



Guía práctica

Sistemas de Alerta Temprana Inclusivos ante Inundaciones (SATI)



“Reducción y prevención de los impactos negativos, como también de situaciones humanitarias de emergencia a raíz de desastres causados por inundaciones en población muy vulnerable y viviendo en la pobreza de las cuencas hidrográficas de los ríos Goascorán, Nacaome, Lempa y Acelhuate en Honduras y El Salvador, en Centroamérica a través de la preparación y prevención ante desastre.”

CRÉDITOS

Lic. José Alfaro

Jefe de operaciones DGPC

Lic. Marcelino Hernández

Jefe Departamental DGPC Usulután

Licda. Tania Méndez

Jefa Departamental DPGC San Vicente

Lic. Serafín Alvarado

Jefe Departamental DPGC La Paz

Ing. Mauricio Martínez

Jefe Departamento de Hidrología MARN-DGOA

Ing. Roberto Cerón

Gerente Hidrología MARN-DGOA

Lic. Mauricio Orellana

Gerente Fundación CORDES-R-III

Ing. Arnulfo Franco

Coordinador ADT Jaltepeque-Bahía (CORDES-AeA)

Inga. Blanca Meléndez

Coordinadora de proyecto G. R. D. (Fundación CORDES)

Ing. Mario Segovia

Técnico SATI (Fundación CORDES)

Este documento ha sido elaborado con el apoyo del equipo técnico de CORDES Región III

"Sistemas de Alerta Temprana Inclusivos ante inundación" Realizado con el apoyo financiero del Gobierno de la República Federal de Alemania, Arbeiter-Samariter-Bund Deutschland e.V (ASB-Alemania) y de Ayuda en Acción, quienes contribuyeron para el diseño e impresión de la presente cartilla.

SE PROHIBE LA VENTA

Este documento puede ser reproducido total o parcialmente reconociendo los DERECHOS DE AUTOR, para FUNDACIÓN ASOCIACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO COMUNAL DE EL SALVADOR (CORDES), 2019

Diseño grafico: Laura Ortega

El Salvador, C.A. 2019

CONTENIDO

I	Introducción	pág 2
II	Generalidades de los SATI	pág 3
	Definición de los SATI	pág 3
	Elementos para implementar un SATI	pág 3
	Funcionamiento de un SATI ante Inundaciones	pág 4
	Observadores locales	pág 6
III	Observación y monitoreo hidrometeorológico	pág 10
	Tipo de inundaciones	pág 10
	Monitoreo de lluvias y niveles de ríos	pág 12
	Equipos para mediciones de lluvia y nivel de río	pág 14
	Medición de niveles de ríos	pág 13
	Registros e interpretación de mediciones	pág 14
IV	Identificación y comunicación de alertas	pág 15
	Estados de alerta	pág 15
	Difusión inclusiva de alertas	pág 16
V	Procedimiento ante la ocurrencia de inundaciones	pág 17
	Observación de campo	pág 19
	Medición de lluvia	pág 20
	Activación de la alarma	pág 21
	Proceso de evacuación	pág 22
	Protocolo de evacuación inclusivo	pág 23
VI	Anexos	pág 25
	A1- Ficha lectura de nivel de río	pág 25
	A2- Ficha de registro de Lluvia	pág 26

ACRÓNIMOS Y GLOSARIO DE TÉRMINOS

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	SINAPROC: Sistema Nacional de Protección Civil
DGOA: Dirección General de Protección Civil	CORDES: Asociación Fundación para la cooperación y Desarrollo Comunal de El Salvador
DGPC: Dirección General de Protección Civil	ALERTA: Estado que se declara antes de la manifestación de un fenómeno peligroso en un territorio.
CMPC: Comisión Comunal de Protección Civil	AMENAZA: Son fenómenos que pueden tener un efecto negativo tanto en humanos como en el ecosistema.
CCPC: Comisión Comunal de Protección Civil	
mm: Milímetros de lluvia	

DESASTRE: Es un hecho natural o provocado por el ser humano que afecta negativamente a la vida, al sustento o a la industria y desemboca con frecuencia en cambios permanentes en las sociedades humanas y a los animales que habitan en ese lugar; en los ecosistemas y en el medio ambiente.

EMERGENCIA: Estado caracterizado por la alteración o inminente interrupción de las condiciones cotidianas normales.

ESCALA HIDROMÉTRICA: Escala graduada colocada en una posición tal que pueda leerse directamente de ella la altura del agua de una corriente.

ESTACIÓN HIDROMÉTRICA: Conjunto de instrumentos y reglas graduadas colocadas escalonadamente en un río, arroyo, laguna o embalse que miden la cantidad de agua disponible en estos cuerpos de agua originados por las lluvias y los escurrimientos.

GESTIÓN DE RIESGO: Es el proceso social integrado a todo el quehacer humano cuyo fin es la prevención, mitigación y reducción y control permanente del riesgo de desastres.

MITIGACIÓN: Es la reducción de la vulnerabilidad; la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes.

PREVENCIÓN: Medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar, impedir o suprimir las posibles consecuencias dañinas de un fenómeno peligroso.

RESPUESTA: Son las acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas y disminuir pérdidas.

RESILIENCIA: Es la capacidad de los seres humanos para adaptarse positivamente a las situaciones adversas.

VULNERABILIDAD: Refleja la debilidad de los seres humanos y grupos sociales de sufrir la muerte, lesiones o pérdidas de bienes.

PERCENTIL: Es una medida estadística usada para determinar el posible desbordamiento de un río.

INUNDACIÓN: Consiste en la invasión o cubrimiento de agua en áreas que en condiciones normales se mantienen secas.

I- INTRODUCCIÓN

La interrelación entre actores es de vital importancia en el tema de la gestión de riesgos ante la ocurrencia de inundaciones, de ese modo el sistema de alerta temprana ante inundaciones constituye uno de los elementos principales; ya que contribuyen efectivamente a evitar la pérdida de vidas y disminuir el impacto económico y material en las poblaciones vulnerables y afectadas por este tipo de eventos.

La efectividad de estos sistemas se fundamenta en la identificación de los niveles de riesgos existente y la participación activa de la comunidad organizada antes y durante una emergencia, así mismo el compromiso institucional que involucra a la educación como factor indispensable para la toma de conciencia ciudadana y la diseminación efectiva de las alertas.

El propósito de este manual es servir de referencia para los miembros de las Comisiones Comunales y Municipales de protección Civil, que ayude a tomar decisiones y facilite la implementación de los SATI, principalmente en zonas muy vulnerables al fenómeno de inundación, así mismo el presente manual ostenta promover conocimiento, capacidades y acciones orientadas a reducir el impacto de las inundaciones y actuar adecuadamente en situaciones de emergencia, mediante la utilización y promoción de los sistemas de alerta temprana ante inundaciones, los cuales han sido planteados para avisar a la población de la proximidad de eventos destructivos y así aplicar medidas anticipadas y efectivas para reducir o evitar la pérdida de vidas y daños materiales.

II- GENERALIDADES DE LOS SATI

2.1. Definición de los SATI

Es un sistema formado por personas y equipo que brinda información recolectada por los observadores y observadoras locales que hacen detección y observación directa del comportamiento del fenómeno de inundación, que luego se pasa por los medios de comunicación a varios niveles para tomar decisiones a tiempo y evitar desastres.

Los SATI (Sistema de Alerta Temprana Inclusivo) también son conocidos como un conjunto de procedimientos e instrumentos a través de los cuales se monitorea algún tipo de inundación, lo que conlleva a recolectar y procesar datos e información, ofreciendo pronósticos o predicciones temporales sobre su acción y posibles efectos.

2.2. Elementos para implementar un SATI

Un SATI está compuesto por tres elementos esenciales:

- ✓ **Equipo de monitoreo:** se refiere al uso de los complementos y/o dispositivos en puntos de control de lluvia y nivel del agua en lugares estratégicos, además incluye equipos de computo y equipo de medición telemétrica.
- ✓ **Equipo humano:** se refiere a todas las personas que hacen posible el buen funcionamiento del SATI, algunos de sus integrantes son observadores locales y Personal técnico de las Municipalidades y Técnicos del MARN y DGPC.
- ✓ **Las normas:** principalmente para disponer de una comunicación asertiva o protocolos de actuación para el equipo humano que maneja el SATI.

Además de estos elementos fundamentales para el funcionamiento de los SATI, es importante integrar otros componentes que demuestran y garantizan el empoderamiento de los SATI, entre estos aspectos se describen:

- ✓ Conocimiento del riesgo
- ✓ Observación y monitoreo
- ✓ Comunicación y difusión de aviso (alertas o alarmas)
- ✓ Capacidad local para responder o actuar ante la ocurrencia de inundación

Es importante mencionar que la sostenibilidad operativa a largo plazo de un SATI requiere un compromiso político y una capacidad institucional duradera, las cuales dependen a su vez de la concientización pública y la apreciación de los beneficios de un SATI efectivo.

2.3. Funcionamiento de un SATI ante inundaciones

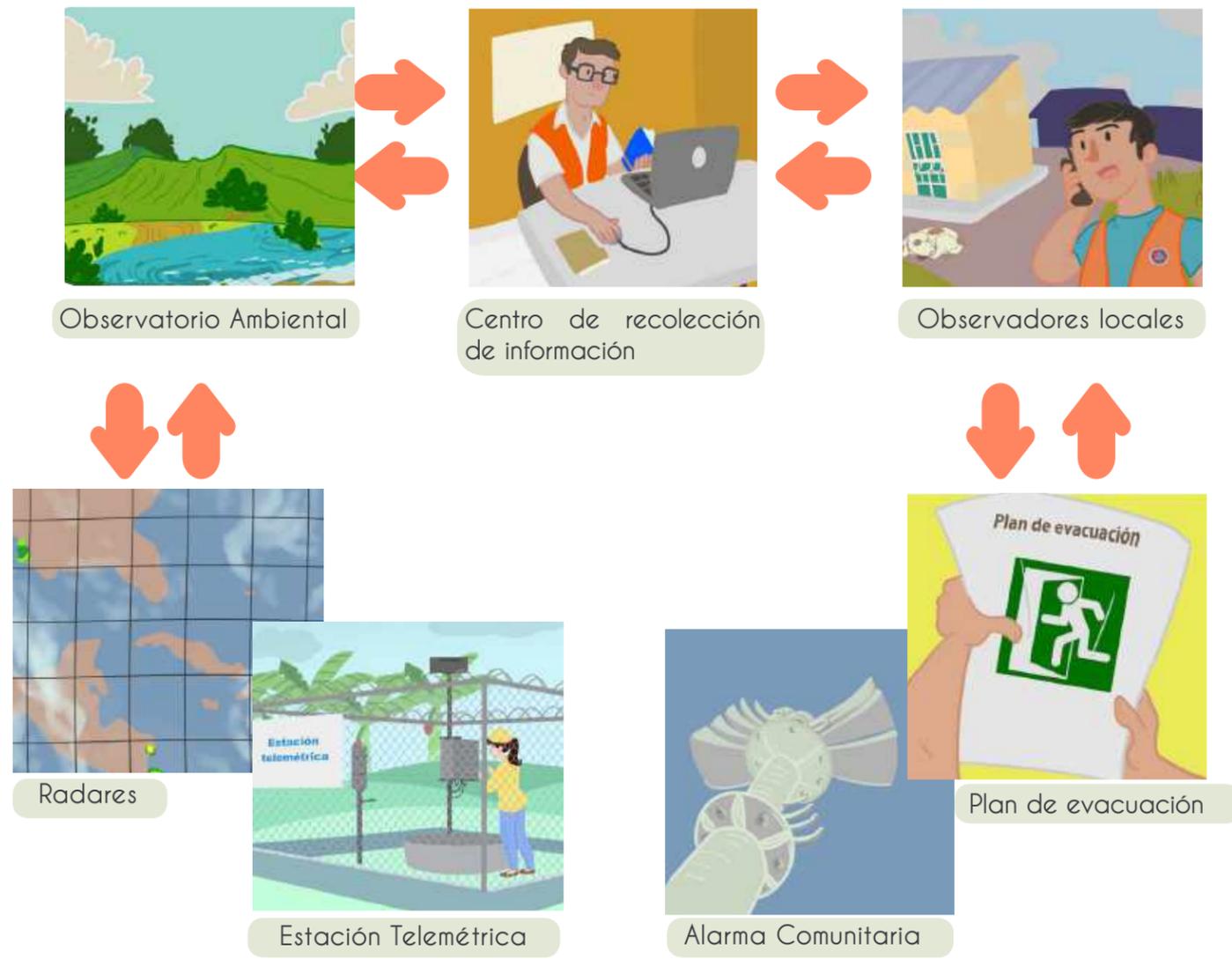
La implementación de un SATI comprende etapas que pueden agruparse en dos:

1- Etapa técnica, referida a la función que desempeña los instrumentos y equipos, medición hidrometeorológica y pronóstico.

2- Etapa social, referida a la organización comunitaria requerida para garantizar la operación apropiada de los Sistemas de Alerta Temprana Inclusivo.

En el presente manual se abordan aspectos relacionados con las funciones de los equipos para la observación y monitoreo de lluvia y nivel de río, forma de tomar las lecturas e identificación y comunicación de las alertas, por lo que a continuación se describe esquemáticamente el funcionamiento del SATI:

EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS SATI



2.4. Observadores Locales

Son personas que viven o trabajan en zonas de alto riesgo, pueden formar parte de la comisión comunal de protección civil, a su vez pueden integrar la brigada de monitoreo y alerta, además han sido capacitadas en el tema de monitoreo y se encargan de observar, analizar y reportar el comportamiento de los fenómenos que puedan causar algún daño a la comunidad y cuentan con el reconocimiento de su comunidad, miembros de la comisión comunal de protección civil y observatorio ambiental.

Requisitos que debe poseer un observador local:

- Mayor de 18 años
- Voluntad de servir
- Poseer tiempo para toma de datos y para capacitarse
- Leer y escribir



- ### Conocimientos mínimos que debe poseer:
- ✓ Conceptos básicos de gestión de riesgo.
 - ✓ Ley de protección civil.
 - ✓ Conocer técnicas de monitoreo de amenazas.
 - ✓ Uso de instrumentos para reporte de datos.
 - ✓ Uso de equipo de monitoreo.
 - ✓ Uso de equipo de radiocomunicación.

- ### Funciones del observador local:
- ✓ Observar el comportamiento de los eventos que pueden causar daño.
 - ✓ Reportar cualquier cambio que considere en el comportamiento de los fenómenos.
 - ✓ Asistir a las jornadas de capacitación de observadores.
 - ✓ Usar bien su equipo y darle mantenimiento.

Equipo asignado para realizar acciones de monitoreo:



Binoculares o lentes de larga vista

Nos permite observar, mirar datos y/o actividad del fenómeno a larga distancia, desde un lugar seguro.



Chaleco

Este nos sirve para ser reconocido como parte de la comisión comunal de protección civil, debe de ser color naranja. Nos da cierta seguridad pues la población los reconoce como servidores públicos.



Capa contra lluvia

La capa nos protege contra la lluvia, para realizar nuestras actividades de campo sin mojarnos mucho.



Limnómetros

Regla graduada en metros y centímetros que sirve para medir el nivel de agua de los ríos, lagos y lagunas. previene inundaciones.



Pluviómetro Especializado

A diferencia de los pluviómetros convencionales, este tiene más capacidad de recolección de lluvia (Hasta 200 cc) y es más exacto. Se usa en lugares en los que se necesitan reportes para control de calidad del dato, del Observatorio Ambiental.



Pluviómetro Convencional

Es un instrumento muy sencillo, se trata de un recipiente que tiene una graduación en centímetros y milímetros, sirve para recolectar y medir la lluvia que cae en un determinado período de tiempo. Debe colocarse en un poste y debe estar alejado de otros objetos o árboles, para que no de falsos datos. ESTE SE USA PARA OBJETIVOS DE ALERTA TEMPRANA.



Torre de Observación

Desde ella puede observarse cualquier cambio en el mar, pero si hay alerta de tsunami hay que alejarse inmediatamente.



Radio Portátil

Aparato que permite emitir y recibir información, con el centro de recolección de datos, Dirección General de Protección Civil, y Observatorio Ambiental, debe ser usado solamente para ese fin, ya que los canales de comunicación pueden saturarse. Su desventaja: Tiene menos fuerza que una radio base y tiene que estar bien cargada la batería.



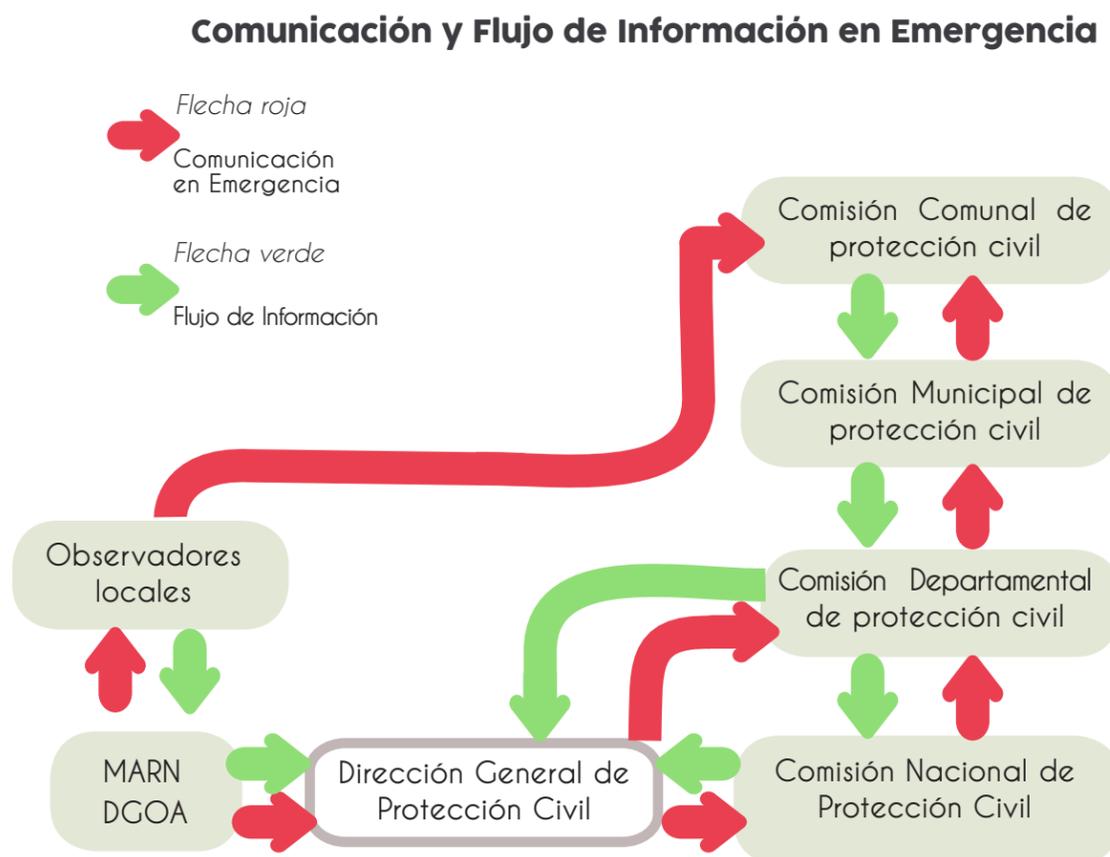
Radio Base

Tiene la misma función que los radios portátiles, ubicado en un lugar fijo. La desventaja de que no se pueda trasladar y dependiente de una fuente de energía eléctrica.

2.5. Comunicación SATI

Las alertas oficiales se declaran desde la Comisión Nacional de Protección Civil y Dirección General de Protección Civil, con base a información recibida por el observatorio ambiental, cuyo proceso se comunica hacia las Comisiones Departamentales, Municipales y estas a su vez comunican el nivel de alerta a las Comisiones Comunales de Protección Civil.

Sin embargo puede haber intercambio de información directa entre el observatorio ambiental y los observadores locales u otros niveles, para detectar un comportamiento peligroso de una amenaza específica y tomar decisiones oportunas a nivel local, sin que estos intercambios de información representen una declaratoria oficial de alerta. De toda forma cada nivel debe asegurarse de mantener informado el nivel superior e inferior sobre el desarrollo de los eventos, a continuación se describe un esquema operativo sobre las comunicación SAT, tomando como referencia el SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil) El Salvador:

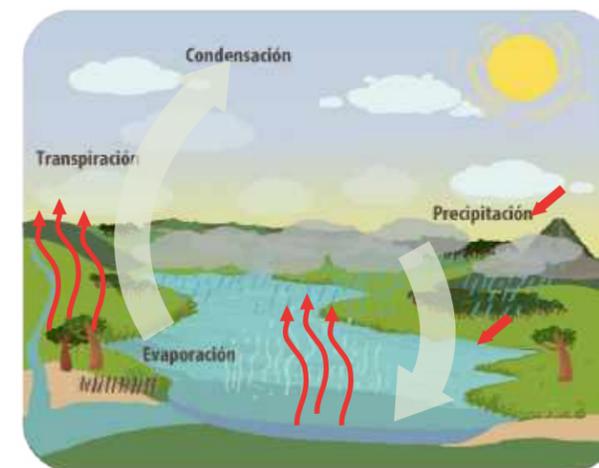


III. OBSERVACIÓN Y MONITOREO HIDROMETEOROLÓGICO

Consiste en observar, analizar y reportar el comportamiento de los recursos hídricos (océanos, ríos, lagos, arroyos y lagunas) que puedan causar algún daño a la comunidad.

3.1. Ciclo Hidrológico

El ciclo hidrológico o ciclo del agua, no comienza en algún lugar específico debido a su naturaleza cíclica. El agua de la superficie terrestre se evapora al ser calentada por el sol y se condensa en la atmósfera formando las nubes, para posteriormente, volver a precipitar en forma de lluvia.



3.2. Tipos de inundaciones

Una inundación es cuando el agua cubre zonas que no solían llenarse a causa del aumento anormal en el nivel de las aguas que provocan el desbordamiento de ríos, torrentes, mareas, maremotos, huracanes entre otros y que puede dejar sumergidas viviendas, vehículos, calles, destruir cosechas, poniendo en peligro vidas humanas y sus medios de vida.

Las inundaciones se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

TIEMPOS DE OCURRENCIA

➔ Súbitas o repentinas

Se producen generalmente en cuencas hidrográficas de fuerte pendiente por la presencia de grandes cantidades de agua en muy corto tiempo. Son causadas por fuertes lluvias y tormentas. Pueden desarrollarse en minutos u horas según la intensidad y la duración de la lluvia, la topografía, las condiciones del suelo y la cobertura vegetal. Ocurren con pocas o ninguna señal de advertencia.

Este tipo de inundaciones puede arrastrar rocas, tumbar árboles, destruir edificios y otras estructuras y crear nuevos canales de escurrimiento. Los restos flotantes que arrastra pueden acumularse en una obstrucción o represamiento, restringiendo el flujo y provocando inundaciones aguas arriba del mismo, pero una vez que la corriente rompe la represión, la inundación se produce aguas abajo.

➔ Lentas o progresivas

Se producen sobre terrenos planos que desaguan muy lentamente y cercanos a las riberas de los ríos o donde las lluvias son frecuentes o torrenciales. Muchas de ellas son parte del comportamiento normal de los ríos, es decir, de su régimen de aguas, ya que es habitual que en invierno aumente la cantidad de agua e inunde los terrenos cercanos a la orilla.

En las ciudades las inundaciones lentas como las súbitas causan diferentes efectos sobre las poblaciones, según la topografía de estas localidades. Las poblaciones ubicadas en pendientes no se inundan seriamente, pero la gran cantidad de agua y sólidos que arrastran les afecta a su paso. Por otro lado, las poblaciones ubicadas en superficies planas o algo cóncavas (como un valle u hondonada) pueden sufrir inundaciones como efecto directo de las lluvias, independientemente de las inundaciones producidas por el desbordamiento de ríos y quebradas, las cuales ocasionan el estancamiento de las aguas.

Otros tipos de inundación producidos por:

- Obstrucción de los cauces de ríos, debido a derrumbes o sismos.
- Rompimiento súbito de una gran represa, que puede darse por una sobrecarga en el aumento del caudal de las aguas o por sismo.
- Pluviales (por exceso de lluvia): Ocurren cuando el agua de lluvia satura la capacidad de absorción del terreno y no puede ser drenada, acumulándose por horas o días sobre el terreno.
- Fluviales (por desbordamiento de ríos)

3.3. Monitoreo de lluvias y niveles de ríos

Es un proceso orientado a promover la observación y registro de las lluvias y los niveles de los ríos de una forma práctica para determinar la relación lluvia-escorrentía (Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno) y los umbrales de alerta (*mediciones que indican una posible inundación en un determinado lugar*).

3.3.1 Generalidades y objetivo del monitoreo

El monitoreo se refiere a los puntos de control de lluvia y nivel del agua en lugares estratégicos, además del equipo de cómputo, secretarial y/o estación telemétrica.

Objetivo del monitoreo: disminuir en lo posible las pérdidas humanas, económicas y materiales mediante la vigilancia, observación y aviso oportuno a los posibles afectados para una pronta evacuación de ser necesario.

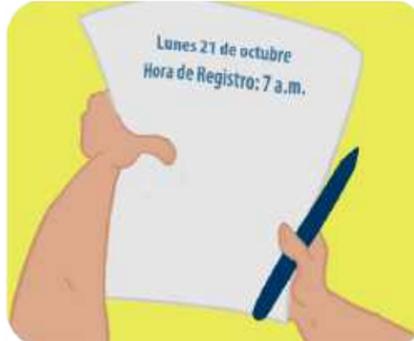
3.3.2 Medición de lluvia

La Medición de lluvia en una cuenca se realiza por medio de pluviómetros, estos recogen el volumen de agua en un tiempo determinado; estos medidores los pueden ser sencillos, o con cierta tecnología.

Esto consiste en observar y registrar la cantidad de lluvia que ha caído y al mismo tiempo analizar si esto representa un riesgo para un lugar determinado; esto deberá hacerse todos los días de la época del invierno y en verano cuando se detecte una precipitación de lluvia (estas anotaciones se deberán de reportarse a las 7:00 am. Todos los días).



Forma de medir la lluvia utilizando pluviómetro convencional



Escribir fecha y hora del registro de lluvia, hacerlo a diario a las 7 a.m.



Sacar el pluviómetro de la base tratando de no derramar líquido.



En el pluviómetro solo debe de haber agua, sino hay que sacar cualquier tipo de basura para que la medición sea lo más certera posible.



Colocar el pluviómetro con la escala graduada frente a sus ojos.



Anote en una hoja, hasta dónde llegó el agua en milímetros en las últimas 24 horas



Reportar estos datos llamando al Centro de Recolección de Información y vacie el pluviómetro y colocarlo nuevamente en su base.

3.3.3 Medición de niveles de ríos

La medición de los niveles o caudales de un río se realiza por medio de equipos, algunos sencillos, como reglas limnimétricas, o bien, equipos de tecnología de punta, que incluye la transmisión de datos vía satélite o a través de la telefonía celular.

Algunos sistemas de alerta temprana comunitarios (SAT) han implementado medidores por medio del pintado de puntos fijos cercanos al cauce del río, tal como el pilar de un puente, de una estructura o bien un árbol macizo. El uso de reglas limnimétricas es una opción de bajo costo. Estas reglas se colocan como un sistema de escalas (las reglas son de tipo metálico y numeración en centímetros).

3.3.4 Equipos para mediciones de lluvia y niveles de ríos

Los equipos de medición han ido evolucionando con las nuevas tecnologías a pesar de ello los más utilizados por su fácil manejo y costo son los siguientes:

Pluviómetro Convencional: este tipo de pluviómetro se pueden obtener registros de lluvia acumulados en 24 horas o en tiempos determinados por los operadores del Sistema de Alerta Temprana (SAT). Este pluviómetro reúne los estándares establecidas por la Organización Meteorológica Mundial. Medidores de este tipo funcionan en muchas estaciones meteorológicas y pluviométricas en El Salvador.

El limnímetro: Regla graduada en metros y centímetros que sirve para medir el nivel de agua de los ríos, lagos y lagunas. previene inundaciones.

3.3.5 Registro e interpretación de mediciones

Los datos de precipitación son los únicos registros hidrometeorológicos fiables para cuantificar las amenazas, en ese sentido la interpretación de mediciones se basa en estudios hidrológicos y modelos de pronósticos de inundación para las cuencas del río Desparramo de la bahía de Jiquilisco y río Jalponga del estero Jaltepeque; de ambos estudios se determinó que las crecidas que superan el Percentil 99¹ son las que generan afectaciones en las comunidades ubicadas en las partes bajas de las cuencas, y las que superan el percentil 99.9 son eventos extremos severos; así mismo, estas crecidas son generadas por la precipitación que supera los mismos percentiles, de modo que al trasladar estos resultados al resto de cuencas de ambas regiones hidrográficas se tienen los siguientes umbrales de alerta por precipitación (Tabla 1), tomando en cuenta una probabilidad de ocurrencia de desbordamientos baja con el percentil 90 "P90", moderada con el percentil 95 "P95", alta con el percentil 99 "P99", y muy alta con el percentil 99.9 "P99.9". Debe considerarse que no alcanzar el umbral de peligrosidad baja no implica que no ocurran crecidas o inundaciones, sino que implica que la probabilidad de desbordamiento es baja, pero sí se pueden dar crecidas que podrían poner en riesgo a personas que se encuentren en el río, pues crecidas hasta de un metro podrían llegar a generarse con precipitaciones tipo chubascos.



¹ Percentil 99: Es una medida estadística que nos permite conocer cual es la probabilidad de desbordamiento de un río.

En la siguiente tabla se presentan los valores de los umbrales de lluvia y su identificación por colores de grados de peligrosidad, para diferentes ríos con potencial de inundación a diferentes comunidades de la zona hidrográfica bahía de Jiquilisco y zona hidrográfica estero jaltepeque.

Peligrosidad		Baja	Moderada	Alta	Muy alta
Región Hidrográfica	Cuenca	P 90 (mm)	P 95 (mm)	P 99 (mm)	P 99.9 (mm)
Estero de Jaltepeque	Comalapa	17.2	28.0	56.0	115.0
	Jalponga	17.7	27.2	49.9	113.0
	Acomunca	17.2	29.0	57.1	120.1
	Sapuyo	17.1	28.5	58.3	111.6
	El Guayabo	17.5	27.1	53.2	107.7
Bahía de Jiquilisco	El Espino	17.5	28.1	55.8	129.6
	El Zope	18.6	29.2	57.9	134.7
	El Cacao	17.9	29.5	60.9	136.6
	El Desparramo	18.9	29.4	57.1	132.7
	La Poza	17.6	30.3	63.4	139.7
	El Molino	16.9	28.3	58.9	130.1

Tabla 1: Percentiles de excedencia de precipitaciones

IV. Identificación y comunicación de alertas

4.1 Estados de alerta

La declaratoria de alerta según art. 55 de la ley de protección civil de El Salvador, tiene por objeto que la población y las instituciones del sistema adopte las acciones que sean necesarias ante un evento o fenómeno que cause una emergencia o desastre. En este sentido los SAT de tipo automatizados por su naturaleza de registrar y transmitir teleméricamente la información técnica científica para su análisis y transformación en avisos claros de redacción simple, inmediata, coherente y oficial denominado DECLARATORIA DE ALERTA, la cual se dicta para que la población o las instituciones del sistema nacional de protección civil sigan instrucciones específicas.

Según el art. 58 de la ley de protección civil de El Salvador, las declaratorias de alerta se clasifican de la manera siguiente:

ALERTA VERDE: Estado que se declarará cuando se tenga la presencia de un fenómeno natural que por su evaluación, comportamiento y características se percibe, dentro de un nivel de probabilidad, con un grado de amenaza previa, de la cual pueden considerarse ciertas medidas de protección predeterminadas y específicas que aseguren una condición cautelosa y de vigilancia por la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

ALERTA AMARILLA: Se declarará cuando se manifieste el desarrollo de una amenaza, en la cual se encuentre aumentada en un 50 % la probabilidad de afectación por el evento natural, logrando dar un mayor grado de certeza del peligro que pueda existir.

Para el caso de las Comisiones Municipales de Protección Civil (CMPC), este nivel de alerta conlleva a activar el Centro de Operaciones de Emergencia.

ALERTA NARANJA: Se activará ante el hecho que se intensifique el riesgo logrando alcanzar un nivel crítico mayor del 75 % teniendo la posibilidad de producir serios daños hasta lograr que se necesite la participación de los grupos de búsqueda y rescate, así como lo que se estipula en el plan.

ALERTA ROJA: Se activará cuando la magnitud generalizada del evento ha logrado impactar de manera severa hasta producir una situación de desastre, debiéndose aplicar la atención de acuerdo al Plan de Emergencia, disponiendo en un momento dado de todos los recursos que el Estado necesite para dar seguridad y salvaguardar a la población que se encuentre afectada o en situación de riesgo.

4.2 Difusión inclusiva de las alertas

Consiste en transmitir de forma clara y oportuna las diferentes disposiciones y/o situaciones que requieren la atención y participación de la población, las Comisiones Municipales de Protección Civil y Comisiones Comunales de Protección Civil, en ese sentido se describen a continuación algunas formas empleadas para la difusión de las alertas:



Se considera importante la interrelación con otros actores de la sociedad para la implementación de algunas formas empleadas para la difusión de las alertas, así mismo el éxito de una buena difusión también depende del buen estado de los equipos de comunicación y la combinación de algunos de estos permite llegar a grupos vulnerados.

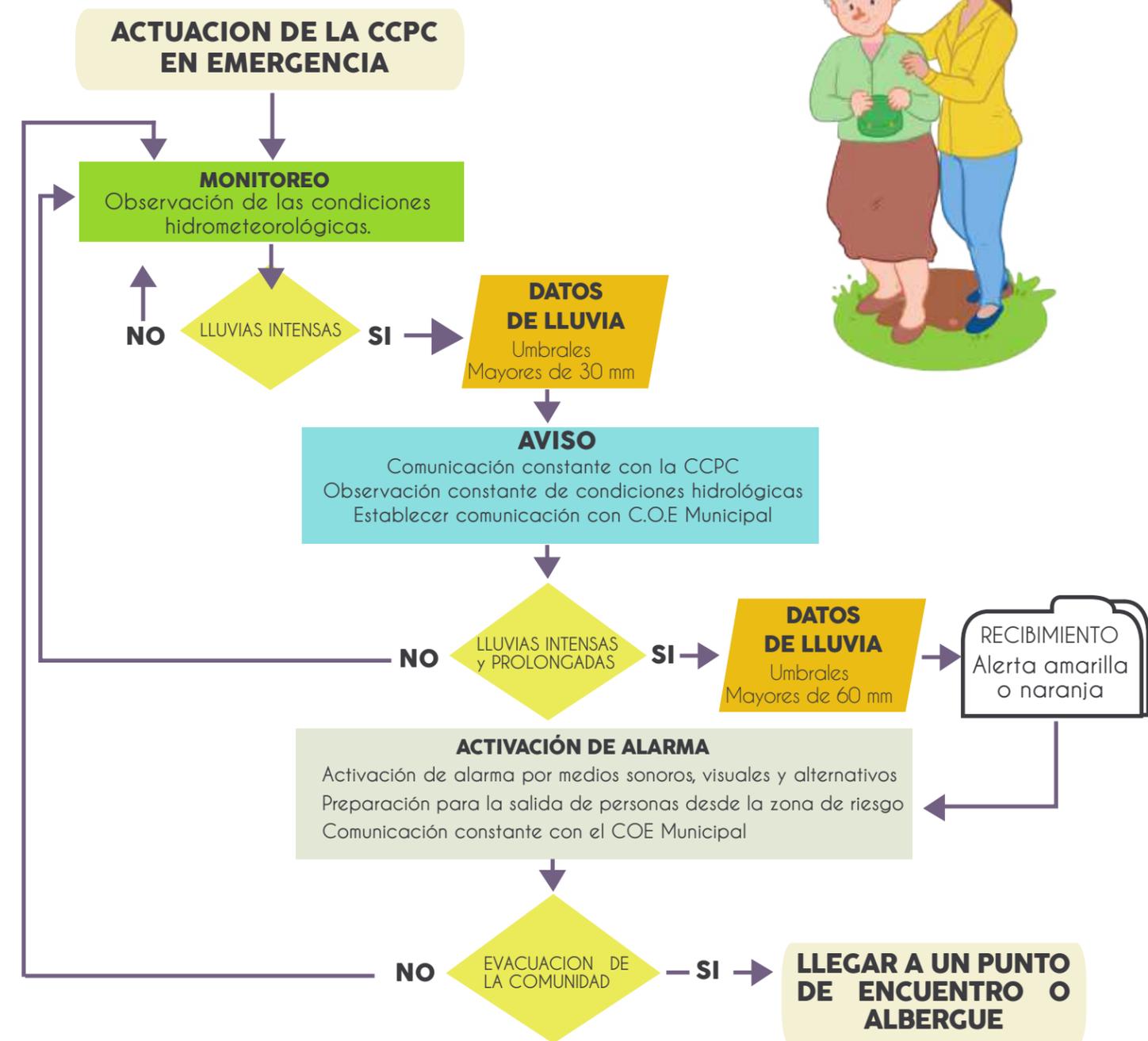
V. PROCEDIMIENTO ANTE OCURRENCIA DE INUNDACIONES

Las inundaciones se presentan cuando existe un incremento del nivel de agua, ya sea por el desbordamiento de un cuerpo de agua (quebrada, río, lago u otro) o acumulación de agua. Es por ello que una inundación se convierte en desastre cuando afecta a grupos humanos, comunidades, municipios, pueblos y ciudades que pueden ubicarse en cercanías de cauce, generando daños a la viviendas y edificios además de la destrucción de cultivos y animales entre otros.

Efectos de las inundaciones:

Lluvias Estacionales	Son aquellas que se presentan en época lluviosa (mayo a Noviembre)
Lluvias de alta intensidad	Son aquellas que caen en gran cantidad y en muy poco tiempo, por lo que tienen muy alta probabilidad de provocar inundaciones
Presencia temporal de frentes fríos o huracanes	Estas pueden fácilmente provocar tormentas muy intensas y de corta duración. Estas lluvias tienen más duración en el tiempo, aumentando el caudal de los ríos y provocar desbordamiento.
Tsunami	Son grandes olas, a veces causadas por terremotos en el mar (maremotos) que suelen causar inundaciones al introducirse el mar a la tierra.
Marejadas	Se originan por presencia de fuerte viento que se produce en el área oceánica y pueden causar inundaciones repentinas al introducirse el mar a la tierra.

Los Sistemas de Alerta Temprana ante inundación, comprende la participación activa de las comisiones comunales de protección civil, en ese sentido a continuación se describe el procedimiento básico para actuación de la CCPC ante la presencia de un fenómeno hidrometeorológico.



5.1 OBSERVACIÓN DE CAMPO

Procedimiento N° 1	OBSERVACION DE CAMPO (INUNDACIONES)
Responsable	Equipo de monitoreo y alarma.
Misión	Observar y reportar las condiciones hidrológicas en los cuerpos de Agua (Ríos, Quebradas, zona de estero o Playa)
Cuándo	Cuando se tenga reporte de lluvias en la zona o partes altas de la cuenca*

* Ante emergencia o declaratorias de alerta establecer monitoreos periódicos.

Consiste en realizar un recorrido por las zonas con mayor potencial de inundación en la comunidad, esta actividad se refuerza verificando los limnímetros ubicados en las zonas de mayor vulnerabilidad, por lo que es importante prestar atención a las diferentes marcaciones de color que puede significar niveles de inundación bajos o altos.

Pasos para la observación de campo:

1. Hacer el recorrido por los lugares más propensos a inundación.
2. Verificar si la inundación esta próxima a viviendas.
3. Verificar si inundación esta próxima a zonas de cultivos.
4. Verificar nivel de agua marcado en limnímetros.
5. Registre nivel de agua identificado en limnómetro.
6. Si el agua ha sobrepasado la señal amarilla, informe inmediatamente al coordinador o coordinadora de la comisión.
7. Si existe un incremento rápido de un nivel a otro en menos de 30 minutos, hay que evacuar inmediatamente.

5.2 MEDICIÓN DE LLUVIA

Procedimiento N° 2	MONITOREO DE LLUVIAS CON PLUVIOMETRO
Responsable	Equipo de monitoreo y alarma.
Misión	Observar y reportar la cantidad de lluvia generada durante el evento.
Cuándo	(Época Lluviosa) Todos los días al inicio de un evento de lluvia. (Temporada seca) Todos los días que llueva.
Hora	De acuerdo al inicio y fin del evento de lluvia, llevar siempre el registro acumulado para transferir el dato a las 7 am.

Pasos para la medición de lluvias

1. Escribir la hora.
2. Sacar el pluviómetro de la base.
3. Ver el pluviómetro llevándolo a la altura de la cara.
4. Anotar en el calendario SAT.
5. Vaciar el pluviómetro y colocarlo nuevamente.
6. Informar a los enlaces respectivos.

5.3 ACTIVACIÓN DE LA ALARMA

Procedimiento N° 3	ACTIVACION DE ALARMA COMUNITARIA
Responsable	Lider comunitario (integrante de equipo de monitoreo y alarma)
Misión	Emitir aviso a la población.
Cuando	Cuando la CCPC haya tomado la decisión de evacuar. Cuando la CCPC haya coordinado con la respectiva CMPC el proceso de evacuación. Al poseer los recursos básicos para realizar la evacuación.

La activación de la alarma a nivel comunitario se realiza con previa observación de los niveles de agua en ríos, quebradas o drenos, así mismo es importante mencionar que la decisión deberá ser tomada por toda la CCPC y para tal acción se recomienda reforzar por medio de insumos como el registro de lluvia para tomar una mejor decisión.

Los sistemas de alarma a utilizar pueden ser los siguientes:

- ➔ **Sonoros:** Torre de alto parlante, sirenas y megáfono.
- ➔ **Visuales:** Sistema de luces de aviso, lámparas intermitentes y banderas.
- ➔ **Alternativos:** Pitos y visitas casa por casa.

Pasos para activación de la Alarma:

1. Confirmación de la situación (inundación).
2. Análisis para activar la alarma.
3. Comunicar aviso por medio de torre o alto-parlante.
4. Comunicar aviso por medio de equipo sonoro portátil (megáfono)
5. Activar dispositivos de alarma visual.
6. Transmitir alarma por medio de equipo alternativo (silbatos).
7. Comunicar aviso por medio de visita casa por casa.

5.4 PROCESO DE EVACUACIÓN

Es la salida inmediata y organizada de la población desde una zona de riesgo hacia una zona segura, ante la cercanía de la amenaza de inundación. Así mismo la evacuación, debe realizarse por indicaciones de la comisión comunal de protección civil, de acuerdo a las rutas a seguir para llegar a los sitios seguros o puntos de encuentro.

Procedimiento N° 4	PROCESO DE EVACUACIÓN
Responsable	Lider comunitario (integrante de equipo de monitoreo y alarma)
Misión	Principalmente brigada de evacuación y como apoyo toda la CCPC
Cuando	Posterior a la activación de la alarma de evacuación y cuando la inundación sea potencial y las condiciones aún permitan la salida de las personas desde las zonas de riesgo.

Pasos para Evacuación:

1. Activación del equipo o brigada de evacuación.
2. Referir a a los encargados para apoyar a las personas con discapacidad, tomando en cuenta las herramientas técnicas de cada persona.
3. Preparación para la salida de la población (de forma rápida y ordenada)
4. Seguir la rutas de evacuación definidas.
5. Ubicarse en zonas seguras o punto de encuentro.
6. Abordaje en transporte que garantice el acceso universal hacia el albergue.
7. Elaborar registro de las personas evacuadas.

TIPOS DE DISCAPACIDAD	Persona con discapacidad física	Persona con discapacidad visual	Persona con discapacidad auditiva
PROCEDIMIENTO			
ACTIVACIÓN DE LA ALARMA	1. Se realiza mediante la activación de los medios tradicionales de alarma.	1. Se realiza por medio de activación de torres de alto parlante y megáfono (medios sonoros)	1. Se realizará mediante la activación de sistema de alarma visual.
PREPARACIÓN PARA LA SALIDA DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	1. Preguntar a la persona como se le puede brindar ayuda para levantarla o trasladarla.	1. Identificarse: diciéndole quién es y para qué está allí. 2. Describirles el entorno donde se encuentran ubicados. Con el objetivo de mejorar la orientación de la persona para su salida.	1. Asegurarse que la persona comprenda. En caso de dificultad escriba lo que le quiera decir o use lenguaje de señas.
SEGUIR RUTAS DE EVACUACIÓN	1. Liberar la ruta de evacuación. 2. Si la persona usa silla de ruedas condúzcala sujetándola con las dos manos por la parte de atrás. 3- Asegurar las ayudas técnicas según su condición. 4- Si la condición lo amerita trasladar a la persona usando camillas.	1. Se debe apoyar del ante-brazo del rescatista para ser debidamente orientado. 2. Brindar instrucciones como: derecha, izquierda, arriba, abajo, adelante o atrás. 3. Advierta los desniveles de las escaleras, aceras, pisos y otros.	1. Utilice gestos y señales comunes. 2- Indicar que se apoye de la señalización existente en la comunidad. 3- Procure contar con una luz portátil para señalar dónde están y facilitar la lectura de los labios en la oscuridad.
UBICARSE EN ZONAS SEGURAS O PUNTOS DE ENCUENTRO	1. Verificar estado de salud. 2. Seguir las recomendaciones de las autoridades y organismos de socorro.	1. Verificar estado de salud. 2. Seguir las recomendaciones de las autoridades y organismos de socorro.	1. Verificar estado de salud. 2. Seguir las recomendaciones de las autoridades y organismos de socorro.

Persona con discapacidad intelectual	Persona con discapacidad psicosocial	Persona mayor
		
1. Se realizará mediante el aviso a alguna persona de confianza (familiar, vecino o persona cuidadora)	1. Se realizará mediante el aviso a alguna persona de confianza (familiar, vecino o persona cuidadora).	1. Se realizará mediante la activación de los medios tradicionales de alarma (si la persona posee alguna discapacidad adquirida, favor seguir las recomendaciones según el caso)
1. Hablarles pausado y utilizar un lenguaje sencillo. 2. Explicar la situación que está pasando claramente.	1. Preguntar a la persona cuidadora o responsable como se le puede brindar ayuda para atender a la persona con discapacidad.	1. Ubíquese frente a la persona y hablele despacio. 2. Asegúrese que sus instrucciones hayan sido entendidas. 3. Si la persona mayor posee alguna discapacidad adquirida, retomar las disposiciones según la discapacidad.
1. Evitar expresiones de amenazas e imposiciones. 2. Establezca normas claras. 3-Asignar un tutor responsable.	1. Proporcionar indicaciones a la persona cuidadora, garantizando una evacuación ordenada, segura y rápida.	1. Evitar expresiones de amenazas e imposiciones. 2- Establezca normas claras. 3- Asignar un tutor responsable. 4- Sugerir que repita tus acciones, si le cuesta seguir o avanzar, sujetar cuidadosamente del brazo. 5- Si la persona mayor posee alguna discapacidad adquirida, retomar las disposiciones según la discapacidad.
1. Verificar estado de salud. 2. Seguir las recomendaciones de las autoridades y organismos de socorro. 3- Transmitir confianza y calma.	1. Respetar su espacio personal. 2. Que esté acompañado de la persona cuidadora.	1. Verificar estado de salud. 2. Seguir las recomendaciones de las autoridades y organismos de socorro. 3. Transmitir confianza y calma.

Protocolo de evacuación para personas con discapacidad y adultos mayores

Se requiere que las CCPC dispongan de una sub-comisión de apoyo para atender personas con discapacidad y adultos mayores, que cumplan con el objetivo de ayudarles en el proceso de evacuación.

Guía práctica

Sistemas de Alerta Temprana Inclusivos ante Inundaciones (SATI)

