de decisiones en una estrategia de manejo de la enfermedad.

- Las trampas de esporas han sido localizadas en las localidades de Charqueada (Treinta y Tres) y Río Branco (Cerro Largo), con toma de datos climáticos además en Paso de la Laguna (Treinta y Tres). Asimismo, se relevan datos en chacras en otras zonas arroceras y se difunde información sobre la aparición o riesgo de aparición de la enfermedad

- **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- **Enfermedades en cultivos**

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- **Instrumento/descripción.**

- **Estimación del momento de espigazón en trigo y cebada**

- El momento de espigazón en trigo está regulado principalmente por fotoperíodo, tiempo térmico y en menor grado vernalización.

- Conociendo el largo del fotoperíodo, que está determinado por la época de siembra y la ubicación geográfica de la chacra y las temperaturas que ocurren durante el crecimiento del cultivo, podemos estimar el momento en que ocurrió la espigazón. Esto es posible mediante el uso de un modelo que fue ajustado con información de muchos años de cultivo

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
Enfermedades en cultivos
  
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.  
Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.  
Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.  
Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta
  
- **Instrumento/descripción.**  
**Previsión de heladas**
  
- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
Enfermedades en cultivos
  
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.  
Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.  
Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.  
Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta
  
- **Instrumento/descripción.**  
**Mapas de riesgo de DON**  
El modelo DONCast predice la cantidad de DON en trigo a cosecha usando datos meteorológicos durante un período de 18 días alrededor de la fecha de espigazón (7 previos y 10 posteriores), para Uruguay se utilizan datos provistos por el Instituto Uruguayo de Meteorología y las estaciones Agroclimáticas de INIA. La salida del modelo son mapas diarios de niveles de DON a cosecha para cada fecha de espigazón.

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
Enfermedades en cultivos
  
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.  
Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.  
Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.  
Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta
  
- **Instrumento/descripción.**  
**Cuantagua**  
Sistema personalizado de estimación de agua en el suelo a nivel predial
  
- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**  
Enfermedades en cultivos
  
- > **Componentes de lista OMM que aborda.**  
Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.  
Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta
  
- **Instrumento/descripción.**  
**Predicción de estados fenológicos para Soja, Girasol, Maíz, Sorgo granífero, forrajero, dulce y silero.**

¿Qué es la Fenología?

La Fenología es el estudio de los ciclos de vida de plantas y animales, y la manera en que ellos son influenciados por variaciones estacionales e interanuales del clima (Volpe, 1992; Villalpando y Ruiz, 1993; Schwartz, 1999). En vegetales, estudia fundamentalmente el efecto de la temperatura y el fotoperiodo en su crecimiento y desarrollo, hay otros factores que también intervienen en estos procesos pero de menor efecto.

La fenología de las plantas cultivadas comúnmente se divide en los siguientes estados: siembra, emergencia (inicio o un porcentaje), los estados vegetativos (generalmente asociados a la aparición correlativa de las hojas), los estados reproductivos (antes y las etapas de formación y llenado de los granos) y la madurez fisiológica.

Para cada especie la acumulación de información de su fenología, permite construir modelos para predecir con cierta exactitud, el inicio y duración de los estados fenológicos para una determinada latitud, fecha del año y temperaturas.

El desarrollo fenológico de los cultivos estivales de soja, maíz, sorgo y girasol, se ve influenciado fundamentalmente por la temperatura y el fotoperiodo que se registran durante sus períodos de crecimiento. En el caso de la temperatura, existen umbrales por debajo de los cuales el crecimiento es insignificante, ese valor se conoce como  $T_b$  (temperatura base). Las temperaturas superiores a ese valor, aceleran la velocidad de crecimiento y contribuyen al acortamiento del ciclo fenológico. A su vez, estas especies como muchas otras son de floración de “día corto”, es decir que cuanto más largas son las noches más pronto se induce la iniciación floral.

> **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Enfermedades en cultivos

> **Componentes de lista OMM que aborda.**

Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

## 12. UTE (Generación)

- **Instrumento/descripción.**

- Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Inundaciones

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- > **Observaciones desde la institución.**

- 1. La lista fue completada analizando detalladamente el contenido de cada ítem, pero solo desde el punto de vista de UTE-Generación Hidráulica.

- 2. Se han dejado sin colorear aquellos ítems que “no aplican” en nuestra interpretación, según lo expresado en el punto anterior.

- 3. Se ha debido realizar, de acuerdo a lo anterior, una cierta interpretación de los diferentes ítems, dado que en gran parte los mismos están referidos a funciones y responsabilidades, que entendemos, son específicas de otras organizaciones gubernamentales o directamente de los responsables de gestionar las emergencias, esto es agencias o dependencias del Poder Ejecutivo.

- 4. En buena parte de los ítems, se ha bajado a la escala de UTE-Generación Hidráulica, el contenido de los mismos, de modo que la respuesta dado ha de tomarse en ese sentido. En concreto, nos hemos limitado a la Gestión de crecidas en la cuenca del río Negro, tal como colocamos en el encabezado de la lista. Cuando ello no nos ha resultado adecuado, hemos preferido dejar en blanco el casillero, como fue expresado en 2.

### 13. Dirección Nacional de Bomberos

- **Instrumento/descripción.**

- Detección y vigilancia de incendios forestales**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Incendios

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

### 14. OSE (ambiente)

- **Instrumento/descripción.**

- Plan de Monitoreo Ambiental Sistemas de Saneamiento - PMAS**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Algas marinas, contaminación de agua

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- > **Observaciones desde la institución.**

- Desde OSE ambiente indican la existencia de los siguientes documentos, competencia de OSE agua potable, que no contestó lista de verificación ni envió documentación tras entrevista.

- Plan de seguridad de aguas.

- Plan de aguas corrientes de la cuenca del río Santa Lucia

- Plan de abastecimiento.

## 19. MTOP

- **Instrumento/descripción.**

- **Sistema de planificación estratégica**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Accidentes de transporte

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

- > **Observaciones desde la institución.**

- 1. Resiliencia vial al cambio climático

- Adjunto tres informes disponibles. Estos documentos fueron elaborados en el marco del Programa del Banco Mundial con el MTOP, concluido en junio de 2020. Dicho Programa que financiaba principalmente obras de infraestructura vial, tenía dentro del componente de Fortalecimiento de la gestión de la DNV, la propuesta de generar un Grupo de Trabajo para realizar acciones en referencia a la “Resiliencia de la infraestructura vial ante fenómenos climáticos”.

- Se formó el Grupo de Trabajo a efectos de cumplir con el compromiso asumido con el Banco Mundial. Formaron parte del mismo personal de la DNV y de la Facultad de Ingeniería por intermedio del Convenio con la Fundación Ricaldoni.

- El trabajo constaba de tres etapas o fases de cumplimiento, contando con apoyo de personal especializado brindado por el BM.

- La Fase I, consistía en un mapeo y evolución de la red vial nacional sometida a fenómenos climáticos.

- La Fase II consistía en la identificación y diagnóstico de al menos 20 puentes.

- La Fase III consistía en la realización de un Plan de contingencia o metodología de actuación ante eventos climáticos.

Por intermediación del BM se consiguió información del Oxford Infrastructure Analytics en la provisión de Global Flood Hazard, así como la concreción de un taller dictado en Montevideo en agosto de 2019. Por lo tanto en el equipo consta información y mapeo complementario a los tres Informes. Se trabajó también en contacto con el Sinae y los Cecoed.

2. Transporte de mercaderías peligrosas – Normativa vigente  
Mercancías peligrosas - <https://bit.ly/3DerhYs>  
Decreto N° 82/022 - <https://bit.ly/3rtcTJv>
3. Sistema Nacional de Aeropuertos internacionales  
Ley N° 19.925 - CREACION DEL SISTEMA NACIONAL DE AEROPUERTOS INTERNACIONALES PARA EL URUGUAY - <https://bit.ly/3O8Dh45>  
Decreto N° 108/021 - INTEGRACION DE LOS AEROPUERTOS QUE SE DETERMINA AL SISTEMA NACIONAL DE AEROPUERTOS INTERNACIONALES - <https://bit.ly/3PTomfq>
4. Ferrocarril Central  
Contratos - <https://bit.ly/3XSFHaw>  
Empresas que conforman el consorcio constructor de la obra: Las empresas uruguayas Saceem y Berkes, la española Sacyr y la francesa NGE integran la sociedad Grupo Vía Central (GVC) que está a cargo de la obra del Ferrocarril Central para el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.  
<https://grupoviacentral.com/>

## 20. CTM

- **Instrumento/descripción.**

Varios

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Inundaciones

> **Componentes de lista OMM que aborda.**

Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

> **Observaciones desde la institución.**

Se realizan algunas aclaraciones sobre las principales particularidades de CTM-Salto Grande, que se reflejan en las respuestas:

- Status legal: independiente de los estados nacionales
- Por ende, sin jurisdicción para actuar fuera del Complejo Hidroeléctrico (tampoco en caso de desastre); aunque sí con capacidad para actuar dentro del Complejo Hidroeléctrico.
- Abocada a un único riesgo: el hídrico o hidrológico (no multirriesgo).
- Consecuentemente el ámbito de influencia de las alertas sólo tiene sentido en el litoral del río Uruguay (potencialmente inundable).

De este modo, muchas de las preguntas no aplican a la condición particular de CTM-SG, o no corresponde a nosotros responderlas. Se entiende que se trata de un cuestionario general, destinado a múltiples instituciones.

De dicho cuestionario, resumidamente puede decirse que de los cuatro componentes de la encuesta:

1. Conocimientos de los riesgos (hídrico)
2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de peligros y consecuencias
3. Difusión y comunicación de avisos
4. Capacitación de preparación y respuesta

En el caso del riesgo hídrico, los 3 primeros sí los realiza CTM-SG (con mayor o menor alcance); mientras que el último no, dado que está a cargo del CECEOED en el caso de Uruguay.

## 21. MSP

- **Instrumento/descripción.**

- Varios**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Accidente, epidemia, infestación de mosquitos

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

## 25. Dirección General Forestal

- **Instrumento/descripción.**

- Planes de prevención de Incendios forestales**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

- Incendios

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

- Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

- Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

- Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

- Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

## 27. MI

- **Instrumento/descripción.**

Varios

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Ciberataque

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta.

## 28. ANCAP

- **Instrumento/descripción.**

**Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos.**

**Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP**

**Mapa de Sensibilidad/Sistema SEG de ANCAP**

**Planes de Gestión Ambiental**

**Procedimientos Internos**

- > **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Contaminación, derrame químico, explosión

- > **Componentes de lista OMM que aborda.**

Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta

> **Observaciones desde la institución.**

Color violeta en las respuestas de lista de verificación serían aquellas preguntas que no aplicarían a ANCAP.

**30. BSE**

• **Instrumento/descripción.**

**Seguros agropecuarios**

> **Eventos/peligrosidades que aborda.**

Accidente, epidemia, infestación de mosquitos. Enfermedades en cultivos

> **Componentes de lista OMM que aborda.**

Componente 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre.

Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Componente 3. Difusión y comunicación de avisos.

Componente 4. Capacidades de preparación y respuesta.



---

## **Conclusiones, recomendaciones y próximos pasos**

---

Se presenta a continuación el informe de reporte de la situación de los SAT identificados que podrían integrar un Sistema Nacional de SAT, centralizado y gestionado desde Sinae.

A este respecto, se aclaran previamente algunos conceptos y metodologías.

- Se considera SAT, asociado a uno o varios eventos, el mecanismo que reúne y articula los cuatro componentes de la lista de verificación de la OMM.
- Dado el alcance de Sinae, se asume que, sin perjuicio de que ya existan planes de comunicación desde otras instituciones, el componente 3: difusión y comunicación de avisos es responsabilidad de Sinae, coordinando con los actores principales un plan de comunicación específico a cada SAT.
- De igual manera sucede con el componente 4: Capacidades de preparación y respuesta, que también es responsabilidad de Sinae y de los Cecoed, adaptándolo así a cada Departamento.
- El criterio para clasificar los SAT identificados en “en desarrollo” y “a desarrollar” es la visual global que de cada lista de verificación de cada SAT se obtiene (Anexo 3), haciendo foco en el componente 1: conocimiento sobre los riesgos de desastre y en el componente 2: detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.

Así, ante una visual predominantemente naranja, el SAT se clasifica en “a desarrollar” y ante una visual predominantemente verde el SAT se clasifica como “en desarrollo”.

	SAT	CLASIFICACIÓN
1	Transporte	A desarrollar
2	Industria	En desarrollo
3	Estructuras	A desarrollar
4	Falla tecnológica	En desarrollo
5	Salud humana	En desarrollo
6	Salud animal	En desarrollo
7	Ambiental	A desarrollar

8	Agrícola	En desarrollo
9	Sequía	A desarrollar
10	Sismos	A desarrollar
11	Ola de calor	En desarrollo
12	Ola de frío	En desarrollo
13	Inundación	En desarrollo
14	Lluvia	En desarrollo
15	Tormenta	En desarrollo
16	Vientos	En desarrollo
17	Incendios	En desarrollo

La numeración de la tabla resultante será la utilizada para el análisis que a continuación se efectúa de cada SAT, en función de si está “En desarrollo” o “A desarrollar”.

### 3.1 Identificar posibles SAT necesarios e importantes para el país que no existan aún y/o que tengan muchos pasos avanzados hacia su configuración y sea poco el esfuerzo para su concreción.

Se analiza a continuación los SAT que tienen pocos o ningún componente de la Lista de Verificación cumplidos y que por lo tanto, actualmente no se pueden considerar como SAT.

Se analiza cada SAT de acuerdo a:

- a. **Alcance.** Eventos/peligrosidades que aborda.
- b. **Actores involucrados.** Instituciones que a la fecha de escribir el presente producto responden la lista de verificación y aportan al abordaje de la peligrosidad/evento objeto del SAT.
- c. **SAT que puede desencadenar.** SAT que pueden activarse a consecuencia de la activación de peligrosidades que son originadas por la inicial.
- d. **Situación actual.** De acuerdo con el “Anexo 3. Construcción de tablas de armado para cada SAT identificado según el aporte de cada institución según componente” del presente producto 3, se incluyen las respuestas **afirmativas (verde)** de la lista de verificación obtenida para el SAT.

- e. **Recomendaciones para un mejor funcionamiento.** De acuerdo con el “Anexo 3. Construcción de tablas de armado para cada SAT identificado según el aporte de cada institución según componente” del presente producto 3, se incluyen las respuestas **negativas (naranja)** de la lista de verificación obtenida para el SAT. A su vez, en algunos de ellos, puede haber recomendaciones o comentarios derivados del proceso de consultoría, complementando o resumiendo las respuestas negativas, que por ser larga su extensión se decide no transcribir al presente documento pero que se encuentran en el anexo 3.

Los SAT que a continuación se analizan no tienen numeración correlativa ya que su numeral corresponde al asignado en la tabla del epígrafe 3.

Los SAT que están “A desarrollar” y sus numerales correspondientes son los siguientes:

- |    |             |               |
|----|-------------|---------------|
| 1  | Transporte  | A desarrollar |
| 3  | Estructuras | A desarrollar |
| 7  | Ambiental   | A desarrollar |
| 9  | Sequía      | A desarrollar |
| 10 | Sismos      | A desarrollar |

## 1. SAT Transporte. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

### a. Alcance.

#### **Accidente de transporte:**

Se compone de cuatro subconjuntos de desastres: accidentes con aviones, helicópteros, aeronaves y globos «Transporte: Aéreo»;

Accidentes relacionados con barcos de vela, ferries, cruceros, otros barcos «Transporte: Barco»;

Accidentes con trenes «Transporte: ferrocarril»;

y accidentes relacionados con vehículos de motor en carreteras y vías «Transporte: Carretera».

Fuente: M001- Manual de Usuario MIRA

### b. Actores involucrados

Ministerio de Transporte y Obras Publicas mediante su Sistema de Planificación estratégica.

### c. SAT que puede desencadenar.

SAT Salud

### d. Situación actual.

En cuanto a los cuatro componentes de la Lista de Verificación de la OMM, se cumplen los epígrafes siguientes:

## 1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre

### 1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos.

**1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia.

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

**1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

1.3.2 Existe una legislación o política gubernamental que exige la elaboración de evaluaciones sobre los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad con respecto a todas las esferas

1.3.3 Se asigna a una sola organización nacional la función de coordinar la información sobre la detección de peligros y los riesgos (grado de exposición, vulnerabilidad social y física y capacidad) con miras a consolidar los enfoques y hacer un seguimiento de los vínculos y los impactos en cascada.

1.3.5 Se ha establecido un proceso para implicar activamente a las comunidades rurales y urbanas en las evaluaciones sobre peligros y riesgos a nivel local teniendo en cuenta las necesidades de toda la

población (mujeres, niños, personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

#### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

### **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

#### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.7 Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad

### **4. Capacidades de preparación y respuesta**

#### **4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

- Profundizar en el Componente 2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles.
- Creación de un protocolo de comunicación y de reporte de incidencias periódico de MTOP a Sinae.
- Mejorar dotando de más información y en tiempo real la herramienta de georreferencia que figura en la web de MTOP, ya que en la actualidad es más un repositorio y visualizador, no un instrumento de monitoreo. <https://geoportal.mtop.gub.uy/>
- Conectar la herramienta de georreferenciación de poli traumatizados que se alimenta junto con MSP al MIRA. En la herramienta se añaden capas según el registro de accidentes, los hospitales de la zona, las zonas de alta siniestralidad, las que tienen más flujo de camiones y motos y a partir de eso, se elabora un diagnóstico que tiene como culminación una estrategia de asistencia.

### 3. SAT Estructuras. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

#### a. Alcance.

##### **Daño en estructura/derrumbe.**

Derrumbe: Se denomina colapso estructural o derrumbe al daño que se produce a una estructura (que puede ser de diferentes materiales: madera, hormigón armado, metal, etc.) y que compromete la capacidad portante o de soporte de la estructura y que puede provocar desde un colapso estructural total, pasando por pisos, techos y/o paredes inclinadas, desplazamiento apreciable y permanente en la estructura, grietas en columnas, vigas losas (placas de piso) y/o paredes portantes, nodos (uniones viga columna); entre otros.

#### b. Actores involucrados.

MVOT, Sinae

#### c. SAT que puede desencadenar.

SAT salud humana

#### d. Situación actual

Para el SAT Estructuras no se tienen respuestas a la lista de verificación.

Únicamente se identifican los siguientes instrumentos que podrían aportar a la construcción del SAT.

El primero se identifica desde el MEC ya que su Departamento de Obras y Servicios tiene establecidos unos lineamientos generales para las obras de infraestructura del MEC, siendo el objetivo: Finalizar el período (2015-2020) con todos edificios del inciso debidamente identificados, funcional y estructuralmente adecuados y seguros para el correcto desempeño de la función.

Los resultados esperados son:

1. Todos los Edificios con patologías estructurales que afecten la seguridad hacia las personas o hacia la vía pública resuelto.
2. Todos los edificios estancos húmeda y térmicamente (azoteas, fachadas y medianeras)
3. Todos los edificios con la instalación Eléctrica y datos acondicionados y aprobados por los organismos competentes.
4. Todos los edificios con la Habilitación de Bomberos ingresada ante la DNB y con el Proyecto Técnico para su correspondiente habilitación realizado.
5. Todos los Edificios con la Red de Abastecimiento de agua, desagüe y red de pluviales en condiciones reglamentarias.
6. Todos los edificios con la adecuación básica de los SS. HH, cumpliendo con las normativas vigentes.
7. Todos los edificios con un plan de mantenimiento elaborado
8. Todos los edificios con la distribución espacial adecuada para favorecer el correcto desempeño de la función, asegurando que cada puesto de trabajo cumpla con las normas de confort vigentes.
9. Para el periodo 2020 – 2030, se plantea el siguiente objetivo: Internalizar los lineamientos fijados y logros obtenidos en el período anterior como protocolo institucional para futuros crecimientos, con la adecuada flexibilidad para incorporar proyectos futuros.

El siguiente podría ser USAR desde la Dirección Nacional de Bomberos, pero no está aprobado. Refiere a rescates urbanos, se autoevalúa un atraso importante, con una baja-media capacidad de respuesta, si bien se posee tecnología para hacer frente (radar de búsqueda), se percibe escasa voluntad política, no existiendo las capacitaciones pertinentes y el personal especializado necesario.

Los rescates urbanos pertenecen al riesgo urbano y se activan ante eventos geológicos, sismos o tsunamis, y conllevan destrozos en infraestructuras y suelen tener víctimas sepultadas, siendo las primeras horas de respuesta de vital importancia para la vida de las personas atrapadas entre restos de edificios, escombros y cascotes.

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

- Extrapolar el plan de MEC a edificios de carácter público.
- Aprobación del programa USAR de Dirección General de Bomberos

**7. SAT Ambiental. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

**a. Alcance.**

**Algas marinas, contaminación de agua, contaminación de suelo, contaminación de aire.** (Concentración de sustancias contaminantes en el aire, el agua o los suelos, con niveles perjudiciales para la salud humana, para cultivos o especies animales)

**b. Actores involucrados**

MA-Dinacea a través del Observatorio Ambiental Nacional (OAN).

OSE en su área ambiental a través de los Planes de Monitoreo Ambiental  
Sistemas de Saneamiento – PMAS.

**c. SAT que puede desencadenar.**

SAT Salud humana, SAT salud animal, SAT agrícola.

## **d. Situación actual.**

### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

#### **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.4 Se ha establecido un proceso para que los expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la exactitud de los datos y la información sobre los riesgos

#### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

### **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

#### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.4 Se reciben, procesan y facilitan los datos de vigilancia en un formato compatible en tiempo real o casi real

2.1.5 Los datos y metadatos de vigilancia se conservan sistemáticamente con controles de calidad, se archivan y son accesibles con fines de verificación, investigación y otras aplicaciones

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

## 2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

## 2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

### e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.

- El OAN se constituye como una herramienta fundamental en cuanto al monitoreo de datos y situación de tóxicos presentes en suelo, agua y aire. En ese sentido, se recomienda la conexión con el MIRA de Sinae.
- En lo que respecta al Observatorio, como se puede comprobar en el anexo 3 al presente documento no fueron respondidas las respuestas de la lista de verificación, por lo tanto, hay información de diagnóstico del presente SAT incompleta. La información del OAN se corresponde con el componente 1 de la lista de verificación, Conocimiento sobre los riesgos de desastres, que al momento está enteramente sin abordar.

- Creación de protocolo de reporte de datos desde Dinacea-MA a Sinae de manera periódica.
- Conexión con la academia (Facultad de Ciencias de Udelar) para recopilación de información ambiental que en sí misma constituye sistemas de alerta temprana en suelo, agua y aire. (Soluciones basadas en ecosistemas).

## 9. SAT Sequias. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

### a. Alcance.

**Sequia.** (enfoque humano, agua potable)

Sequía hidrológica: Es cuando los caudales de ríos, arroyos, acuíferos, lagos o reservorios caen por debajo de los niveles históricos. Son sequías que se desarrollan muy lentamente debido a que se trata de almacenamiento de agua que no se repone.

Fuente: Eventos meteorológicos adversos - <https://bit.ly/3rz7SyM>

Sequía meteorológica: Se define comparando la precipitación de un lugar y momento concreto del año, con la precipitación media de ese lugar para un período de tiempo muy largo. La definición es específica de cada lugar.

Fuente: Sequía - <https://bit.ly/44mfbbH>

### b. Actores involucrados.

OSE, Dinagua-MA.

### c. SAT que puede desencadenar.

SAT salud humana

### d. Situación actual.

No se identifican herramientas que aporten a alguno de los componentes de la lista de verificación de la OMM para la creación del SAT sequias.

Desde OSE Ambiente se informó de la existencia de los siguientes ítems, pero desde la Gerencia de OSE agua potable no se recibió información

sobre ellos. A continuación, las herramientas que OSE agua potable tiene, a falta de su verificación por parte de la institución:

- OSE da información sobre cantidad y calidad del agua a través de las estaciones de DINAGUA.
- Existen Planes de Monitoreo para el muestreo de abastecimiento y Planes de Seguridad de Agua (desde 2018 según reglamentación de URSEA) para la calidad.
- Cada usina/planta posee su Plan de Seguridad, adecuado a sus características técnicas.
- Desde finales de 2022 se cuenta con 76 planes de Seguridad. A finales de 2030 se espera tener la totalidad de los Planes elaborados.
- A destacar el Plan de Aguas Corrientes de Santa Lucía, la cuenca que abastece a todo Montevideo.

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

- Reporte desde OSE de situación hídrica de manera periódica.
- Creación de protocolo de comunicación y recomendaciones en cuanto a salud humana, coordinado desde MSP, OSE y Academia.

**10. Sismos. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

**a. Alcance.**

**Sismo:** Se denomina sismo o terremoto a las sacudidas bruscas del terreno causadas por el movimiento de las placas tectónicas.

Fuente: M001- Manual de Usuario MIRA

**b. Actores involucrados.**

Facultad de Ciencias Udelar

**c. SAT que puede desencadenar.**

SAT Estructuras, SAT salud humana, SAT salud animal, SAT falla tecnológica.

**d. Situación actual.**

No se localiza ningún elemento que pueda integrar algún ítem de los componentes de la lista de verificación.

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

- Conexión con Facultad de Ciencias y Facultad de Ingeniería para sistematización de datos históricos, análisis y predicciones.

### 3.2 Preparar el reporte de situación de un posible Sistema Nacional de SAT.

Recomendaciones para un mejor funcionamiento de los SAT “En desarrollo” y para la integración de los mismos en un sistema funcional nacional.

Propuesta de próximos pasos para la implementación de un Sistema Nacional de SAT centrado en la población, los bienes de significación y el ambiente de Uruguay.

En la misma línea que en el anterior epígrafe, a continuación, se analizan los SAT “En desarrollo”.

Se analiza cada SAT de acuerdo a:

**a. Alcance.**

Eventos/peligrosidades que aborda.

**b. Actores involucrados.**

Instituciones que a la fecha de escribir el presente producto responden la lista de verificación y aportan al abordaje de la peligrosidad/evento objeto del SAT.

**c. SAT que puede desencadenar.**

SAT que pueden activarse a consecuencia de la activación de peligrosidades que son originadas por la inicial.

**d. Situación actual.**

De acuerdo con el “Anexo 3. Construcción de tablas de armado para cada SAT identificado según el aporte de cada institución según componente” del presente producto 3, se incluyen las respuestas **afirmativas (verde)** de la lista de verificación obtenida para el SAT.

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

De acuerdo con el “Anexo 3. Construcción de tablas de armado para cada SAT identificado según el aporte de cada institución según componente” del presente producto 3, se incluyen las respuestas **negativas (naranja)** de la lista de verificación obtenida para el SAT.

A su vez, en algunos de ellos, puede haber recomendaciones o comentarios derivados del proceso de consultoría.

Los SAT que a continuación se analizan no tienen numeración correlativa ya que su numeral corresponde al asignado en la tabla del epígrafe 3.

Los SAT que están “En desarrollo” y sus numerales correspondientes son los siguientes:

2	Industria	En desarrollo
4	Falla tecnológica	En desarrollo
5	Salud humana	En desarrollo
6	Salud animal	En desarrollo
8	Agrícola	En desarrollo
11	Ola de calor	En desarrollo
12	Ola de frío	En desarrollo
13	Inundación	En desarrollo
14	Lluvia	En desarrollo
15	Tormenta	En desarrollo
16	Vientos	En desarrollo
17	Incendios	En desarrollo

A continuación, se analiza uno por uno los SAT anteriores, con la excepción del siguiente grupo, que se analiza en conjunto debido a que los SAT de carácter

meteorológico están conformados por las mismas herramientas de los mismos actores según muestra el Anexo 3, del presente producto:

- 11 SAT Ola de calor
- 12 SAT Ola de frío
- 14 SAT Lluvia
- 15 SAT Tormenta
- 16 SAT Vientos

Posterior al análisis del grupo de SAT meteorológicos, se culmina con el análisis individual del SAT Incendios, con numeral 17.

## 2. SAT Industria. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

### a. Alcance.

**Contaminación:** Concentración de sustancias contaminantes en el aire, el agua o los suelos, con niveles perjudiciales para la salud humana, para cultivos o especies animales.

Fuente: M001- Manual de Usuario MIRA

**Derrame de químicos:** Derrame o fuga de sustancias tóxicas, líquidas, sólidas o gaseosas (p. ej. fuga de gas propano), radioactivas o no, por ejemplo, generados por accidentes tecnológicos, por error humano o negligencia.

Fuente: M001- Manual de Usuario MIRA

**Explosión:** Liberación brusca de una gran cantidad de energía (térmica, química o nuclear), acompañada de estruendo y rotura violenta del recipiente que la contiene, produciendo calor, luz y gases. Incluye explosiones relacionadas con errores humanos o fallas en sistemas de infraestructura.

Fuente: M001- Manual de Usuario MIRA

### b. Actores involucrados

ANCAP mediante: Plan Contingencia ANCAP para derrames hidrocarburos y productos químicos; Procedimiento de Evaluación de Riesgos de ANCAP; Mapa de Sensibilidad; Sistema SEG de ANCAP; Planes de Gestión Ambiental; Procedimientos Internos Sinae.

### c. SAT que puede desencadenar.

SAT ambiente, SAT agrícola, SAT salud animal, SAT salud humana.

## **d. Situación actual**

### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

#### **1.1 Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos

#### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.1 Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia

1.2.3 Se tienen en cuenta los factores que influyen en la vulnerabilidad como el género, la discapacidad, el acceso a la infraestructura, la diversidad económica, las desigualdades sociales y la sensibilidad ambiental.

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.7 Se integran los resultados de las evaluaciones de riesgos en los planes de gestión de riesgos a nivel local y en los mensajes de alerta en un lenguaje claro y fácil de entender, prestando especial atención a la manera en que las diferentes personas evalúan la información

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

### **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

1.4.4 Se ha establecido un proceso para mantener, examinar periódicamente y actualizar los datos sobre los riesgos, en particular la información sobre las vulnerabilidades y peligros nuevos o incipientes, en el que se prevén claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas junto con la financiación adecuada

### **1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.1 Se utiliza información sobre la extensión geográfica de los peligros para definir las zonas seguras y las zonas de evacuación

1.5.2 Se utiliza información sobre los riesgos relativos a los grupos vulnerables (peligros, grado de exposición, vulnerabilidad diferencial) a fin de señalar y definir las vías de evacuación y el emplazamiento del alojamiento provisional

1.5.3 Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso

1.5.4 Se ha instaurado un proceso de actualización constante de los riesgos nuevos e incipientes (p. ej., debidos a la expansión urbana o el establecimiento de nuevos asentamientos) y los posibles cambios que pueden sufrir ciertos peligros (debido a los cambios en el uso de la tierra) a fin de actualizar la información sobre las zonas seguras, las zonas y los refugios de evacuación

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

## 2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?

2.2.1 Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden conforme a las normas y protocolos internacionales

2.2.2 Los nuevos análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos pueden integrarse fácilmente en el sistema a medida que evolucionan la ciencia y la tecnología

2.2.3 Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables

2.2.4 Los mensajes de alerta son claros, coherentes e incluyen información sobre los riesgos y el impacto y están elaborados tomando en consideración los vínculos entre los niveles de amenaza y las medidas de preparación y respuesta en casos de emergencia

2.2.5 Se actualizan periódicamente los programas y el análisis de datos correspondiente a los datos recibidos conforme a estrictas normas de seguridad

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.7 Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna

2.2.8 Se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta

2.2.9 Se han establecido procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

2.2.11 Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso

2.2.12 Se han establecido sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal de reserva.

2.2.13 Se han formulado estrategias para fomentar la credibilidad y la confianza en los avisos (p.ej., comprensión de la diferencia entre las predicciones y los avisos)

2.2.14 Se han reducido al mínimo las falsas alarmas y se han dado a conocer las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta

2.2.15 Se han establecido procesos y sistemas de archivo de los avisos y las predicciones

### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

2.3.4 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de los avisos y de las funciones de comunicación cuando el manejo de los diferentes peligros está a cargo de diferentes organismos

2.3.5 Se ha establecido una estrategia de coordinación para riesgos múltiples a fin de lograr una eficiencia y eficacia mutuas entre diferentes sistemas de alerta

2.3.6 Los asociados de los sistemas de alerta, en particular las autoridades locales y los medios de comunicación, saben cuáles son las organizaciones que se encargan de elaborar y emitir avisos y las respetan

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.1.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

3.1.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.1.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.1.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

3.1.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.1 Se ha establecido una relación de confianza entre las partes interesadas

3.2.2 Se dispone de sistemas de comunicación y difusión adaptados a las diferentes necesidades de determinados grupos (poblaciones urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.2.3 Hay una comprensión de la conectividad del último eslabón de la cadena para determinar los grupos de población a los se les puede hacer llegar diferentes servicios, en particular servicios móviles celulares, satelitales y de radiocomunicaciones

3.2.4 Los sistemas de comunicación y difusión de avisos llegan a toda la población, en particular las poblaciones estacionales y aquellas que se hallan en localidades alejadas, a través de múltiples canales de comunicación (p.ej., redes satelitales y móviles celulares, redes sociales, banderas, sirenas, campanas, sistemas de megafonía, visitas a domicilio, reuniones comunitarias)

3.2.5 Se evalúan las estrategias de comunicación con el objeto de asegurarse de que los mensajes estén llegando a la población

3.2.6 Se concertan acuerdos para utilizar recursos del sector privado cuando proceda (p.ej., servicios móviles celulares, satélites, televisión, radiodifusión, servicios de radioaficionados, redes sociales) para difundir los avisos

3.2.7 Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad

3.2.8 Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos

3.2.9 Se evalúa con antelación la resiliencia de los canales de comunicación y del equipo físico de los sistemas de alerta temprana a fin de reducir el impacto de los fenómenos en la infraestructura

3.2.10 Se evalúa la cobertura de los canales de comunicación y los sistemas multicanales para detectar lagunas y posibles puntos de fallo que pueden aumentar la vulnerabilidad.

### **3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.1 Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones)

3.3.2 En caso de fenómenos que dejan un plazo muy breve para reaccionar (p.ej., alerta temprana de terremotos), deberá disponerse de sistemas automáticos para mitigar los impactos (p.ej., detención automática del transporte, activación de semáforos rojos en los túneles, detención de los ascensores en el piso más cercano, apertura de las salidas de los camiones de bomberos, etc.)

3.3.3 Las alertas tempranas deberán tener en cuenta los diferentes riesgos y necesidades de las subpoblaciones, en particular las vulnerabilidades diferenciales (urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.3.4 El público y las demás partes interesadas saben cuáles son las autoridades que emiten los avisos y confían en su mensaje

## **4. Capacidades de preparación y respuesta**

### **4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o

procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.2 Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad

4.1.3 Se utilizan evaluaciones de riesgos múltiples para formular y desarrollar estrategias de evacuación (vías de evacuación, demarcación de zonas seguras y emplazamiento del alojamiento provisional, realización de evacuaciones verticales de ser necesario)

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.7 Se aplican estrategias para mantener la preparación para períodos de recurrencia más largos y fenómenos peligrosos en cascada

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.9 Se han establecido protocolos para movilizar a los operadores del último eslabón de la cadena (p.ej., policía local, bomberos, voluntarios, servicios sanitarios) que difunden avisos al público y determinan las medidas públicas que se habrán de adoptar, como la

emisión de órdenes de evacuación o el suministro de alojamiento provisional

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

#### **4.2 ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.1 Se incorporan permanentemente en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, programas de concienciación y educación sobre los peligros que pueden repercutir en la población, las vulnerabilidades, el grado de exposición y la manera de reducir los impactos de los desastres

4.2.2 Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso

4.2.3 Se facilita al público información sobre la manera en que se difundirán los avisos, cuáles son las fuentes fiables y la manera de reaccionar

4.2.4 Se utilizan los medios de comunicación más eficaces (p.ej., medios de radiodifusión reconocidos, redes sociales, medios alternativos) a fin de mejorar la concienciación pública

4.2.5 Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público adaptadas a las necesidades específicas de grupos vulnerables (p.ej., mujeres, niños, personas de edad y personas discapacitadas)

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.1 Se analizan los casos de emergencia y desastre previos y la respuesta a los mismos, y se incorpora la experiencia adquirida al

respecto en los planes de preparación y respuesta y en las estrategias de creación de capacidad

4.3.2 Las estrategias y los programas de concienciación pública se evalúan periódicamente y se actualizan según sea necesario

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

La información del SAT Industria se basa en el funcionamiento interno y todos los planes que ANCAP puso a disposición y sobre los que contestó la lista de verificación.

En ese sentido, representa un buen punto de partida para replicar el modelo a industrias de otro tipo que no tengan tan avanzados sus procedimientos internos.

La creación de documentos procedimentales de como métodos de organización y acuerdos entre partes para reflejar responsabilidades se vuelve fundamental.

**4. SAT Falla tecnológica. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

**a. Alcance.**

**Interrupción de servicios** (electricidad, conectividad a internet) **por causas exclusivamente técnicas** (no derivadas de otros riesgos).

**Ciberataque.**

**b. Actores involucrados.**

UTE, Ministerio del Interior (ESMAGE), Sinae.

**c. SAT que puede desencadenar.**

## **d. Situación actual.**

### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

#### **1.1 Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

#### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.1 Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia

1.2.3 Se tienen en cuenta los factores que influyen en la vulnerabilidad como el género, la discapacidad, el acceso a la infraestructura, la diversidad económica, las desigualdades sociales y la sensibilidad ambiental.

1.2.4 Se evalúan las vulnerabilidades de los sectores económicos clave desde el ámbito nacional hasta el ámbito local

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.7 Se integran los resultados de las evaluaciones de riesgos en los planes de gestión de riesgos a nivel local y en los mensajes de alerta en un lenguaje claro y fácil de entender, prestando especial atención a la manera en que las diferentes personas evalúan la información

### **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

1.3.2 Existe una legislación o política gubernamental que exige la elaboración de evaluaciones sobre los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad con respecto a todas las esferas

1.3.3 Se asigna a una sola organización nacional la función de coordinar la información sobre la detección de peligros y los riesgos (grado de exposición, vulnerabilidad social y física y capacidad) con miras a consolidar los enfoques y hacer un seguimiento de los vínculos y los impactos en cascada

### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

1.4.2 Se han establecido normas nacionales (de ser posible, acordes con las normas internacionales) para la recopilación, difusión y evaluación sistemáticas de la información y los datos sobre los riesgos relacionados con los peligros, el grado de exposición, las vulnerabilidades y las capacidades

1.4.4 Se ha establecido un proceso para mantener, examinar periódicamente y actualizar los datos sobre los riesgos, en particular la información sobre las vulnerabilidades y peligros nuevos o incipientes, en el que se prevén claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas junto con la financiación adecuada

**1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.1 Se utiliza información sobre la extensión geográfica de los peligros para definir las zonas seguras y las zonas de evacuación

1.5.3 Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso

**2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

**2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.4 Se reciben, procesan y facilitan los datos de vigilancia en un formato compatible en tiempo real o casi real

2.1.5 Los datos y metadatos de vigilancia se conservan sistemáticamente con controles de calidad, se archivan y son accesibles con fines de verificación, investigación y otras aplicaciones

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

## 2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?

2.2.1 Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden conforme a las normas y protocolos internacionales

2.2.2 Los nuevos análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos pueden integrarse fácilmente en el sistema a medida que evolucionan la ciencia y la tecnología

2.2.3 Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables

2.2.4 Los mensajes de alerta son claros, coherentes e incluyen información sobre los riesgos y el impacto y están elaborados tomando en consideración los vínculos entre los niveles de amenaza y las medidas de preparación y respuesta en casos de emergencia

2.2.5 Se actualizan periódicamente los programas y el análisis de datos correspondiente a los datos recibidos conforme a estrictas normas de seguridad

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.7 Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

2.2.12 Se han establecido sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal de reserva.

2.2.14 Se han reducido al mínimo las falsas alarmas y se han dado a conocer las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta

2.2.15 Se han establecido procesos y sistemas de archivo de los avisos y las predicciones

### 2.3 **¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.2 Se han establecido procesos normalizados, y las funciones y responsabilidades de todas las organizaciones que elaboran y emiten avisos, conforme a la legislación u otros instrumentos aplicables (p.ej., memorandos de entendimiento, procedimientos normalizados de operación (SOP)

2.3.4 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de los avisos y de las funciones de comunicación cuando el manejo de los diferentes peligros está a cargo de diferentes organismos

2.3.5 Se ha establecido una estrategia de coordinación para riesgos múltiples a fin de lograr una eficiencia y eficacia mutuas entre diferentes sistemas de alerta

2.3.6 Los asociados de los sistemas de alerta, en particular las autoridades locales y los medios de comunicación, saben cuáles son las organizaciones que se encargan de elaborar y emitir avisos y las respetan.

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.1.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.1 Se ha establecido una relación de confianza entre las partes interesadas

3.2.2 Se dispone de sistemas de comunicación y difusión adaptados a las diferentes necesidades de determinados grupos (poblaciones urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.2.4 Los sistemas de comunicación y difusión de avisos llegan a toda la población, en particular las poblaciones estacionales y aquellas que se hallan en localidades alejadas, a través de múltiples canales de comunicación (p.ej., redes satelitales y móviles celulares, redes sociales, banderas, sirenas, campanas, sistemas de megafonía, visitas a domicilio, reuniones comunitarias)

3.2.5 Se evalúan las estrategias de comunicación con el objeto de asegurarse de que los mensajes estén llegando a la población

3.2.6 Se conciertan acuerdos para utilizar recursos del sector privado cuando proceda (p.ej., servicios móviles celulares, satélites, televisión, radiodifusión, servicios de radioaficionados, redes sociales) para difundir los avisos

3.2.7 Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad

3.2.8 Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos

3.2.9 Se evalúa con antelación la resiliencia de los canales de comunicación y del equipo físico de los sistemas de alerta temprana a fin de reducir el impacto de los fenómenos en la infraestructura

3.2.10 Se evalúa la cobertura de los canales de comunicación y los sistemas multicanales para detectar lagunas y posibles puntos de fallo que pueden aumentar la vulnerabilidad.

### **3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.1 Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones)

3.3.3 Las alertas tempranas deberán tener en cuenta los diferentes riesgos y necesidades de las subpoblaciones, en particular las vulnerabilidades diferenciales (urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.3.4 El público y las demás partes interesadas saben cuáles son las autoridades que emiten los avisos y confían en su mensaje

#### **4. Capacidades de preparación y respuesta**

##### **4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.2 Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad

4.1.3 Se utilizan evaluaciones de riesgos múltiples para formular y desarrollar estrategias de evacuación (vías de evacuación, demarcación de zonas seguras y emplazamiento del alojamiento provisional, realización de evacuaciones verticales de ser necesario)

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.7 Se aplican estrategias para mantener la preparación para períodos de recurrencia más largos y fenómenos peligrosos en cascada

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.9 Se han establecido protocolos para movilizar a los operadores del último eslabón de la cadena (p.ej., policía local, bomberos,

voluntarios, servicios sanitarios) que difunden avisos al público y determinan las medidas públicas que se habrán de adoptar, como la emisión de órdenes de evacuación o el suministro de alojamiento provisional

#### **4.2 ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.2 Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso

4.2.3 Se facilita al público información sobre la manera en que se difundirán los avisos, cuáles son las fuentes fiables y la manera de reaccionar

4.2.4 Se utilizan los medios de comunicación más eficaces (p.ej., medios de radiodifusión reconocidos, redes sociales, medios alternativos) a fin de mejorar la concienciación pública

4.2.5 Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público adaptadas a las necesidades específicas de grupos vulnerables (p.ej., mujeres, niños, personas de edad y personas discapacitadas)

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.1 Se analizan los casos de emergencia y desastre previos y la respuesta a los mismos, y se incorpora la experiencia adquirida al respecto en los planes de preparación y respuesta y en las estrategias de creación de capacidad

4.3.2 Las estrategias y los programas de concienciación pública se evalúan periódicamente y se actualizan según sea necesario

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

**1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

**1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos.

**1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

1.3.4 Se ha establecido un proceso para que los expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la exactitud de los datos y la información sobre los riesgos

1.3.5 Se ha establecido un proceso para implicar activamente a las comunidades rurales y urbanas en las evaluaciones sobre peligros y riesgos a nivel local teniendo en cuenta las necesidades de toda la población (mujeres, niños, personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

1.4.3 Se desglosa por sexo, edad y discapacidad la información y los datos normalizados sobre la vulnerabilidad

1.5.2 Se utiliza información sobre los riesgos relativos a los grupos vulnerables (peligros, grado de exposición, vulnerabilidad diferencial) a fin de señalar y definir las vías de evacuación y el emplazamiento del alojamiento provisional

1.5.4 Se ha instaurado un proceso de actualización constante de los riesgos nuevos e incipientes (p. ej., debidos a la expansión urbana o el establecimiento de nuevos asentamientos) y los posibles cambios que pueden sufrir ciertos peligros (debido a los cambios en el uso de la tierra) a fin de actualizar la información sobre las zonas seguras, las zonas y los refugios de evacuación

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.7 El sistema es capaz de combinar la tecnología moderna y antigua y beneficiarse de la misma lo que permite intercambiar datos entre países con diferentes capacidades técnicas

### **2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.8 Se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta

2.2.9 Se han establecido procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro

2.2.11 Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso

2.2.13 Se han formulado estrategias para fomentar la credibilidad y la confianza en los avisos (p.ej., comprensión de la diferencia entre las predicciones y los avisos)

### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

2.3.7 Se realiza un intercambio transfronterizo de avisos y datos de observación mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, especialmente por lo que respecta a los ciclones tropicales, las crecidas, las enfermedades, las cuencas comunes, el intercambio de datos, y la creación de capacidad técnica.

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.1.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.1.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

3.1.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.3 Hay una comprensión de la conectividad del último eslabón de la cadena para determinar los grupos de población a los se les puede hacer llegar diferentes servicios, en particular servicios móviles celulares, satelitales y de radiocomunicaciones

#### **3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.2 En caso de fenómenos que dejan un plazo muy breve para reaccionar (p.ej., alerta temprana de terremotos), deberá disponerse de sistemas automáticos para mitigar los impactos (p.ej., detención automática del transporte, activación de semáforos rojos en los túneles, detención de los ascensores en el piso más cercano, apertura de las salidas de los camiones de bomberos, etc.)

#### **4. Capacidades de preparación y respuesta**

##### **4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

##### **4.2 ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.1 Se incorporan permanentemente en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, programas de concienciación y educación sobre los peligros que pueden repercutir en la población, las vulnerabilidades, el grado de exposición y la manera de reducir los impactos de los desastres

#### **5. SAT Salud humana. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

##### **a. Alcance.**

Accidente, epidemia, infestación de mosquitos

##### **b. Actores involucrados.**

MSP y Sinae

##### **c. SAT que puede desencadenar.**

## **d. Situación actual.**

### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

#### **1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

#### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.3 Se tienen en cuenta los factores que influyen en la vulnerabilidad como el género, la discapacidad, el acceso a la infraestructura, la diversidad económica, las desigualdades sociales y la sensibilidad ambiental.

1.2.4 Se evalúan las vulnerabilidades de los sectores económicos clave desde el ámbito nacional hasta el ámbito local

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.7 Se integran los resultados de las evaluaciones de riesgos en los planes de gestión de riesgos a nivel local y en los mensajes de alerta en un lenguaje claro y fácil de entender, prestando especial atención a la manera en que las diferentes personas evalúan la información

### **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

1.3.3 Se asigna a una sola organización nacional la función de coordinar la información sobre la detección de peligros y los riesgos (grado de exposición, vulnerabilidad social y física y capacidad) con miras a consolidar los enfoques y hacer un seguimiento de los vínculos y los impactos en cascada.

1.3.4 Se ha establecido un proceso para que los expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la exactitud de los datos y la información sobre los riesgos

1.3.5 Se ha establecido un proceso para implicar activamente a las comunidades rurales y urbanas en las evaluaciones sobre peligros y riesgos a nivel local teniendo en cuenta las necesidades de toda la población (mujeres, niños, personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.2 Se han establecido normas nacionales (de ser posible, acordes con las normas internacionales) para la recopilación, difusión y evaluación sistemáticas de la información y los datos sobre los riesgos relacionados con los peligros, el grado de exposición, las vulnerabilidades y las capacidades

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.4 Se reciben, procesan y facilitan los datos de vigilancia en un formato compatible en tiempo real o casi real

2.1.5 Los datos y metadatos de vigilancia se conservan sistemáticamente con controles de calidad, se archivan y son accesibles con fines de verificación, investigación y otras aplicaciones

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

2.1.7 El sistema es capaz de combinar la tecnología moderna y antigua y beneficiarse de la misma lo que permite intercambiar datos entre países con diferentes capacidades técnicas

### **2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.3 Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables

2.2.5 Se actualizan periódicamente los programas y el análisis de datos correspondiente a los datos recibidos conforme a estrictas normas de seguridad

2.2.7 Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna

2.2.9 Se han establecido procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

2.2.11 Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso

2.2.14 Se han reducido al mínimo las falsas alarmas y se han dado a conocer las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta

### 2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

2.3.6 Los asociados de los sistemas de alerta, en particular las autoridades locales y los medios de comunicación, saben cuáles son las organizaciones que se encargan de elaborar y emitir avisos y las respetan

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

3.1.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.1.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.4 Los sistemas de comunicación y difusión de avisos llegan a toda la población, en particular las poblaciones estacionales y aquellas que se hallan en localidades alejadas, a través de múltiples canales de comunicación (p.ej., redes satelitales y móviles celulares, redes sociales, banderas, sirenas, campanas, sistemas de megafonía, visitas a domicilio, reuniones comunitarias)

3.2.5 Se evalúan las estrategias de comunicación con el objeto de asegurarse de que los mensajes estén llegando a la población

3.2.6 Se conciertan acuerdos para utilizar recursos del sector privado cuando proceda (p.ej., servicios móviles celulares, satélites, televisión, radiodifusión, servicios de radioaficionados, redes sociales) para difundir los avisos

3.2.7 Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad

3.2.8 Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos

**3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.1 Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones)

3.3.4 El público y las demás partes interesadas saben cuáles son las autoridades que emiten los avisos y confían en su mensaje

**4. Capacidades de preparación y respuesta**

**4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.2 Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad

4.1.3 Se utilizan evaluaciones de riesgos múltiples para formular y desarrollar estrategias de evacuación (vías de evacuación, demarcación de zonas seguras y emplazamiento del alojamiento provisional, realización de evacuaciones verticales de ser necesario)

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas

temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.7 Se aplican estrategias para mantener la preparación para períodos de recurrencia más largos y fenómenos peligrosos en cascada

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.9 Se han establecido protocolos para movilizar a los operadores del último eslabón de la cadena (p.ej., policía local, bomberos, voluntarios, servicios sanitarios) que difunden avisos al público y determinan las medidas públicas que se habrán de adoptar, como la emisión de órdenes de evacuación o el suministro de alojamiento provisional

## 4.2 **¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.1 Se incorporan permanentemente en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, programas de concienciación y educación sobre los peligros que pueden repercutir en la población, las vulnerabilidades, el grado de exposición y la manera de reducir los impactos de los desastres

4.2.2 Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso

4.2.3 Se facilita al público información sobre la manera en que se difundirán los avisos, cuáles son las fuentes fiables y la manera de reaccionar

4.2.4 Se utilizan los medios de comunicación más eficaces (p.ej., medios de radiodifusión reconocidos, redes sociales, medios alternativos) a fin de mejorar la concienciación pública

4.2.5 Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público adaptadas a las necesidades específicas de grupos vulnerables (p.ej., mujeres, niños, personas de edad y personas discapacitadas)

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.1 Se analizan los casos de emergencia y desastre previos y la respuesta a los mismos, y se incorpora la experiencia adquirida al respecto en los planes de preparación y respuesta y en las estrategias de creación de capacidad

### **e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

#### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

##### **1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos

##### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.1 Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

**1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.2 Existe una legislación o política gubernamental que exige la elaboración de evaluaciones sobre los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad con respecto a todas las esferas

**1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

1.4.3 Se desglosa por sexo, edad y discapacidad la información y los datos normalizados sobre la vulnerabilidad

1.4.4 Se ha establecido un proceso para mantener, examinar periódicamente y actualizar los datos sobre los riesgos, en particular la información sobre las vulnerabilidades y peligros nuevos o incipientes, en el que se prevén claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas junto con la financiación adecuada

**1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.1 Se utiliza información sobre la extensión geográfica de los peligros para definir las zonas seguras y las zonas de evacuación

1.5.2 Se utiliza información sobre los riesgos relativos a los grupos vulnerables (peligros, grado de exposición, vulnerabilidad diferencial) a fin de señalar y definir las vías de evacuación y el emplazamiento del alojamiento provisional

1.5.3 Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan

reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso

1.5.4 Se ha instaurado un proceso de actualización constante de los riesgos nuevos e incipientes (p. ej., debidos a la expansión urbana o el establecimiento de nuevos asentamientos) y los posibles cambios que pueden sufrir ciertos peligros (debido a los cambios en el uso de la tierra) a fin de actualizar la información sobre las zonas seguras, las zonas y los refugios de evacuación

2.2.1 Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden conforme a las normas y protocolos internacionales

2.2.2 Los nuevos análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos pueden integrarse fácilmente en el sistema a medida que evolucionan la ciencia y la tecnología

2.2.4 Los mensajes de alerta son claros, coherentes e incluyen información sobre los riesgos y el impacto y están elaborados tomando en consideración los vínculos entre los niveles de amenaza y las medidas de preparación y respuesta en casos de emergencia

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.8 Se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta

2.2.12 Se han establecido sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal de reserva.

2.2.13 Se han formulado estrategias para fomentar la credibilidad y la confianza en los avisos (p.ej., comprensión de la diferencia entre las predicciones y los avisos)

2.2.15 Se han establecido procesos y sistemas de archivo de los avisos y las predicciones

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.2 Se han establecido procesos normalizados, y las funciones y responsabilidades de todas las organizaciones que elaboran y emiten avisos, conforme a la legislación u otros instrumentos aplicables (p.ej., memorandos de entendimiento, procedimientos normalizados de operación (SOP)

2.3.4 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de los avisos y de las funciones de comunicación cuando el manejo de los diferentes peligros está a cargo de diferentes organismos

2.3.5 Se ha establecido una estrategia de coordinación para riesgos múltiples a fin de lograr una eficiencia y eficacia mutuas entre diferentes sistemas de alerta

2.3.7 Se realiza un intercambio transfronterizo de avisos y datos de observación mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, especialmente por lo que respecta a los ciclones tropicales, las crecidas, las enfermedades, las cuencas comunes, el intercambio de datos, y la creación de capacidad técnica.

3.1.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.1.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.1.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

3.2.1 Se ha establecido una relación de confianza entre las partes interesadas

3.2.2 Se dispone de sistemas de comunicación y difusión adaptados a las diferentes necesidades de determinados grupos (poblaciones urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.2.3 Hay una comprensión de la conectividad del último eslabón de la cadena para determinar los grupos de población a los se les puede hacer llegar diferentes servicios, en particular servicios móviles celulares, satelitales y de radiocomunicaciones

3.2.9 Se evalúa con antelación la resiliencia de los canales de comunicación y del equipo físico de los sistemas de alerta temprana a fin de reducir el impacto de los fenómenos en la infraestructura

3.2.10 Se evalúa la cobertura de los canales de comunicación y los sistemas multicanales para detectar lagunas y posibles puntos de fallo que pueden aumentar la vulnerabilidad.

3.3.2 En caso de fenómenos que dejan un plazo muy breve para reaccionar (p.ej., alerta temprana de terremotos), deberá disponerse de sistemas automáticos para mitigar los impactos (p.ej., detención automática del transporte, activación de semáforos rojos en los túneles, detención de los ascensores en el piso más cercano, apertura de las salidas de los camiones de bomberos, etc.)

3.3.3 Las alertas tempranas deberán tener en cuenta los diferentes riesgos y necesidades de las subpoblaciones, en particular las vulnerabilidades diferenciales (urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

4.3.2 Las estrategias y los programas de concienciación pública se evalúan periódicamente y se actualizan según sea necesario

## **6. SAT Salud animal. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

### **a. Alcance.**

Accidente, epidemia, infestación de mosquitos

### **b. Actores involucrados.**

INIA, BSE Y Sinae.

### **c. SAT que puede desencadenar.**

SAT Salud humana.

### **d. Situación actual.**

Se cumplen todas las respuestas de la lista de verificación excepto un (1) ítem.

e. **Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

**4. Capacidades de preparación y respuesta**

4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos.

**8. SAT Agrícola. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

a. **Alcance.**

Enfermedad en cultivos

b. **Actores involucrados.**

INIA, BSE y Sinae.

c. **SAT que puede desencadenar.**

SAT salud humana.

d. **Situación actual.**

Componente 1, componente 2 y componente 3 de la lista de verificación completos y componente 4 completo a falta de 3 ítems.

e. **Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

**4. Capacidades de preparación y respuesta**

4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

### **13. SAT Inundación (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

#### **a. Alcance.**

Inundaciones. (De ribera, fallo de infraestructuras hidráulicas, por desbordes de cañadas).

#### **b. Actores involucrados.**

Inumet, Dinagua, Sinae, Antel.

#### **c. SAT que puede desencadenar.**

SAT Salud humana, SAT salud animal

#### **d. Situación actual.**

### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

#### **1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos

## **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia

1.2.3 Se tienen en cuenta los factores que influyen en la vulnerabilidad como el género, la discapacidad, el acceso a la infraestructura, la diversidad económica, las desigualdades sociales y la sensibilidad ambiental.

1.2.4 Se evalúan las vulnerabilidades de los sectores económicos clave desde el ámbito nacional hasta el ámbito local

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.7 Se integran los resultados de las evaluaciones de riesgos en los planes de gestión de riesgos a nivel local y en los mensajes de alerta en un lenguaje claro y fácil de entender, prestando especial atención a la manera en que las diferentes personas evalúan la información

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

## **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

1.3.2 Existe una legislación o política gubernamental que exige la elaboración de evaluaciones sobre los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad con respecto a todas las esferas

1.3.3 Se asigna a una sola organización nacional la función de coordinar la información sobre la detección de peligros y los riesgos (grado de exposición, vulnerabilidad social y física y capacidad) con miras a consolidar los enfoques y hacer un seguimiento de los vínculos y los impactos en cascada.

1.3.4 Se ha establecido un proceso para que los expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la exactitud de los datos y la información sobre los riesgos

1.3.5 Se ha establecido un proceso para implicar activamente a las comunidades rurales y urbanas en las evaluaciones sobre peligros y riesgos a nivel local teniendo en cuenta las necesidades de toda la población (mujeres, niños, personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

#### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

1.4.2 Se han establecido normas nacionales (de ser posible, acordes con las normas internacionales) para la recopilación, difusión y evaluación sistemáticas de la información y los datos sobre los riesgos relacionados con los peligros, el grado de exposición, las vulnerabilidades y las capacidades

#### **1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.1 Se utiliza información sobre la extensión geográfica de los peligros para definir las zonas seguras y las zonas de evacuación

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.4 Se reciben, procesan y facilitan los datos de vigilancia en un formato compatible en tiempo real o casi real

2.1.5 Los datos y metadatos de vigilancia se conservan sistemáticamente con controles de calidad, se archivan y son accesibles con fines de verificación, investigación y otras aplicaciones

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

2.1.7 El sistema es capaz de combinar la tecnología moderna y antigua y beneficiarse de la misma lo que permite intercambiar datos entre países con diferentes capacidades técnicas

### **2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.1 Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden conforme a las normas y protocolos internacionales

2.2.2 Los nuevos análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos pueden integrarse fácilmente en el sistema a medida que evolucionan la ciencia y la tecnología

2.2.3 Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables

2.2.4 Los mensajes de alerta son claros, coherentes e incluyen información sobre los riesgos y el impacto y están elaborados tomando en consideración los vínculos entre los niveles de amenaza y las medidas de preparación y respuesta en casos de emergencia

2.2.5 Se actualizan periódicamente los programas y el análisis de datos correspondiente a los datos recibidos conforme a estrictas normas de seguridad

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.7 Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

2.2.11 Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso

2.2.12 Se han establecido sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal de reserva.

2.2.13 Se han formulado estrategias para fomentar la credibilidad y la confianza en los avisos (p.ej., comprensión de la diferencia entre las predicciones y los avisos)

2.2.15 Se han establecido procesos y sistemas de archivo de los avisos y las predicciones

### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.2 Se han establecido procesos normalizados, y las funciones y responsabilidades de todas las organizaciones que elaboran y emiten avisos, conforme a la legislación u otros instrumentos aplicables (p.ej., memorandos de entendimiento, procedimientos normalizados de operación (SOP)

2.3.4 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de los avisos y de las funciones de comunicación cuando el manejo de los diferentes peligros está a cargo de diferentes organismos

2.3.6 Los asociados de los sistemas de alerta, en particular las autoridades locales y los medios de comunicación, saben cuáles son las organizaciones que se encargan de elaborar y emitir avisos y las respetan

## **3. Difusión y comunicación de avisos**

### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

3.1.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.1.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.4 Los sistemas de comunicación y difusión de avisos llegan a toda la población, en particular las poblaciones estacionales y aquellas que se hallan en localidades alejadas, a través de múltiples canales de comunicación (p.ej., redes satelitales y móviles celulares, redes sociales, banderas, sirenas, campanas, sistemas de megafonía, visitas a domicilio, reuniones comunitarias)

3.2.5 Se evalúan las estrategias de comunicación con el objeto de asegurarse de que los mensajes estén llegando a la población

3.2.6 Se concertan acuerdos para utilizar recursos del sector privado cuando proceda (p.ej., servicios móviles celulares, satélites, televisión, radiodifusión, servicios de radioaficionados, redes sociales) para difundir los avisos

3.2.7 Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad

3.2.8 Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos

### **3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.1 Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones)

3.3.2 En caso de fenómenos que dejan un plazo muy breve para reaccionar (p.ej., alerta temprana de terremotos), deberá disponerse de sistemas automáticos para mitigar los impactos (p.ej., detención automática del transporte, activación de semáforos rojos en los

túneles, detención de los ascensores en el piso más cercano, apertura de las salidas de los camiones de bomberos, etc.)

3.3.4 El público y las demás partes interesadas saben cuáles son las autoridades que emiten los avisos y confían en su mensaje

#### **4. Capacidades de preparación y respuesta**

##### **4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.2 Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad

4.1.3 Se utilizan evaluaciones de riesgos múltiples para formular y desarrollar estrategias de evacuación (vías de evacuación, demarcación de zonas seguras y emplazamiento del alojamiento provisional, realización de evacuaciones verticales de ser necesario)

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.7 Se aplican estrategias para mantener la preparación para períodos de recurrencia más largos y fenómenos peligrosos en cascada

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.9 Se han establecido protocolos para movilizar a los operadores del último eslabón de la cadena (p.ej., policía local, bomberos, voluntarios, servicios sanitarios) que difunden avisos al público y determinan las medidas públicas que se habrán de adoptar, como la emisión de órdenes de evacuación o el suministro de alojamiento provisional

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

## **4.2 ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.1 Se incorporan permanentemente en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, programas de concienciación y educación sobre los peligros que pueden repercutir en la población, las vulnerabilidades, el grado de exposición y la manera de reducir los impactos de los desastres

4.2.2 Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso

4.2.3 Se facilita al público información sobre la manera en que se difundirán los avisos, cuáles son las fuentes fiables y la manera de reaccionar

4.2.4 Se utilizan los medios de comunicación más eficaces (p.ej., medios de radiodifusión reconocidos, redes sociales, medios alternativos) a fin de mejorar la concienciación pública

4.2.5 Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público adaptadas a las necesidades específicas de grupos vulnerables (p.ej., mujeres, niños, personas de edad y personas discapacitadas)

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.1 Se analizan los casos de emergencia y desastre previos y la respuesta a los mismos, y se incorpora la experiencia adquirida al respecto en los planes de preparación y respuesta y en las estrategias de creación de capacidad

### **e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

#### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

##### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.1 Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

##### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.3 Se desglosa por sexo, edad y discapacidad la información y los datos normalizados sobre la vulnerabilidad

1.4.4 Se ha establecido un proceso para mantener, examinar periódicamente y actualizar los datos sobre los riesgos, en particular la información sobre las vulnerabilidades y peligros nuevos o incipientes, en el que se prevén claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas junto con la financiación adecuada

**1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.2 Se utiliza información sobre los riesgos relativos a los grupos vulnerables (peligros, grado de exposición, vulnerabilidad diferencial) a fin de señalar y definir las vías de evacuación y el emplazamiento del alojamiento provisional

1.5.3 Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso

1.5.4 Se ha instaurado un proceso de actualización constante de los riesgos nuevos e incipientes (p. ej., debidos a la expansión urbana o el establecimiento de nuevos asentamientos) y los posibles cambios que pueden sufrir ciertos peligros (debido a los cambios en el uso de la tierra) a fin de actualizar la información sobre las zonas seguras, las zonas y los refugios de evacuación

**2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

**2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.8 Se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta

2.2.9 Se han establecido procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro

2.2.14 Se han reducido al mínimo las falsas alarmas y se han dado a conocer las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta

### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

2.3.5 Se ha establecido una estrategia de coordinación para riesgos múltiples a fin de lograr una eficiencia y eficacia mutuas entre diferentes sistemas de alerta

2.3.7 Se realiza un intercambio transfronterizo de avisos y datos de observación mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, especialmente por lo que respecta a los ciclones tropicales, las crecidas, las enfermedades, las cuencas comunes, el intercambio de datos, y la creación de capacidad técnica.

## **3. Difusión y comunicación de avisos**

### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.1.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.1.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.1 Se ha establecido una relación de confianza entre las partes interesadas

3.2.2 Se dispone de sistemas de comunicación y difusión adaptados a las diferentes necesidades de determinados grupos (poblaciones urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.2.3 Hay una comprensión de la conectividad del último eslabón de la cadena para determinar los grupos de población a los se les puede hacer llegar diferentes servicios, en particular servicios móviles celulares, satelitales y de radiocomunicaciones

3.2.9 Se evalúa con antelación la resiliencia de los canales de comunicación y del equipo físico de los sistemas de alerta temprana a fin de reducir el impacto de los fenómenos en la infraestructura

3.2.10 Se evalúa la cobertura de los canales de comunicación y los sistemas multicanales para detectar lagunas y posibles puntos de fallo que pueden aumentar la vulnerabilidad.

### **3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.3 Las alertas tempranas deberán tener en cuenta los diferentes riesgos y necesidades de las subpoblaciones, en particular las vulnerabilidades diferenciales (urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

#### **4. Capacidades de preparación y respuesta**

##### **4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

##### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.2 Las estrategias y los programas de concienciación pública se evalúan periódicamente y se actualizan según sea necesario

11. SAT Ola de calor. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

12. SAT Ola de frío. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

14. SAT Lluvia. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

15. SAT Tormenta. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

16. SAT Vientos. (Numeral según tabla epígrafe 3.)

Debido a que son conformados por las mismas herramientas de los mismos actores (Anexo 3) y además son todos de carácter meteorológico, se agrupan a continuación los resultados de los SAT correspondientes a los eventos: ola de calor, ola de frío, lluvia, tormenta y vientos.

#### **b. Alcance.**

Ola de calor, ola de frío, lluvia, tormenta y vientos.

#### **c. Actores involucrados.**

Inumet y Sinae

**d. SAT que puede desencadenar.**

**c.1. SAT Ola de calor**

SAT Sequia, SAT Salud animal, SAT salud humana, SAT agrícola, SAT incendios

**c.2. SAT ola de frio**

SAT Salud animal, SAT salud humana, SAT agrícola

**c.3. SAT lluvia**

SAT inundaciones, SAT Salud animal, SAT salud humana, SAT agrícola, SAT falla tecnológica

**c.4. SAT Tormenta**

SAT inundaciones, SAT Salud animal, SAT salud humana, SAT agrícola, SAT falla tecnológica

**c.5 SAT vientos**

SAT Salud animal, SAT salud humana, SAT agrícola, SAT falla tecnológica

**e. Situación actual.**

**1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

**1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos

**1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

1.3.3 Se asigna a una sola organización nacional la función de coordinar la información sobre la detección de peligros y los riesgos (grado de exposición, vulnerabilidad social y física y capacidad) con

miras a consolidar los enfoques y hacer un seguimiento de los vínculos y los impactos en cascada.

1.3.4 Se ha establecido un proceso para que los expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la exactitud de los datos y la información sobre los riesgos

#### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

1.4.2 Se han establecido normas nacionales (de ser posible, acordes con las normas internacionales) para la recopilación, difusión y evaluación sistemáticas de la información y los datos sobre los riesgos relacionados con los peligros, el grado de exposición, las vulnerabilidades y las capacidades

#### **1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.1 Se utiliza información sobre la extensión geográfica de los peligros para definir las zonas seguras y las zonas de evacuación

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.4 Se reciben, procesan y facilitan los datos de vigilancia en un formato compatible en tiempo real o casi real

2.1.5 Los datos y metadatos de vigilancia se conservan sistemáticamente con controles de calidad, se archivan y son accesibles con fines de verificación, investigación y otras aplicaciones

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

2.1.7 El sistema es capaz de combinar la tecnología moderna y antigua y beneficiarse de la misma lo que permite intercambiar datos entre países con diferentes capacidades técnicas

## 2.2 **¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.1 Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden conforme a las normas y protocolos internacionales

2.2.2 Los nuevos análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos pueden integrarse fácilmente en el sistema a medida que evolucionan la ciencia y la tecnología

2.2.3 Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables

2.2.4 Los mensajes de alerta son claros, coherentes e incluyen información sobre los riesgos y el impacto y están elaborados tomando

en consideración los vínculos entre los niveles de amenaza y las medidas de preparación y respuesta en casos de emergencia

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.11 Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso

2.2.12 Se han establecido sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal de reserva.

2.2.13 Se han formulado estrategias para fomentar la credibilidad y la confianza en los avisos (p.ej., comprensión de la diferencia entre las predicciones y los avisos)

2.2.15 Se han establecido procesos y sistemas de archivo de los avisos y las predicciones

### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.2 Se han establecido procesos normalizados, y las funciones y responsabilidades de todas las organizaciones que elaboran y emiten avisos, conforme a la legislación u otros instrumentos aplicables (p.ej., memorandos de entendimiento, procedimientos normalizados de operación (SOP)

2.3.4 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de los avisos y de las funciones de comunicación cuando el manejo de los diferentes peligros está a cargo de diferentes organismos

2.3.6 Los asociados de los sistemas de alerta, en particular las autoridades locales y los medios de comunicación, saben cuáles son las organizaciones que se encargan de elaborar y emitir avisos y las respetan

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.4 Los sistemas de comunicación y difusión de avisos llegan a toda la población, en particular las poblaciones estacionales y aquellas que se hallan en localidades alejadas, a través de múltiples canales de comunicación (p.ej., redes satelitales y móviles celulares, redes sociales, banderas, sirenas, campanas, sistemas de megafonía, visitas a domicilio, reuniones comunitarias)

3.2.5 Se evalúan las estrategias de comunicación con el objeto de asegurarse de que los mensajes estén llegando a la población

3.2.6 Se conciertan acuerdos para utilizar recursos del sector privado cuando proceda (p.ej., servicios móviles celulares, satélites, televisión, radiodifusión, servicios de radioaficionados, redes sociales) para difundir los avisos

3.2.7 Se lleva a cabo el mantenimiento y la modernización de los equipos para utilizar nuevas tecnologías (cuando proceda) a fin de garantizar la interoperabilidad

3.2.8 Se han establecido sistemas auxiliares y procesos de refuerzo para utilizarlos en caso de fallos

**3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.1 Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones)

3.3.2 En caso de fenómenos que dejan un plazo muy breve para reaccionar (p.ej., alerta temprana de terremotos), deberá disponerse de sistemas automáticos para mitigar los impactos (p.ej., detención automática del transporte, activación de semáforos rojos en los túneles, detención de los ascensores en el piso más cercano, apertura de las salidas de los camiones de bomberos, etc.)

3.3.4 El público y las demás partes interesadas saben cuáles son las autoridades que emiten los avisos y confían en su mensaje

**4. Capacidades de preparación y respuesta**

**4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.2 Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad

4.1.3 Se utilizan evaluaciones de riesgos múltiples para formular y desarrollar estrategias de evacuación (vías de evacuación, demarcación de zonas seguras y emplazamiento del alojamiento provisional, realización de evacuaciones verticales de ser necesario)

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.7 Se aplican estrategias para mantener la preparación para períodos de recurrencia más largos y fenómenos peligrosos en cascada

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.9 Se han establecido protocolos para movilizar a los operadores del último eslabón de la cadena (p.ej., policía local, bomberos, voluntarios, servicios sanitarios) que difunden avisos al público y determinan las medidas públicas que se habrán de adoptar, como la emisión de órdenes de evacuación o el suministro de alojamiento provisional

## 4.2 **¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.2 Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso

4.2.3 Se facilita al público información sobre la manera en que se difundirán los avisos, cuáles son las fuentes fiables y la manera de reaccionar

4.2.4 Se utilizan los medios de comunicación más eficaces (p.ej., medios de radiodifusión reconocidos, redes sociales, medios alternativos) a fin de mejorar la concienciación pública

4.2.5 Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público adaptadas a las necesidades específicas de grupos vulnerables (p.ej., mujeres, niños, personas de edad y personas discapacitadas)

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.1 Se analizan los casos de emergencia y desastre previos y la respuesta a los mismos, y se incorpora la experiencia adquirida al respecto en los planes de preparación y respuesta y en las estrategias de creación de capacidad

### **f. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

#### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

##### **1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

##### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.1 Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia

1.2.3 Se tienen en cuenta los factores que influyen en la vulnerabilidad como el género, la discapacidad, el acceso a la infraestructura, la diversidad económica, las desigualdades sociales y la sensibilidad ambiental.

1.2.4 Se evalúan las vulnerabilidades de los sectores económicos clave desde el ámbito nacional hasta el ámbito local

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.7 Se integran los resultados de las evaluaciones de riesgos en los planes de gestión de riesgos a nivel local y en los mensajes de alerta en un lenguaje claro y fácil de entender, prestando especial atención a la manera en que las diferentes personas evalúan la información

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

### **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.2 Existe una legislación o política gubernamental que exige la elaboración de evaluaciones sobre los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad con respecto a todas las esferas

1.3.5 Se ha establecido un proceso para implicar activamente a las comunidades rurales y urbanas en las evaluaciones sobre peligros y riesgos a nivel local teniendo en cuenta las necesidades de toda la población (mujeres, niños, personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

#### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.3 Se desglosa por sexo, edad y discapacidad la información y los datos normalizados sobre la vulnerabilidad

1.4.4 Se ha establecido un proceso para mantener, examinar periódicamente y actualizar los datos sobre los riesgos, en particular la información sobre las vulnerabilidades y peligros nuevos o incipientes, en el que se prevén claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas junto con la financiación adecuada

#### **1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.2 Se utiliza información sobre los riesgos relativos a los grupos vulnerables (peligros, grado de exposición, vulnerabilidad diferencial) a fin de señalar y definir las vías de evacuación y el emplazamiento del alojamiento provisional

1.5.3 Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso

1.5.4 Se ha instaurado un proceso de actualización constante de los riesgos nuevos e incipientes (p. ej., debidos a la expansión urbana o el establecimiento de nuevos asentamientos) y los posibles cambios que pueden sufrir ciertos peligros (debido a los cambios en el uso de la tierra) a fin de actualizar la información sobre las zonas seguras, las zonas y los refugios de evacuación

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.5 Se actualizan periódicamente los programas y el análisis de datos correspondiente a los datos recibidos conforme a estrictas normas de seguridad

2.2.7 Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna

2.2.8 Se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta

2.2.9 Se han establecido procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

2.2.14 Se han reducido al mínimo las falsas alarmas y se han dado a conocer las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta

### **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

2.3.5 Se ha establecido una estrategia de coordinación para riesgos múltiples a fin de lograr una eficiencia y eficacia mutuas entre diferentes sistemas de alerta

2.3.7 Se realiza un intercambio transfronterizo de avisos y datos de observación mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, especialmente por lo que respecta a los ciclones tropicales, las

crecidas, las enfermedades, las cuencas comunes, el intercambio de datos, y la creación de capacidad técnica.

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.1.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.1.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.1.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

3.1.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.1 Se ha establecido una relación de confianza entre las partes interesadas

3.2.2 Se dispone de sistemas de comunicación y difusión adaptados a las diferentes necesidades de determinados grupos (poblaciones urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

3.2.3 Hay una comprensión de la conectividad del último eslabón de la cadena para determinar los grupos de población a los se les puede hacer llegar diferentes servicios, en particular servicios móviles celulares, satelitales y de radiocomunicaciones

3.2.9 Se evalúa con antelación la resiliencia de los canales de comunicación y del equipo físico de los sistemas de alerta temprana a fin de reducir el impacto de los fenómenos en la infraestructura

3.2.10 Se evalúa la cobertura de los canales de comunicación y los sistemas multicanales para detectar lagunas y posibles puntos de fallo que pueden aumentar la vulnerabilidad.

**3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.3 Las alertas tempranas deberán tener en cuenta los diferentes riesgos y necesidades de las subpoblaciones, en particular las vulnerabilidades diferenciales (urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

**4. Capacidades de preparación y respuesta**

**4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

#### **4.2 ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.1 Se incorporan permanentemente en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, programas de concienciación y educación sobre los peligros que pueden repercutir en la población, las vulnerabilidades, el grado de exposición y la manera de reducir los impactos de los desastres

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.2 Las estrategias y los programas de concienciación pública se evalúan periódicamente y se actualizan según sea necesario

### **17. SAT Incendios. (Numeral según tabla epígrafe 3.)**

#### **a. Alcance.**

Incendio. Agreste (De campo, forestal bosque nativo, forestal bosque plantado). Interface urbana

#### **b. Actores involucrados.**

Dirección Nacional de Bomberos. Dirección General Forestal.

#### **c. SAT que puede desencadenar.**

SAT salud humana, SAT salud animal, SAT agrícola, SAT falla tecnológica, SAT ambiental

## **d. Situación actual.**

### **1. Conocimiento sobre los riesgos de desastre**

#### **1.1 ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas?**

1.1.1 Se analizan las características de los principales peligros (p.ej., extensión geográfica, magnitud, intensidad, transmisibilidad de enfermedades, frecuencia, probabilidad), incluidos posibles fenómenos peligrosos en cascada, se examinan los datos históricos y se evalúan los posibles riesgos futuros

1.1.2 Se trazan mapas de peligros (dinámicos y de riesgos múltiples, en la medida de lo posible) en los que se señalan las zonas geográficas y las personas que podrían verse afectadas por los mismos

#### **1.2 ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos?**

1.2.1 Se efectúa una evaluación y cuantificación de las personas, los servicios (p.ej., hospitales) y la infraestructura vital (p.ej. las instalaciones de electricidad y obras hidráulicas, calidad del parque inmobiliario) y se representan cartográficamente todos los peligros a los que están expuestos, así como todos los riesgos agravantes, a nivel local en zonas tanto rurales como urbanas y en las costas

1.2.2 Se evalúan los efectos en la infraestructura vital y los riesgos secundarios asociados a los mismos, y se examinan soluciones en materia de gestión de riesgos a fin de aumentar la resiliencia

1.2.3 Se tienen en cuenta los factores que influyen en la vulnerabilidad como el género, la discapacidad, el acceso a la infraestructura, la diversidad económica, las desigualdades sociales y la sensibilidad ambiental.

1.2.4 Se evalúan las vulnerabilidades de los sectores económicos clave desde el ámbito nacional hasta el ámbito local

1.2.5 Se integran los conocimientos históricos y autóctonos en las evaluaciones de riesgos

1.2.6 Se han determinado y evaluado las actividades que aumentan o agravan los riesgos (p.ej. la urbanización y el uso de la tierra)

1.2.7 Se integran los resultados de las evaluaciones de riesgos en los planes de gestión de riesgos a nivel local y en los mensajes de alerta en un lenguaje claro y fácil de entender, prestando especial atención a la manera en que las diferentes personas evalúan la información

1.2.8 Se evalúan las normas culturales y la legislación para detectar lagunas que pueden aumentar la vulnerabilidad

### **1.3 ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas?**

1.3.1 Se han determinado los organismos públicos clave a nivel nacional que intervienen en las evaluaciones de riesgos (como las relativas a los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad) y se definen sus funciones

1.3.2 Existe una legislación o política gubernamental que exige la elaboración de evaluaciones sobre los peligros, la vulnerabilidad y la capacidad con respecto a todas las esferas

1.3.3 Se asigna a una sola organización nacional la función de coordinar la información sobre la detección de peligros y los riesgos (grado de exposición, vulnerabilidad social y física y capacidad) con miras a consolidar los enfoques y hacer un seguimiento de los vínculos y los impactos en cascada.

1.3.4 Se ha establecido un proceso para que los expertos científicos y técnicos evalúen y examinen la exactitud de los datos y la información sobre los riesgos

1.3.5 Se ha establecido un proceso para implicar activamente a las comunidades rurales y urbanas en las evaluaciones sobre peligros y riesgos a nivel local teniendo en cuenta las necesidades de toda la población (mujeres, niños, personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

#### **1.4 ¿Se consolida la información sobre los riesgos?**

1.4.1 Se ha establecido un archivo central normalizado (incluido, aunque no exclusivamente, un Sistema de Información Geográfica (SIG) para almacenar toda la información sobre los fenómenos o desastres y los riesgos

1.4.2 Se han establecido normas nacionales (de ser posible, acordes con las normas internacionales) para la recopilación, difusión y evaluación sistemáticas de la información y los datos sobre los riesgos relacionados con los peligros, el grado de exposición, las vulnerabilidades y las capacidades

1.4.3 Se desglosa por sexo, edad y discapacidad la información y los datos normalizados sobre la vulnerabilidad

1.4.4 Se ha establecido un proceso para mantener, examinar periódicamente y actualizar los datos sobre los riesgos, en particular la información sobre las vulnerabilidades y peligros nuevos o incipientes, en el que se prevén claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas junto con la financiación adecuada

#### **1.5 ¿Se incorpora adecuadamente la información sobre riesgos en el sistema de alerta temprana?**

1.5.1 Se utiliza información sobre la extensión geográfica de los peligros para definir las zonas seguras y las zonas de evacuación

1.5.2 Se utiliza información sobre los riesgos relativos a los grupos vulnerables (peligros, grado de exposición, vulnerabilidad diferencial) a fin de señalar y definir las vías de evacuación y el emplazamiento del alojamiento provisional

1.5.3 Se examina la información sobre los riesgos relativos a diferentes tipos de bienes para definir procedimientos que permitan reducir al mínimo los daños o la pérdida de dichos bienes una vez que se emita el aviso

1.5.4 Se ha instaurado un proceso de actualización constante de los riesgos nuevos e incipientes (p. ej., debidos a la expansión urbana o el establecimiento de nuevos asentamientos) y los posibles cambios que pueden sufrir ciertos peligros (debido a los cambios en el uso de la tierra) a fin de actualizar la información sobre las zonas seguras, las zonas y los refugios de evacuación

## **2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

### **2.1 ¿Se han establecido sistemas de vigilancia?**

2.1.1 Se ha establecido una red de vigilancia para hacer un seguimiento de los peligros que afectan al país

2.1.2 Se documentan los parámetros de medición y las especificaciones con respecto a cada peligro

2.1.3 Se dispone de equipo técnico, adaptado a las condiciones y circunstancias locales, y de personal capacitado para utilizarlo y mantenerlo

2.1.4 Se reciben, procesan y facilitan los datos de vigilancia en un formato compatible en tiempo real o casi real

2.1.5 Los datos y metadatos de vigilancia se conservan sistemáticamente con controles de calidad, se archivan y son accesibles con fines de verificación, investigación y otras aplicaciones

2.1.6 Se realiza el mantenimiento ordinario del equipo físico y los programas utilizados para la vigilancia y se tienen en cuenta los costos y los recursos desde un principio al objeto de garantizar el funcionamiento óptimo del sistema con el paso del tiempo

2.1.7 El sistema es capaz de combinar la tecnología moderna y antigua y beneficiarse de la misma lo que permite intercambiar datos entre países con diferentes capacidades técnicas

## **2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.1 Se efectúan análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos basados en métodos científicos y técnicos aceptados y se difunden conforme a las normas y protocolos internacionales

2.2.3 Los centros de aviso funcionan permanentemente (las 24 horas del día, los siete días de la semana) y están dotados de personal capacitado conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables

2.2.4 Los mensajes de alerta son claros, coherentes e incluyen información sobre los riesgos y el impacto y están elaborados tomando en consideración los vínculos entre los niveles de amenaza y las medidas de preparación y respuesta en casos de emergencia

2.2.7 Se elaboran y difunden avisos correspondientes a cada tipo de peligro de manera eficaz y oportuna

2.2.8 Se efectúan pruebas o ejercicios periódicos aplicables a todo el sistema o sistemas de alerta

2.2.10 Se han establecido mecanismos para cuando cesen la amenaza y sus impactos se informe a las personas de ello

2.2.14 Se han reducido al mínimo las falsas alarmas y se han dado a conocer las mejoras para mantener la confianza en el sistema de alerta

2.2.15 Se han establecido procesos y sistemas de archivo de los avisos y las predicciones

## **2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.1 Se dispone de planes y documentos relativos a las redes de vigilancia acordados con expertos y autoridades competentes

2.3.2 Se han establecido procesos normalizados, y las funciones y responsabilidades de todas las organizaciones que elaboran y emiten avisos, conforme a la legislación u otros instrumentos aplicables (p.ej.,

memorandos de entendimiento, procedimientos normalizados de operación (SOP)

2.3.6 Los asociados de los sistemas de alerta, en particular las autoridades locales y los medios de comunicación, saben cuáles son las organizaciones que se encargan de elaborar y emitir avisos y las respetan

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

#### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.2.2 Se han adoptado estrategias de comunicación de avisos a nivel nacional, subnacional y local que garantizan la coordinación entre todos los emisores de avisos y los canales de difusión

3.2.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.2.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

3.2.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

3.2.7 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?

3.2.8 Se ha establecido una relación de confianza entre las partes interesadas

3.2.10 Hay una comprensión de la conectividad del último eslabón de la cadena para determinar los grupos de población a los se les puede hacer llegar diferentes servicios, en particular servicios móviles celulares, satelitales y de radiocomunicaciones

**3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.1 Los mensajes de alerta proporcionan orientación clara para suscitar reacciones (p.ej., evacuaciones)

3.3.4 El público y las demás partes interesadas saben cuáles son las autoridades que emiten los avisos y confían en su mensaje

**4. Capacidades de preparación y respuesta**

**4.1 ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta?**

4.1.1 Se han elaborado, de manera participativa, medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, y éstas se difunden a la comunidad, se ponen en práctica y se sustentan en la legislación, cuando proceda

4.1.2 Las medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes o procedimientos normalizados de operación, tienen

en cuenta las necesidades de personas con diferentes grados de vulnerabilidad

4.1.3 Se utilizan evaluaciones de riesgos múltiples para formular y desarrollar estrategias de evacuación (vías de evacuación, demarcación de zonas seguras y emplazamiento del alojamiento provisional, realización de evacuaciones verticales de ser necesario)

4.1.4 Se evalúa la capacidad de la comunidad para comunicarse en respuesta a alertas tempranas

4.1.5 Se elaboran planes de contingencia, basados en hipótesis tras las predicciones o posibles situaciones en las diferentes escalas temporales, que se fundamentan en proyecciones climáticas y en la investigación científica

4.1.6 Las opciones en materia de medidas tempranas y respuesta en todas las escalas temporales y espaciales están vinculadas a la concesión de financiación para apoyarlas

4.1.7 Se aplican estrategias para mantener la preparación para períodos de recurrencia más largos y fenómenos peligrosos en cascada

4.1.8 Se incorporan protocolos en los planes o procedimientos normalizados de operación a fin de avisar a los servicios sanitarios y de emergencia que deben estar preparados para responder rápidamente a los fenómenos

4.1.9 Se han establecido protocolos para movilizar a los operadores del último eslabón de la cadena (p.ej., policía local, bomberos, voluntarios, servicios sanitarios) que difunden avisos al público y determinan las medidas públicas que se habrán de adoptar, como la emisión de órdenes de evacuación o el suministro de alojamiento provisional

4.1.10 Se efectúan ejercicios periódicos para comprobar y optimizar la eficacia de los procesos de difusión de alertas tempranas, la preparación y la respuesta a los avisos

#### **4.2 ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público?**

4.2.1 Se incorporan permanentemente en los planes de estudio, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, programas de concienciación y educación sobre los peligros que pueden repercutir en la población, las vulnerabilidades, el grado de exposición y la manera de reducir los impactos de los desastres

4.2.2 Se capacita al público para reconocer las señales de los peligros hidrometeorológicos y geofísicos y los signos y síntomas de enfermedades a fin de contribuir a la vigilancia comunitaria y de posibilitar y fomentar la aplicación de medias de respuesta sólidas y útiles en todo caso

4.2.3 Se facilita al público información sobre la manera en que se difundirán los avisos, cuáles son las fuentes fiables y la manera de reaccionar

4.2.4 Se utilizan los medios de comunicación más eficaces (p.ej., medios de radiodifusión reconocidos, redes sociales, medios alternativos) a fin de mejorar la concienciación pública

4.2.5 Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público adaptadas a las necesidades específicas de grupos vulnerables (p.ej., mujeres, niños, personas de edad y personas discapacitadas)

#### **4.3 ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?**

4.3.1 Se analizan los casos de emergencia y desastre previos y la respuesta a los mismos, y se incorpora la experiencia adquirida al respecto en los planes de preparación y respuesta y en las estrategias de creación de capacidad

4.3.2 Las estrategias y los programas de concienciación pública se evalúan periódicamente y se actualizan según sea necesario

**e. Recomendaciones para un mejor funcionamiento.**

**2. Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles**

**2.2 ¿Se prestan servicios de predicción y aviso?**

2.2.2 Los nuevos análisis y procesos de datos, modelizaciones, predicciones y avisos pueden integrarse fácilmente en el sistema a medida que evolucionan la ciencia y la tecnología

2.2.5 Se actualizan periódicamente los programas y el análisis de datos correspondiente a los datos recibidos conforme a estrictas normas de seguridad

2.2.6 Se observa continuamente el estado de los sistemas de vigilancia y análisis de datos para detectar lagunas en los datos, problemas de conexión o problemas relacionados con el proceso

2.2.9 Se han establecido procesos para verificar que los avisos hayan llegado a las principales partes interesadas o personas en peligro

2.2.11 Se efectúan un seguimiento y una evaluación de rutina del proceso operativo, en particular la calidad de los datos y la efectividad del aviso

2.2.12 Se han establecido sistemas a prueba de fallas, como generadores auxiliares, duplicación de equipos y sistemas de personal de reserva.

2.2.13 Se han formulado estrategias para fomentar la credibilidad y la confianza en los avisos (p.ej., comprensión de la diferencia entre las predicciones y los avisos)

**2.3 ¿Se dispone de mecanismos institucionales?**

2.3.3 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales a nivel nacional para el intercambio de datos de los sistemas de vigilancia y datos de referencia necesarios para ciertos productos de

datos (p.ej., datos batimétricos y topográficos para la modelización de los tsunamis).

2.3.4 Se han establecido acuerdos y protocolos interinstitucionales para garantizar la coherencia del lenguaje de los avisos y de las funciones de comunicación cuando el manejo de los diferentes peligros está a cargo de diferentes organismos

2.3.5 Se ha establecido una estrategia de coordinación para riesgos múltiples a fin de lograr una eficiencia y eficacia mutuas entre diferentes sistemas de alerta

2.3.7 Se realiza un intercambio transfronterizo de avisos y datos de observación mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, especialmente por lo que respecta a los ciclones tropicales, las crecidas, las enfermedades, las cuencas comunes, el intercambio de datos, y la creación de capacidad técnica.

### **3. Difusión y comunicación de avisos**

#### **3.1 ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones?**

3.1.1 Las funciones y responsabilidades de cada agente en el proceso de difusión de avisos se hacen cumplir mediante políticas gubernamentales o legislación a todos los niveles y se incluyen en los procedimientos normalizados de operación (SOP)

3.1.3 Se celebran periódicamente reuniones de coordinación, planificación y evaluación entre los emisores de avisos, los medios de comunicación y otras partes interesadas

3.1.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.1.5 Se han establecido mecanismos de comunicación de comentarios para verificar que se hayan recibido los avisos y para subsanar los posibles fallos en la difusión y comunicación

3.1.6 Se han establecido mecanismos para actualizar la información y capaces de resistir el fenómeno

### **3.2 ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación?**

3.2.4 Se han establecido redes de profesionales y voluntarios para recibir y difundir ampliamente los avisos

3.2.9 Se dispone de sistemas de comunicación y difusión adaptados a las diferentes necesidades de determinados grupos (poblaciones urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

### **3.3 ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente?**

3.3.2 En caso de fenómenos que dejan un plazo muy breve para reaccionar (p.ej., alerta temprana de terremotos), deberá disponerse de sistemas automáticos para mitigar los impactos (p.ej., detención automática del transporte, activación de semáforos rojos en los túneles, detención de los ascensores en el piso más cercano, apertura de las salidas de los camiones de bomberos, etc.)

3.3.3 Las alertas tempranas deberán tener en cuenta los diferentes riesgos y necesidades de las subpoblaciones, en particular las vulnerabilidades diferenciales (urbanas y rurales, mujeres y hombres, jóvenes y personas de edad, personas discapacitadas, etc.)

### 3.3.- Propuesta de próximos pasos para la implementación de un Sistema Nacional de SATs

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 a información basada en potenciales impactos y en tiempo adecuado para una reacción rápida y efectiva, dirigido a población en condiciones de riesgo.
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).

A continuación, según el evento, se sugiere la institución para ser designada como actor principal o líder en el SAT respectivo.

ADVERTENCIA POR EVENTO ADVERSO	INSTITUCIÓN
Peligrosidades meteorológicas	INUMET
Frente a riesgos de inundaciones	MA con apoyo de INUMET, UTE y/o Comisión Técnico-Mixta de Salto Grande
Eventos relacionados con peligrosidades tecnológicas derivadas de la industria	MIEM con apoyo de MTOP, MEF, MINTUR, MDN, UTE
Eventos relacionados con peligrosidades tecnológicas en transportes	MTOP con apoyo de MIEM, MEF, MINTUR, MDN
Déficit hídrico relativo a la producción	MGAP con apoyo de INUMET, INIA, MA, MIEM, OSE, MTOP
Déficit hídrico relativo con abastecimiento de agua potable	MIEM, URSEA, OSE con apoyo de INUMET, MA, MTOP
Peligros biológicos en humanos	MSP con apoyo de MGAP, MRRE, ASSE MDN, MINTUR, Udelar
Peligros biológicos en animales	MGAP

Fuente: Elaborado a partir del Documento del Plan GIRED

3. Cada una de las instituciones identificadas como actor clave, deberá designar (o contratar en caso sea 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.
8. Se adjunta a continuación esquema SAT Multiamenzas extraído de la Lista de Verificación de la OMM:



## Bibliografía

- > Cardona, O.D., Bernal, G., Escovar, M.A., Gonzáles, D., Grajales, S., Marulanda, P., Molina, J., Rincón, D., y Villegas, C. (2020). Uso de datos masivos para la eficiencia del Estado y la integración regional. Compendio de mapas de riesgo de Uruguay. Preparado para Fundación Ricaldoni. INGENIAR Risk Intelligence Ltda. Bogotá. <https://bit.ly/3P6UWK0>
- > 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>

