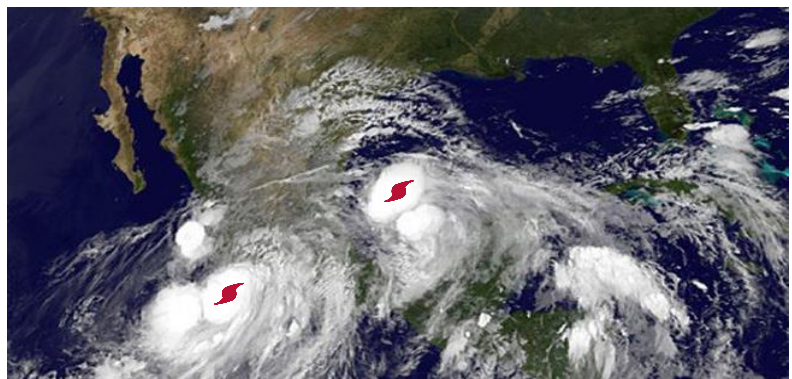


PLAN OPERATIVO DE INUNDACIÓN DE LA CIUDAD DE PUEBLA, PUE.

COORDINACIÓN GENERAL DE ATENCIÓN DE
EMERGENCIAS Y CONSEJOS DE CUENCA

GERENCIA DE PROTECCIÓN A LA
INFRAESTRUCTURA Y ATENCIÓN
DE EMERGENCIAS

SUBGERENCIA DE ATENCIÓN
DE EMERGENCIAS



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SEPTIEMBRE 2014

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



C O N T E N I D O

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA.

3.- MARCO GEOGRÁFICO E HIDROLÓGICO.

- 3.1.- Marco Geográfico.
- 3.2.- Marco Hidrológico.
 - 3.2.1.- Río Alseseca
 - 3.2.2.- Río Atoyac
- 3.3.- Clima
- 3.4.- Orografía.
- 3.5.- Estratigrafía.

4.- RESEÑA HISTÓRICA DE LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.

5.- TIPO DE SERVICIOS EXISTENTES.

- 5.1.- Sistema de agua potable.
 - 5.1.1.- Fuente de abastecimiento.
 - 5.1.2.- Plantas potabilizadoras de agua potable.
 - 5.1.3.- Tanques de almacenamiento de agua potable.
- 5.2.- Población
- 5.3.- Vivienda y cobertura de servicios.
- 5.4.- Vías de acceso (carretera).
- 5.5.- Sistema de drenaje municipal
 - 5.5.1.- plantas de tratamiento de aguas residuales
- 5.6.- Red de Drenaje Pluvial.
- 5.7.- Puentes
- 5.8.- Obras hidráulicas (Presas)
- 5.9.- Obras de protección.
- 5.10.- Educación

6.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIÓN.

7.- RELACIÓN DE COLONIAS EN RIESGO O SUSCEPTIBLES DE INUNDACIÓN.

8.- RELACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE VÍAS DE EVACUACIÓN.

9.- RECOMENDACIONES BÁSICAS A LA POBLACIÓN.

10.- ACTIVIDADES DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.

11.-ACCIONES BÁSICAS DE SANEAMIENTO.

- 11.1.- Encalamiento
 - 11.1.1.- Importancia de realizar la acción de encalamiento.
 - 11.1.2.- En qué momento se debe de realizar.
 - 11.1.3.- En qué consiste el encalamiento.

11.1.4.- Equipo y personal necesario para realizar el encalamiento.

11.1.5.- Material (cal) necesario.

11.2.- Suministro y aplicación de hipoclorito de calcio.

11.2.1.- Importancia de realizar la desinfección.

11.2.2.- En qué consiste la acción de desinfección.

11.2.3.- Equipo y personal necesario.

11.2.4.- Rendimientos y tiempo necesario.

11.2.5.- Material (hipoclorito de calcio) necesario.

11.3.- Suministro de Plata Coloidal

11.3.1.- Importancia del suministro de plata coloidal.

11.3.2.- Rendimientos y tiempo necesario.

11.3.3.- Material (plata coloidal) necesario.

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

13.- ORGANIZACIÓN PARA ENFRENTAR LA CONTINGENCIA.

14.- ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN.

15.- ACCIONES ESTRUCTURALES.

15.1.- A las autoridades Municipales de Puebla

15.2.- Fuentes de abastecimiento

15.3.- Ríos.

16.- RECOMENDACIONES.

16.1.- Planeación y Desarrollo Urbano

16.2.- Ríos y arroyos.

16.3.- Recomendaciones Generales

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

18.- PLANOS.

1.- INTRODUCCIÓN.

La ocurrencia de lluvias atípicas y eventos hidrometeorológicos puntuales provocan inundaciones repentinas, momentáneas y permanentes, en sus modalidades de ligeras, moderadas y severas, son las características climáticas que distinguen esta región; si a todo lo anterior le agregamos la falta de infraestructura de drenaje pluvial, el crecimiento desmedido y falta de planeación de las zonas conurbadas, nos arroja como resultado que este municipio sufra una crítica problemática por inundación que en muchos de los casos atentan contra la integridad física de las personas y sus bienes inherentes, sin considerar las pérdidas económicas originadas por la suspensión de actividades productivas, que por este mismo motivo se presentan.

El vital líquido lo utilizamos en casi todas nuestras actividades diarias; regula el clima, genera energía, limpia la atmosfera y no menos importantes son los usos recreativos, agropecuarios y otros, por desgracia, no siempre es posible satisfacer todas las necesidades humanas ya que el agua en exceso produce inundaciones, originando graves repercusiones materiales y algunas veces pérdidas de vidas humanas.

La tecnología para predecir y evaluar la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos se están modernizando, 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 a estos, 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 de Inundación, principalmente para las ciudades donde existen antecedentes.

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 *Puebla, Pue.*, sobre todo del libre tránsito del agua a través de las zonas urbanas.

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.

Desde el punto de vista política hídrica, los objetivos que plantea el PNH 2014-2018 inciden de manera directa, 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 lo 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 Nacional para contar con mejor y más oportuna información meteorológica y fortalecer o establecer los centros hidrometeorológicos regionales.

En respuesta a todo lo anterior nos hemos abocado a la elaboración del *Plan Operativo por Inundaciones de la Ciudad de Puebla, Pue.*, con la finalidad de contar con una herramienta que nos permita en una primera instancia identificar: los riesgos, tipo de problemática existente, necesidades de obra, trabajos a realizar, planes de acción de todos los actores involucrados con la atención de una emergencia y no menos importante contar con los elementos y equipos especializados que permitan en un determinado momento atender las situaciones de emergencia que por ese tipo de fenómenos pudieran presentarse.

Se presenta en forma concreta y clara, con el fin de facilitar su interpretación y utilización por quienes intervienen en la organización de su 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 y organización de respuesta entre otros. Incluye las zonas de inundación, ubicación de infraestructura, refugios temporales etc., existentes en la ciudad.

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, así mismo 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 todas 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.

2.- ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA.

Las inundaciones que se han presentado en la ciudad de Puebla, se generan en su mayoría debido al desbordamiento de crecientes extraordinarias que transitan por los Ríos Atoyac y Alseseca, que generalmente son ocasionadas por las lluvias puntuales y atípicas que se presentan en la zona y por las características topográficas y geológicas de la región.

Los síntomas y fenómenos meteorológicos que se han manifestado en los últimos años nos han mostrado la vulnerabilidad física y social que presentan algunas poblaciones de la entidad, en especial aquellas en las que se concentran grandes núcleos de población.

Es importante remarcar algunas de las causas que han originado que en la Ciudad de Puebla existan áreas y sitios considerados como de alto riesgo por inundación; esto es debido a las invasiones de zonas federales y las partes bajas que existen en este municipio, las altas densidades de población, el crecimiento desmedido de la mancha urbana y la falta de planeación incrementan enormemente el grado de riesgo a que están expuestos todos los habitantes en este municipio.

La problemática de riesgo de inundación se agrava aún más debido a:

- Deficiente y falta de planeación urbana ya que se han permitido los asentamientos en zonas de alto riesgo cercanas a ríos y arroyos.
- Un factor importante que influye en las inundaciones es la gran cantidad de basura, enceres domésticos y animales muertos que se depositan en el cauce, en base a la falta de conciencia y cultura de los habitantes aledaños al cauce.
- Los ríos que cruzan por la ciudad, en general se encuentran azolvados, con basura y en algunos tramos con árboles dentro del cauce, situación que impide el libre paso del agua de lluvia y ocasiona desbordamientos con las consecuentes inundaciones.
- Los asentamientos humanos irregulares, tanto en partes inundables, como la invasión de cauces naturales o en terrenos con pendientes pronunciadas.
- La falta de mantenimiento preventivo y correctivo a las obras de protección a la población ya construidas.
- La construcción de obras nuevas sobre los ríos Atoyac y Alseseca que ayuden a minorar la problemática de inundación.
- La delimitación de las zonas federales o zonas consideradas de alto riesgo para la población.
- Los permisos de construcción de viviendas, incluso de escuelas en zonas de alto riesgo.

- En forma general los habitantes utilizan los ríos como tiraderos de basura, lo que propicia el acumulamiento de azolve y la reducción de su capacidad hidráulica.

En resumen, se tienen que retomar los liderazgos en cada una de las instancias e instituciones para que de manera conjunta y coordinada sea posible unir esfuerzos para erradicar, mitigar y prevenir que esta problemática continúe, en nuestras manos está el rescatar a la ciudad de Puebla y en particular a la población de esta condición tan agravante que representa para ellos las inundaciones.

3.- MARCO GEOGRÁFICO E HIDROLÓGICO.

3.1.- Marco Geográfico.

El Estado de Puebla se encuentra ubicado al Sureste del Altiplano de la República, entre la Sierra Nevada y al Oeste de la Sierra Madre Oriental tiene la forma aproximada de un triángulo isósceles cuyo vértice apunta hacia el norte y la base hacia el sur; se encuentra entre los paralelos 17° 52' - 20° 52' latitud norte y los 96° 43' y 99° 04' de longitud Oeste; está limitado al Norte con Veracruz, al sur con Oaxaca y Guerrero; al oeste con Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo y al este con Veracruz.



Ubicación Puebla, Puebla.

La Entidad tiene una superficie total de 33,919 Km² que representa el 1.7% del Territorio Nacional; ocupa el vigésimo primer lugar en el país. En cuanto a su integración territorial, Puebla cuenta con 4,930 localidades.

3.2.- Marco Hidrológico.

El sistema hidrográfico de Puebla está constituido por tres vertientes; la interna, la del Golfo y la del Pacífico. La vertiente del Pacífico está formada por el río Atoyac, originado por los deshielos corrientes del Halos, Telapón y Papagayo, los del Iztaccíhuatl, que descienden por la parte oriente, y del río Zahuapan, que se origina en Tlaxcala. Recibe como afluentes a los ríos Acateno, Atila, Amacuzac, Molinos y Cohetzala. Cruza los límites de Cholula, Puebla y Tecali; en el Cañón del Diablo forma la presa de Valsequillo o Manuel Ávila Camacho. Aquí recibe las aguas de los ríos Alseseca, Laxamilpa (Tepexi), Acatlán, (Chiautla), Mixteco (Estado de Guerrero), Tlapaneco (Coatzingo) y Huehuetlán fuera del territorio las del Nexapa, cuya corriente se debe a la gran cantidad de manantiales que recibe el Popocatepetl.

En la vertiente interna están los ríos Tlapanala, Valiente y Quetzolapa en el este, y en el oeste Capulines, Cuautlapanga, río Frío, Calcingo, Tlahuapan, Huepalco, San Matías, San Lucas el Verde, Santa Elena, Temizac, Zopanac, Chahuac, Prieto, Cuautlanapa y Atzala.

A la vertiente del Golfo pertenecen los ríos: Pantepec, Cazones, Necaxa, Laxaxalpan, San Pedro o Zun, Zempoala, Apulco, Cedro Viejo, Salteros y Martínez de la Torre, ubicados en la región septentrional. A la región oriental pertenecen los ríos Huetzilapan y Tilapa. Por último, a la región sudoriental los ríos Tonto, Petlapa, Tehuacán y Hondo.

Adicionalmente, en el Estado existen numerosos manantiales. Cabe mencionar, los de aguas termales con propiedades medicinales, como los de Chignahuapan, Agua Azul, Amalucan, Cisnaquillas y Rancho Colorado.

Existen también, en la entidad, manantiales de aguas minerales, como son: Garcicrespo, Almoloya, San Lorenzo y Axocopan. Así mismo, entre las lagunas importantes podemos citar Chapulco, San Bernardino, Lagunas Epatlán, Ayutla, Almoloyan, Alchichica, Pahuatlán, Las Minas, Aljojuca, Tecuitlapa, Chiautla, Quechola y San Felipe Xochitlán. Así como las presas hidroeléctricas de Necaxa y Mazatepec.

3.2.1.- Río Alseseca

El Río Alseseca, denominado también Mecoconatla, Yecuacolatl y Paso del Coche en su curso superior, que corre en superficies (antes municipios) de San Miguel Canoa (y) Resurrección, Puebla y Totimehuacan (antes municipio) del Estado de Puebla, es de régimen torrencial y permanente; sus primeras aguas de carácter torrencial proceden de la vertiente Noroeste de La Malinche (Malintzin), las que encauzadas forman las barrancas de Tlapalac, Tiopizcao y Pipilatitla, que confluyen en los terrenos del pueblo de San Miguel Canoa; siendo de régimen permanente desde el lugar conocido con el nombre de Paso del Coche, ubicado en terrenos ejidales del pueblo de Resurrección, hasta su desembocadura en el río Atoyac (punto que actualmente está en el vaso de la presa Manuel Ávila Camacho); formando cauce bien definido y con dirección general de Noreste a Suroeste en su curso superior y de Norte a Sur en su curso medio e inferior.

El Río Alseseca recibe, por su margen izquierda, siete afluentes, que son: La barranca Caltelotla, barranca Las Animas, barranca Calera, corriente sin nombre (probablemente sea barranca El Águila), barranca de Santa Ana o de El Muerto, barranca Atepitzinco y barranca Las Tinajas (éstas 2 últimas, actualmente descargan en el embalse de la presa Manuel Ávila Camacho).

La descripción del Río Alseseca se extrajo de su Declaración de Propiedad Nacional, publicada en el Diario Oficial del Gobierno Federal el 13 de Enero de 1938.

El área de la cuenca hasta el cruce del Río con la carretera Puebla-San Francisco Totimehuacan es de 207.74 km²; fue indicada en el primer documento (año de 2002) que antecede al presente PEI RIO ALSESECA.

3.2.2.- Río Atoyac

El río Atoyac es un cuerpo de agua de propiedad nacional y constituye un recurso vital, vulnerable y finito con valor económico, social y ambiental cuyo deterioro en las últimas décadas está asociado a su crecimiento económico, a una expansión demográfica sostenida y a un proceso irreversible de urbanización e industrialización.

El caudal del río Atoyac aumenta considerablemente debido a grandes descargas a lo largo de su recorrido. En la estación RA-1 el río empieza con un caudal de 273.33 lps y finaliza en la presa Valsequillo con 5,685.77 lps, resaltando como el aporte más significativo el río Zahuapan, en la zona cuatro, con un caudal de 1,916.55 lps, seguido por las plantas de tratamiento Barranca del Conde, San Francisco y Atoyac Sur los cuales aportan al río 309.33, 1,389.58 y 243.72 lps, respectivamente.

La subcuenca del río Atoyac se ubica entre los estados de Puebla y Tlaxcala y forma parte del inicio de la cuenca del río Balsas, en la región hidrológica Núm. 18 parcial, el río Zahuapan confluye con el río Atoyac a unos 10 km al norte de Puebla.

La subcuenca del río Atoyac tiene una superficie total de 2,189.4 km², de esta superficie poco más de tres cuartas partes (75.6%) se ubica en 19 municipios del Estado de Puebla; y el 17.0% se distribuye en 12 municipios de Tlaxcala.

3.3.- Clima

La situación geográfica y la diversidad de alturas y regiones naturales, han conferido al Estado de Puebla una integración climatológica de las más variadas del país. Las características climáticas promedio de la entidad con una temperatura media de 16°C, llegando en verano a 17.1°C y en invierno a 16°C, la estación de lluvias se inicia en mayo, se establece en junio y termina en octubre, con un promedio anual de precipitación de 801 milímetros.

Aproximadamente 11 tipos de clima han sido precisados; sin embargo, en el Estado se distinguen principalmente cinco regiones climáticas: la parte central y sur presenta un clima templado subhúmedo con medias anuales de 858 mm de precipitación y 15° C de temperatura; en el suroeste el clima es cálido y semicálido, subhúmedo en ambos, con medias anuales de 830 mm de precipitación y 22°C de temperatura; el norte, donde se presenta un clima cálido y semicálido, húmedo en ambos, pero con precipitación de 2,250 mm, y 22°C de temperatura; en la región sureste existen áreas en las que los climas son semisecos y la temperatura varía desde cálido hasta templado, las medias anuales con precipitación de 550 mm y 22°C, de temperatura y; finalmente, la zona de los volcanes, en donde los climas varían de semifríos hasta muy fríos.

3.4.- Orografía.

Está determinado principalmente por la Sierra Madre Oriental y la Cordillera Neovolcánica, la primera con el nombre de la Sierra Norte de Puebla, se introduce al territorio poblano por el Noroeste, se descompone en las Sierras de Zacapoaxtla, Huauchinango, Teziutlán, Tetela de Ocampo, Chignahuapan y Zacatlán. Presenta altitudes de 4,282 msnm, las cumbres más elevadas en esta zona son: Apulco, Chichat, Chignahuapan, Soltepec y Tlatlauquitepec, la cordillera dentro del territorio poblano recibe diversos nombres: Sierra Nevada, Serranía de los Frayles, Tenixco, Amozoc, Tepeaca y Soltepec. Entre las cumbres más altas sobresalen el Pico de Orizaba o volcán

Citlaltepētēl (cerro de la Estrella) con 5,747 metros, el Popocatépetl (montaña humeante) con 5,452 metros, el Iztaccíhuatl (mujer dormida) con 5,286 metros y la Malinche (la de la falda verde) 4,461 metros, al sur del territorio la Sierra Madre de Oaxaca, con el nombre de Sierra Colorada, recorre la sierra mixteca baja o poblana, cuyas eminencias principales son la Sierra de Atenahuacán, Zapotitlán, el Lomerío al Suroeste, y la Sierra de Tehuacán.

La Sierra Madre del Golfo, de la que se desprende el Nudo Mixteco, corre de sur a norte, paralela a la costa; entre la sierra de Tehuacán y una faja serrana que se forma entre el Pico de Orizaba y el Cofre de Perote, la Sierra Negra, en los límites con Veracruz. Existen también montañas aisladas como: Xaltomate, La Magdalena, cerro Pinto, cerro de Pizarro, Vigia Alta, Peñón del Rosario, cerro del Eje, Nanahuatzin, Chichintepec, Macuila, El Zoapilli y Temezcalco. Entre los macizos montañosos se encuentran numerosos valles y amplias llanuras como las de Puebla, Tehuacán, San Martín Texmelucan y Atlixco.

En el Estado de Puebla existen once subprovincias fisiográficas: Carso Huasteco, Llanuras y Lomeríos, Lagos y Volcanes del Anáhuac, Chiconquiaco, Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, Cordillera Costera del Sur, Mixteca Alta, Sierras y Valles Guerrerenses, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras Orientales, y Sur de Puebla.

- La subprovincia Carso Huasteco se localiza al norte de la entidad, ocupa una superficie de 448,927 has. que representa el 13.0% del Estado.
- La subprovincia Llanuras y Lomeríos se localiza al noreste del Estado, ocupa una superficie de 17,599 has. que representa el 0.50% del territorio.
- La subprovincia Lagos y Volcanes del Anáhuac se localiza al centro y norte del Estado, ocupa una superficie de 1'375,310 has. que representa el 40.1% del territorio.
- La subprovincia Chiconquiaco se localiza al este de la Entidad, ocupa una superficie de 933.69 has. que representa el 2.7% del Estado.
- La subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo se localiza al noroeste del Estado, ocupa una superficie de 1,399 has. que representa el 0.04% del territorio.
- La subprovincia Cordillera del Sur se localiza al oeste del Estado, ocupa una superficie de 68,186 has. que representa el 2.0% del territorio.
- La subprovincia Mixteca Alta se localiza al suroeste del Estado, ocupa una superficie de 8,525 has. que representa el 0.24% del territorio.
- La subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses se localiza al sur de la entidad, ocupa una superficie de 41,027 has. que representa el 1.2% del Estado.
- La subprovincia Sierras Centrales de Oaxaca se localiza al sureste del Estado, ocupa una superficie de 254,235 has. que representa el 7.4% del territorio.
- La subprovincia Sierras Orientales se localiza al sureste del Estado, ocupa una superficie de 230,205 has. que representa el 6.7% del territorio.
- La subprovincia Sur de Puebla se localiza al suroeste del Estado, ocupa una superficie de 888,373 has. que representa el 26.12% del territorio.

Provincias y subprovincias fisiográficas del Estado de Puebla

Provincias	Subprovincias	Superficie (ha.)	%
------------	---------------	---------------------	---

Sierra Madre Oriental	Carso Huasteco	448,927	13.00
Llanura Costera del Golfo Norte	Llanuras y Lomeríos	17,599	0.50
	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	13.99	0.04
Eje Neovolcánico	Lagos y Volcanes de Anáhuac	1,375,310	40.10
	Chiconquiaco	93,369	2.70
	Cordillera Costera del Sur	68,186	2.00
	Mixteca Alta	8,525	0.24
Sierra Madre del Sur	Sierras y Valles Guerrerenses	41,027	1.20
	Sierras Centrales de Oaxaca	254,235	7.40
	Sierras Orientales	230,205	6.70
	Sur de Puebla	888,373	26.12
Total		3,439,746	100.00

3.5.- Estratigrafía.

Atendiendo una recopilación geotécnica (Auvinet 1976) que reunió la información de alrededor de 50 sondeos, el basamento de la ciudad de Puebla está constituido por rocas calizas del Cretácico. Sobreyaciendo a estas rocas, se tienen secuencias de depósitos volcánicos como Tobas y sedimentos de origen aluvial. Como resultado de la actividad volcánica relacionada con la generación del cinturón volcánico Transmexicano, se tiene un cono volcánico que constituye el cerro de San Juan o la Paz, ubicado al oeste dentro de la ciudad, está constituido por escorias basálticas rojizas y otros piroclastos. Así mismo, hacia el sur y oeste de la ciudad se distinguen afloramientos basálticos y tobáceos. Diversos ríos cruzan la ciudad, dejando depósitos aluviales con estratos de gravas y arenas limosas de compacidad variable, a ellos asociados, se han detectado palustres orgánicos. Tampoco son extrañas las estratigrafías que alternan depósitos lacustres con aluviones y tobas volcánicas, erráticamente distribuidas en la ciudad

4.- RESEÑA HISTÓRICA DE LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.

A continuación se muestra en resumen de algunos de los daños presentados por fenómenos hidrometeorológicos más relevantes presentados en la ciudad de Puebla.

FECHA	LUGAR	GASTO (m ³ /s)	DAÑOS OCASIONADOS
22/Sept/44	San Miguel y Xoxtla	295	Inundación de 1,600 ha de cultivos diversos.
08/Sept/48	San Miguel Xoxtla.	220	Inundación de 700 ha de cultivos diversos
03/Oct/66	San Miguel Xoxtla y Ciudad de Puebla.	178	Desbordamiento del Río Atoyac, ocasionando inundación de 300 ha y 40 casas de la colonia Reforma Sur
22/Junio/68	San Miguel Xoxtla y Ciudad de Puebla.	343	Desbordamiento del Río Atoyac, ocasionando inundación de 1,800 ha de cultivos diversos y 60 casas de las colonias Reforma Sur y Ampliación Reforma Sur.
17/Sept/98	Ciudad de Puebla.	350	Desbordamiento del Río Atoyac, ocasionando inundación de 79 casas de las colonias Lázaro Cárdenas, Reforma Sur, Sta. Cruz Buenavista, La Joyita, Concepción Guadalupe y del fraccionamiento La Providencia
24/Agos/99	Ciudad de Puebla.	545	Desbordamiento del Río Atoyac, ocasionando inundación de 549 casas habitación de las colonias Lázaro Cárdenas, Alberto de la Fuente, Ignacio Romero Vargas, Reforma Sur, Ampliación Reforma Sur, Sta. Cruz Buenavista Norte, Sta. Cruz Buenavista Sur, La Joyita, San Miguel la Rosa, Ampliación Guadalupe Mayorazgo, Concepción Guadalupe, Mayorazgo, Tres Cerritos; así como, los fraccionamientos Campestre del Bosque, Villas Inglesas (San José del Puente), La Providencia, Las Animas y Bosques del Atoyac
21/Agos/07	Ciudad de Puebla	Lluvias	Fraccionamiento Bosques del Atoyac, colonias Santa Cruz Buenavista Norte, Miguel Abed.
25/Jun/2014	Ciudad de Puebla.	Lluvias extraordinarias	Desbordamiento del Vaso Regulador “Puente Negro”, ocasionando inundación en las colonias Cuauhtémoc y Adolfo Lopez Mateos.
30/Jun/2014	Ciudad de Puebla.	Lluvias extraordinarias	Desbordamiento del Río Atoyac, ocasionando inundación en las colonias Santa Cruz Buenavista y Reforma Sur.

5.- TIPO DE SERVICIOS EXISTENTES.

5.1.- Sistema de agua potable.

El abastecimiento a la ciudad proviene de las aguas subterráneas del acuífero del Alto Atoyac y en menor medida de la potabilización de aguas sulfurosas a través de 193 pozos profundos que opera el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Puebla (SOAPAP), dispersos en la mancha urbana y localidades conurbadas y agrupados por zonas de producción conocidos como *Sistemas*.

5.1.1.- Fuente de abastecimiento.

El sistema Xoxtla abarca las zonas norte, norponiente y centro de la ciudad de Puebla con 70 pozos profundos; El sistema Nealtican comprende en su mayor parte la zona suroriente y sur de la ciudad con 62 pozos; el sistema Clavijero cubre principalmente la zona oriente de la ciudad y cuenta con 52 pozos; y finalmente el Sistema Malintzi en Amozoc con 7 pozos.



Tomas de Agua Potable de Nealtican.

5.1.2.- Plantas potabilizadoras de agua potable.

Los pozos profundos suministran a los tanques de regulación tanto elevados como superficiales de mampostería y posteriormente descargan por gravedad los que se encuentran en zonas altas y en las zonas bajas se ocupa el rebombeo. A continuación se enlistan los existentes dentro de la cabecera municipal.

N°	Nombre de la	Domicilio	Proceso	Capacidad	Caudal
----	--------------	-----------	---------	-----------	--------

	planta			instalada (lps)	Potabilizado (lps)
1	Planta potabilizadora de agua sulfurosa (San Felipe)	Calle Benito Juárez poniente #735 San Felipe Hueyotlipan	Osmosis inversa	300	158
2	Planta ablandadora de agua Quetzalcóatl	Calle Nahuatlacas norte #8 Santiago Momoxpan, San Pedro Cholula	Ablandamiento	185	83.52
3	Planta ablandadora de agua Santa Cruz	Av. Del río s/n col. Viveros de Santa Cruz	Osmosis Inversa	130	83

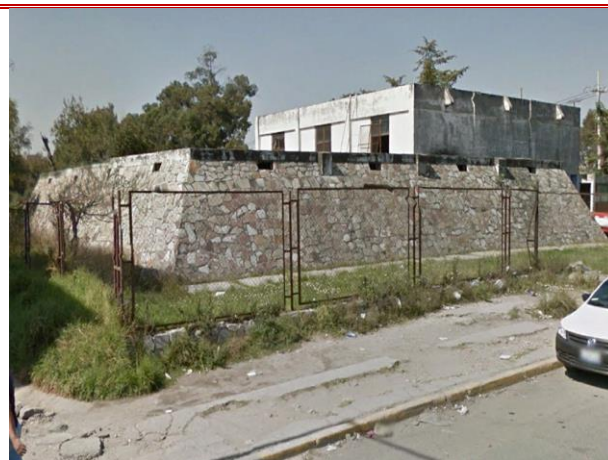
5.1.3.- Tanques de almacenamiento de agua potable.

El sistema cuenta con una serie de tanques de almacenamiento y regulación en distintas colonias de la ciudad de Puebla cada una de estas abastecidas por los sistemas Xoxtla, Nealtican, Clavijero, Malintzi, etc., también cabe mencionar que últimamente se realizaron trabajos de mantenimiento a algunos tanques que presentaban fugas y el trabajo consistió en la impermeabilización de estos, que son El Ranchito, La Calera 3, Infonavit la Victoria, Infonavit Manuel Rivera Anaya, Infonavit agua Santa, infonavit Carmen Gastronómica, cerro del Márquez, Loma Bella, Humboldt, San Alfonso 2 por mencionar algunos importantes.

A continuación se muestran algunos de estos tanques de almacenamiento:



Infonavit La Victoria



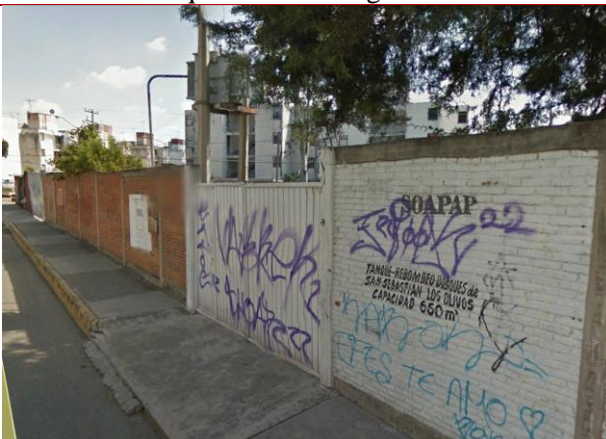
Tanque Manuel Rivera Anaya



Tanque Infonavit Agua Santa



Tanque Infonavit Carmen Gastronómica



Instalaciones del tanque de rebombero de San Sebastián y los Olivos



Tanque cisterna

5.2.- Población

De acuerdo a los resultados del censo de población y vivienda de INEGI del año 2010, la población del municipio de Puebla es de 1'539,819 habitantes. La cabecera municipal concentra el 93.13% de la población total del municipio.

POBLACIÓN TOTAL DE LA CIUDAD DE PUEBLA	
ATRIBUTOS	POBLACIÓN
Población total	1,434,062
Población masculina	682,505
Población femenina	751,557

5.3.- Vivienda y cobertura de servicios.

A continuación se indican algunos parámetros de cobertura de servicios básicos existentes en la ciudad de Puebla.

Localidades	Organismo operador	Coberturas %		
		Agua potable	Alcantarillado	Saneamiento
1 Heroica Puebla de Zaragoza	SOAPAP (Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla.	96.4%	95.5%	94%

Asimismo, conforme a los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda de INEGI del año 2010, la ciudad de Puebla, arroja los siguientes resultados en relación al tipo de vivienda existente y servicios con que cuenta.

CONCEPTO	VALOR
Total de Viviendas particulares	462,739
Promedio de ocupantes en viviendas particulares	3.76
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	359,949
Viviendas que disponen de luz Eléctrica	367,480
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	349,273
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica	347,095
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	364,177

5.4.- Vías de acceso (carretera).

Las principales carreteras del municipio de Puebla son

Carretera federal 119.svg Carretera Federal 119.

Carretera federal 121.svg Carretera Federal 121.

Carretera federal 150.svg Carretera Federal 150.

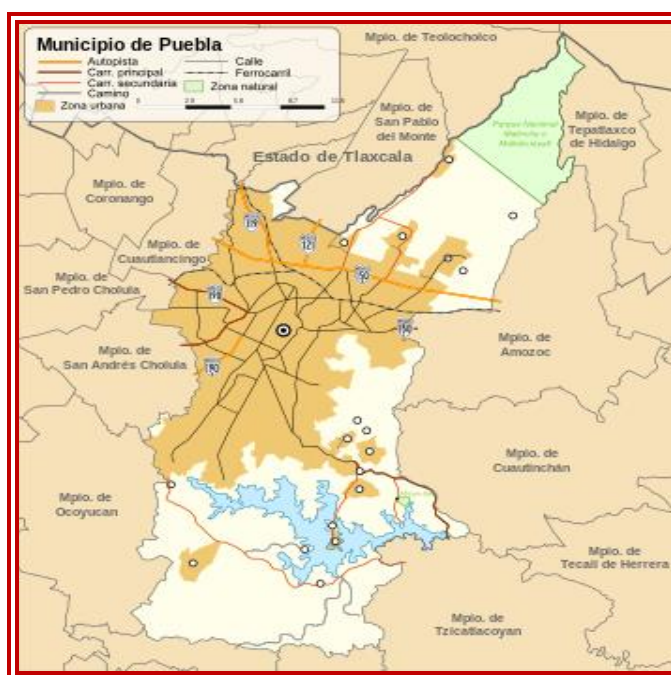
Carretera federal 190.svg Carretera Federal 190.

La principal vía de comunicación terrestre en el municipio es la **Carretera Federal 150** o carretera México-Veracruz y es una autopista de seis carriles, tres por cada sentido de circulación, que atraviesa el municipio en sentido este-oeste en su sector norte, paralela al límite estatal con Tlaxcala, proviene desde el oeste del municipio de Cuautlancingo y continúa al este hacia el de Amozoc; desde su origen en la Ciudad de México la carretera 150 es una autopista de cuota, más comúnmente conocida como Autopista México-Puebla y que en ese mismo recorrido tiene una paralela que funciona como carretera libre y que es la Carretera Federal 190. La extensión aproximada de la carretera 150 como autopista en el municipio de Puebla es de 20 kilómetros; en la ciudad de Puebla de Zaragoza comienza además la sección libre de cuota de la Carretera 150, formada por un solo cuerpo de dos carriles de circulación y que es una

prolongación de la Avenida Tecamachalco de la misma ciudad, esta carretera sigue el trazo original de los caminos de dicha ciudad al Puerto de Veracruz.

La Carretera Federal 190 recorre aproximadamente 15 kilómetros en el municipio de Puebla como carretera libre de cuota, proviene desde el municipio de San Pedro Cholula en sentido este-oeste y gira hacia el suroeste internándose en el municipio de San Andrés Cholula, esta carretera que constituye la vía libre de cuota de México a Puebla es además parte del trazo original de la Carretera Panamericana en México; además a partir de la ciudad de Puebla inicia un nuevo segmento de autopista de la Carretera Federal 190 que una dicha ciudad con la de Atlixco y denominada Vía Atlixcáyotl, formada por dos cuerpos con dos carriles en cada sentido.

En el norte del municipio se encuentran dos pequeños segmentos de otras dos carreteras que lo unen con el estado de Tlaxcala; la **Carretera Federal 119 o carretera Puebla-Tlaxcala** que parte de la autopista México-Puebla hacia el norte como prolongación de la Avenida Carmen Serdán de la ciudad de Puebla y tiene una extensión de 9.30 kilómetros en territorio municipal en sentido norte sur; y la **Carretera Federal 121 o carretera Puebla-Santa Ana Chiautempan** y que tiene un recorrido de 3.50 kilómetros en el territorio municipal en el mismo sentido nortesur;⁷ ambas carreteras son autopistas de dos cuerpos y dos carriles por sentido.



Vías de comunicación

Existen además varias carreteras de carácter estatal en el municipio de Puebla; al norte de se encuentra la carretera que une a Puebla de Zaragoza con la población de San Miguel Canoa en las faldas del Volcán Malintzin, dicha carretera tiene una extensión de 10 kilómetros y cruza además por la localidad de San Sebastián de Aparicio siendo una prolongación de la Avenida Alfredo Toxqui, en la mayor parte de su extensión es un solo cuerpo con un carril por circulación; al sureste del territorio se localiza una segunda carretera estatal de gran importancia por comunicar a la cabecera municipal con las localidades del sur del municipio —como San Pedro Zacachimalpa y San Baltazar Tetela— y la Presa de Valsequillo, además de destinos de interés turístico como el zoológico Áfricam Safari y la población de Tecali de Herrera; finalmente al sur

de la Presa de Valsequillo se encuentra otra carretera de orden estatal que comunica a las poblaciones de San Andrés Azumiatla y Santa María Guadalupe Tetela entre otras.

5.5.- Sistema de drenaje municipal

El subsistema de alcantarillado sanitario funciona por gravedad, está integrado por atarjeas, subcolectores y colectores; las descargas de este sistema son en su mayor parte a los colectores marginales a ríos, arroyos y barrancas más próximos. El sistema de atarjeas y subcolectores opera combinado en casi su totalidad, únicamente en algunas áreas trabaja en forma separada, esto es, drenaje pluvial y sanitario considerado como “mixto”.

5.5.1.- plantas de tratamiento de aguas residuales

Se dispone dentro de la cabecera municipal de plantas tratadoras de aguas residuales ubicadas en las cercanías de las principales corrientes de los ríos Atoyac y Alseseca para el respectivo tratamiento de las aguas residuales, a continuación se muestra la siguiente tabla.

N	Nombre planta	Domicilio	Proceso	Capacidad Instalada (lps)	Caudal Tratado (lps)	Cuerpo Receptor
1	Atoyac Sur	Calle 149 poniente, col. San Bernabé Temoxtitla	Primario Avanzado	400	200	Río Atoyac
2	Parque Ecológico	Av. Juan Palafox y Mendoza s/n Col. Santa Barbara	Discos biológicos	80	80	Río Alseseca
3	Puebla Alseseca	Calle Chietla #1 Barrio de chietla Col. San Francisco Totimehuacan	Primario Avanzado	700	500	Río Alseseca
4	Barranca del conde	Calle río Atoyac #1 Col. San Miguel Apetlachica	Primario Avanzado	340	180	Río Atoyac
5	San Francisco	Calle Kepler s/n col. Concepción Mayorazgo	Primario Avanzado	1,100		Río Atoyac



PTAR Atoyac



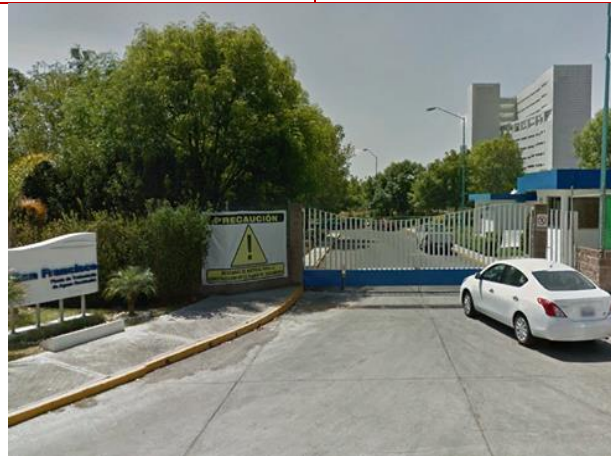
PTAR Parque Ecológico



Planta tratadora Alseseca



Planta tratadora Barranca del Conde



PTAR San Francisco

5.6.- Red de Drenaje Pluvial.

El sistema de aguas pluviales está compuesta por rejillas metálicas que se encuentran en la mayoría de las avenidas y calles de la ciudad, las cuales captan el agua de lluvia de los escurrimientos que se generan, para después dirigirlos por medio de atarjeas y subcolectores y después combinarlas con la red de drenaje municipal, el sistema está compuesto así en su mayoría.



Drenaje pluvial colonia Lázaro Cárdenas



Calle Venustiano Carranza



Calle Corralejo colonia Herradura



Colonia Concepción Guadalupe

5.7.- Puentes

Existen cruces importantes de vialidades con las corrientes de los ríos Atoyac y Alseseca, los cuales cuentan con puentes con la capacidad hidráulica suficiente para no provocar afectaciones por taponamientos u obstrucción de la corriente. A continuación se hace una relación de los cruces de calles y avenidas con los ríos iniciando de norte a sur.

RÍO ATOYAC	RÍO ALSESECA
Autopista México- Puebla 19°06'4.76"N 98°14'14.29"W	Autopista Puebla-Córdoba por la colonia Jardines de la Resurrección 2da sección 19° 4'33.98"N 98° 8'49.96"W
Calle Obrero Independencia Oriente por la colonia 19°05'41.67"N 98°14'12.19"W	Antiguo camino a Manzanilla 19°03'57.50"N 98°09'9.38"W
Puente del ferrocarril 19°04'58.06"N 98°14'24.64"W	Carretera Federal Tehuacan-Puebla 19°03'15.66"N 98°09'26.85"W
Dos puentes de las calles Forjadores de Puebla o Av. Reforma y Forjadores de la Republica 19° 4'8.03"N 98°14'31.23"W	Av. Xonacatepec 19°02'50.31"N 98°09'28.01"W
Vía Volkswagen o recta a Cholula 19° 3'35.18"N 98°14'27.74"W	Av. Miguel hidalgo o José María Morelos 19°02'42.38"N 98°09'35.44"W
Avenida 25 poniente o Calle Pinos 19° 3'12.81"N 98°14'26.49"W	Puente de la Garita 19°02'38.49"N 98°09'37"W
Boulevard Atlixco 19° 2'30.94"N 98°14'15.59"W	Calle de las Azucenas colonia Gregorio Ramos 19°02'33.62"N 98°09'41.51"W
Carretera Atlixco-Puebla o vía Atlixcayotl 19°02'9.05"N 98°13'35.61"W	Calle Vicente Suarez 19° 2'33.89"N 98° 9'47.00"W
Calle del Niño Poblano 19°01'32.42"N 98°13'27.31"W	Calle 4 oriente y 40 norte colonia el Chamizal 19°02'2.69"N 98°10'26.95"W
Calle frontera y Guadalupe Victoria 19°01'18.88"N 98°13'42.85"W	Avenida de la Libertad 19°01'53.88"N 98°10'45.05"W
Calle Cumulo de Virgo 19°01'5.86"N 98°13'58.40"W	Oriente 15 y 5 de febrero 19° 1'44.03"N 98°10'54.49"W
Carretera Municipio Libre 19°00'47.01"N 98°14'47.48"W	Calle Hermanos Flores Magón 19° 1'7.21"N 98°11'16.16"W
Casa Blanca-San Francisco Ocotlán 18°59'51.53"N 98°15'27.68"W	Avenida San Baltazar o Circuito Juan Pablo II, 19° 0'41.83"N 98°11'22.14"W
De la 11 Sur 18°57'4.93"N 98°16'12.38"W	De las Torres o Boulevard Municipio Libre 18°59'51.41"N 98°11'19.22"W
	Avenida Nezahualcóyotl 18°59'43.42"N 98°11'12.89"W
	Casa Blanca-San Francisco Ocotlán (Anillo Periférico)
	Calle Benito Juárez 18°58'10.32"N 98°11'22.41"W

5.8.- Obras hidráulicas (Presas)

La presa Valsequillo, actualmente presenta problemas graves de contaminación debido a las aportaciones de aguas residuales, urbanas e industriales a través de los ríos Atoyac, Alseseca, así como por las descargas de las poblaciones ribereñas del embalse. Este cuerpo de agua recibe desde hace muchos años una alta concentración de materia orgánica y nutriente, los cuales se reflejan en la continua infestación de lirio acuático en una porción de su espejo de agua.

La presa de Valsequillo formalmente llamada como "Presa Manuel Ávila Camacho", construida en 1946, es el cuerpo de agua más grande de Puebla, México. Comprende el área del Lago de Valsequillo, al que confluyen los ríos Atoyac y Alseseca. Se localiza al Sur del Municipio de Puebla, limita al norte con los municipios de Cuautinchán y Tepeaca, al sur con Tzicatlacoyan, al oriente con Mixtla y Santa Isabel Tlanepantla. Al inicio se diseñó con una capacidad máxima de almacenamiento original de 404.5 millones de metros cúbicos y un espejo o área superficial de 200 hectáreas, y fue construida para beneficiar con riego a más de 33 mil hectáreas del distrito de riego 30 "Valsequillo". Actualmente la zona de riego de Atlixco-Izúcar de Matamoros el riego se encuentra restringido debido al alto grado de contaminación del agua dentro de la presa.

5.9.- Obras de protección.

Derivado de las intensas lluvias que se presentan en la zona, los niveles de los ríos Atoyac y Alseseca han provocado diversas afectaciones al paso del tiempo por la mancha urbana, es por ello que después de un evento se realizan trabajos de protección a población, de los cuales consisten en la recuperación de las márgenes con muros a base de gaviones, el embovedado o revestimiento de cauces. A continuación se mencionan algunos trabajos de los cuales han reducido las zonas de riesgo por desbordamiento o socavación de las márgenes.





Trabajos de desazolve, limpieza y elevación de bordos a la altura de la colonia Lázaro Cárdenas, punto de referencia 19°05'32.95"N 98°14'32.91"O



Elevación de bordos sobre la margen izquierda a la altura de la colonia Reforma Sur 19°03'26.58"N 98°14'28.98"W



170 metros aproximadamente de gaviones sobre la margen derecha del río Atoyac 19° 1'34.11"N 98°13'39.19"W colonia Concepción Guadalupe



También se tiene sobre la margen izquierda la construcción de muro a base de gaviones protegiendo a la colonia Bosques de Atoyac con una longitud aproximada de 100 metros.

RÍO ALSESECA



Revestimiento de taludes y cauce en una sección del río Alseseca a la altura del puente La Garita aguas abajo aproximadamente 100 metros colonia Gregorio Ramos.



También una sección se continúa sobre la colonia Gregorio Ramos con Gaviones y mampostería sobre ambas márgenes y presentan daños estructurales.

	<p>Protección de la margen derecha con mampostería y sección de gaviones del río Alseseca donde hace curva el cauce en la colonia Dos de abril e Ignacio Zaragoza. 19° 1'45.18"N 98°10'53.94"O</p>
	<p>Colocación de gaviones para evitar socavación sobre la margen derecha Colonia Miguel negrete calles 34 sur y 32 sur 19° 1'19.94"N 98°11'8.56"W</p>
	<p>Otra sección más de gaviones sobre la margen izquierda del río Alseseca con una longitud de 160 metros para proteger a la colonia El Esfuerzo Nacional Zaragoza. 19°01'11.45"N98°11'7.77"W</p>



Revestimiento del río Alseseca en una sección de 950 metros de longitud aguas abajo del puente de la avenida Juan Pablo II, colonias Hacienda 1^{era} y 2^{da} sección

Río San Francisco

El Río San Francisco tiene su nacimiento por las barrancas Xiconacatla y el Santuario hasta llegar a un punto de amortiguamiento o regulación, el cauce se encontraba a cielo abierto hasta el año 1964 cuando se inician las obras de entubamiento del río San Francisco que cruza de norte a sur pasando por el centro de la ciudad, la obra inicia desde el vaso regulador ($19^{\circ} 3'55.65''N$ $98^{\circ}11'12.44''O$) conocido como Puente Negro a un costado de la colonia Cuauhtémoc, siguiendo por las calles Diagonal Santuario incorporándose por el Boulevard héroes del 5 de Mayo con dirección Sur hasta la glorieta del Boulevard Capitán Carlos Camacho Espíritu con una longitud de 6.260 kilómetros, después de ahí continua a cielo abierto hasta incorporarse al río Atoyac.

5.10.- Educación

Puebla cuenta con una amplia oferta educativa, tanto pública como privada, cubriendo la totalidad de educación básica.

En cuanto a educación media superior, existen en la ciudad 7 preparatorias dependientes de la BUAP, decenas de preparatorias y bachilleratos federales y estatales de carácter público, además de una gran cantidad de bachilleratos privados. En la ciudad, existen grandes centros culturales, desde academias de música y artes, hasta centros de capacitación tecnológica.

Puebla es una de las ciudades de México con la mayor cantidad de universidades, la segunda después de la ciudad de México. Algunas universidades son la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad de las Américas Puebla, la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y el Instituto Tecnológico de Puebla. La BUAP (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla) es la universidad más antigua con mayor matrícula de Puebla. Fundada el 15 de abril de 1587 como Colegio del Espíritu Santo, la escuela fue parte de la orden jesuita durante la mayor parte del virreinato español. Después, en 1825, se convirtió en escuela pública. En 1937 devino universidad pública. Universidad Tecnológica de Puebla. "La Universidad Tecnológica de Puebla se constituye el 27 de octubre de 1994 como un Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado, con Personalidad Jurídica y Patrimonios Propios; a la fecha cuenta con el 100% de sus Programas Educativos acreditados por CACECA y CACEI".

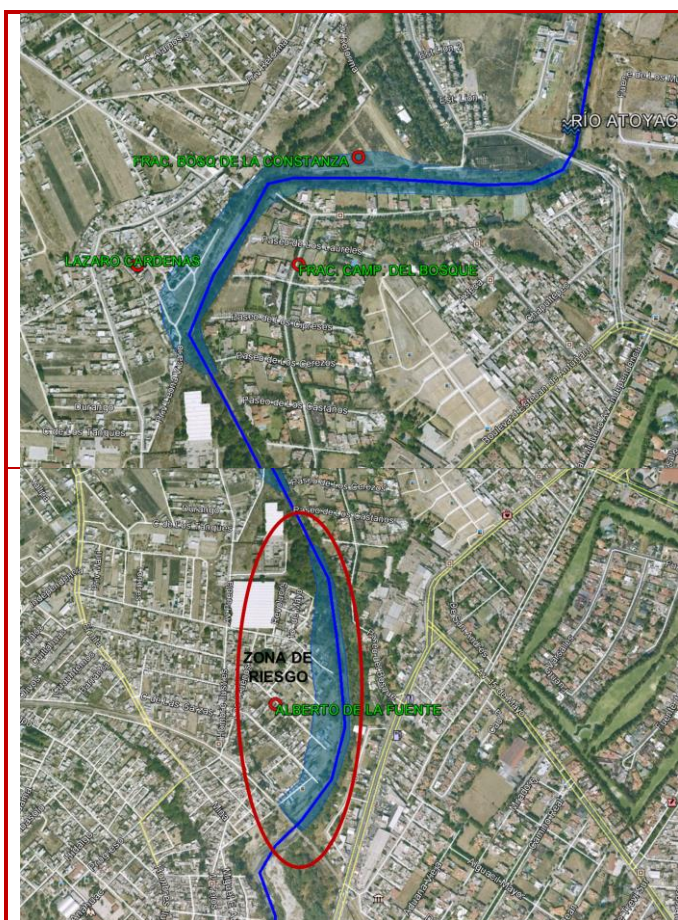
La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) es considerada una de las universidades públicas más importantes del país. Su oferta académica es de 149 programas educativos, de bachillerato a posgrado. Cuenta las modalidades de estudio presencial, semi escolarizada y a distancia. Esta última fue incorporada en 2011, ofreciendo cuatro carreras: Administración de Empresas, Contaduría pública, Derecho y Comunicación.

Instituto Tecnológico de Puebla (ITPuebla): El Instituto Tecnológico de Puebla es una institución de educación superior tecnológica pública con sede en Puebla, México, dependiente del Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT) y la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST).

6.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIÓN.

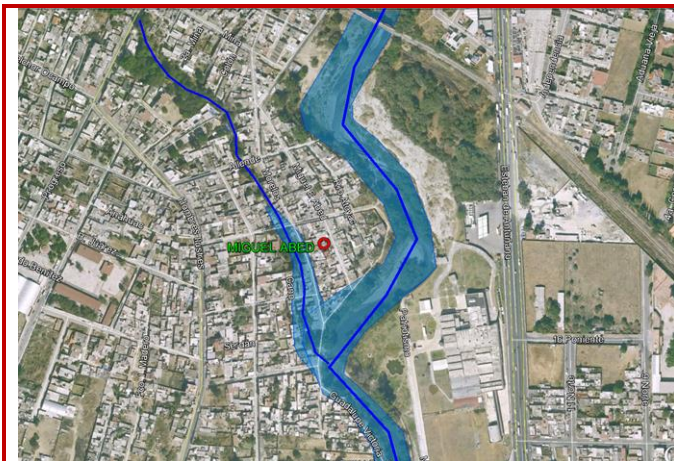
Se tienen identificados puntos considerados de riesgo a sufrir algún tipo de afectación por desbordamiento de los ríos Atoyac y Alseseca que cruzan por la mancha urbana de la ciudad de Puebla teniendo una corriente de norte a sur.

Zona del Río Atoyac (lado Oeste de la ciudad). Dentro de esta corriente podemos encontrar las colonias Bosques de la Constanza, Lázaro Cárdenas, Alberto de la Fuente, Ignacio Romero Vargas, Reforma Sur, Ampliación Reforma Sur, Santa Cruz Buenavista Norte, Santa Cruz Buenavista Sur, Ampliación Guadalupe Mayorazgo, así como, los fraccionamientos Campestre del Bosque, Villas Inglesas (San José del Puente), La Providencia y Bosques del Atoyac.

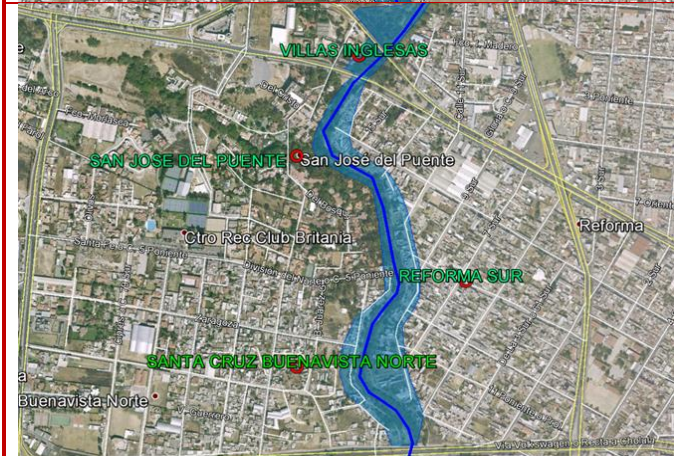


En esta zona las colonias afectadas por desbordamiento del río Atoyac son Fraccionamiento bosques de la Constanza, Lázaro Cárdenas sobre la margen derecha y Fraccionamiento Campestre del bosque margen izquierda.

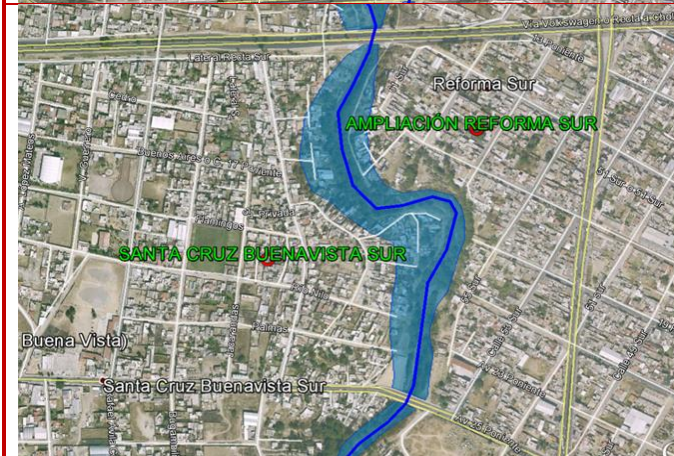
La colonia que se ve afectada por la creciente del río Atoyac es la colonia Alberto de la fuente que se ubica sobre la margen derecha punto de referencia 19° 5'10.78"N 98°14'24.57"W



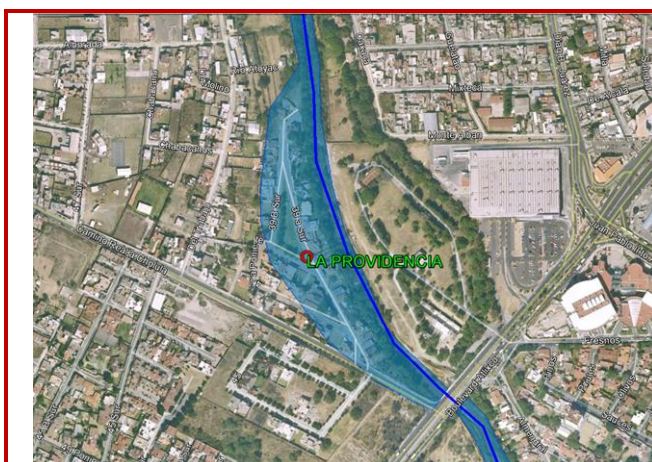
La problemática es el desbordamiento del arroyo afluente al río Atoyac ya que se crea tapón hidráulico por la creciente del río Atoyac y el arroyo no descarga libremente sus aguas



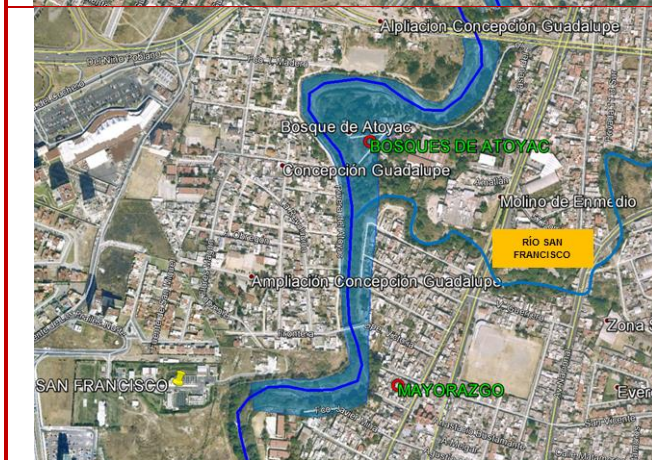
En esta zona contempla varias colonias de riesgo por inundación todas por desbordamiento del río Atoyac, falta de conformación de bordos en ambas márgenes



Lo mismo para esta zona la falta de conformación de bordos para ambas márgenes propicia que la corriente del río desborde e inundando casas habitación.



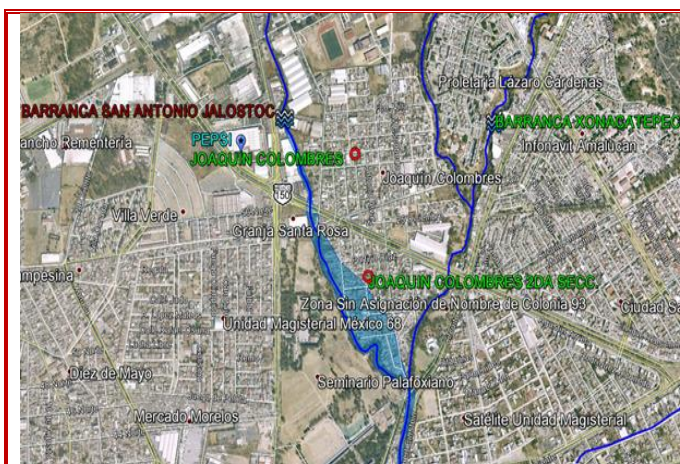
Sobre la margen derecha un punto de riesgo es el fraccionamiento la Providencia ya que se encuentra en una zona baja



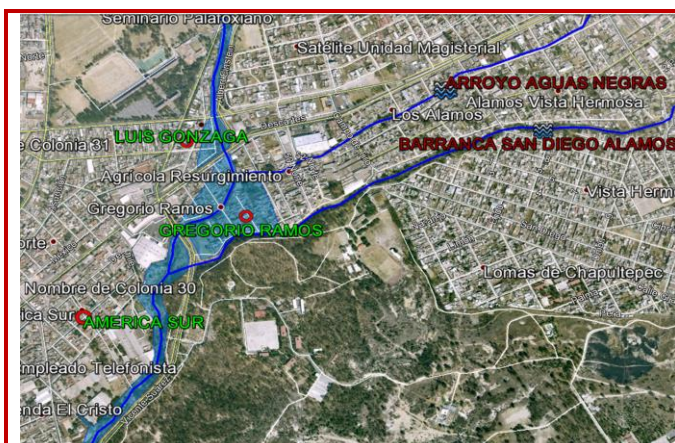
La colonia bosques de Atoyac se ve afectada por el meandro del río ya que provoca golpeteo en su margen izquierda debilitando los muros a base de gaviones y desbordando provocando inundaciones.

También en este punto confluye el río San Francisco el cual aporta gran volumen de agua al río.

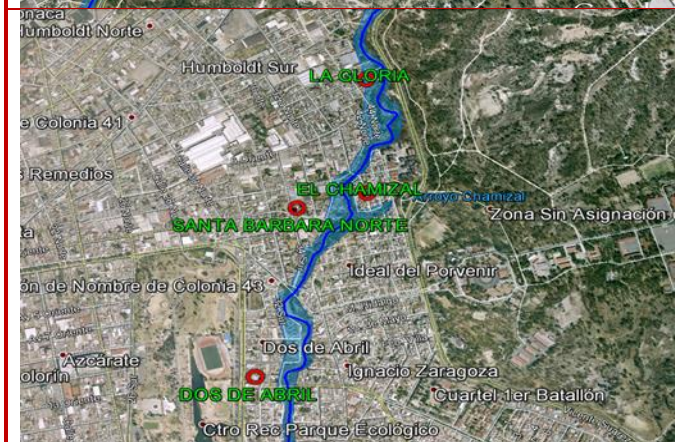
Zona del Río Alseseca (lado este de la ciudad). Dentro de ellas se incluyen, Joaquín Colombres, San Luis Gonzaga, Gregorio Ramos (La Providencia 1ª Sección), Gregorio Ramos (La Providencia 2ª Sección); América Sur, El Cristo La Gloria, Santa Bárbara, El Chamizal, 2 de Abril, Ignacio Zaragoza, Miguel Negrete, Esfuerzo Nacional, Alseseca, Valle del Sol, La Margarita, La Hacienda (1ª, 2ª, y 3ª sección), Tres Cruces y Lomas de San Miguel.



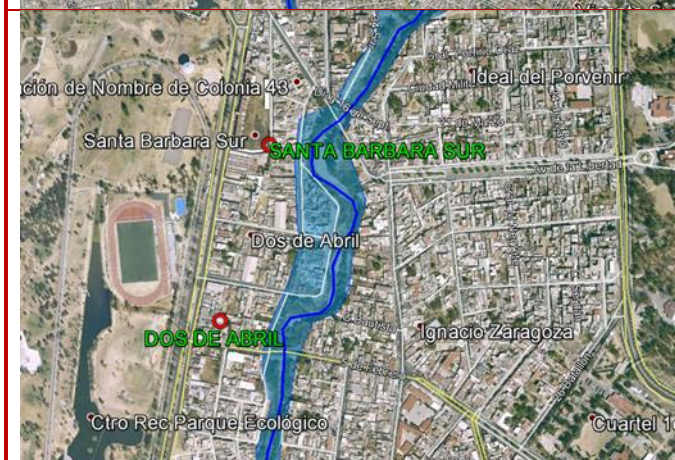
Barranca San Antonio Jalostoc, colonia Joaquín Colombres 1ª y 2ª sección desbordamiento de las aguas provocando inundaciones causadas por la reducción del área hidráulica por asentamientos humanos.



Identificación de zonas de riesgo en las márgenes derecha e izquierda colonias Luis Gonzaga, Gregorio Ramos, América Sur, por desbordamiento de las barrancas conocidas como San Antonio, Manzanilla, Confluencia de la barranca San Diego Álamos de aquí nace el río Alseseca.



Las zonas de riesgo se encuentran en las colonias sobre la margen derecha del río Alseseca y una colonia en margen izquierda, por desbordamiento, inundaciones en las calles 8,6 y 4 de la colonia La gloria, Santa Bárbara Norte y el Chamizal por que confluye un arroyo en ese punto con el mismo nombre



En la colonia dos de abril está considerada zona de riesgo por golpeteo de la corriente en margen derecha ya que existe un meandro del río en esa zona haciendo socavaciones en esa margen. Y en la colonia Santa Bárbara Sur por desbordamiento



Zona identificada por desbordamiento en ambas márgenes del río Alseseca en la colonia Miguel Negrete y Esfuerzo Nacional

En estos puntos se tienen construidos muros a base de gaviones pero se ven rebasados por la creciente del río.



Zona de riesgo sobre la margen derecha del río a la altura de la colonia La Hacienda 2da sección, cabe mencionar que la inundación es por lluvia taponamiento por basura de las alcantarillas pluviales sobre la calle Hacienda de la Herradura.

Se encuentra una escuela en la afectada.



Inundación sobre la calle Hacienda de la capilla, colonia Hacienda de la Herradura 3era sección por que las alcantarillas se sellan (sistema de charnelas) cuando el nivel del río es mayor a la descarga impidiendo el libre desalojo de las aguas que escurren por las calles.

Vaso regulador el Santuario (puente Negro)

Se considera como zona de riesgo el vaso regulador el Santuario (puente negro) ya que es una zona de amortiguamiento la cual acumula las aguas provenientes de las barrancas Xiconacatla y Santuario; de ahí nace el río San Francisco el cual su cauce va embovedado, su obra de toma se llega a tapar por acumulación de basura lo cual impide la salida del agua ocasionando desbordamiento, inundación y problemas de tránsito por la avenida Diagonal Defensores de la Republica.



Vista de las corrientes y el vaso regulador el Santuario



Vaso regulador El Santuario

7.- RELACIÓN DE COLONIAS EN RIESGO O SUSCEPTIBLES DE INUNDACIÓN.

Derivado de las zonas de riesgo se hace un enlistado de las colonias afectadas por las corrientes de los ríos Atoyac, Alseseca y el aproximado de casas afectadas.

Río Atoyac.

N	Lugares susceptibles de ser afectados	Margen del Río Atoyac	Estimado de afectaciones	
			Viviendas	Habitantes
1	Colonia Lázaro Cárdenas.	Derecha	8	40
2	Fraccionamiento Campestre del Bosque	Izquierda	17	68
3	Colonia Alberto de la Fuente	Derecha	80	400
4	Colonia Miguel Abed	Derecha	27	189
5	Fraccionamiento San José del Puente (Villas Inglesas)	Derecha	14	56
6	Colonia Reforma Sur	Izquierda	123	615
7	Colonia Ampliación Reforma Sur	Izquierda	40	200
8	Col. Santa Cruz Buenavista Norte	Derecha	48	240
9	Col. Santa Cruz Buenavista Sur	Derecha	39	195
10	Colonia La Joyita	Izquierda	16	80
11	Fraccionamiento La Providencia	Derecha	25	125
12	Col. Concepción Guadalupe Mayorazgo	Izquierda	19	95
13	Col. Ampliación Guadalupe Mayorazgo	Derecha	27	135
14	Fraccionamiento Bosques del Atoyac	Izquierda	20	80
15	Colonia Mayorazgo	Derecha	20	100
	TOTAL		523	2,618

Río Alseseca.

N	Lugares susceptibles de ser afectados	Margen del Río Alseseca	Estimado de afectaciones	
			Viviendas	Habitantes
1	Joaquín Colombres	Izquierda	38	99
2	San Luis Gonzaga	Derecha	15	53
3	Gregorio Ramos (La Providencia 1a Sección)	Derecha	21	105
4	Gregorio Ramos (La Providencia 2ª Sección)	Izquierda	9	45
5	América Sur	Derecha	3	15
6	El Cristo	Derecha	3	15
7	La Gloria	Derecha	9	45
8	Santa Bárbara	Derecha	3	12
9	El Chamizal	Izquierda	12	60
10	2 de Abril	Derecha	2	10
11	Miguel Negrete	Derecha	12	60
12	Esfuerzo Nacional	Izquierda	6	30
13	La Hacienda 2da y 3era sección	Derecha	80	400
14	Tres Cruces	Derecha	23	115
	TOTAL		236	1,064

8.- RELACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE VÍAS DE EVACUACIÓN.

En relación a las inundaciones que se han presentado en la ciudad de *Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.*, a consecuencia de la presencia de lluvias puntuales durante el temporal, a continuación se hace un listado de calles y avenidas seguras para transitar, para salir de la ciudad o refugiarse a la parte alta.

VÍAS DE EVACUACIÓN		
CALLE O AVENIDA	COLONIA	REFUGIO MAS CERCANO
Tomar la Av. Puebla con dirección al Sur hasta convertirse en la calle Hombres Ilustres continuando por la calle progreso hasta llegar calle Rafael Cañedo Benítez	Lázaro Cárdenas, Miguel Abed y Romero Vargas	Salón Social de la junta Auxiliar Romero Vargas
Tomar la carretera federal México-Puebla o conocida como Forjadores de Puebla con dirección este hasta tomar la calle Esteban de Antuñano con dirección norte hasta llegar a la calle 4 poniente esquina 7 norte	Villas Iglesias Reforma Sur y ampliación Reforma Sur	Salón Social Galat
Tomar la calle Rivera del Atoyac Sur con dirección Norte hasta incorporarse en la vía Wolswagen o recta a Cholula con dirección este hasta tomar la calle Esteban de Antuñano con dirección norte hasta llegar a la calle 4 poniente y esquina 7 norte de la colonia La Libertad	Santa Cruz Buena Vista Sur	Salón Social Galat
Sobre el Boulevard Atlixco con dirección noreste hasta incorporarse a mano derecha con la Av. Reforma continuando con Diagonal Defensores de la Republica hasta llegar casi esquina con Av. 18 Poniente	Fraccionamiento Providencia	Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial
Incorporarse a la avenida 11 sur o conocida como constitución de 1917 con dirección norte hasta tomar a mano derecha el circuito Juan Pablo II con dirección este hasta incorporarse con avenida 14 Sur con dirección norte hasta el dormitorio municipal DIF	Bosques del Atoyac y Mayorazgo	Dormitorio Municipal DIF
Tomar la carretera federal Tehuacan con dirección Norte hasta llegar a la Unidad deportiva	Joaquín Colombres 1era y 2da sección	Gimnasio miguel Hidalgo y Unidad Deportiva Mario Vázquez Raña.

Vicente Suarez con dirección norte incorporándose a la Av. Miguel Hidalgo o José María Morelos y Pavón dirección noroeste	Luis Gonzaga y Gregorio Ramos	Polideportivo José María Morelos y Pavón
Tomar prolongación Av. 14 Oriente dirección este hasta la calle 16 de septiembre con dirección sur después 5 de febrero hasta convertirse en calle del ejido esquina con Pípila	Luis Gonzaga y Gregorio Ramos	Polideportivo 6 Décadas
Tomar la calle 30 Sur con dirección colonia dos de abril después tomar la calle 15 oriente hasta convertirse en calle 5 de Febrero	Dos de Abril, Santa Bárbara Sur y Norte	Salón Social de Junta Auxiliar Zaragoza
Tomando la calle José María Morelos con dirección Norte después la calle Coronel Jesús Gonzales Arratia hasta la Av. General Ignacio Zaragoza con dirección norte hasta llegar a la calle 5 de febrero	Esfuerzo Nacional Zaragoza	Salón Social de Junta Auxiliar Zaragoza
Salir por la calle 29 oriente o privada 31 oriente para tomar 30 sur después la 39 oriente con dirección oeste hasta la prolongación 14 norte hasta el dormitorio municipal Dif	Miguel Negrete	Dormitorio Municipal DIF
Boulevard Municipio Libre tomando después el boulevard José María Lafragua con dirección norte calle 39 oriente hasta llegar a la prolongación 14 norte	La Hacienda 3era sección Tres cruces	Dormitorio Municipal DIF

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 de **Puebla**, 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 llame a las autoridades para que determinen lo conducente”

“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”

“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 el auxilio a la población”

10.- ACTIVIDADES DE LA COMISIÓN 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 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 para 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 escalamiento 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 botes 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 (Goggles), 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 ²	5m ²	5m ²
Calles pavimentadas	25m ²	15 m ²	15m ²
Focos de desinfección	Cubrir completamente la superficie		
Nota: Cuando se presentan inundaciones por agua de lluvia, se realizara el encalado en las áreas donde se hayan generado malos olores.			

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 *Puebla* podemos establecer lo siguiente:

Se tiene una población en riesgo de sufrir inundaciones del orden de 3,682 habitantes, que representan aproximadamente 759 familias, entonces es necesario tomar provisiones para contar cuando menos con 759 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.

En situaciones críticas originadas por fenómenos hidrometeorológicos, la Unidad Municipal de Protección Civil de Puebla, tiene previstos los siguientes refugios temporales durante el espacio de tiempo necesario mientras el lugar afectado vuelve a la normalidad.

N°	Nombre	Ubicación	Capacidad personas
1	Salón Social de la Junta Auxiliar San Pablo Xochimehuacan	Calle Francisco I. Madero sin número	200
2	Salón Social de la Junta Auxiliar San Jerónimo Caleras	Calle Niños Héroes N° 1	100
3	Salón Social de la Junta Auxiliar Romero Vargas	Calle Rafael Cañedo Benítez sin número	90
4	Salón Social Galat	4 Poniente esquina 7 Norte N° 513, Junta Auxiliar La Libertad	90
5	Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial	18 Poniente esquina 21 Norte colonia Jesús García	80
6	Polideportivo del Sur	Calle Michoacán con calle Yucatán, colonia San José Mayorazgo	100
7	Dormitorio Municipal DIF	Calle 14 A Sur N° 3912, colonia Anzures	125
8	Gimnasio Miguel Hidalgo	Libramiento a Tehuacán sin número colonia Maravillas	500
9	Unidad Deportiva Mario Vázquez Raña	Calzada Unidad Deportiva N° 2418, colonia Maravillas	300
10	Polideportivo José María Morelos y Pavón	44 Norte entre 18 y 20 Oriente, colonia Cristóbal Colón	500
11	Polideportivo 6 Décadas	Calle ejido sin número, colonia Ampliación Vista Hermosa Álamos	100
12	Salón Social de la Junta Auxiliar Zaragoza	Avenida 5 de Mayo N° 14	65

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 Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla.

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 **Puebla, Pue.**

Seleccionará y acondicionará los lugares que pueden servir de refugios temporales y asignará el personal necesario para la administración de ellos.

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

Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla. (SOAPAP).

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 de Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla.

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.

Tiene 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 **Puebla, Pue.**

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 **Puebla, Pue.**

Comisión Nacional del Agua (Dirección Local Puebla)

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

Recabará, clasificará y analizará los informes hidrometeorológico 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 ríos y arroyos existentes en **Puebla**, 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 de riego existentes en **Puebla**, 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 entregara a la Presidencia Municipal para su aplicación e implementación correspondiente.

En apoyo al sector salud, realizará recorridos de inspección a las zonas y colonias de **Puebla**, que sufrieron inundaciones para determinar los posibles focos de infección y de manera coordinada realizará 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 en 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, realizara 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 **Puebla**, los resultados serán evaluados y determinados conjuntamente.

Para ejecución de éstas 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. En virtud de que ésta tarea ya ha sido efectuada.

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 **Puebla, Pue.**

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 las autoridades 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 arroyos 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, 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 informara 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 Puebla, Pue.

- **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 contruidos 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.

15.2.- Fuentes de abastecimiento

Con la finalidad de garantizar el abasto de agua potable a la población, es necesario realizar los trabajos de mantenimiento preventivo de los sistemas electromecánicos de los equipos de bombeo, de preferencia antes de la temporada de lluvias y ciclones tropicales.

15.3.- Ríos.

Con el propósito de contrarrestar y prevenir los estragos que provocan los fenómenos hidrometeorológicos y lluvias puntuales en las partes bajas de la ciudad ocasionando inundaciones en varios puntos de la población, enseguida se dan a conocer algunas recomendaciones para que realicen las Autoridades Municipales.

Los cauces de los ríos que atraviesan la ciudad de **Heroica Puebla de Zaragoza**, son Atoyac y Alseseca, con el paso del tiempo y la creciente población demográfica ha ido incrementando en ambas márgenes, otro factor que contribuye a que se presenten inundaciones es la invasión a la zona federal, reduciendo los cauces y cuando una creciente considerable se presenta, causa desbordamiento hacia la población.

Para minimizar los daños que periódicamente se producen por desbordamiento de los ríos, se recomienda:

- La creación de un organismo de vigilancia, para evitar que los cauces sean utilizados como basureros o que estos sean invadidos, evitando el libre tránsito de avenidas. Este organismo estará bajo la responsabilidad del gobierno Municipal, con apoyo de los gobiernos Estatal y Federal.
- Realizar limpieza de arbustos y maleza en los ríos, retirar basura, sólidos y escombros para evitar que estos sean arrastrados a los resumideros provocando taponamiento.
- Colocación de letreros de advertencia con leyenda “**prohibido tirar basura**” en sitios estratégicos.
- De igual forma, es oportuno mencionar el Sistema de Alarmas instalado por la Dirección de Protección Civil del Municipio de Puebla, en diferentes puntos, como susceptibles de afectación por inundación, se requiere el mantenimiento y colocación de piezas faltantes tanto eléctricas como estructurales.
- Considerar la reparación de obras dañadas que se encuentran en los ríos que se vieron afectadas en eventos pasados.



Daño de muro de gaviones en la colonia Bosques de Atoyac



Alarma de la colonia reforma Sur falta batería



Colapso en un tramo del muro de gaviones en la colonia Gregorio Ramos



Basura asentada a orillas de los ríos, muebles y escombros

16.- RECOMENDACIONES.

El estado actual de conservación y mantenimiento de los ríos y arroyos que pasan por la zona urbana es 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 contruidos 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 Director de Desarrollo Urbano a fin de que la Ciudad de **Puebla**, 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 ciudad de **Puebla**, es conveniente integrar una planeación que contemple acciones estratégicas que permitan eficientar 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 ESPECÍFICAS
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>
Planeación y Proyectos de Obras Públicas.	<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	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
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>
Agua potable	Inspeccionar y asegurar la calidad de agua potable.

16.2.- Ríos y arroyos.

Desazolve de ríos.

Los trabajos de desazolve de los ríos, consisten en extraer el material sólido que se encuentra en el cauce de los mismos (actualmente se tiene un espesor de azolve del orden de 30 a 50 centímetros), los trabajos se realizarán con maquinaria pesada (excavadora hidráulica).

Los trabajos de extracción de azolve de los arroyos en forma general se requiere ejecutarlos cada 4 a 5 años; sin embargo, para determinar el periodo de la conservación y mantenimiento de los que pasan por **Puebla** se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- **Parte de la población utiliza los ríos para desalojar las aguas municipales.**
- **Se utilizan como tiraderos de basura doméstica.**
- **Se utilizan para tirar llantas, muebles domésticos, etc.**

Limpia y desyerbe de ríos.

Los trabajos de limpia y desyerbe, consisten en quitar la maleza y árboles que se encuentran en el cauce y taludes de los ríos, además quitar la basura, llantas y muebles que se encuentren dentro de los cauces, estos trabajos pueden realizarse a mano o con maquina (excavadora hidráulica o equipo ligero), dependiendo del tipo de maleza o árboles que se tengan en los cauces.

Se recomienda realizar los trabajos de limpia y desyerbe de los cauces dos veces por año, sin embargo debido a las condiciones climáticas de la zona pudiera realizarse una vez al año, siempre y cuando se realice antes de la temporada de lluvias.

16.3.- Recomendaciones Generales

- Realización de obras como la construcción de muros con previo estudio y proyecto para evitar desbordamientos e inundaciones sobre los ríos Atoyac y Alseseca.
- Realizar la limpieza, desyerbe y desazolve de los ríos.
- Contemplar la construcción, elevación de bordos marginales sobre ambas márgenes de los ríos,
- Reubicación de los asentamientos irregulares en las márgenes de los ríos con la finalidad de evitar la contaminación de los cuerpos de agua, las inundaciones por desbordamiento, la pérdida de vidas humanas por crecientes de los ríos, la reducción de la capacidad hidráulica de los ríos, etc...
- Limpieza y desazolve en las alcantarillas que se tienen para captación de agua Pluvial.
- Mantenimiento preventivo como la recolección de basura, troncos y desazolve para evitar que la obra de toma del vaso regulador el santuario se tape (puente negro).

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 para la Atención de Emergencias”, de tal manera que en el Estado de México se cuenta con el CRAE N° 01 Vaso de Cristo Tlalnepantla y CRAE N° 20 Texcoco, para solicitar equipo especializado para atender a la emergencia.

Las inundaciones en forma general son súbitas y el agua de inundación baja rápidamente por gravedad. Sin embargo, la instalación del siguiente equipo de bombeo como se muestra en la tabla deberá de ser de manera preventiva si se tiene del conocimiento de algún fenómeno hidrometeorológico cercano que llegara afectar en la zona.

PROPUESTA DE EQUIPO DE EMERGENCIA		
TIPO DE EQUIPO	COLONIA	UBICACIÓN DEL EQUIPO
RÍO ATOYAC		
Una bomba de 4“	Lázaro Cárdenas.	Calle Leona Vicario y Josefa Ortiz de Domínguez
Una bomba de 4“	Miguel Abed.	Calle Guadalupe Victoria
Una bomba de 4“	Santa Cruz Buena vista.	Calle división del Norte o calle 5 poniente
RÍO ALSESECA		
Una bomba de 4“	Miguel Negrete.	Calle 27 oriente 19° 1'27.52"N 98°11'5.67"W
Una bomba de 4”	Hacienda de la Herradura 2da sección.	Hacienda de la Herradura 19°00'20.90"N 98°11'30.01"W
Una bomba de 4” o 6”	Hacienda de la Herradura 3era sección.	Hacienda de la capilla y hacienda de Coayuca 19° 0'5.49"N 98°11'25.50"W
VASO REGULADOR EL SANTUARIO		
Bomba de 1m ³ por segundo	Vaso regulador el Santuario, Colonia Cuauhtémoc.	Diagonal defensores de la republica 19° 3'54.66"N 98°11'12.70"W

También la utilización de camiones cisterna de 10, 000 litros para dotación de agua potable a los refugios temporales implementados durante el operativo así como la colocación de plantas potabilizadoras.

NOTA: El número de equipos a utilizar será variable en función del volumen de agua a desalojar.

18.- PLANOS.



EL AGUA NOS UNE,
CUIDARLA ES COMPROMISO DE TODOS

www.conagua.gob.mx