

COORDINACIÓN GENERAL DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONSEJOS DE CUENCA  
GERENCIA DE PROTECCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS  
COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA SUBGERENCIA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

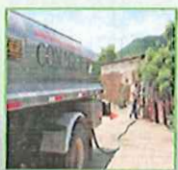
SEMARNAT  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

# PLAN OPERATIVO DE INUNDACIÓN

ORGANISMO DE CUENCA LERMA SANTIAGO PACIFICO



CIUDAD DE "MASCOTA"



FECHA: ABRIL 2017

## CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN .....	4
2.- ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA .....	9
3.- MARCO GEOGRÁFICO E HIDROLÓGICO .....	11
3.1.- Marco Geográfico. ....	11
3.2.- Marco Hidrológico.....	12
3.2.1. Región Hidrológica Núm.14 .....	12
3.3.- Clima .....	14
3.3.1.-Régimen Climatológico .....	14
3.3.2.-Resumen de datos climatológicos .....	14
3.3.3.-Comentarios.- .....	14
3.4.- Orografía. ....	15
3.6.- Geología.....	15
3.7.- Edafología.....	15
4.- RESEÑA HISTÓRICA DE LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS .....	16
5.-TIPOS DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES .....	19
5.1.- Sistema de agua potable .....	19
5.1.1.- Tanques de almacenamiento de agua potable .....	20
5.2.- Población.....	21
5.3.- Vivienda y cobertura de servicios .....	23
5.4.- Infraestructura existente .....	24
5.4.1.- Planta de tratamiento de aguas residuales .....	24
5.5.- Vías de acceso (Carreteras) .....	25
5.6.- Sistema de drenaje municipal.....	25
5.6.1.- Drenaje Pluvial. ....	26
5.7.- Presas de almacenamiento .....	26
5.8.-Educación.....	27
5.9.- Salud.....	27
6.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIÓN .....	28
7.- POBLACIÓN Y COLONIAS DE ALTO RIESGO O SUSCEPTIBLES DE INUNDACIÓN..	30
7.1.- Población y zonas específicas en riesgo de inundación.....	30
7.2.- Población afectada por la presencia de fenómenos hidrometeorológicos. ....	31
8.- RELACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE VIAS DE EVACUACIÓN Y COMUNICACIÓN ....	32

9.- RECOMENDACIONES BÁSICAS A LA POBLACIÓN.....	33
10.- ACTIVIDADES DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA.....	36
11.- ACCIONES BÁSICAS DE SANEAMIENTO .....	39
11.1.- Suministro y aplicación de cal en zonas inundadas y focos de infección.....	39
11.2.- Distribución de hipoclorito de calcio. ....	41
11.3.- Suministro de Plata Coloidal .....	42
12.- RELACIÓN, UBICACIÓN Y CAPACIDAD DE REFUGIOS TEMPORALES .....	44
13.- ORGANIZACIÓN PARA ENFRENTAR LA CONTINGENCIA .....	46
14.- ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN .....	50
15.- ACCIONES ESTRUCTURALES .....	53
15.1.- A las autoridades municipales de Mascota, Jalisco .....	53
15.2.- Infraestructura Existente.....	54
15.3.- Infraestructura faltante y necesaria .....	55
16.- RECOMENDACIONES .....	57
16.1.- Planeación y desarrollo Urbano .....	57
16.2.- Infraestructura Existente.....	59
16.3.- Infraestructura faltante y necesaria .....	60
16.4.- Otras Recomendaciones básicas.....	60
17.- EQUIPO ESPECIALIZADO PARA ATENDER LA INUNDACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS.....	62
18.- PLANOS. ....	64

## 1.- INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento fundamental para el desarrollo económico y social de toda población, recurso cuya disponibilidad en espacio y tiempo impone límites para su aprovechamiento. Por ello, es necesario reconocer que es de carácter vital, pero al mismo tiempo, peligro potencial que representa para la sociedad, en caso de que esta sea liberada repentinamente debido a una falla o accidente, o a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos de ocurrencia extrema, que provocan inundaciones por intensas lluvias, desbordamientos de ríos o desfuegos de presas, afectando a poblaciones urbanas, lo que trae como consecuencia la pérdida de vidas humanas y materiales.

La tecnología para predecir y evaluar la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos se está modernizando, con la adquisición e instalación de equipo más sofisticado, capacitación de los recursos humanos, realización de importantes obras para el control de avenidas y obras de protección contra inundaciones. Con esto se pretende contar con sistemas de prevención eficientes y adecuados, para que la población tenga información oportuna de los riesgos; así como las medidas preventivas para el manejo de éstos, sin embargo, con el cambio climático se han presentado lluvias inesperadas y en lugares donde nunca se han presentado, por lo que es necesario elaborar Planes Operativos de Inundación "POI", principalmente para las ciudades donde existen antecedentes.

La zona de *Mascota, Jalisco*, se considera de un alto grado de susceptibilidad a sufrir efectos de inundaciones, por una parte la presencia de escurrimientos de la parte alta, como por la propia topografía dominante en la zona que genera un escenario que puede derivar en emergencia hidrometeorológica con afectación al centro de población y a las áreas aledañas al cauce, así como a zonas bajas.

En las últimas décadas, el acelerado proceso de urbanización ha vuelto más evidentes los daños potenciales que pueden provocar los ciclones en áreas densamente pobladas; dichos daños son generados por las intensas lluvias que los acompañan y dependen de la concentración, tránsito de los escurrimientos, la capacidad de drenaje de la propia cuenca y en el caso del municipio de Mascota, en el Estado de Jalisco, el libre tránsito del agua a través de la zona urbana.

Durante un evento extraordinario generalmente se ven afectados los servicios de energía eléctrica y por consiguiente de agua potable por varios días y se puede generar una situación de riesgo sanitario por contaminación de sitios bajos donde suele estancarse el agua.

En caso de desastres, una de las tarea más importantes de la Comisión Nacional del Agua, en coordinación con sus áreas operativas, es llevar a cabo actividades dentro del marco de apoyos institucionales en lo referente a la aplicación de programas preventivos, correctivos y de auxilio a la población, encaminados a mitigar los efectos causados por emergencias, principalmente de tipo hidrometeorológico.

Las afectaciones a la población, no necesariamente se derivan de los grandes eventos hidrometeorológicos, sino que también pueden propiciarse por frentes estacionarios y lluvias ligeras constantes, o por la combinación de vientos, lluvias atípicas, y bajas presiones; que finalmente culminan con inundaciones que pueden ser repentinas, momentáneas y permanentes, en sus modalidades de ligeras, moderadas y severas.

La causa de las inundaciones no solo tienen la componente de origen natural, sino que se incrementa y se potencializa con la componente antropogénica, que para este caso en particular, debemos entender como todos los asentamientos humanos, con una infraestructura urbana y rural en las que se incluyen las vías de comunicación, obras de riego y drenaje entre otras, ubicadas en sitios cercanos a las márgenes de los ríos o cuerpos receptores, las cuales están en malas condiciones de operación, o en el peor de los casos resulten inexistentes.

Estudios realizados de los daños causados por desastres naturales revelan que las inundaciones son los eventos más recurrentes que se tienen registrados y que estos representan un muy alto porcentaje de los costos que se destinan para la atención de este tipo de emergencias.

El presente trabajo pretende abordar como guía principal acciones de prevención y operación, de tal manera, la conformación de éste documento se fundamenta en los siguientes documentos rectores enmarcando principalmente la siguiente normatividad vigente:

### **Ley General de Protección Civil (LGPC)**

#### **Capítulo I Disposiciones generales.**

Artículo 4.- Las políticas públicas en materia de protección civil, se ceñirán al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Nacional de Protección Civil, identificando para ello las siguientes prioridades:

- I.- La identificación y análisis de riesgos como sustento para la implementación de medidas de prevención y mitigación.

### **Capítulo II de la Protección Civil**

Artículo 10. La gestión integral de riesgos considera, entre otras, las siguientes fases anticipadas a la ocurrencia de un agente perturbados.

- I. Conocimiento del origen y naturaleza de los riesgos, además de los procesos de construcción social de los mismos;
- II. Identificación de peligros, vulnerabilidades y riesgos, así como sus escenarios;
- III. Análisis y evaluación de los posibles efectos;
- IV. Revisión de controles para la mitigación del impacto;
- V. Acciones y mecanismos para la prevención y mitigación de riesgos;
- VI. Desarrollo de una mayor comprensión y concientización de los riesgos, y
- VII. Fortalecimiento de la resiliencia de la sociedad.

### **Ley de Aguas Nacionales**

Artículo 83, segundo párrafo; “La Comisión”, en los términos del reglamento, y con el apoyo de los organismos de cuenca, clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación, emitirá las normas y, recomendaciones necesarias, establecerá las medidas de operación, control y seguimiento y aplicará los fondos de contingencia que se integren al efecto”.

#### **Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

Artículo 127, primer párrafo; “La Comisión” fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requiera.

Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones.

Artículo 128, “La Comisión” establecerá un sistema de pronóstico y alerta contra inundaciones y organizará la formulación de planes regionales de operación para aminorar los daños por inundación e implantar medidas de emergencia conducentes.

#### **Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua**

Artículo 63.- Corresponden a la Gerencia de Protección a la Infraestructura y Atención de Emergencias las siguientes atribuciones:

II. Ejercer, tratándose de los casos a que se refiere la fracción III del artículo 62 de este Reglamento, las siguientes atribuciones:

h) Proyectar planes nacionales de operación para prevenir daños por efectos de inundación, sismos y desastres diversos, relacionados con el agua, atendiendo a los que formulen los Organismos dentro de sus correspondientes circunscripciones territoriales;

III. Coordinar las acciones necesarias con el Sistema Nacional de Protección Civil, en materia de prevención y atención de daños derivados de la presencia de fenómenos e infraestructura hídrica;

VI. Formular planes nacionales de emergencia para integrar y coordinar brigadas, atendiendo a aquéllos que formulen los Organismos dentro de la circunscripción de su competencia, así como analizarlos y evaluarlos;

#### **Programa Nacional Hídrico 2014-2018**

Desde el punto de vista político hídrico, los objetivos que plantea el PNH 2014-2018 inciden de manera directa principalmente en:

a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;

- b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos hidroclimatológicos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
- c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.
- d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con los que establece el programa Sectorial de Educación;
- e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

En este contexto, el PNH 2014-2018, establece en su Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.

Se requiere reducir la vulnerabilidad de asentamientos humanos para evitar pérdida de vidas humanas y daños materiales a la infraestructura por efecto de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

En esta administración, se reforzarán las acciones para evitar la invasión de cauces y zonas federales y avanzar en coordinación con los tres órdenes de gobierno en la reubicación de los asentamientos en zonas de alto riesgo de inundaciones. Cuando no fuera posible, se construirá infraestructura de protección y control de avenidas.

Para ello, se fortalecerán los programas de protección a la población, se perfeccionarán los sistemas de alerta temprana y el vínculo con el Sistema Nacional de Protección Civil y otras instancias del ramo. Asimismo, se continuará con la modernización del Servicio Meteorológico para contar con mejor y más oportuna información meteorológica y fortalecer o establecer los centros hidrometeorológicos regionales.

Asimismo, se considera la Estrategia 2.1 Proteger e incrementar la resiliencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo de inundación y/o sequía.

2.1.1. Implementar el Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas (PRONACH).

Por lo anterior la CONAGUA a través del Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacifico, contribuyendo con las acciones enmarcadas en el Sistema Nacional de Protección Civil ha integrado el **“Plan Operativo de Inundación de Mascota,**

**Jalisco**", el cual es un manual de organización institucional para atender emergencias hidrometeorológicas, determinando quién hace qué, cómo y cuándo, con los recursos disponibles de cada dependencia de la región, con el objeto de reducir pérdida de vidas humanas y mitigar los daños a este centro de población y áreas productivas, acciones que por su importancia están enmarcadas en el Sistema Nacional de Protección Civil.

Se presenta en forma concreta y clara, con el fin de facilitar su interpretación y utilización, por quienes intervienen en la organización de respuesta, contiene información de colonias y zonas susceptibles de inundación, rutas de evacuación, ubicación y capacidad de los refugios temporales, obras de protección y control, ubicación de infraestructura y organización de respuesta entre otros existentes en el Municipio de **Mascota, Jalisco**.

Para lograr dicho objetivo, es necesario que los que intervienen, desarrollen las actividades que les corresponden en forma coordinada, como se establece en la organización de respuesta, pero la tarea más importante radica en la vigilancia y seguimiento estricto para que se instrumenten y se realicen las acciones indicadas en este documento.

En un afán de mitigar, reducir y prevenir los efectos del impacto de estos fenómenos hidrometeorológicos se han implementado una serie de acciones cuya principal finalidad es evitar los asentamientos en sitios considerados como de alto riesgo por inundación, asimismo se han instalado nuevos y sofisticados sistemas de vigilancia y alertamiento ante la presencia de algunos fenómenos hidrometeorológicos, además cuando es necesario se construyen obras de protección para evitar el desbordamiento de ríos y por otra parte ampliando los sistemas de monitoreo de niveles de agua y escalas críticas en corrientes recurrentes y obras de almacenamiento.

No obstante lo anterior, la fuerza e impacto de la naturaleza ha sido tal, que en muchos de los casos todos los esfuerzos han sido rebasados.

Por lo anterior, el siguiente documento contempla de manera general la parte operativa de las acciones a realizar para atender de manera eficaz una emergencia de tipo hidrometeorológica, optimizando el uso de recursos y lo que es más importante otorgar una respuesta inmediata en tiempo y forma.



## 2.- ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA

La problemática en la zona urbana de Mascota está relacionada tanto con la ubicación de la misma, en las márgenes de diversas corrientes particularmente del río Mascota, que pasa por las orillas en la parte sur de la localidad, al cual se le unen otras corrientes de importancia como lo es el arroyo el Ahuilote, que contribuye a incrementar el riesgo de afectación a la zona urbana mencionada.

Es importante mencionar que aguas arriba de la población de Mascota se ubica la presa de Corrinchis, la cual recibe los escurrimientos de la parte superior de la cuenca y en condiciones extremas puede generarse avenidas con gastos elevados y poner en riesgo a la población.

Por otra parte, asociada a la ubicación de la localidad, se tienen las características topográficas dominantes representadas por pendientes altas a medias y relieve variable, con uso predominante forestal, además de sus condiciones edafológicas, particularmente suelos arcillosos, de mediana a baja profundidad y lenta permeabilidad, que reducen la velocidad de infiltración de los suelos y a su vez generan mayor índice de escurrimiento.

Otro factor que induce mayores coeficientes de escurrimiento con menores tiempos de concentración es el disturbamiento de la red hidrológica original, particularmente asociada al manejo inadecuado de la masa forestal (que predomina en la parte superior de la cuenca) en la cual se ha realizado una explotación con insuficiencia técnica que propicia degradación de los suelos, con mayores velocidades de concentración y aportación de mayores cantidades de azolve, que invariablemente contribuye al agravamiento de situaciones de inundación y reducción paulatina de la capacidad de almacenamiento de la presa Corrinchis y de los cauces.

Se observa así mismo que a lo anterior se suma otro factor que ha sido determinante en la situación actual como es el correspondiente a la insuficiente planeación en el desarrollo de esa zona urbana, ya que la presión demográfica ha influido para la ocupación de áreas cercanas o aledañas a las corrientes así como partes bajas con el consiguiente incremento en el riesgo de afectación, siendo evidente la interferencia con el sistema hidrológico.

En resumen el río Mascota y las corrientes relacionadas con la zona urbana de Mascota se encuentran sujetos a precipitación y escurrimientos extraordinarios o bien de lluvias puntuales que propician gastos elevados en corto tiempo asociado al disturbamiento del sistema hidrológico y por otra parte el llenado y vertido extraordinario de la presa Corrinchis forma parte del escenario de riesgo de afectación a la población y a sus bienes.

No obstante, las autoridades municipales realizan acciones de prevención en cauces; como limpieza, deshierbe y desazolve e incluso se observa bordo de protección en algunos tramos de las márgenes, siendo importante considerar que estas acciones se consoliden y se calendaricen para que además de llevarlas a cabo en forma previa a la temporada de lluvias estas incluso se lleven a cabo dentro del mismo temporal y una vez concluido éste, previendo la ocurrencia de lluvias invernales.

Otra acción que se considera forma parte fundamental en las acciones de prevención en dicha zona urbana es lo correspondiente a las acciones de mantenimiento y conservación en la presa Corrinchis, incluyendo la aplicación de las políticas de operación que dicte la Conagua, lo cual puede ser útil en aspectos de regulación, finalmente dar mayor certidumbre a la población sin descartar la posibilidad de reubicación de algunas viviendas o construcciones.

### 3.- MARCO GEOGRÁFICO E HIDROLÓGICO

#### 3.1.- Marco Geográfico.

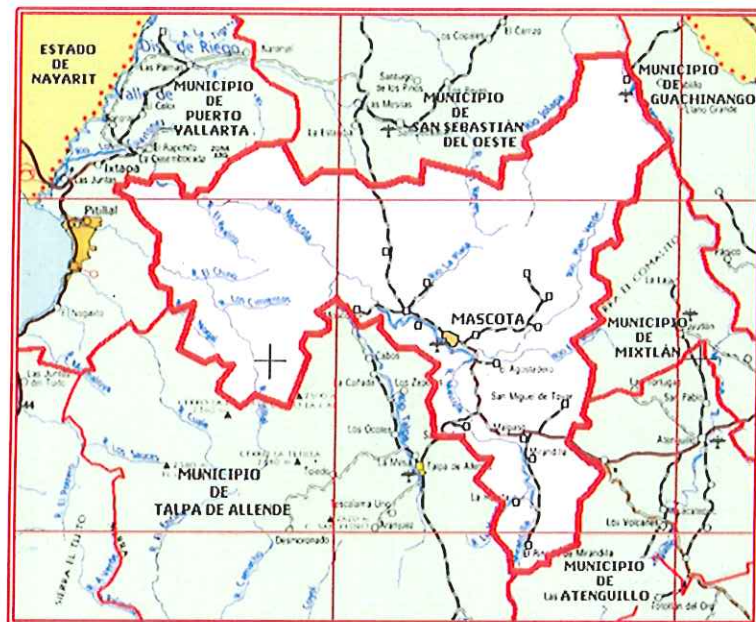
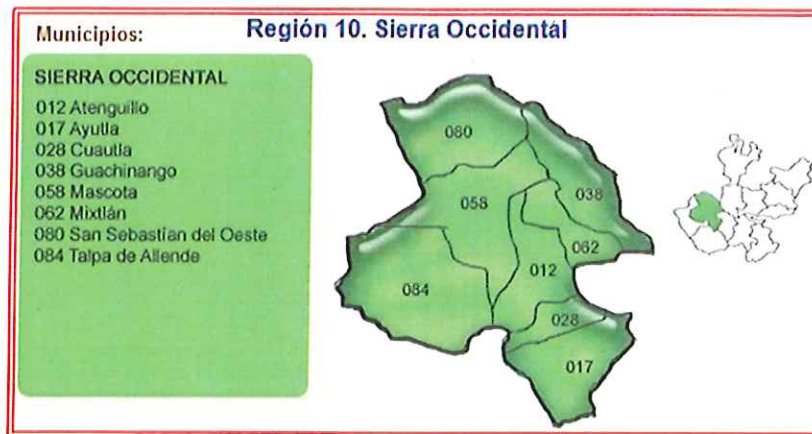
La localidad de Mascota, se ubica en la cuenca del río del mismo nombre, la cual forma parte de la Región Hidrológica 14 Ameca, que ocupa parte de los Estados de Jalisco y de Nayarit y cuya descarga es al Océano Pacífico, a la altura de la zona urbana de Puerto Vallarta y cuyo cauce constituye el límite entre los Estados de Jalisco y de Nayarit.

El Municipio de Mascota tiene una superficie de 1,591.63 km<sup>2</sup> dentro de las coordenadas que van de los 20°15'00" a los 20°50'00" de latitud norte y de los 104°22'20" a los 105°05'00" de longitud oeste, teniendo como límite al norte al municipio de San Sebastián del Oeste, al sur con el mpio. de Talpa de Allende, al éste con los municipios de Guachinango, Mixtlán y Atenguillo, al oeste con los de San Sebastián, Puerto Vallarta y Talpa de Allende, teniendo una población de 8,801 habitantes, de acuerdo al censo 2010 de población y vivienda.

El municipio de referencia se ubica entre la zona montañosa y las estribaciones de la vertiente interior de la Sierra Madre Occidental o del Sur, la cual regionalmente se le llega a conocer como Sierra de Mascota, de San Sebastián o del Cuale, correspondiendo más de la mitad del municipio a esta región montañosa, con una orografía muy accidentada y el resto se relaciona con áreas de relieve ondulado, de menor pendiente y en menor proporción áreas planas, donde se asientan la cabecera municipal y diversas comunidades y se desarrollan actividades agropecuarias.

La actividad forestal tiene gran importancia en el municipio, estimándose una superficie de alrededor de 100,000 Ha con especies como pino, roble, encino y tehuaje, con una tenencia mayoritariamente ejidal.

Dentro de la regionalización que ha llevado a cabo el Gobierno del Estado de Jalisco, El municipio de Mascota queda incluido en la región 10 denominada Sierra Occidental, comprendiendo 8 municipios, siendo junto con el de Talpa los de mayor importancia en esa región.



Localización del Municipio de Mascota

### 3.2.- Marco Hidrológico.

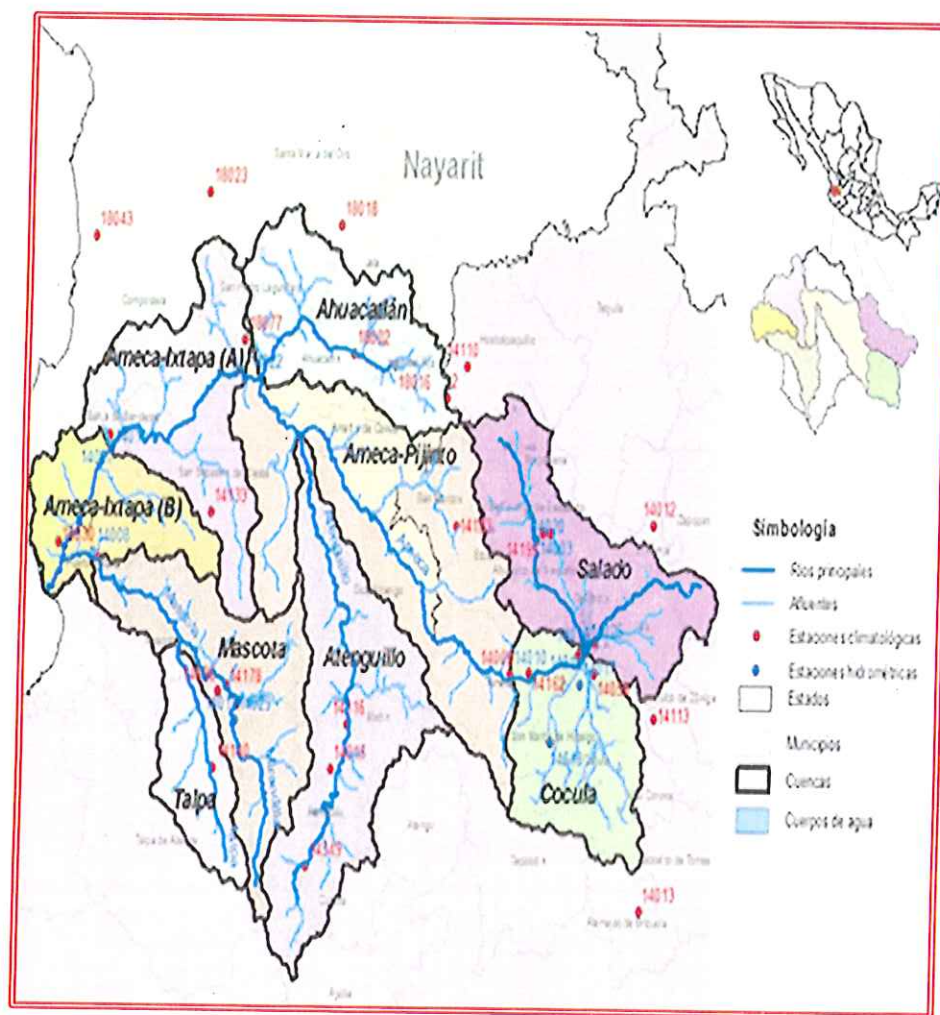
#### 3.2.1. Región Hidrológica Núm.14

La Región Hidrológica 14 incluye a la cuenca del río Mascota, siendo ésta una de las cuencas de mayor importancia dentro de la misma, uniéndose al río Ameca en las cercanías de su desembocadura al Océano Pacífico, a la altura de la zona urbana de Puerto Vallarta y cuyo cauce constituye el límite entre los Estados de Jalisco y de Nayarit, tiene una superficie de 1,36.86 km<sup>2</sup> que comprende el área desde donde nacen los escurrimientos que dan origen al río Mascota hasta donde se ubica la estación hidrométrica La Desembocada, abarca parcialmente los municipios de Atenguillo, Cuautla, Mascota, Mixtlán, Puerto Vallarta, San Sebastián del Oeste y Talpa de Allende, pertenecientes al Estado de Jalisco.

El escurrimiento medio anual del río Mascota a la salida de su cuenca (incluyendo los volúmenes que aporta la cuenca del río Talpa) o sea en la estación hidrológica La Desembocada, es de 419.66 millones de m<sup>3</sup>.

El río Mascota nace 12 km al este de la ciudad de Mascota, en las inmediaciones y al este del cerro El Comalito, a una altitud aproximada de 2,600 m.s.n.m. y con una dirección inicial hacia el oeste. Después de un recorrido total de 70 km aproximadamente, el río Mascota se une por la margen izquierda al río Ameca a unos 8 km antes de la desembocadura de éste, el área de cuenca desde su nacimiento hasta la población de Mascota es 800.8 km<sup>2</sup>.

La cuenca se encuentra delimitada por las siguientes cuencas y regiones hidrológicas: al norte por las cuencas hidrológicas Ameca-Pijinto, Ameca-Ixtapa (A) y Ameca-Ixtapa (B), al oeste por la cuenca hidrológica Atenguillo, al éste por la cuenca hidrológica Talpa y la Región Hidrológica 13, Huicicila; y al sur por la región hidrológica 15, Costa de Jalisco.



Cuencas hidrológicas

### 3.3.- Clima

#### 3.3.1.-Régimen Climatológico

El clima predominante es húmedo, con invierno y primavera secos y semicálido sin estación invernal definida, la temperatura media anual es de 21.8°C con máxima promedio de 34.5°C y mínima extrema promedio de -1.8°C, con una precipitación media anual de 991.3 mm con valores de precipitación media anual que van de 612.8 mm en 1989 a 1454.3 mm en 1966, en todos los casos la precipitación ocurre en un 90.0% entre los meses de junio a octubre.

En la región se dispone de información climatológica a tiempo real de las estaciones Mascota (1946-2014) como de la estación Corrinchis (1959-2014).

Se anexa el cuadro inferior con los datos de precipitación diaria correspondientes a la estación en Presa Corrinchis, durante el periodo de octubre y noviembre de 2015.

#### 3.3.2.-Resumen de datos climatológicos

Como se observa, las estaciones climatológicas en Mascota y Corrinchis han operado desde 1946 y 1959 respectivamente, siendo los datos básicos los siguientes:

Precipitación media anual (Estación Mascota).....	991.3 mm
Precipitación media anual (Estación Corrinchis).....	1,153.2 mm
Precipitación del año más húmedo (Estación Mascota).....	1,454.0 mm (1966)
Precipitación del año más húmedo (Estación Corrinchis).....	1,622.4 mm (1962)
Precipitación del año más seco (Estación Mascota).....	612.8 mm (1989)
Precipitación del año más seco (Estación Corrinchis).....	852.8 mm (1959)
Precipitación máxima en 24 hr (Estación Mascota).....	112.4 mm (Sept. de 1991)
Precipitación máxima en 24 hr (Estación Corrinchis).....	121.7 mm (Sept. de 2008)

#### 3.3.3.-Comentarios.-

Respecto a las lluvias máximas en 24 hr éste constituye un parámetro de suma importancia que refleja el comportamiento de la precipitación y nos muestra la probabilidad de ocurrencia de lluvia con cierto rango y que a su vez nos obliga a intensificar las acciones de prevención.

En el presente caso se observan lluvias máximas superiores a 100 mm en los años de 1969, 1972, 1991, 2000 y 2011 en la estación Mascota y en los años de 1969, 1971, 1996, 2007 y 2010 en la estación Corrinchis y de la misma forma se han presentado lluvias superiores a 50 mm (en el rango de 50 a 100 mm) en varios años

durante el periodo de registro de datos, lo cual refleja el potencial de riesgo de afectación bajo circunstancias de gastos elevados del río Mascota y sus afluentes, algunas de estas lluvias han ocurrido bajo efectos de sistemas invernales o bien inducidas por sistemas ciclónicos, lo cual refleja la potencialidad de lluvias intensas en corto tiempo en esa cuenca y que invariablemente ocasionará riesgos de afectación en la zona urbana de Mascota o bien en la parte inferior de la cuenca.

### **3.4.- Orografía.**

La zona urbana de Mascota se ubica en la parte interior de la Sierra Madre Occidental o del Sur, ocupando una planicie y en general el municipio de Mascota comprende en su mayor parte áreas de topografía accidentada ligada a la Sierra mencionada con presencia de valles aislados como el que corresponde a esta cabecera, así como áreas de menor pendiente de uso pecuario, dominando la zona montañosa con uso forestal.

### **3.6.- Geología**

La formación Geológica predominante se relaciona con los periodos terciario y cuaternario, observándose superficialmente material de tipo ígneo extrusivo como basalto, riolita, andesita y brecha volcánica con tobas.

### **3.7.- Edafología.**

De acuerdo con la clasificación taxonómica de suelos de FAO, en esta región predominan los grandes grupos denominados Feozem háplico, cambisol éutrico y fluvisol férrico, predominando el uso pecuario y forestal y en menor grado agrícola, con una tenencia mayoritariamente de tipo Ejidal.

#### 4.- RESEÑA HISTÓRICA DE LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

La problemática derivada de fenómenos de carácter hidrometeorológico en la zona urbana de Mascota, Estado de Jalisco, invariablemente está asociada con la corriente denominada río Mascota y sus afluentes entre ellos el arroyo El Ahuilote, la primera de ellas de mayor importancia y constituye la corriente principal en la cuenca del mismo nombre.

La información más documentada sobre los antecedentes históricos de los fenómenos hidrometeorológicos y de mayor trascendencia que han afectado a la zona urbana de Mascota, la aporta el Sr. Francisco Rodríguez Peña, estudioso del acontecer en la mencionada localidad, lo cual se resume a continuación:

Como un antecedente histórico de suma importancia incluyendo la regulación parcial de los escurrimientos del río Mascota, considera el Sr. Rodríguez Peña la construcción de la presa "Corrinchis" entre los años de 1974 a 1977 a una distancia aproximada de 9 km aguas arriba de la cabecera municipal de Mascota. Se anota a continuación información incluso a partir de fines de siglo XIX sobre problemática de inundación así como de sus implicaciones en la localidad de Mascota.

El Sr. Rodríguez Peña resalta los siguientes acontecimientos relacionados con la problemática de inundaciones que en diverso grado se han relacionado con la localidad de Mascota:

**En el año de 1882** durante el temporal de lluvias, se presentó una avenida que afectó a viviendas asentadas en las márgenes del río Mascota, obligando a los pobladores a retirarse a lugares de mayor altura e incluso a reubicarse algunos de ellos.

**En enero de 1906** se presentaron lluvias invernales por un periodo mayor de 10 días seguidos, generando crecientes extraordinarias en el río Mascota y sus afluentes, agrega el Sr. Rodríguez Peña, que algunas personas creyeron que se trataba de un segundo diluvio universal, con niveles altos, causando destrozos en viviendas pero sin que se hayan reportado daños a personas.

**En octubre de 1925**, un Huracán que azota a Puerto Vallarta y Bahía de Banderas genera intensas lluvias y vientos de alta intensidad que además de crecientes extraordinarias del río Mascota que afectó a viviendas, se presentó la voladura de tejas y no se reportaron pérdidas de vidas humanas.

**En enero de 1926** se presentaron lluvias invernales conocidas como cabañuelas, que se recuerdan como de fuerte intensidad y que propiciaron severos daños a viviendas



asentadas en la parte baja de la población y se menciona que los pueblos o comunidades vecinos se solidarizaron y acudieron a brindar apoyo a los afectados.

**En el temporal de lluvias de 1949**, el copioso temporal que originó crecientes extraordinarias del río Mascota, arroyo El Ahuilote y otros afluentes, originó un cambio del cauce del río en un tramo formando un estanque.

**En enero de 1992**, la ocurrencia de varios eventos lluviosos relacionados con el fenómeno oceánico y atmosférico conocido como “El Niño”, ocasionó crecientes extraordinarias del río Mascota y sus afluentes, debiéndose implementar acciones preventivas para que la población cercana a los cauces se retirara a lugares más elevados.

**En enero de 1995** la presencia de lluvias invernales ocasionó crecienta extraordinaria del río Mascota, afectando el vado vehicular construido al oriente de “La Garita”, el cual había sido puesto en operación a inicios de 1994.

**Durante octubre de 2015** ingresó a tierra por la parte central de la Costa de Jalisco el Huracán Patricia, catalogado por el Servicio Meteorológico Nacional como uno de los de mayor intensidad que se habían observado en el Pacífico, con intensidad de vientos superiores a la categoría 5 de Saffir Simpson, con vientos que rebasaron los 250 km/hr, con potencial de lluvias intensas, ocasionando precipitaciones extraordinarias en la cuenca del río Mascota, con escurrimientos muy altos del río Mascota a su paso por la población, habiendo recibido a su vez escurrimientos significativos del arroyo El Ahuilote que se une al río Mascota antes de la población, generando afectación en diverso grado a más de 300 casas, habiéndose observado tirantes incluso superiores a 2.5 m en algunas de ellas, debiendo evacuar a todas esas familias, afectando las crecientes el sistema de suministro de agua a la población ya que la tubería que conduce el agua de 2 manantiales quedó colapsada en el cruce con las corrientes, así mismo colapsaron puentes vehiculares, generando incomunicación, no se reportaron pérdida de vidas humanas.

La Comisión Nacional del Agua, apoyó la emergencia derivada de los efectos del Huracán Patricia, aportando personal técnico y equipo de emergencia que realizaron acciones de suministro de agua potable, limpieza de drenaje y de la planta de tratamiento de aguas residuales y diversos apoyos técnicos, lo cual contribuyó a la normalización de las actividades en el menor tiempo posible.

Menciona el Sr. Rodríguez Peña que la principal enseñanza dejada por el evento hidrometeorológico de octubre del 2015, relacionado con el Huracán Patricia, es la de respeto a los cauces ya que posterior al mismo se ha reducido la presión para construcción de viviendas en las márgenes del río Mascota, mencionando así mismo

el amplio sentido de solidaridad que despertó en la población la atención de un evento de la magnitud presentada.

Es importante mencionar que en la atención de emergencias particularmente de tipo hidrometeorológico, se ha tenido apoyo de las diversas instituciones tanto Municipales como de las Estatales y dentro de las Federales se tiene en forma destacada la participación de la Comisión Nacional del Agua e incluso derivado de escurrimientos extraordinarios se han realizado acciones como limpieza de cauces en tramos críticos y una labor de concientización de la población a fin de evitar asentamientos en zonas de riesgo.



Imágenes de diversos sitios de la zona urbana de Mascota, incluido el Cárcamo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, observándose algunos puntos la huella de nivel alcanzado por la creciente inducida por las lluvias del "Huracán Patricia"

## 5.-TIPOS DE SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES

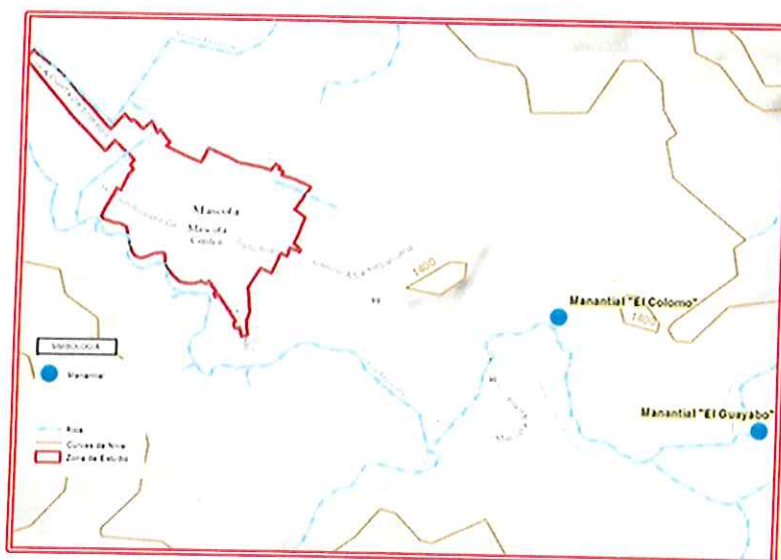
La zona urbana de Mascota, ubicada al poniente de la zona metropolitana de Guadalajara en la zona del Estado de Jalisco conocida como Sierra Madre Occidental y constituye la cabecera del municipio del mismo nombre y de esa región, de acuerdo a la regionalización del Gobierno del Estado de Jalisco.

Las autoridades municipales de Mascota han procurado el que se disponga de los servicios básicos detallándose a continuación:

### 5.1.- Sistema de agua potable

El suministro de agua potable en la ciudad de Mascota, Estado de Jalisco está conformado por 2 (dos) manantiales, con un caudal de 64 lps, cuyos datos básicos se anotan a continuación:

Relación de Manantiales que abastecen a la localidad de Mascota				
No	Nombre de la Fuente	Ubicación	Características	
			conducción	Q (lps)
1	Manantial El Colomo	Coordenadas 20°22'15"N y 104°43'24"O.	Esta se realiza mediante 2 líneas con longitud de 11.29 km con diámetros de 8 a 12" en material PAD,PVC y asbesto cemento	13
2	Manantial El Guayabo	Coordenadas 20°30'44"N y 104° 42'24"W.		51



Ubicación de los Manantiales

El agua proveniente del manantial El Guayabo es desinfectada mediante sistema de cloración y conducida a los tanques El Chivato Nuevo y Viejo para después pasar a la red de distribución. En el caso del agua proveniente de El Colomo, las dos cisternas de material PAD utilizadas como almacenamiento, cada una con capacidad de 25,000 lt, se encuentran fuera de servicio; por lo que en este caso la línea de conducción se conecta directamente a la red de distribución, no sin antes desinfectar el agua mediante sistema de cloración.



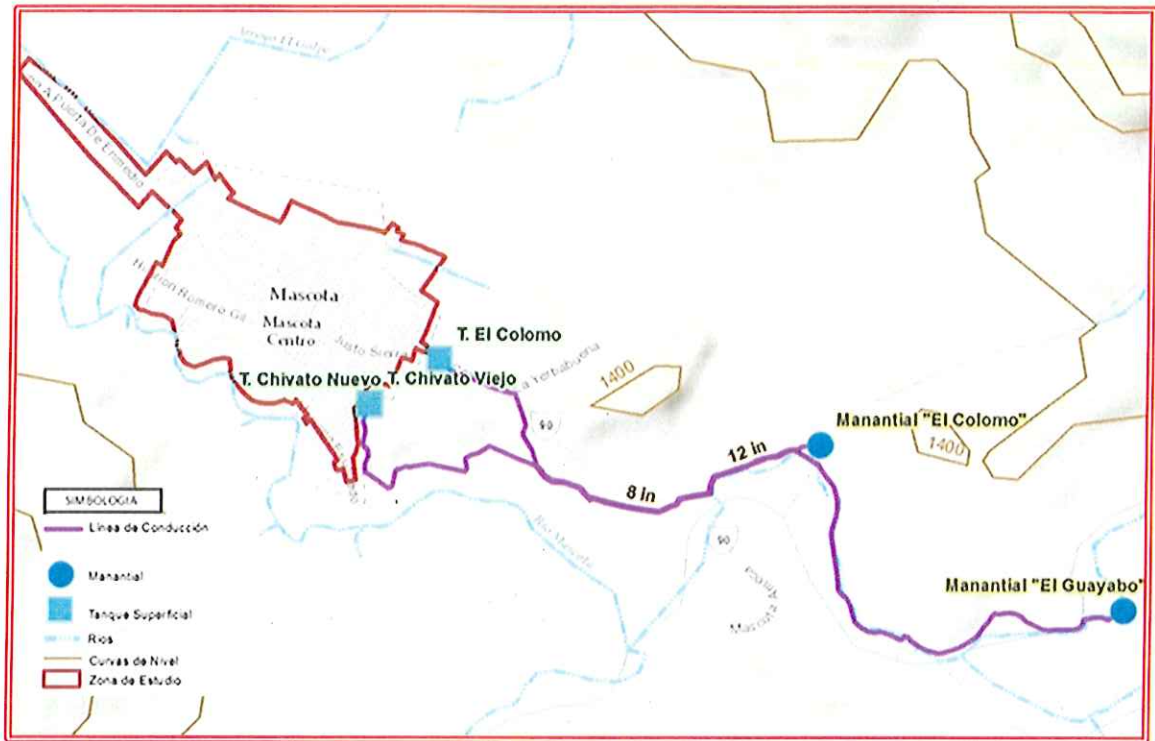
Caja captadora en el manantial El Guayabo

Tercer paso de río. Línea de conducción "El Guayabo"

### 5.1.1.- Tanques de almacenamiento de agua potable.

Se cuenta con los siguientes tanques de almacenamiento o cajas de distribución que reciben el agua de los manantiales y los derivan hacia las líneas que surten de agua a la población, cuyos datos básicos se resumen a continuación:

Tanques de almacenamiento agua potable			
No.	Localización	Capacidad (Metros cúbicos)	Observaciones
1	El Colomo	50	Cisternas de PAD. Fuera de servicio
2	Chivato (viejo y nuevo)	350	Depósito de mampostería de



Localización de Manantiales y Tanques de almacenamiento

## 5.2.- Población

De acuerdo a los resultados del censo de población y vivienda INEGI 2010, el municipio de Mascota tiene una población de 8,801 habitantes, la cabecera municipal concentra el 61.78 % de la población total del municipio. Las localidades con mayor densidad de población son Rincón de Mirandilla con 400 habitantes, Yerbabuena con 388 habitantes, Zacatongo con 371 habitantes y Tecoany con 255 habitantes.

Nombre de la localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Total del Municipio	14245	7010	7235
Mascota	8801	4271	4530
Rincón de Mirandilla	400	202	198
Yerbabuena	388	204	184
Zacatongo	371	194	177
Tecoany	255	119	136
Navidad	253	126	127
El Cimarrón Chico	229	119	110
San Miguel de Tovar	208	94	114
Juanacatlán Grande (Juanacatlán)	163	72	91
Mirandilla	162	89	73
El Agostadero	159	75	84
San José del Mosco (El Mosco)	148	78	70
El Pantano (Galope)	128	57	71

El Jacal	120	58	62
Puerta de Enmedio	112	57	55
Guayabitos	108	56	52
El Cabrito	95	46	49
La Plata	86	41	45
La Palapa	75	42	33
Santa Rosa	74	34	40
El Copal	73	33	40
Malpaso	68	33	35
Tierras Coloradas	67	30	37
Cruz Verde	65	37	28
San Rafael	64	31	33
Las Mesas	56	30	26
Los Corrales (San José de los Corrales)	51	29	22
La Huerta de Mirandilla (La Huerta)	50	27	23
Chanrey	46	20	26
Zapotán	46	24	22
El Atajo	43	26	17
El Empedrado	43	19	24
Los Sauces de Yerbabuena	40	22	18
El Refugio	39	23	16
San Ignacio	37	17	20
Juanacatlán Chico	32	14	18
La Majada	31	13	18
El Aguacate	30	21	9
El Carrizo	30	16	14
San Luis	29	11	18
Sauces de Ixcatán	28	17	11
Gallineros	26	16	10
El Crucero de San Pedro (Los Lobos)	26	12	14
Los Mazos	25	9	16
El Ranchito	24	10	14
La Pareja	23	11	12
El Tizate	23	16	7
Las Ánimas	22	12	10
Embocadero	22	13	9
El Galope	22	14	8
Laguna de Zacatongo (La Laguna)	21	12	9
Santa Mónica	20	8	12
Zacamecate	19	10	9
La Villa	18	8	10
La Providencia	17	8	9
La Vieja	17	8	9
La Cruz de Ignacio	16	6	10
San Nicolás (La Troje)	15	8	7

Las Vegas	15	9	6
Los Copos Negros (El Tigrito)	14	7	7

### 5.3.- Vivienda y cobertura de servicios

Asimismo, conforme a los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda INEGI del año 2010, el municipio de Mascota, Jalisco, arroja los siguientes resultados en relación al tipo de vivienda existente y servicios, viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica:

Nombre de la localidad	Total viviendas	Promedio ocupantes	Viviendas con piso diferente de tierra	Viviendas con luz eléctrica	Viviendas con agua entubada	Viviendas con excusado	Viviendas con drenaje	Viviendas con luz, agua y drenaje
Total del Municipio	5262	3.68	3762	3701	3755	3678	3704	3591
Mascota	2951	3.72	2323	2330	2328	2323	2326	2319
Rincón de Mirandilla	129	3.96	101	100	100	89	95	94
Yerbabuena	212	3.15	122	122	123	119	122	121
Zacatongo	174	3.2	116	116	116	115	116	116
Tecoany	96	3.72	66	67	67	65	66	66
Navidad	199	2.83	84	83	84	83	83	82
El Cimarrón Chico	115	3.14	73	73	71	72	70	70
San Miguel de Tovar	58	4.84	42	43	43	38	38	38
Juanacatlán Grande (Juanacatlán)	69	3.7	44	43	44	43	43	42
Mirandilla	78	3.06	52	52	51	48	50	50
El Agostadero	71	3.38	45	46	47	41	44	43
San José del Mosco (El Mosco)	41	4.77	28	31	31	26	28	28
El Pantano (Galope)	47	3.88	33	33	33	33	33	33
El Jacal	37	4.62	25	25	26	21	24	24
Puerta de Enmedio	63	3.86	29	29	29	29	29	29
Guayabitos	36	4	26	26	25	23	25	22
El Cabrito	33	3.39	27	27	27	27	27	26
La Plata	28	3.44	25	25	24	22	23	23
La Palapa	26	3.95	17	10	17	15	15	9
Santa Rosa	52	2.47	29	30	30	30	30	30
El Copal	22	3.48	21	21	21	15	15	15
Malpaso	21	3.58	18	19	19	17	17	17
Tierras Coloradas	21	4.79	14	14	14	12	12	12
Cruz Verde	19	4.06	16	16	11	16	15	11
San Rafael	30	4	15	16	13	13	13	11
Las Mesas	17	3.5	14	16	15	13	15	14
Los Corrales (San José de los Corrales)	19	3.92	9	0	13	8	13	0
La Huerta de Mirandilla (La Huerta)	17	4.17	12	10	12	11	11	9

Chanrey	11	5.11	9	9	9	9	9	9
Zapotán	11	4.6	10	2	0	4	4	0
El Atajo	16	3.58	11	12	12	11	10	10
El Empedrado	16	3.91	10	11	11	10	10	10
Los Sauces de Yerbabuena	16	4	10	10	10	10	10	10
El Refugio	16	4.33	9	9	8	8	8	7
San Ignacio	11	3.36	11	11	11	11	10	10
Juanacatlán Chico	12	3.2	9	10	10	10	10	10
La Majada	11	4.43	7	7	6	6	6	6
El Aguacate	9	6	5	0	4	2	2	0
El Carrizo	13	4.29	7	7	1	7	7	1
San Luis	4	9.67	3	2	3	3	3	2
Sauces de Ixcatán	13	3.5	8	8	8	7	7	7
Gallineros	10	4.33	6	6	6	6	6	6
El Crucero de San Pedro (Los Lobos)	17	3.71	7	7	7	7	7	7
Los Mazos	11	2.78	9	9	9	9	9	9
El Ranchito	9	4	6	6	6	6	6	6
La Pareja	7	3.83	6	6	6	6	4	4
El Tizate	9	4.6	4	1	0	4	4	0
Las Ánimas	6	3.67	0	1	0	0	0	0
Embocadero	15	2.75	8	7	6	8	8	6
El Galope	8	5.5	4	4	4	4	4	4
Laguna de Zacatongo (La Laguna)	5	5.25	4	1	4	0	0	0
Santa Mónica	5	4	5	5	5	5	5	5
Zacamecate	10	3.17	6	6	6	6	6	6
La Villa	5	3.6	5	5	5	5	5	5
La Providencia	13	2.83	6	6	5	6	6	5
La Vieja	5	3.4	5	1	5	5	5	1
La Cruz de Ignacio	5	4	1	4	3	3	3	3
San Nicolás (La Troje)	7	3.75	4	4	4	4	4	4
Las Vegas	7	3.75	4	2	3	3	3	2
Los Copos Negros (El Tigrito)	9	3.5	2	1	4	2	2	1

## 5.4.- Infraestructura existente

### 5.4.1.- Planta de tratamiento de aguas residuales

En la cabecera municipal existe una planta de tratamiento, la cual opera mediante el proceso denominado de Biodiscos, con una capacidad de 20 lps, la cual sufrió afectaciones derivadas de las avenidas generadas por efectos de Huracán Patricia en octubre de 2015, no obstante, ha operado con regularidad desde mediados del año 2016 y actualmente el afluente generado está conforme a la norma técnica NOM-001-SEMARNAT-1996.



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales			
No.	Localización	Capacidad	Observaciones
1	Calle Condominios Mascota coordenadas 20°31'27.39"N 104°47'49.47"O	20 lps	Se encuentra sobre la margen derecha del río Mascota, zona vulnerable a inundarse.

### 5.5.- Vías de acceso (Carreteras)

El Municipio de Mascota se encuentra ubicado al occidente del estado de Jalisco, a 190 km. de la Ciudad de Guadalajara.

Mascota se localiza a 103 km al oriente de Puerto Vallarta y a 190 al poniente de Guadalajara por la carretera federal núm. 70.

La transportación terrestre se efectúa a través de dos vías, la carretera Guadalajara-Ameca-Mascota, misma que continúa a Las Palmas-Puerto Vallarta y la otra de la carretera Guadalajara- Barra de Navidad- Crucero de San Clemente- Ayutla. Cuenta con una red de caminos revestidos, de terracería y rurales que comunican a las localidades entre sí, las cuales suman 248 kilómetros.

La transportación aérea cuenta con una base de aterrizaje en Mascota de cuyo lugar se puede salir con destino a Talpa, Puerto Vallarta y Tepic, existe otra pista de aterrizaje en la localidad de Zacatongo.

La transportación foránea se lleva a cabo en autobuses directos y de paso, contando con tres líneas de camiones. La transportación urbana y rural se efectúa en vehículos de alquiler y particulares. El servicio de transporte urbano lo prestan autobuses y microbuses.

### 5.6.- Sistema de drenaje municipal

La red de agua potable está compuesta por un sistema de tuberías cuyos diámetros rondan desde los 2.5", 3", 6" y 8" de diámetro, con una longitud aproximada de 30,500 m lineales. El material de las tuberías es asbesto, PVC y fierro fundido, este último en muy bajo porcentaje.

La red de drenaje está compuesta por colectores de concreto simple y PVC sanitario con diámetros variables de 8", 10", 12", 15", 20", 24" y 36", siendo este último diámetro el correspondiente al colector principal que vierte en el cárcamo de bombeo.

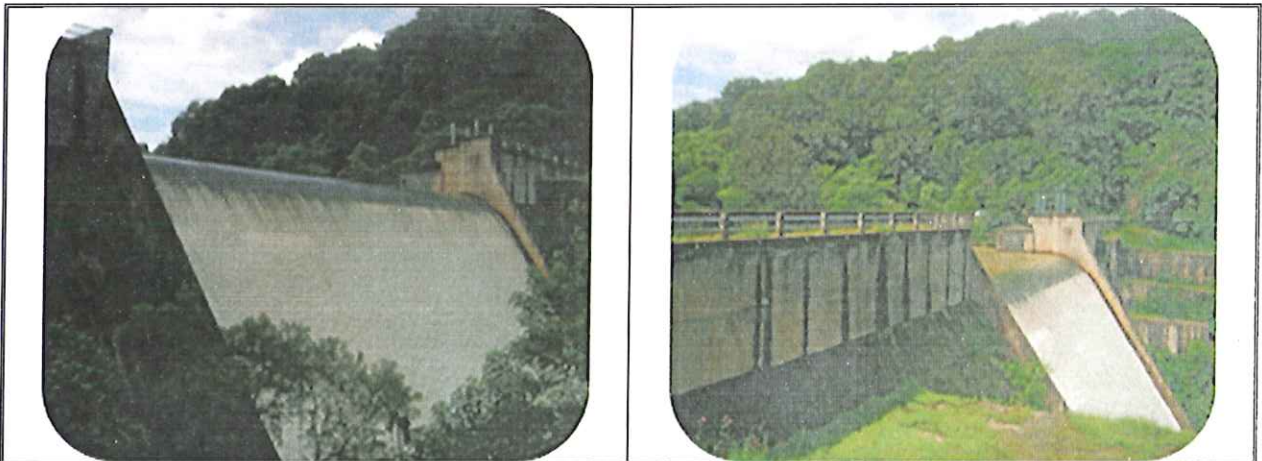
### 5.6.1.- Drenaje Pluvial.

No existe como tal una red de drenaje exclusivamente pluvial, la mayoría del agua pluvial es conducida por las calles y avenidas hasta cuerpos receptores como lo son canales y arroyos; en el menor de los casos habrá viviendas que viertan directamente a la red de drenaje sanitario, funcionando este último como una red mixta en tiempo de lluvias.

### 5.7.- Presas de almacenamiento

A 3 km al sureste y a unos 10 minutos de Mascota se encuentra la apacible Presa Corrinchis; se presenta a continuación la información correspondiente a la presa "Corrinchis" ubicada aguas arriba de la cabecera municipal de Mascota y ligada a las condiciones de regulación de las aguas de dicha corriente:

Presa	Corriente	Almacenamiento en Hm <sup>3</sup>			Tipo de cortina	Vertedor	
		NAME	NAMO	NAMIN		Tipo	Cap. m <sup>3</sup> /s
<b>Corrinchis (Mascota)</b>	Río Mascota	1336.64 22.0	1332.66 20.0	1322.85 3.5	Gravedad (concreto ciclópeo)	libre	650.0





### **5.8.-Educación.**

La infraestructura educativa está integrada por 11 centros de nivel preescolar atendidos por 30 educadoras, 13 centros de educación inicial participando 17 elementos, 35 primarias con 112 maestros, 9 secundarias con 93 profesores y dos escuelas de nivel medio superior con 56 docentes.

### **5.9.- Salud.**

La atención a la salud es prestada en el municipio por un Centro con Hospital de la Secretaría de Salud Jalisco, una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), un consultorio del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y un consultorio médico particular.

## 6.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIÓN

Los riesgos potenciales de inundación en la zona urbana de Mascota se concentran en la margen derecha del río Mascota, en zonas identificadas y se relacionan o acentúan principalmente con las siguientes situaciones:

1. Falta de capacidad del cauce del río Mascota, particularmente para el tránsito de avenidas extraordinarias, las cuales se presentan con cierta frecuencia debido a la posición de la zona urbana de Mascota, en la vertiente interior de la Sierra Madre Occidental o del Sur, en la cercanía con la línea de costa en el litoral Jalisciense, sujeta a efectos de sistemas ciclónicos o bien por periodos de lluvias invernales relacionadas con el fenómeno de El Niño y que se han llegado a presentar con eventos significativos.
2. Esguimientos sin control de diversas corrientes que descargan aguas arriba de la zona urbana de Mascota, como es la correspondiente al arroyo El Ahuilote, las cuales llegan a soportar esguimientos extraordinarios que han influido de una manera determinante en la problemática de inundación en la zona urbana de Mascota siendo el caso de los efectos del huracán Patricia en Octubre de 2015 con la consecuente generación de tirantes altos en las márgenes del mismo.
3. Lluvias extraordinarias o intensas en corto tiempo, aguas arriba de la zona urbana incluyendo la cuenca de la presa Corrinchis y aledaños con la concentración de sus esguimientos en partes bajas propiciando la presencia de niveles en diverso grado en las márgenes.
4. Niveles y vertidos extraordinarios de la presa conocida como "Corrinchis" o "Mascota", en las inmediaciones y aguas arriba de la población y la cual recibe esguimientos de significancia de la parte alta de la cuenca de referencia.
5. Disturbamiento Hidrológico en la cuenca del río Mascota, relacionada con la disminución de la cubierta vegetal, la cual originalmente incluyó en altos porcentajes al bosque de Pino-Encino, situación que se ha visto agravada por las insuficientes acciones de conservación de suelos, con una mayor propensión a los efectos de la erosión y que constituyen un riesgo latente de aporte súbito de gastos elevados a la parte baja de la cuenca donde se ubica la cabecera municipal de Mascota.

Dentro de la mancha urbana de Mascota, las zonas de mayor grado de afectación con el tipo y las características correspondientes se detallan a continuación:

- a) Zona correspondiente a la privada Hilarión Romero Gil, que incluye una parte de la calle Josefa Ortiz de Domínguez, esa zona también es conocida como Chikabé, en la margen derecha del río Mascota con evidente grado de riesgo de afectación fluvial.

- b) El mayor grado de afectación generado por influencia de tipo fluvial se presenta en los barrios conocidos como Sta. Eduwiges y La Alameda.

En la parte norte de la zona urbana de Mascota en sentido oriente poniente y que luego desciende para descargar al río Mascota, cruzando la calle de López Cotilla en la salida a Pto. Vallarta, se tiene el arroyo San Nicolás, conocido también como canal San José y que intercepta diversos escurrimientos de la parte norte y que conviene vigilar por el riesgo de aportaciones extraordinarias y riesgo de desbordamiento.

Es importante recalcar que bajo una situación de temporal extraordinario en la parte alta de la cuenca del río Mascota donde se ubica la presa conocida como Corrinchis, la capacidad de regulación de dicha obra se ve rebasada ya que la aportación de la cuenca es muy superior a la capacidad de la obra.

Como se observa, los mayores riesgos de afectación se derivan de fenómenos hidrometeorológicos extremos, particularmente por la ocurrencia de intensas precipitaciones en corto tiempo, asociados a eventos ciclónicos o a lluvias extraordinarias de tipo invernal conocidas como "cabañuelas" que a su vez propician escurrimientos extraordinarios de la parte alta de la cuenca del río Mascota y sus afluentes, asociados al disturbamiento hidrológico y vertidos extraordinarios de infraestructura hidráulica.

## 7.- POBLACIÓN Y COLONIAS DE ALTO RIESGO O SUSCEPTIBLES DE INUNDACIÓN.

### 7.1.- Población y zonas específicas en riesgo de inundación.

A continuación se presenta la información con el detalle requerido de zonas con susceptibilidad de inundación dentro de la zona urbana de Mascota, así como su interrelación con la presa Corrinchis en la cuenca del río Mascota, además de otras corrientes aguas abajo de la presa mencionada, con repercusión en la presente zona urbana.

RELACIÓN DE ZONAS DE RIESGO				
No.	Zona	Afectación estimada		Observaciones
		Casas	Habit.	
1	Las afectaciones en esta zona urbana de Mascota se ubican partiendo de La Alameda aguas abajo en la margen derecha del río Mascota hasta las calles de Porfirio Díaz, Juárez, Independencia e Hilarión Romero Gil hasta la calle Prisciliano Sánchez. Este barrio de la zona urbana también es conocido como Santa Eduwiges.	250	1,000	La afectación se refiere principalmente a la generación de tirantes altos debido a la insuficiencia del cauce, originando afectación a casas habitación, con reducción o inhabilitación en la circulación e incomunicación, siendo influencia básicamente de tipo fluvial.
2	Comprende la zona urbana conocida como Chikabe y que comprende a partir del Jardín de niños María Esther Zuno hacia el poniente por las calles de Hilarión Romero Gil, la calle Josefa Ortiz de Domínguez y la planicie frente al CEBETA en el meandro que forma el río.	50	250	La presente zona aguas abajo de la anterior en la margen derecha del río Mascota representa la de mayor riesgo de tirantes altos.
3	Planta de tratamiento de aguas residuales.			En el mes de octubre de 2015 por los efectos del Huracán Patricia se azolvó totalmente la planta de tratamiento.
4	Infraestructura carretera particularmente puentes sobre diversas corrientes, así como			La referencia más reciente corresponde a los efectos

<p>las líneas de conducción de los manantiales que suministran el agua a la zona urbana de Mascota (la afectación de los cruces de las líneas originó la suspensión del suministro de agua a la cabecera municipal).</p>		<p>del huracán Patricia en octubre de 2015. Por efecto de las avenidas sufrieron diverso grado de afectación los puentes de Santa Rosa y el Rincón de Mirandillas.</p>
--	--	--

Debido a la posición de la zona urbana de Mascota dentro de la cuenca del río Mascota y ligada a los efectos de sistemas ciclónicos, se tiene alta probabilidad de recurrencia de riesgo de afectaciones, lo cual conviene tener presente en los programas de prevención.

Por otra parte en el análisis histórico de afectaciones, se han tenido varios eventos relacionados con las lluvias invernales o “cabañuelas”, lo cual acentúa la importancia de un amplio programa preventivo que incluya la restricción de construcciones en las márgenes.

En la parte norte de la zona urbana se tiene el arroyo o canal San Nicolás o San José, el cual conviene vigilar e incluir en los programas preventivos a fin de reducir el riesgo de desbordamiento con los consecuentes efectos.

## **7.2.- Población afectada por la presencia de fenómenos hidrometeorológicos.**

Derivado del paso los fenómenos hidrometeorológicos por la región, de alguna manera se ve afectada la totalidad de la población de la cabecera municipal de Mascota, siendo **8,801** habitantes, cuya afectación es mayor o menor grado por las siguientes situaciones:

- Contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua potable.
- Riesgos de contraer enfermedades por la presencia de focos de infección.
- Desabasto de agua potable por daños en las obras de los sistemas de agua potable, en clínicas, hospitales y población en general.
- Acumulación de agua negras en las vialidades y casas habitación por saturación de sólidos en las redes de drenaje municipal.
- Cierre de escuelas, por estar inundadas o por ser utilizadas como refugios temporales.
- Cierre de vías de comunicación por estar bajo el agua.
- Falta y escases de alimentos por cierre de vías de comunicación, evitando el ingreso de insumos básicos.
- Falta y desabasto de servicios básicos, por daños a la infraestructura en general. (Afectación socio-económica).

## 8.- RELACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE VIAS DE EVACUACIÓN Y COMUNICACIÓN

La localidad de Mascota, bajo condiciones de lluvias intensas o situaciones más extremas incluyendo escurrimientos extraordinarios de los ríos Mascota así como del Ahuilote y otras corrientes menores, debido particularmente a las aportaciones de la parte alta de la cuenca, originada tanto por efectos de sistemas ciclónicos como por lluvias de tipo invernal o cabañuelas, propiciando diversas afectaciones entre ellas las inducidas por los tirantes o niveles que se alcanzan dentro de la zona urbana, se presentan varios escenarios de evacuación que se detallan a continuación:

- a) En el barrio o zona conocida como Sta. Eduwiges, partiendo de La Alameda, aguas abajo en la margen derecha del río Mascota hasta las calles de Porfirio Díaz, Juárez, Independencia e Hilarión Romero Gil hasta la calle Prisciliano Sánchez, las vías de evacuación corresponden a la calle de Lerdo de Tejada-Juan Álvarez y de aquí a la derecha proseguir por Francisco I. Madero para continuar por la carretera a Ameca-Guadalajara, de la cual se desprende la carretera a Guadalajara vía Ameca-Tala y de estas se desprende el ramal a Talpa de Allende.

Así mismo en la calle de Fco. I. Madero en la "Y" donde se separa la carretera a Guadalajara, es posible continuar rumbo a las comunidades de La Yerbabuena, Cimarrón Chico, Navidad y Juanacatlán.

- b) Respecto al barrio o zona de Chikabé que comprende a partir del Jardín de niños María Esther Zuno hacia el poniente por las calles de Hilarión Romero Gil, la calle Josefa Ortíz de Domínguez y la planicie frente al CEBETA en el meandro que forma el río, la ruta de evacuación que ofrece una mayor certidumbre es por las calles de Nicolás Bravo, Libertad, López Rayón, Pino Suárez y Josefa Ortíz de Domínguez para entroncar con la calle de Hidalgo-López Cotilla, para la salida a la carretera a Puerto Vallarta o bien por las calles de López Cotilla en sentido poniente oriente y la de Cuauhtémoc - Fco. I. Madero tomar la salida a Guadalajara pasando por el entronque a Talpa de Allende y posteriormente Ameca-Tala para finalmente llegar a la Zona Metropolitana de Guadalajara.

En general la zona de Mascota dispone de buenas vías de comunicación ya que tanto el propio desarrollo de éste municipio como el tránsito hacia la zona costera de San Sebastián del Oeste, Las Palmas-Pto.Vallarta o hacia el centro del Estado, favorecen la movilidad de personas y de productos.

Se tienen otros caminos vecinales hacia comunidades que pueden ofrecer una alternativa de refugios temporales, a los cuales se llega a través de caminos en regulares condiciones.



## 9.- RECOMENDACIONES BÁSICAS A LA POBLACIÓN

Para lograr que la atención de una emergencia sea rápida y efectiva se requiere sumar el apoyo y colaboración de parte de la sociedad, la que habita en el área del problema o bien aquella que desea participar en la atención de los daños, es conveniente establecer mecanismos de comunicación y de coordinación para informar a la sociedad sobre las medidas contundentes que deben adoptar para estos casos y las cuales deben enfatizarse como primordiales para salvaguardar su integridad física y la de sus bienes.

Para lo cual, la Dirección Municipal de Protección Civil del Municipio, deberá elaborar los "SPOTS" y TRIPTICOS necesarios para ser difundidos en los medios de comunicación previamente establecidos, de lo que se tiene que hacer para la atención de la emergencia.

Entre las principales recomendaciones básicas que se deben difundir entre la población se encuentran las siguientes:

### Antes del evento.

#### Algunas de las leyendas sugeridas son:

"Si tiene niños pequeños no los deje solos durante la temporada de lluvias, si tiene necesidad de salir encárguelos con algún familiar o vecino".

"Haga una lista de trabajos que tiene que realizar para proteger a su familia y sus bienes y distribuya estas tareas entre sus familiares y empleados, esto le permitirá aprovechar mejor su tiempo y garantizar su objetivo".

"Tenga con usted siempre un radio de transistores, linternas, baterías adicionales, una cuerda (10 m preferentemente), un botiquín de primeros auxilios, pastillas de cloro o yodo para desinfectar agua, agua en depósitos seguros, comestibles enlatados y téngalos en mochilas y/o depósitos transportables".

"Prepare ropa abrigadora y guarde sus valores en bolsas de plástico, evitando llevar consigo objetos innecesarios".

"Suba a su azotea y revise el área, identificando los puntos altos más cercanos y seguros y las rutas de escape hacia ellos, manteniéndose informado de la situación por la radio".

"Obedezca todas las indicaciones y señales, y cuando las autoridades le indiquen que abandone el lugar, no lo piense y retírese de inmediato pero con calma hacia los refugios temporales".

## Durante el evento

“Recuerde que una inundación puede arrastrar a su paso automóviles, animales, árboles, piedras, etc., además pueden ser destruidos puentes, carreteras, casas habitación; por lo tanto resguárdese en las partes altas de la localidad y en los refugios temporales que le indiquen”.

“Manténgase en alerta y en sintonía con la radio y la televisión para obtener información e instrucciones de fuentes oficiales”.

“Atienda las indicaciones de las autoridades, conserve la calma y prepárese para evacuar, si fuera necesario”.

“Desconecte la energía eléctrica, cierre los tanques de gas, no se acerque a postes o conductores de luz averiados y recuerde que el agua es conductora de electricidad, además guarde todas las sustancias químicas como fertilizantes y pesticidas en lugares seguros”.

“Si vive en casa de madera, palma, carrizo o adobe, es preferible buscar refugio en construcciones más firmes y sólidas (escuelas, iglesias, Palacio Municipal, etc.), siempre y cuando estos lugares estén fuera de cualquier riesgo. No lleve bultos voluminosos, lleve lo estrictamente necesario”.

“Si va a pie a los albergues, no salga descalzo, utilice zapatos fuertes de preferencia use botas”.

“Evite caminar por las zonas inundadas, aunque el nivel del agua sea bajo, ya que puede aumentar rápidamente y desarrollar velocidades peligrosas”.

“Sea cuidadoso y oportuno al efectuar el rescate de personas, utilice lanchas, cuerdas, salvavidas o cualquier objeto que pueda flotar, pero si no está seguro, no se arriesgue”.

“Salga de su casa si las autoridades lo recomiendan ¡NO LO PIENSE, VAYASE!, esta indicación está basada en la magnitud de la avenida de los ríos y en las precipitaciones que se han presentado, busque un refugio temporal cuando las autoridades lo notifiquen oficialmente y que estén implementados ¡hágalo rápidamente!

## Después del evento

“Realice una cuidadosa inspección de su vivienda, teniendo en cuenta la posibilidad de un derrumbe, si tiene dudas sobre el estado de su casa póngase en contacto con las autoridades para que hagan una evaluación previa y determinen lo mejor para usted y su familia”.

“No encienda cerillos o cualquier tipo de flama y no accione los apagadores eléctricos hasta estar seguro de que no existan daños en las instalaciones que pongan en riesgo a su familia y revise los posibles daños en las instalaciones de gas”.

“No tome agua ni alimentos que hayan estado en contacto directo con las aguas desbordadas o contaminadas”.

“Permanezca fuera de las áreas de desastre, su presencia podría entorpecer las acciones de auxilio y rescate”.

“Responda a las solicitudes de ayuda de las autoridades si se encuentra en condiciones de prestar auxilio a la población”.

## 10.- ACTIVIDADES DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA

### Antes, durante y después de la emergencia

#### Prevención antes de la emergencia

La Comisión Nacional del Agua es la dependencia responsable de informar a las distintas instancias, Dependencias Federales, Estatales y Municipales de la situación meteorológica que prevalece para cada región.

Previo a la temporada de lluvias la Comisión Nacional del Agua en cada uno de sus Organismos de Cuenca y Direcciones Locales establece guardias técnicas permanentes con la finalidad de recibir y analizar los boletines que emite el Servicio Meteorológico Nacional, mediante los cuales se da seguimiento a los fenómenos meteorológicos en sus fase I, II y III, mismos que se envían a las dependencias involucradas en resguardar la seguridad e integridad física de la población con las recomendaciones pertinentes, según la fuerza y cercanía del fenómeno hidrometeorológico con el Territorio Nacional y que pudiera representar peligro a algún centro poblacional, a la infraestructura y zonas productivas.

Del mismo modo se realiza un monitoreo diario, los 365 días del año, de las estaciones hidrométricas y climatológicas existentes, para estar en condiciones de informar y prevenir a las autoridades correspondientes para que estas emitan los alertamientos respectivos.

Año con año, la Comisión Nacional del Agua a través de sus Organismos de Cuenca y Direcciones Locales emite oficios a cada una de las Direcciones Estatales de Protección Civil y Presidencias Municipales para estar atentos con el inicio de la Temporada de Ciclones Tropicales, indicando las fechas de inicio y terminación de cada temporada, del mismo modo se establecen las recomendaciones pertinentes para realizar la limpieza y desazolve de puentes y alcantarillas, exhortándole a que retire todos los obstáculos que impidan el libre escurrimiento de las corrientes.

Previo al inicio de la temporada de lluvias, participa en las reuniones que se programan con las autoridades estatales y municipales y con la unidades de protección civil para revisar y actualizar los planes de emergencia con el objeto de establecer la organización del grupo de respuesta en los tres niveles de gobierno.

Formula los diagnósticos técnicos de las condiciones actuales de la infraestructura hidráulica de protección a centros de población existente y emite las recomendaciones para establecer acciones estructurales y no estructurales para la atención de una emergencia en particular las de tipo hidrometeorológico.

Propone establecer los mecanismos de coordinación en cada una de las cabeceras municipales para concentrar los recursos humanos y materiales indispensables para la atención de una emergencia.

Al interior de la CONAGUA, permanentemente se verifica el estado de operación y funcionamiento de la red de radiocomunicación interna existente, con la finalidad de recibir y transmitir la información que se genera en la red hidroclimatológica a los centros de operación establecidos para hacer frente a la emergencia.

### Respuesta durante la emergencia

Informa continuamente sobre el desarrollo del fenómeno hidrometeorológico con base a la información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional.

En coordinación con la dirección estatal de protección civil, el comité municipal y demás dependencias involucradas realiza recorridos y vigilancia a los cauces de ríos y arroyos y obras de protección a centros de población y desfogue de drenaje pluvial.

Al reportarse una emergencia, a través de los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales, coordina las acciones a seguir conjuntamente con las instancias involucradas para atender los efectos y daños ocasionados por el fenómeno hidrometeorológico. En caso de requerirse, envía personal con el equipo especializado necesario para hacer frente a la emergencia y apoyar a la población afectada.

Realiza un monitoreo de toda la infraestructura hidráulica existente a cargo de la CONAGUA, presas y ríos, captura y registro de las precipitaciones diarias, las escalas y gastos presentados para su análisis e informe correspondiente.

A través de los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales establece un solo canal de información oportuno y confiable de la problemática imperante en la zona de emergencia.

Coordina y en su caso realiza los trabajos de construcción de bordos con costalera o maquinaria pesada, participando todas las dependencias integrantes del Comité de Protección Civil y la comunidad afectada.

Propone al Comité de Protección Civil la necesidad de evacuación de la población de las zonas en riesgo de inundación, quien coordinara las acciones de traslado de los damnificados a los albergues o refugios temporales instalados para tal efecto.

En coordinación con el Sector Salud, vigila y extrema precauciones sanitarias en las zonas afectadas con la finalidad de evitar en lo posible el desarrollo de enfermedades gastrointestinales, poniendo especial cuidado en la distribución de agua desinfectada a la población afectada, asimismo coordina las acciones de saneamiento básico con la finalidad de proporcionar frascos de plata coloidal y pastillas de hipoclorito de calcio a la población en caso de requerirse y encalamiento de focos de infección existentes.

En coordinación con el Sector Salud, realiza recorridos a las obras de los sistemas de agua potable, a las líneas de conducción y fuentes de almacenamiento, con la finalidad de realizar muestreos del agua para determinar la cantidad de cloro residual que contiene y propone acciones correctivas conforme a los resultados aplicados a la norma de salud.

En caso de detectar daños o desperfectos a los sistemas de agua potable, emite los comunicados correspondientes al Organismo Operador para su reparación inmediata.

### **Recuperación después de la emergencia**

Apoya al Comité de Protección Civil con el personal de sus diferentes áreas en el restablecimiento de los servicios básicos a la población, vigilando principalmente el abastecimiento y calidad del agua potable que se suministra a la población.

En coordinación con el Sector Salud realiza acciones de saneamiento básico consistente en: Cloración de tanques y depósitos de agua potable, encalamiento de focos de infección, encalamiento de letrinas y excretas y distribución de plata coloidal y pastillas de hipoclorito de calcio, con la finalidad de evitar al máximo la proliferación de brotes de enfermedades entre la población.

Elabora el informe global de la emergencia, que incluye los daños, trabajos a realizar y realizados y emite las recomendaciones pertinentes para la ejecución de acciones que permitan un rápido restablecimiento de los servicios básicos de la población.

Mantiene guardia permanente hasta finalizar la temporada de lluvias y huracanes, dando seguimiento a todos los fenómenos hidrometeorológicos mediante la emisión de boletines correspondientes; mantiene la vigilancia en los arroyos y obras de protección, mediante recorridos de inspección, lectura de escalas y volúmenes almacenados en todos los diques.

## 11.- ACCIONES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

El saneamiento básico, significa trabajar en la conservación de la salud de la población y juega un papel muy importante en la prevención de las enfermedades gastrointestinales tales como: Cólera, Tifoidea y otras, que al no ser detectadas a tiempo pueden provocar la muerte.

De manera coordinada con el Sector Salud, la Comisión Nacional del Agua en apoyo a las labores de saneamiento básico que se realizan en las poblaciones que se ven afectadas por los efectos de huracanes y/o precipitaciones extraordinarias, participará con la aportación de recursos materiales y humanos en la realización de estas actividades, particularmente en los sitios donde se realicen actividades de bombeo para bajar los niveles de inundación.

Las actividades de saneamiento básico que se realizan en las poblaciones afectadas por fenómenos hidrometeorológicos son:

- Suministro y aplicación de cal (Encalamiento).
- Suministro y aplicación de hipoclorito de calcio.
- Entrega de frascos de plata coloidal.

### 11.1.- Suministro y aplicación de cal en zonas inundadas y focos de infección

#### 11.1.1.- Importancia de realizar la acción de encalamiento

Evita que sustancias nocivas disueltas contaminen el suelo y los mantos acuíferos, la proliferación de organismos y los malos olores; para combatir focos de infección, la cual ha demostrado su eficacia evitando epidemias como el cólera y otras enfermedades que se generan en letrinas y fosas sépticas, debido a los arrastres que ocasiona una inundación y gracias a la fácil disponibilidad de la cual, su aplicación se ha hecho muy común en cualquier situación que se requiera por su bajo costo y gran eficiencia.

#### 11.1.2.- En qué momento se debe de realizar.

Para la realización de esta actividad se requiere que la superficie a trabajar se encuentre húmeda con el fin de que la cal realice su acción desinfectante. Tomando en cuenta la superficie a desinfectar y el tiempo óptimo de aplicación.

#### 11.1.3.- En qué consiste el encalamiento.

En tirar directamente la cal mediante una cubeta, al sitio donde se haya acumulado basura, lodo, agua estancada y en letrinas.

#### 11.1.4.- Equipo necesario para realizar el encalamiento.

Es recomendable utilizar ropa de trabajo, guantes, cubre bocas y anteojos; en cuanto al personal necesario será de acuerdo a la magnitud de la inundación y localidades afectadas.

Se deberá tomar el número de cuadrillas necesarias, considerando lo siguiente:

- Cada cuadrilla deberá estar integrada por tres personas y un vehículo pick up, en forma general la cuadrilla tiene un rendimiento promedio diario entre 1,600 y 2,000 kilogramos de cal aplicada
- Equipo de seguridad personal consiste en: Lentes de seguridad (googles), guantes de hule que cubran todo el antebrazo y cubre bocas.
- Material para aplicación de la cal: cubetas plásticas de 10 litros, recipientes como cucharones, platos y/o tazones de plástico de un kilogramo.

#### 11.1.5.- Material (cal) necesario para realizar la acción de saneamiento.

Considerando que con 25 bultos de cal de 25 Kg cada uno se abarca una hectárea (en una sola pasada), dependiendo de la magnitud de la emergencia se hará el cálculo para saber qué cantidad de cal se va a necesitar.

#### Ejemplo de cálculo de cal necesaria para encalamiento.

A continuación se ejemplifica el cálculo de cal necesaria para realizar las labores de encalamiento en las colonias afectadas.

Debido a que la acción es realmente tirar cal en las zonas inundadas que presenten riesgos de proliferación de malos olores y de descomposición de materia orgánica y existencia de todo tipo de animales muertos, entonces no se toma la totalidad del área inundada, prácticamente se consideran las calles y lotes baldíos que contienen basura de desechos orgánicos y animales muertos; casi nunca se realiza el encalamiento dentro de las casas habitación, por lo consiguiente a continuación se indica la superficie por encalar en cada una de las colonias en riesgo de sufrir inundaciones por precipitaciones extraordinarias.

ENCALADO DE:	AGUA DE LLUVIA	AGUAS MEZCLADAS	AGUAS NEGRAS
	UN KILOGRAMO DE CAL POR CADA:		
Calles de tierra	20m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>
Calles pavimentadas	25m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>
Focos de desinfección	Cubrir completamente la superficie		
<b>Nota:</b> Cuando se presentan inundaciones por agua de lluvia, se realizara el encalado en las áreas donde se hayan generado malos olores.			



En la realización de esta actividad se requiere que la superficie a trabajar se encuentre húmeda con el fin de que la cal realice su acción desinfectante. Tomando en cuenta la superficie a desinfectar y el tiempo óptimo de aplicación, se deberá formar el número de cuadrillas necesarias, considerando lo siguiente:

- Cada brigada deberá estar integrada por tres personas y un vehículo pick up, en forma general la brigada tiene un rendimiento promedio diario entre 1,600 y 2,000 kilogramos de cal aplicada.
- Equipo de seguridad personal consiste en: Lentes de seguridad, guantes de hule que cubran todo el antebrazo y cubre bocas.
- Material para la aplicación de la cal: Cubetas plásticas de 10 litros, recipientes como cucharones, platos y tazones de plástico de un kilogramo.

Las labores de saneamiento consistirán principalmente en el enclavamiento de zonas que fueron inundadas después del desecamiento y las cercanas a ellas donde se acumule basura y material que pueda generar problemas de contaminación.

## **11.2.- Distribución de hipoclorito de calcio.**

### **11.2.1.- Importancia de realizar la desinfección de las fuentes de abastecimiento.**

En los lugares donde el agua se obtiene de fuentes de abastecimiento tales como pozos, manantiales, ríos o norias, existe la posibilidad de que en ellas se deposite basura, excremento humano y de animales, así como los escurrimientos de la lluvia, así que el agua se contamina es por eso la importancia de la desinfección del agua.

### **11.2.2.- En qué consiste la acción de desinfección.**

En la desinfección se aplica algún agente para la eliminación de microorganismos patógenos nocivos a la salud (hongos, bacterias, virus y protozoarios) presentes en el agua de uso y consumo humano, hasta un nivel seguro, para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades gastrointestinales, que pueden incluso provocar la muerte.

La cloración con hipoclorito de calcio, en su presentación de pastillas, se aplica directamente a estanques; en costalitos o dispositivos especiales, en aguas con escurrimiento. En polvo o granular, se aplica disolviéndose en tanques de preparación para una alimentación continua mediante equipo mecánico o por carga constante.

La cloración con hipoclorito de sodio, su presentación es líquida se puede aplicar directamente con su concentración comercial del 13% o agregar agua para preparar la solución con el 10%, según convenga.

### **11.2.3.- Equipo y personal necesario para realizar la desinfección de las fuentes de abastecimiento.**

Se recomienda utilizar guantes de látex, cubre boca y anteojos de protección contra salpicaduras.

En cuanto al número de personas que se requieren para realizar la desinfección de las fuentes de abastecimiento, es variable de acuerdo a la magnitud de la emergencia.

#### 11.2.4.- Rendimientos y tiempo necesario para llevar a cabo la acción de desinfección.

Con una pastilla de 7 gramos se clora 10 mil litros de agua, dando un pH de 1.0 a 5.0 ppm.

#### 11.2.5.- Material (hipoclorito de calcio) necesario para la acción de desinfección

La distribución de hipoclorito de calcio para cloración y desinfección de tanques y depósitos de agua para uso doméstico, se basa en la Norma Oficial Mexicana NOM-127 SSA-1-1994 Salud Ambiental. "Agua para uso y consumo humano, límites permisibles de Calidad"; donde se establece que la concentración permisible de cloro residual libre en agua para uso y consumo humano es de 0.5 a 1.5 ppm, por lo cual se proporcionará una dotación de 5 pastillas por familia y la aplicación será de acuerdo a la siguiente tabla:

Un cuñete cuenta con alrededor de 500 a 700 pastillas, de acuerdo a la magnitud de la emergencia esta será solicitada, el suministro de cuñetes. Actualmente esta Dirección Local cuenta con 9 cuñetes haciendo un total de 405 kg de pastillas de hipoclorito de calcio.

RECIPIENTE CON CAPACIDAD DE	HIPÓCLORITO DE CALCIO AL 65%	
	GRAMOS	MEDIDA CONVENCIONAL
10 litros	0.031	1 raspadita ligera
18 litros	0.056	2 raspadas
200 litros	0.875	medio cuarto de pastilla
1,000 litros	3.500	media pastilla
2,000 litros	7.000	una pastilla
3,000 litros	9.500	una pastilla y media
5,000 litros	14.000	dos pastillas
10,000 litros	31.500	4 pastillas y media

#### 11.3.- Suministro de Plata Coloidal

11.3.1.- Importancia del suministro de plata coloidal a los habitantes afectados por la inundación.

Debido a que cuando ocurre una inundación existe contaminación de fuentes de abastecimiento de agua potable, es necesario la utilización de la plata coloidal ya que con este producto se mata o inhibe la presencia de una amplia gama de microorganismos patógenos (bacterias, virus, hongos, gérmenes, parásitos patógenos etc.) al entrar en contacto con ellos incluso en la etapa de huevecillos, además de ser una alternativa natural de bajo costo que ofrece una potencial solución ante una emergencia y evitar enfermedades gastrointestinales.

### 11.3.2.- Rendimiento y tiempo necesario para llevar a cabo la entrega domiciliaria de la plata coloidal

El rendimiento de un frasco de plata coloidal es de 3 meses por gotero por familia.

### 11.3.3.- Material (plata coloidal) necesario para suministrar a la población afectada.

Una caja de plata coloidal cuenta de 200 a 500 frascos, de acuerdo a la magnitud de la emergencia esta será solicitada el suministro de plata. Actualmente esta Dirección Local Cuenta con 500 frascos de plata coloidal.

Dependiendo de la calidad del agua para consumo humano que tengan los habitantes de las colonias afectadas, a continuación se indican los litros de agua que se pueden desinfectar con un frasco de plata coloidal de 60 ml.

UN FRASCO DE 60 ML DE PLATA COLOIDAL	TIPO DE AGUA	
	CLARA	DE DUDOSA PROCEDENCIA
Litros de agua desinfectados	2,400	400
Días beneficiados por familia	68	11

Tomando como promedio una familia de 5 personas y una dotación de 7 litros de agua para consumo por persona por día en una situación de emergencia, nos daría 35 litros por día por familia. En consecuencia, un frasco de plata coloidal tendría una duración aproximada de 68 días por familia.

Tomando en cuenta los parámetros anteriores y analizando los efectos que pueden ocasionar las inundaciones originadas por precipitaciones extraordinarias que se presenten en la zona urbana de la ciudad de *Mascota, Jalisco* podemos establecer lo siguiente:

Se tiene una población en riesgo de sufrir daños por las inundaciones del orden de **1,250** habitantes, que representan aproximadamente **300** familias, entonces es necesario tomar previsiones para contar cuando menos con **300** frascos de plata coloidal para que las familias puedan desinfectar el agua para consumo humano por un tiempo de dos meses.

## 12.- RELACIÓN, UBICACIÓN Y CAPACIDAD DE REFUGIOS TEMPORALES

Los principales lugares o sitios que son definidos por Protección Civil del Municipio de Mascota en forma coordinada con el DIF y Protección Civil del Estado, para ser utilizados en una primera instancia como refugios temporales en la cabecera municipal de Mascota son los siguientes:

REFUGIOS TEMPORALES				
N°	Nombre	Localización	Capacidad	Servicios
1	Salón Bugambilias	Calle Matamoros s/n	100 personas	En general los sitios propuestos disponen de los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, servicios sanitarios así como accesos.  Por otra parte se dispone de espacios que pudieran utilizarse como dormitorio, cocina y enfermería, además de disponer de espacios para recreación.
2	Casa del Apostolado	Calle de 5 de mayo No. 82	100 personas	
3	Salón Club de Leones	Calle de Morelos No. 14	300 personas	
4	Escuela Federal Unión y Progreso	Calle de Constitución No. 116	400 personas	
5	Escuela Secundaria Técnica No. 8	Calle de Cuauhtémoc No. 89	400 personas	
6	Escuela Hermelinda Pérez Curiel	Calle de 5 de mayo No. 31	400 personas	
7	Salón Ejidal	Calle de Cuauhtémoc s/n	100 personas	

**Notas:** Los sitios propuestos en general disponen de espacios abiertos, los cuales pueden ser de utilidad tanto para aspectos recreativos como para recepción de apoyos, además de que se cuenta con fácil acceso.

Adicionalmente a los sitios anteriores se cuenta con diversas instalaciones en la propia cabecera Municipal de Mascota y en el vecino Municipio de Talpa de Allende e incluso en las comunidades de importancia del presente municipio como son: La Yerbabuena, Juanacatlán, Navidad y otras menores, Se tiene el apoyo de la Iglesia Católica para habilitar espacios, existen templos católicos con espacio suficiente, particularmente amplio atrio disponiendo de los servicios básicos y de igual manera siempre manifiestan su solidaridad en situaciones de emergencias.

El H. Ayuntamiento de Mascota además de coordinar directamente lo relativo a refugios temporales por conducto de la Unidad Municipal de Protección Civil quien a su vez establece comunicación con el DIF municipal y la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del Estado de Jalisco, organiza la recepción de apoyos de alimentos,

ropa y medicinas e igualmente se coordina con las diversas instancias gubernamentales para atender los programas de evaluación, auxilio y vuelta a la normalidad.

### 13.- ORGANIZACIÓN PARA ENFRENTAR LA CONTINGENCIA

Dentro del marco legal de las funciones del Sistema Nacional de Protección Civil, corresponderá a la figura del Director Estatal de Protección Civil coordinar a todas las dependencias y organismos participantes en emergencias hidrometeorológicas, con el objeto de brindar una rápida atención a las personas afectadas.

Es responsabilidad de la Dirección Estatal de Protección Civil y/o en su caso de la Dirección Municipal de Protección Civil, coordinar todos los trabajos y procedimientos de los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal) y organismos que intervienen en caso de alguna emergencia hidrometeorológica; así mismo, será el lugar donde se concentrará toda la información que los integrantes de los organismos de respuesta proporcionen.

Todos los titulares de las dependencias y organismos serán convocados por el Consejo Estatal de Protección Civil a reuniones, con la frecuencia que la situación lo amerite, para planear las acciones necesarias que conlleven a reducir o mitigar los daños correspondientes.

El primer nivel de respuesta lo deben realizar los Comités Municipales de Protección Civil informando a la Coordinación Central de la situación que prevalezca.

En este apartado se definen las acciones y la responsabilidad de cada uno de los órganos encargados de la prevención, auxilio y apoyo en caso de emergencia. La responsabilidad ha sido distribuida según la naturaleza de cada organismo y su especialidad.

La Comisión Nacional del Agua, con base en el análisis de la información captada de las diferentes estaciones climatológicas en las cuencas y condiciones atmosféricas regionales emitirá pronósticos de lluvias potenciales y fenómenos extremos a las autoridades de Protección Civil y a la comunidad en general a fin de que áreas con riesgo de inundación se mantengan desocupadas de la presencia de la población y así evitar pérdidas de vidas humanas.

Con base a la información de la evolución del fenómeno lluvioso, se mantendrá contacto con las autoridades de Protección Civil para apoyar las acciones tendientes a mitigar los efectos causados por el impacto de una emergencia, tanto de evacuación de personas, como labores de saneamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de las comunidades afectadas.

#### H. Ayuntamiento del Municipio de Mascota, Jalisco

La prevención en situaciones normales y el auxilio a la población en caso de siniestros, es responsabilidad del Gobierno Municipal, a través de todas sus Secretarías y

Direcciones, en el ámbito de su competencia y su respuesta será con la participación voluntaria de las organizaciones de la sociedad civil de **Mascota, Jalisco**.

Las autoridades municipales seleccionarán y condicionarán los lugares que pueden servir de refugios temporales y asignará el personal necesario para la administración de ellos.

Asimismo coordinarán conjuntamente con el Sistema Estatal de Protección Civil las labores de auxilio que realicen sus dependencias.

### **Sistema de Agua Potable Alcantarillado de Mascota (SAPAM)**

Garantizará el abasto de agua potable y el funcionamiento de los sistemas de drenaje sanitario, pluvial y redes de alcantarillado existentes, a través de sus dependencias.

Rehabilitará los sistemas de drenaje y alcantarillado.

Rehabilitará la infraestructura existente, para el suministro de agua potable a la ciudad en las zonas afectadas.

Suministrará el agua necesaria para la atención de los damnificados tanto en el área afectada como en los refugios temporales.

Es responsable de mantener en condiciones óptimas de operación toda la infraestructura de drenaje sanitario y pluvial a su cargo.

Participará con el apoyo del personal de sus brigadas, en la actividad que se le requiera, en la medida de sus posibilidades.

### **Dirección General de Obras Públicas del Municipio Mascota, Jalisco**

Realizará el retiro de escombros y azolve depositado en el área afectada.

Es responsable de la operación de maquinaria, equipo pesado y de la utilización de personal especializado en labores de mitigación de la emergencia.

Dispondrá de equipo y maquinaria existente para las labores en la atención de la emergencia.

Realizará el derribo de árboles en caso de requerirse.

Realizará peritajes en los espacios habitables con la finalidad de prever posibles derrumbes.

## **Dirección de Comunicación Social Estatal y Municipal**

Difundirá entre la población las acciones de prevención, auxilio y apoyo correspondientes.

Alertará a la población en caso de emergencia, utilizando los medios de comunicación tanto oficiales como particulares.

Informará a la población y a las instituciones participantes sobre la evolución de la emergencia.

## **Sistema Estatal y Municipal de Protección Civil**

Tienen la función de prevenir, proteger y salvaguardar a las personas, a los bienes públicos y privados y su entorno ante la posibilidad de un desastre producido por causas de origen natural y humano.

Sus acciones las desplegará en coordinación con las dependencias, instituciones y organismos de los sectores público, social, privado y académico y con los grupos voluntarios y la población en general existente en la zona afectada.

Participará en la declaratoria del estado de alertamiento ante la presencia inminente de un fenómeno hidrometeorológico que ponga en riesgo y peligro a los habitantes de **Mascota, Jalisco**.

Coordinará las actividades que resulten de una situación de emergencia y sesionara permanentemente en el Centro Municipal o Estatal de Emergencias, según se requiera.

Coordinará y dirigirá las acciones necesarias para la reconstrucción inicial que permitan regresar a la normalidad a la población de **Mascota, Jalisco**.

## **Comisión Nacional del Agua (Organismo de Cuenca Lerma-Santiago Pacifico)**

En el ámbito de competencia de las diferentes áreas que la conforman, realizará las siguientes actividades en apoyo de las localidades afectadas por la presencia de fenómenos hidrometeorológicos.

Recabará, clasificará y analizará los informes hidrometeorológicos emitidos por el Sistema Meteorológico Nacional.

Realizará recorridos de inspección a los sistemas de agua potable existentes para determinar los daños y desperfectos que presentan después de presentarse el fenómeno hidrometeorológico y proponer alternativas de solución para su pronto restablecimiento.



Realizará recorridos de inspección a los cuerpos de agua existentes, para determinar los daños y desperfectos que presentan después de presentarse el fenómeno hidrometeorológico y proponer alternativas de solución para evitar su posible falla que ponga en riesgo a la población existente aguas abajo.

Realizará recorridos de inspección a los canales y drenes existentes, para determinar los daños y desperfectos que presentan sus bordos después de presentarse el fenómeno hidrometeorológico y proponer alternativas de solución para su rehabilitación.

Realizará recorridos de inspección a las estructuras de control y cruce de los arroyos para determinar los daños y desperfectos que presentan después de presentarse el fenómeno hidrometeorológico y proponer alternativas de solución para realizar su limpieza y reparación.

Formulará el Plan Operativo por Inundación de las colonias que presenten mayor riesgo por la presencia de lluvias extraordinarias que pongan en riesgo a la población que se encuentra cercana a las mismas, y los entregará a la Presidencia Municipal para su aplicación e implementación correspondiente.

En apoyo al sector salud, realizará recorridos de inspección a las zonas y colonias del municipio de **Mascota, Jalisco**, que sufrieron inundaciones para determinar los posibles focos de infección y de manera coordinada realizar acciones básicas de saneamiento para atacar los focos de infección.

Realizará muestreos de calidad del agua con la finalidad de determinar el contenido de cloro residual en los sistemas de agua potable y en la toma domiciliaria de las colonias afectadas; en caso de requerirse propondrá las medidas pertinentes para garantizar la calidad del agua potable de acuerdo a la Normatividad establecida al respecto.

En caso de requerirse, realizará acciones de saneamiento básico consistentes en:

1. Distribución de plata coloidal para desinfección de agua de consumo humano cuando la red de agua potable ha sufrido daños.
2. Distribución de hipoclorito de calcio para cloración y desinfección de tanques y depósitos de agua para uso doméstico.
3. Suministro y aplicación de cal para la desinfección de focos de infección como: Calles contaminadas, letrinas, animales muertos, montones de basura, etc. para evitar y reducir la proliferación de enfermedades.

## 14.- ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN

Involucra todas las acciones previas para reducir el grado de afectación de la emergencia, el cual se comprenderá la estructura siguiente.

### Acciones de Prevención:

Como parte más importante y función básica de este plan, la prevención es la medida más eficaz para evitar o mitigar daños a la población y sus bienes.

En este sentido, a continuación se exponen las acciones de prevención que se deben tomar para estar preparados ante la presencia de un fenómeno hidrometeorológico:

### Identificación de zonas o áreas de alto riesgo de inundaciones y aislamiento

Esta tarea se realizará en forma conjunta entre la Comisión Nacional del Agua, Dirección Municipal de Protección Civil y la Dirección de Obras y Servicios Públicos del Municipio de Jiquilpan de Juárez, Michoacán; los resultados serán evaluados y determinados conjuntamente.

La ejecución de estas tareas será antes de la temporada de lluvias, a efecto de evaluar la temporada anterior y corregir los problemas presentados antes de la próxima temporada.

Una vez determinadas las necesidades, definir orden de prioridades y mediante un proyecto integral y de acuerdo con las leyes y los reglamentos de los tres niveles de Gobierno subsanar la problemática, actuando por orden en donde el responsable directo será el ayuntamiento de **Mascota, Jalisco**.

Previo al inicio de la temporada de lluvias, el Gobierno Municipal deberá apoyar al 100% a la Unidad Municipal de Protección Civil en las tareas de difusión de acciones de prevención de la población, así como el equipo requerido para la temporada, por lo que deberá prevenir una partida en su presupuesto para efecto.

La Comisión Nacional de Agua invariablemente mantendrá informada a la autoridad del Ayuntamiento y Protección Civil del Municipio sobre el pronóstico meteorológico diariamente y con entrega de boletines de corto y mediano plazo.

La Comisión Nacional del Agua normará y aplicará la Ley de las Aguas Nacionales a todos aquellos ciudadanos que infringen la Ley respecto a corrientes en su jurisdicción, con el apoyo del Municipio.

El Municipio y las autoridades de Protección Civil, conforme a los pronósticos e informes de avenidas en los ríos motivos de estudio por parte de la Comisión

Nacional del Agua, tomarán las medidas necesarias para evitar daños a la población aledaña a los cauces.

**Antes, Durante y Después** de una tormenta importante, la Comisión Nacional del Agua informará a la Unidad Municipal de Protección Civil sobre las precipitaciones, escurrimientos, estado de la infraestructura y recomendaciones a la población y pronósticos climatológicos.

En atención a la población, la Unidad Municipal de Protección Civil coordinará, organizará y dirigirá a través de los sectores de su competencia la evacuación, traslado de afectados, la ubicación y operación de refugios temporales, el suministro y preparación de alimentos, las obras de auxilio, etc.

Para lo anterior se valdrá de cada uno de los titulares del Sector Salud, D.I.F. Municipal, Seguridad Pública, Cruz Roja, Voluntarios, Bomberos, etc., quienes se sujetarán al presente plan e informarán sobre sus avances y necesidades al titular el Consejo Municipal de Protección Civil.

En el aspecto de comunicación, es de vital importancia conocer las rutas seguras, tanto de vehículos como peatonales debiéndose prever por el área de Seguridad Pública que en las vías más importantes, durante una contingencia se señalarán un carril para uso exclusivo de las unidades que atienden la problemática que se presente.

En caso de que la emergencia rebase la capacidad de respuesta de los integrantes del presente proyecto, corresponderá al Ejecutivo Estatal su intervención. Quedando al mando de las acciones, promoviendo la participación de las otras instancias y, en caso de la magnitud del evento no permita su control con esta coalición de fuerzas, estará facultado para declarar el "Estado de Emergencia", pasando automáticamente el mando al ejecutivo federal por conducto de las Fuerzas Armadas y la aplicación del Plan DN-III-E.

Generales: Para el correcto planteamiento de este proyecto se deberán establecer mecanismos formales de relación, siendo el Presidente Municipal como Presidente del Consejo Municipal de Protección Civil el encargado de gestionar los convenios de coordinación.

### **Respuesta Durante la Emergencia**

Una vez realizada la evaluación de las condiciones de los canales y drenes, habiéndose detectado los puntos críticos o susceptibles de daño por inundación se deberán aplicar los medios necesarios para responder al evento.

Para tal efecto se toma como base el organigrama del Sistema Nacional de Protección Civil para acciones de orden Federal.

Para contar con una respuesta efectiva en la presencia de fenómenos lluviosos, se tendrá el siguiente orden de prioridades:

Promover a través del Consejo Estatal de Protección Civil campañas de concientización por los medios de comunicación a la población; (boletines, radio, T.V., periódicos, etc.).

El sistema de alertamiento de pronóstico de lluvias de la Comisión Nacional del Agua informará de la situación climática a la Presidencia Municipal, Unidad Municipal de Protección Civil y Guarnición Militar en este Municipio.

Con la operación de la vigilancia anterior, se proveerá a la Presidencia del Consejo Municipal de Protección Civil a través de la Unidad Municipal de Protección Civil de las condiciones de la infraestructura y, con base en el plano de zonas de inundación y el estado de la contingencia se tomarán las medidas de seguridad de la población y sus bienes.

### **Recuperación Después de la Emergencia**

Una vez definida la aminoración de cese de las áreas de inundación, y que se haya levantado la emergencia, la Unidad Municipal de Protección Civil coordinará las siguientes actividades:

Se hará un recuento de los daños y estragos causados por la emergencia a la población, infraestructura, y cultivos.

Con base en el recuento de los daños, aplicará a las mesas de trabajo a sus respectivas obligaciones para suministrar, administrar y garantizar el flujo de materiales, alimentos, agua, medicinas, transporte que la población requiera hasta la vuelta a la normalidad.

Elaborará un informe detallado de las actividades que se desarrollaron antes, durante, después de la emergencia, emitiendo también conclusiones y recomendaciones para evitar problemas futuros y mejorar los métodos de alerta utilizados.

La Comisión Nacional del Agua elaborará una evaluación detallada de las condiciones de la infraestructura a su cargo e informará la Unidad Municipal de Protección Civil de la posible existencia de riesgos a la población.

## 15.- ACCIONES ESTRUCTURALES

Con la finalidad de reducir los efectos y daños ocasionados a los habitantes de las colonias susceptibles de sufrir inundaciones durante la temporada de lluvias, a continuación se emiten las recomendaciones pertinentes a realizar por las autoridades municipales que coadyuven a evitar y reducir los daños ocasionados por la presencia de lluvias extraordinarias y huracanes en esta zona.

### 15.1.- A las autoridades municipales de Mascota, Jalisco

- Fortalecimiento del Sistema Municipal de Protección Civil.
- Limpieza y desazolve en puentes y todo obstáculo al libre escurrimiento de las corrientes dentro de la zona urbana y/o comunidades de su jurisdicción.
- Identificar la infraestructura hidráulica que pueda tener algún grado de riesgo y hacerlo del conocimiento de la CONAGUA.
- No conceder permisos de construcción colindantes con cauces del arroyo dentro del límite de la zona federal, el cual puede ser consultado en la CONAGUA.
- Denunciar ante la CONAGUA la construcción clandestina de bordos con la finalidad de almacenar agua en los cauces de ríos y arroyos.
- Mantener estrecha comunicación con las Asociaciones de Usuarios de presas y bordos, recomendándoles que durante la temporada de lluvias se abstengan de colocar obstrucciones en los vertedores, debiendo realizar Protección Civil Municipal recorridos sistemáticos para verificar su cumplimiento o en su caso, detectar de manera oportuna modificaciones no autorizadas y que pongan en riesgo la seguridad de la infraestructura y poblaciones aguas abajo, solicitando se informe de manera inmediata a la CONAGUA.
- Realizar campañas permanentes a través de medios de comunicación y rótulos alusivos de no utilizar los cauces de ríos y arroyos, como depósitos de escombros y basura.
- No utilizar, ni autorizar que los cauces de ríos y arroyos sean utilizados como bancos de préstamo, ni permitir la extracción de materiales pétreos sin contar con la concesión correspondiente de la CONAGUA que es la única Dependencia autorizada para otorgarlas.

- Eliminar rampas, vados y escotaduras existentes que hayan sido construidos por la población para pasos peatonales y/o vehiculares dentro del cauce de ríos y arroyos, en caso de no ser posible, controlar el paso de vehículos tanto como lo permitan los niveles.
- Evitar que el Organismo Operador del municipio construya infraestructura sin la autorización de la CONAGUA, para descargar aguas residuales a los cauces de ríos y arroyos debido a que esto los contamina y debilita sus bordos de contención.
- Aplicación cabal de normas locales para el uso de suelo, evitando asentamientos irregulares, en riesgo, en zonas lacustres, o en invasión de zonas federales y de operación de las diversas obras hidráulicas dentro del territorio municipal.

### 15.2.- Infraestructura Existente

La infraestructura relacionada con la problemática de inundación en la zona urbana de Mascota, con la situación de la misma y los trabajos que se requieren para atenuar los efectos de las inundaciones son los siguientes:

Infraestructura Existente			
No.	Infraestructura	Situación Actual	Trabajos que se requieren
1	Red de Drenaje de Mascota, así como líneas de drenaje superficial en la zona urbana.	Se observa presencia de basura y de azolve.	Limpieza periódica y promoción entre la población para que no se tire basura o escombros en vía pública y debido a la antigüedad de la misma conviene prever la sustitución gradual de la misma.
2	Puente sobre río Mascota (salida a la presa Corrinchis)	Se observa en buenas condiciones de limpieza.	Considerar las acciones rutinarias de limpieza y desazolve incluyendo el retiro de la maleza, tanto en forma previa como durante el temporal de lluvias a fin de evitar que se acumule.
3	Presa Corrinchis (ubicada sobre el río Mascota, aguas arriba de la zona urbana de Mascota).	Se observa insuficiencia en mantenimiento de mecanismos de operación, incluyendo la lubricación, además de presencia de vegetación al pie del talud.	Requiere se realicen las acciones de mantenimiento y conservación rutinarias. Se considera importante incrementar los aspectos de seguridad, particularmente en el ingreso a la obra de cabeza.

4	Canal o arroyo San Nicolás o San José (ubicado en la parte norte de la población y que descarga al río Mascota)	Se observa insuficiencia en acciones de limpieza del cauce.	Considerar las acciones rutinarias de limpieza y desazolve, incluyendo el retiro de la maleza, tanto en forma previa como durante el temporal de lluvias.
5	Líneas de conducción de agua provenientes de los manantiales El Guayabo y El Colomo, así como los cruces con las corrientes.	Se tiene tubería de cierta antigüedad que conviene incluir en el análisis del planteamiento integral para su rehabilitación.	Debido a los efectos del Huracán Patricia en Octubre del 2015, se presentaron severos problemas para el suministro de agua a la cabecera municipal debido a la afectación tanto de la estructura de cruce de la tubería como de la propia tubería.
6	Bordos de protección en las márgenes del río Mascota.	Se requiere sostener acciones de conservación así como complementar en algunos puntos en la zona urbana de Mascota.	Sostener un programa que prevea las acciones en forma previa al temporal de lluvias así como de la vigilancia constante de los mismos.

### 15.3.- Infraestructura faltante y necesaria

En forma complementaria al análisis que se realiza en el presente Plan y como alternativa a corto y mediano plazo se considera lo siguiente:

1.- Realizar los estudios hidrológicos e hidráulicos de la cuenca del río Mascota incluyendo la parte superior de la misma, de la cual forma parte la cuenca de la presa Corrinchis, El análisis hidrológico también puede aportar elementos para recomendar la ampliación de la presa Corrinchis o bien la construcción de otras presas para control de avenidas o para retención de azolves y material de arrastre, que pueden contribuir a la disminución del riesgo de afectación a la localidad.

2.- Considerar en forma prioritaria las acciones de mantenimiento y conservación de la obra de cabeza de la presa Corrinchis, ubicada aguas arriba de la población, misma que constituye una obra fundamental en la regulación de escurrimientos de la parte superior de la cuenca, la cual debe de respetar la política de operación que dicte la Conagua.

3.- Analizar la modernización de la estación de aforo existente aguas abajo de la presa Corrinchis así como la Instalación de una estructura de aforo adicional sobre el

cauce del río Ahuilote, que se ubica aguas arriba de la zona urbana de Mascota, determinando un sitio para instalar una sección de escala-gasto, previendo la contratación de una persona que la opere en el periodo de lluvias, lo cual permita generar un sistema de alertamiento a tiempo real para informar oportunamente a Protección Civil y Ayuntamientos tanto de Mascota como aguas abajo a diversas comunidades del municipio de Pto. Vallarta del comportamiento hidrológico de la cuenca, para en caso necesario implementar las medidas preventivas correspondientes.

4.- Analizar la situación de la planta de tratamiento de aguas residuales existente en la cabecera Municipal de Mascota a fin de proponer las acciones de rehabilitación para su óptima operación.

5.- Realizar acciones de limpieza y desazolve en el cauce del río Mascota, así como en arroyo o canal San Nicolás conocido también como San José o Álvaro López, que se ubica en la parte norte de la población, hasta aguas abajo de la cabecera municipal a fin de propiciar el adecuado escurrimiento.

6.- Realizar las acciones de limpieza, desazolve y formación de bordos con material producto de dicho desazolve en los tramos definidos tanto en el río Mascota como en el arroyo El Ahuilote, ya que se ha propiciado el azolvamiento por acumulación de materiales pétreos así como taponamiento y erosión en las márgenes.

7.- Realizar un análisis de la infraestructura correspondiente a los cruces de las corrientes de las tuberías que conduce el agua de los manantiales que surten de agua a la zona urbana de Mascota a fin de reducir el riesgo de colapso y de que se quede sin suministro la misma y en su caso proponer las acciones correspondientes.

8.- Realizar un análisis de la infraestructura para riego incluyendo la red de canales y sus complementos los que sufrieron afectaciones por los gastos transitados por el río Mascota y sus afluentes por efectos del huracán Patricia en 2015.



## 16.- RECOMENDACIONES

El estado actual de conservación y mantenimiento de los ríos y arroyos que pasan por la zona urbana es muy deficiente, presentan gran cantidad de arbustos, basura y azolve, situación que pone en riesgo de provocar desbordamientos con las consecuentes inundaciones de las colonias cercanas, por lo que es indispensable realizar los trabajos de limpieza de preferencia antes de la temporada de lluvias.

Sin olvidar de realizar la limpieza de las alcantarillas, puentes y vados que se tiene construidos en los cruces de los ríos y arroyos con la vialidades, los cuales por la acumulación de basura y azolve presentan grandes problemas de falta de capacidad hidráulica que ocasionan desbordamientos e inundaciones a las zonas aledañas, afectado a la población en general.

Por consiguiente, es recomendable que las Autoridades Municipales realicen la construcción de obras nuevas, la rehabilitación de las existentes y la conservación y mantenimiento de las que se encuentran en uso; para lo cual es conveniente apoyarse en un Plan Rector de Desarrollo Urbano a fin de que la cabecera municipal de **Mascota, Jalisco**, tenga un crecimiento ordenado y eficiente de su infraestructura urbana.

### 16.1.- Planeación y desarrollo Urbano

Con la finalidad de controlar el desarrollo y crecimiento urbano de la cabecera municipal de **Mascota, Jalisco**, es conveniente integrar una planeación que contemple acciones estratégicas que permitan hacer más eficiente el funcionamiento de los servicios primarios existentes.

A continuación se indican algunas acciones que consideramos que deberán estar incluidas en la Planeación y Desarrollo Urbano, cuya aplicación será en beneficio de la población en general y su ejecución reducirá sustancialmente los riesgos de inundaciones durante la temporada de lluvias.

ACCIONES ESTRATÉGICAS	ACTIVIDADES ESPECIFICAS
Planeación, Urbanismo y Obras Públicas	<p>Elaborar diagnóstico de necesidades de obra del municipio, con base a los lineamientos que emanen de un Plan de Desarrollo Municipal.</p> <p>Elaborar Proyectos ejecutivos de obras que garanticen su correcto funcionamiento con la finalidad de apoyar la planeación del uso del suelo, de obras viales y habitacionales.</p> <p>Verificar que las obras se construyan con las especificaciones técnicas y bajo la normatividad en la materia.</p> <p>Efectuar un análisis técnico real de obras a realizar con base a estudios integrales.</p> <p>Coordinar acciones con el organismo operador para la programación de obras de agua potable y drenaje</p>
Servicios Primarios	<p>Mantener en óptimas condiciones de seguridad y operación la infraestructura existente, mediante la realización de trabajos de conservación y mantenimiento de manera oportuna y programada</p>
Desarrollo Urbano	<p>Aplicar la normatividad y reglamentos que rigen al municipio en materia de urbanización.</p> <p>Creación de un reglamento para ordenamiento urbano y de uso de suelo.</p>
Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento	<p>Construcción de un eficiente drenaje municipal y pluvial que elimine los encharcamientos que se generen durante la temporada de lluvias.</p> <p>Mantener en condiciones óptimas de operación las obras de agua potable y drenaje municipal.</p> <p>Rehabilitar la infraestructura existente de agua potable y drenaje municipal.</p> <p>Dar mantenimiento a la red de drenaje existente y reparar los pozos de visita dañados</p> <p>Supervisar y asegurar la calidad de agua potable.</p>

## 16.2.- Infraestructura Existente

La atención de la problemática de inundación en la zona urbana de Mascota con la situación que se genera, nos permite anotar a continuación los trabajos de prevención que conviene realizar y que inclusive permiten atenuar sus efectos y son los siguientes:

Infraestructura Existente		
No	Infraestructura	Trabajos que conviene realizar previos al inicio del temporal de lluvias
1	Red municipal de Drenaje de la cabecera de Mascota.	Limpieza periódica y promoción entre la población para que no se tire basura o escombros en vía pública.
2	Presas Corrinchis (ubicada sobre el río Mascota aguas arriba de la cabecera municipal).	Acciones generales de mantenimiento y conservación incluyendo limpieza y retiro de basura y maleza, además de proteger la entrada a la obra de cabeza y a las galerías de inspección y drenaje. Por otra parte es importante atender la política de operación que se defina, verificando el cumplimiento de la misma.
3	Canal o arroyo San Nicolás o San José o Álvaro López (ubicado en la parte norte de la población y que descarga al río Mascota).	Limpieza periódica y promoción entre la población para que no se tire basura o escombros en vía pública.
4	Puentes sobre río Mascota y sus afluentes dentro del Municipio de Mascota.	Derivado de los efectos de los escurrimientos extraordinarios derivados del Huracán Patricia en octubre de 2015 se tuvo diverso tipo de afectaciones en varios puentes como los de Santa Rosa y El Rincón de Mirandillas, por lo cual conviene su revisión y rehabilitación necesaria y su vigilancia constante durante los periodos lluviosos.

5	Líneas de conducción de agua provenientes de los manantiales El Guayabo y El Colomo, así como los cruces con las corrientes.	Reforzar las estructuras de cruce por corrientes, así como su vigilancia constante durante el temporal de lluvias. Por otra parte conviene el análisis de la sustitución de tubería de conducción de las aguas de los manantiales que ya cumplió su vida útil y se encuentra en regulares condiciones.
---	--	--

### **16.3.- Infraestructura faltante y necesaria**

Dentro de la infraestructura que se considera prioritaria y fundamental en las acciones de prevención y que se derivan del análisis del presente Plan Operativo sobresalen las siguientes:

1.- Derivado del análisis hidrológico de la cuenca se puede deducir la posibilidad de obras complementarias de control, particularmente en la parte media de la cuenca, incluyendo corrientes menores que inciden en la cabecera municipal de Mascota.

2.- Como parte de un sistema de alertamiento es importante analizar la instalación de estructuras de aforo (escalas con sección definida) sobre el cauce del río Ahuilote, afluente del alto río Mascota así como de vigilancia constante en la presa Corrinchis, que en conjunto permitirá disponer de información oportuna para disminuir riesgos de afectación a las personas y a sus bienes.

### **16.4.- Otras Recomendaciones básicas**

Las acciones de mayor relevancia que se consideran prioritarias y que se pueden realizar en forma inmediata para ser coordinadas por las autoridades municipales son las siguientes:

Limpieza de maleza, basura, troncos, así como desazolve en puentes, alcantarillas, vados de cruce y todo obstáculo al libre escurrimiento de las corrientes, incluyendo en forma prioritaria el río Mascota y el arroyo San Nicolás o San José, así como otros afluentes que inciden en la zona urbana de Mascota.

- Mantener en condiciones óptimas los mecanismos de operación de la presa de Corrinchis y apoyar las acciones generales de mantenimiento y conservación en la misma y estar atento para apoyar la correcta aplicación de la política de operación

que dicte la Conagua, con lo cual se reducen los riesgos de afectación por niveles altos o en su caso por vertidos extraordinarios.

Por otra parte con la finalidad de reducir la tendencia de ocupación de zonas de riesgo incluyendo la zona federal de algunos cauces e incluso la construcción sobre los mismos, con la consecuente modificación o reducción de su área hidráulica, conviene tener presente la importancia de los aspectos siguientes:

- a) Intensificar las campañas de prevención, así como de información a la población sobre los riesgos que representa la ocupación de la zona federal y de los propios cauces.
- b) Que el H. Ayuntamiento previamente al otorgamiento de los permisos de construcción verifique el que se respete a los cauces y su zona federal, ya que dichos permisos son un factor clave para evitar asentamientos irregulares sobre áreas aledañas a los cauces que tarde o temprano constituyen una problemática severa e incluso es importante la opinión de Protección Civil.
- c) Realizar una estricta aplicación de los Planes Estatales y Municipales de Desarrollo que necesariamente contemplan el respeto a los cauces y a su zona federal y en su caso solicitar el dictamen técnico correspondiente a la Conagua.

## 17.- EQUIPO ESPECIALIZADO PARA ATENDER LA INUNDACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS

Con la finalidad de dar una respuesta inmediata a la población afectada ante los posibles daños ocasionados por la presencia de fenómenos, la Comisión Nacional del Agua ha construido estratégicamente en todo el Territorio Nacional instalaciones denominadas "Centros Regionales de Atención de Emergencias", de tal manera que el más cercano se encuentra en el Estado de Jalisco ciudad **Guadalajara CRAE N° 02**, para solicitar equipo especializado para atender a la emergencia.

Como resultado del análisis de las zonas afectadas por las inundaciones y tomando en cuenta las características de ubicación de cada una de las colonias afectadas, a continuación se indica el equipo especializado idóneo para realizar el desalojo de agua que origina la inundación.

PROPUESTA DE EQUIPO DE EMERGENCIA		
No	Tipo de equipo	Ubicación del equipo
1	Equipo de bombeo de 12".	Para apoyar el desalojo de excedentes en las áreas que acumulen los mayores volúmenes en áreas depresivas.
2	5 bombas de 3" tipo charqueras.	Para utilizarse en desalojo de agua en el interior de viviendas y/o construcciones diversas.
3	2 Plantas purificadoras o potabilizadoras.	En el exterior de los sitios principales propuestos como refugios temporales.
4	3 (tres) camión cisterna.	Apoyaría la operación de las plantas potabilizadora así como la distribución de agua a la población en general.
5	Unidad hidroneumática (Aquatech).	Limpieza de la red de drenaje en puntos críticos.

**Nota:** La propuesta básica de equipo será ajustada de acuerdo al diagnóstico específico que se realice del evento hidrometeorológico que se presente, el cual puede variar en intensidad, pero en general se apoyaría el suministro de agua a la población tanto de la proveniente de las plantas purificadoras o potabilizadoras que se instalen como de obtención directa de un pozo profundo que ha sido utilizado en ocasiones anteriores (la más reciente en octubre y noviembre de 2015) y que se ubica a la salida a Puerto Vallarta en el área conocida como “la Ganadera”.

Por otra parte se prevé el apoyo con equipo de bombeo tanto a nivel domiciliario como en áreas depresivas.

Finalmente se contempla el apoyo para la limpieza de drenaje con una unidad hidroneumática.

Independiente de lo anterior se haría el seguimiento constante del comportamiento de la presa Corrinchis, así como de la situación hidrometeorológica, con lo cual se tendrían elementos para estar informando a Protección Civil y se activen los operativos correspondientes.

18.- PLANOS.



EL AGUA NOS UNE,  
CUIDARLA ES COMPROMISO DE TODOS

[www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)