

# **FACTORE DE RIESGO EN LOS DESASTRES Y LA ATENCIÓN SANITARIA INTERDISCIPLINARIA**

**MVZ. Raúl E. Vargas García, MSP, MPVM.  
MVZ. Jorge Cárdenas Lara, MSP, DSA.**

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
UNAM

# Definición y Clasificación de Desastres

**Naturales:** cuando el hombre no interviene:  
terremotos, erupciones volcánicas,  
deslizamientos, inundaciones, tsunamis,  
ciclones, huracanes, y tornados.

Su previsión y vigilancia requieren,  
la más de las veces, de equipamiento y  
recursos tecnológicos sofisticados.

**Artificiales:** Resultado de la acción del hombre:

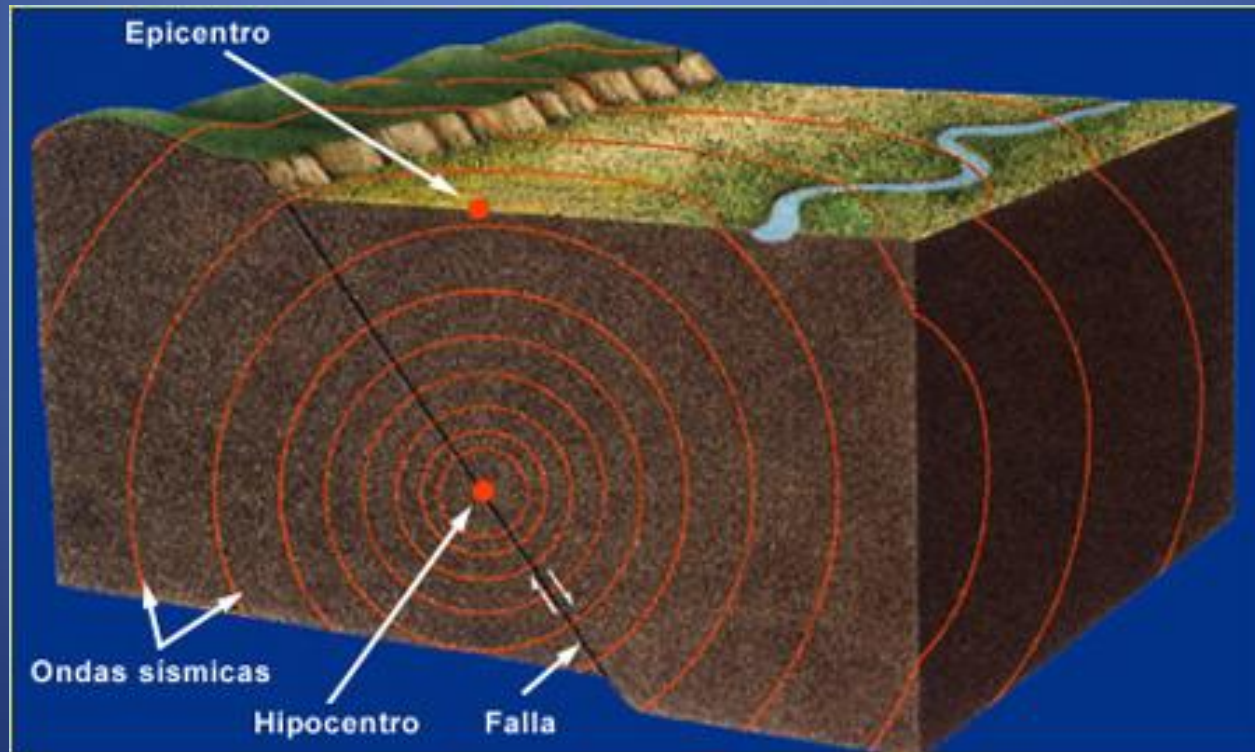
construcción en áreas inundables,  
incendios urbanos y rurales,  
accidentes industriales,  
explosiones nucleares, terrorismo, etc.

Requiere para su previsión y control,  
fundamentalmente reglamentaciones claras  
y una consecuente verificación continua.

## NATURALEZA DE LOS RIESGOS (1)

<p><b>RIESGOS GEOLÓGICOS</b></p>	<p>Sismos Erupciones y emisiones volcánicas Tsunamis Inestabilidad en laderas Hundimientos regionales Agroalimentos</p>
<p><b>RIESGOS HIDROMETEREOLÓ GICOS</b></p>	<p>Ciclones tropicales Inundaciones Tormentas de granizo Heladas y nevadas Tornados Viento Sequías Frente frío</p>





## NATURALEZA DE LOS RIESGOS (2)

<b>RIESGOS QUÍMICOS METEREOLÓGICOS</b>	Fugas y derrames Almacenamiento de sustancias peligrosas Incendios y explosiones Transporte de sustancias peligrosas
<b>RIESGOS SANITARIO ECOLÓGICOS</b>	Epidemias y plagas Erosión Contaminación del aire, del agua, suelo y alimentos Residuos peligrosos
<b>RIESGOS SOCIO ORGANIZATIVOS</b>	Accidentes de transporte Incendios urbanos Hundimiento Interrupción de servicios Otros





## ESTUDIOS Y SERVICIOS ASOCIADOS A LA ATENCIÓN DE LOS RIESGOS (3)

ESTUDIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES	Declaratorias de Desastres y Emergencias Muertes y Pérdidas Económicas Vulnerabilidad Social
ESTADOS Y MUNICIPIOS	Atlas Estatales de Riesgo Atlas Municipales de Riesgo
SITIOS DE INTERES	Instituciones relacionadas con información sobre riesgos Visualizadores de información geográfica en línea Información Internacional Monitoreo y Alertamiento de Fenómenos.



**Popocatepetl** : Con una altitud de 5.452 metros snm, ubicado a 70 kilómetros de la ciudad de México ha tenido al menos 20 erupciones registradas desde 1519 y en 1997 lanzó lava a una altura de 450 metros. En el 2.000 el volcán hizo su mayor demostración de actividad en 1.200 años,

**forzando la evacuación de 41.000 personas.**



Conocido como el Terremoto de México, 19 de septiembre de 1985, ocurrió en la zona centro de México y ha sido el más significativo de la historia escrita de este país. El Distrito Federal, la capital del país, resultó la más afectada. Este fenómeno sismológico se suscitó a las 7.19 am, con un registro máximo de 8,1 grados en la escala de Richter, cuya duración aproximada fue de poco más de 2 minutos.



Al siguiente día (20 de septiembre) a las 19.38 una réplica de menor intensidad con una magnitud de 7,9 grados en la escala de Richter vuelve a estremecer a la ciudad.

## LOS 10 SINIESTROS MÁS CUANTIOSOS EN MÉXICO Y SUS COSTOS (1985-2007)

Huracán Wilma	(2005)	1,752 mdd
Inundaciones en Tabasco	(2007)	700 mdd
Huracán Gilberto	(1997)	567 mdd
Terremoto DF	(1985)	473 mdd
Huracán Isidoro	(2002)	308 mdd
Huracán Emily	(2005)	302 mdd
Huracán Stan	(2005)	228 mdd
Huracán Kenna	(2002)	176 mdd
Huracán Juliette	(2001)	90 mdd
Huracán Paulina	(1997)	62 mdd



HURACAN KATRINA



INUNDACIONES



DESLIZAMIENTOS



INCENDIOS URBANOS Y RURALES

## ZONOSIS COMO RIESGO POTENCIAL EN EMERGENCIAS Y DESASTRES EPIDÉMICOS (1/2)

ENFERMEDAD	AGENTE	ESPECIE AFECTADA	MATERIAL INFECTADO	VIA DE INFECCIÓN
Brucelosis	<i>Brucela sp.</i>	Ganado, roedores silvestres	Fetos, placenta, cadáveres, leche, sangre, fluidos orgánicos	Piel, aerosol, ingestión
Antrax	<i>B. anthraxis</i>	Vertebrados homeotermos	Esporas en la sangre, fluidos orgánicos	Aerosol, lesiones en la piel
Clamidiosis	<i>Chlamidophila psittasi</i>	Aves	Tejidos infectados	Aerosol
Fiebre Q	<i>Coxiella burnetti</i>	Rumiantes, pájaros, roedores	Placenta, leche, fluidos orgánicos, garrapatas	Aerosol, garrapatas
Leptospirosis	<i>Leptospira spp.</i>	Ganado, roedores, fauna silvestre, carnívoros	Visceras, sangre, orina, fluidos, agua contaminada	Excoriaciones en la piel, mucosas, oral, respiratoria u conjuntiva
Enfermedad de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Roedores, cánidos	Sangre, garrapatas	Picadura de garrapatas

## ZONOSIS COMO RIESGO POTENCIAL EN EMERGENCIAS Y DESASTRES EPIDÉMICOS (2/2)

ENFERMEDAD	AGENTE	ESPECIE AFECTADA	MATERIAL INFECTADO	VIA DE INFECCIÓN
Erisipela	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Porcinos, pájaros, carnívoros	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos	Lesiones en piel
Micobacteriosis	<i>Mycobacterium bovis</i> , <i>M. Tuberculosis</i> , <i>M. avium</i>	Mamíferos, pájaros	Tejidos infectados	Oral, aerosol, lesiones en la piel
Pseudo tuberculosis	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	Pájaros, liebres	Tewjidos infectados, principalmente hígado y pulmón	Oral. Lesiones en piel
Rabia	<i>Rhabdovirus (Lyssavirus)</i>	Mamíferos, murciélagos hematófagos, vampiros	Tejidos del SNC	Mordedura, lesiones de piel, aerosol
Salmonelosis	<i>Salmonella sp.</i>	Mamíferos, aves	Sangre, tejidos infectados, heces	Oral
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	Roedores logomorfos	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos	Piel, aerosol
Encefalitis virales	EEV, EEO, EEE...	Équidos, aves silvestres	Sangre, tejido nervioso	Picadura de mosquitos



## Number of victims\* of natural disaster by 100,000 inhabitants: 1976-2005



Victims by 100,000 inhabitants    ■ 0 - 999    ■ 1,000 - 4,999    ■ >4,999

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters

\* Sum of persons killed, injured, homeless and affected



# PRINCIPALES EFECTOS DE LOS DESASTRES NATURALES EN EL AMBIENTE Y EN LAS ESPECIES ANIMALES

(+) Mínima (++) Media (+++) Máxima (\*) En formas intensivas de producción  
 Ref: Quintana (2004)

Principales efectos	Tipos de desastres				
	Huracanes	Intensas sequías	Inundaciones	Sismos	Erupciones volcánicas
<b>MORTALIDAD</b>	+/+++	+++	+/+++	+/+++*	+/+++
<b>Riesgo de enfermedades</b>	++/++++	+++	+++	-	+/+++
<b>Contaminación ambiental</b>	++/++++	+	+++	-	+/+++
<b>Escasez de alimentos</b>	+/+++	+++	+/+++	+*	+/+++
<b>Escasez de agua potable</b>	+/+++	+++	+/+++	+*	+

<b>Tipos de desastres</b>					
<b>Principales efectos</b>	<b>Huracanes</b>	<b>Intensas sequías</b>	<b>Inundaciones</b>	<b>Sismos</b>	<b>Erupciones volcánicas</b>
<b>Movilización de animales</b>	++/+++	+++	++/++	+*	+/++
<b>Concentración de animales</b>	++/++++	++/+++	++/+++	-	+
<b>Deterioro del medio ambiente</b>	++/+++	+++	++/+++	-	++/+++
<b>Daños a instalaciones</b>	++/+++	-	+/++	+/+++*	-
<b>Proliferación de vectores</b>	++/+++	++	+++	-	-

**El daño a la salud humana y animal  
durante desastres, adquiere  
particular importancia**

**porque la estructura para la  
prestación de servicios básicos y de  
atención a la salud  
entran en crisis de todo tipo**

# Fases de la administración efectiva de los desastres:

**I.- Mitigación.-** Establecimiento de una estructura funcional.

**II.- Preparación.-** Fase que ocurre a través de la planeación, educación pública, y asesoría sobre seguridad.

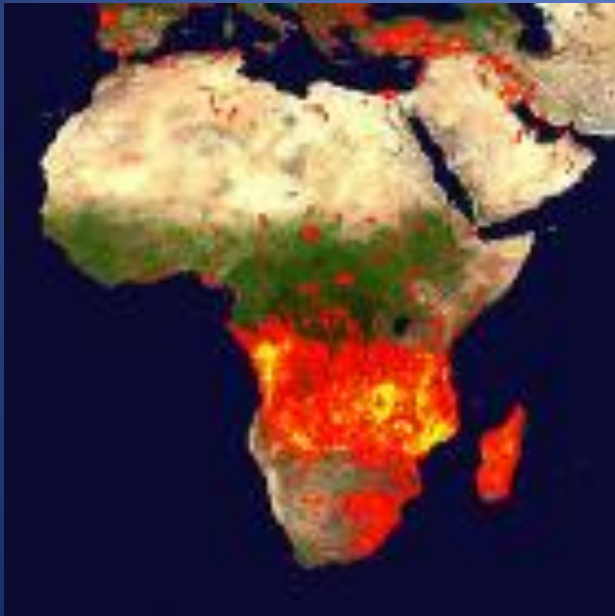
# Fases de la administración efectiva de los desastres:

## III.- Respuesta:

Se instauran durante las primeras horas o primeros días entre tanto ocurre, transcurre o finaliza el desastre, e involucra asegurar áreas de riesgo, atención de personas y animales afectados, atrapados o heridos.

## IV.- Recuperación:

Inicia tan pronto como se toman acciones para restaurar la infraestructura de la comunidad y la estructura social de la misma.



## TECNOLOGÍA EN LA PREVISIÓN DE DESASTRES

(Crédito de las imágenes ESA)

**La responsabilidad principal de los gobiernos es promover la salud pública y su seguridad a través de la administración de la emergencia.**

**El cuidado de los animales es, en consecuencia, un mandato para los oficiales de salud, solo si ello mejora la salud pública.**



**Emergencias de gran magnitud previas  
en México, tales como:**

**la erupción del Chichonal en marzo de 1982,  
y el sismo de septiembre de 1985**

**así como ciclones y otros eventos diversos  
demostraron que:**

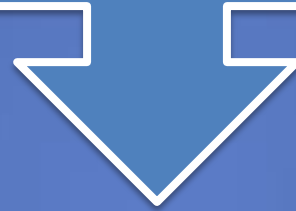
**existen los recursos humanos , profesionistas y  
profesionales, las capacidades técnicas  
requeridas, así como un elevado sentido de  
solidaridad  
de la sociedad mexicana.**

**Cada experiencia ha derivado en  
la toma de acciones de:**

Estructura  
Organización  
Económia  
y Legal

entre los organismos gubernamentales,  
sin dejar de ser sensibles a nivel de  
los organismos no gubernamentales.

**El concepto fundamental a considerar es que  
las áreas diversas en las que la salud pública interviene,  
es de**



- ✓ toda la comunidad,**
- ✓ multidisciplinario e**
- ✓ interinstitucional.**

## **Riesgo de Brotes y Epidemias Durante Desastres Naturales**

- Enfermedades existentes en la población antes del desastre.
- Desplazamientos demográficos.
- Daños a la infraestructura de servicios públicos.
- Aumento de la densidad demográfica en un área específica.
- Trastorno en el nicho ecológico: incremento de fauna nociva, reservorios y vectores, y con ello, molestia, accidentes y la transmisión de enfermedades.

## Riesgo de brotes...

La pérdida de servicios de agua potable para los servicios básicos y alcantarillado condiciona una mayor contaminación fecal del agua y los alimentos, lo cual favorece un aumento de la morbilidad y mortalidad por infecciones entéricas  
(Cólera en Ahití)

## Riesgo de brotes...

Pérdida parcial o completa de la estructura de los servicio de salud que afecta desfavorablemente la atención, y consecuentemente, el control de enfermedades transmisibles dentro y fuera de los programas de control establecidos.

Parte del equipo humano en la prevención  
y atención de los desastres es el

**Médico Veterinario**

profesionista que recibe una formación amplia,  
en el nivel de licenciatura, si bien no necesariamente  
en profundidad  
en todos y cada uno de los aspectos.

## El Médico veterinario interviene en los desastres:

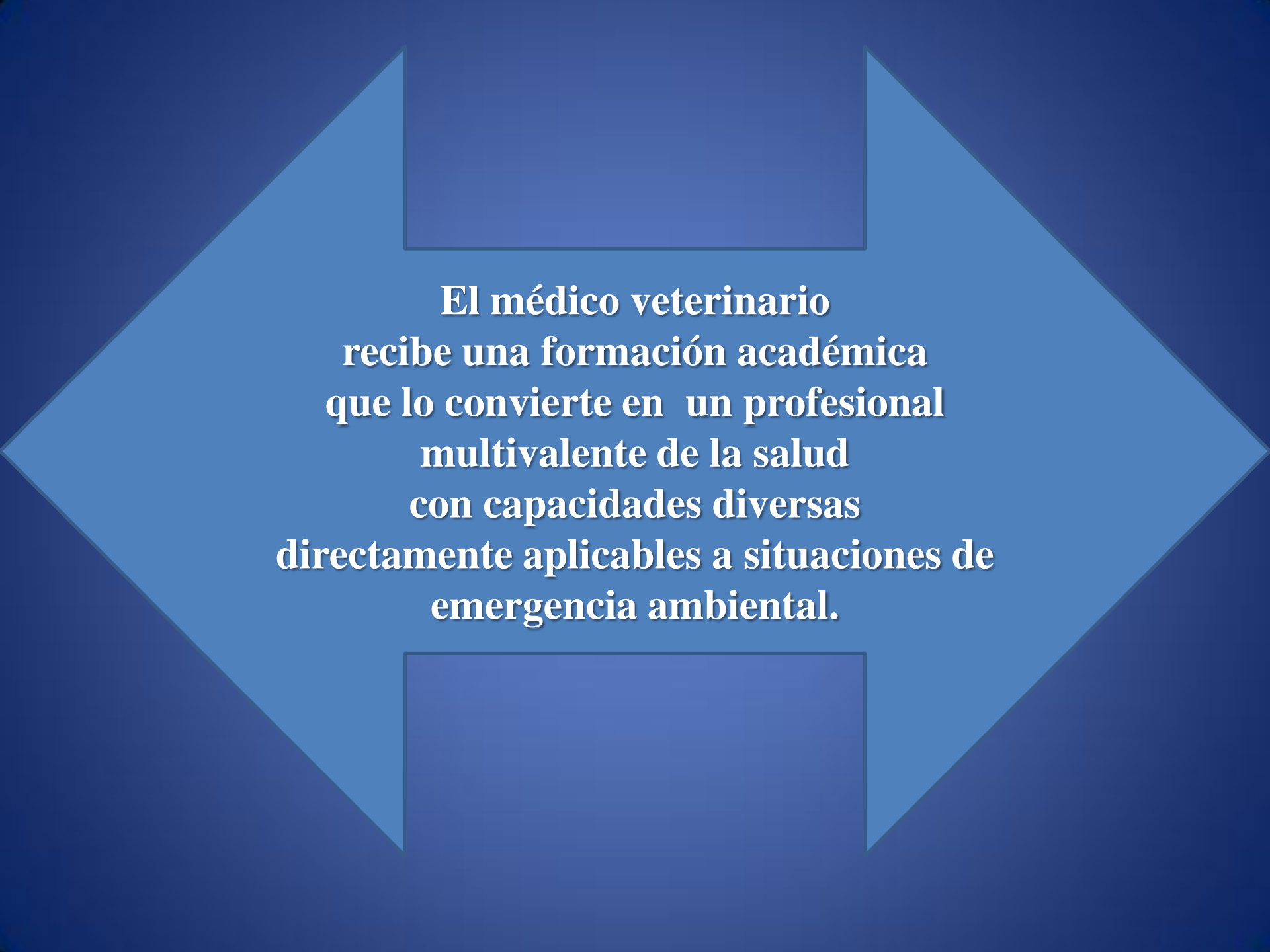
1. En atención al bienestar animal.  
Su punto focal son los animales.
2. En salud pública veterinaria,  
como parte de los servicios de salud formales  
local, estatal o bien regional.



## **En Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria**

**se encuentran contempladas  
en el plan de estudios, y en diversas asignaturas,  
actividades de enseñanza  
teórica y práctica sobre**

**salud pública veterinaria**



**El médico veterinario  
recibe una formación académica  
que lo convierte en un profesional  
multivalente de la salud  
con capacidades diversas  
directamente aplicables a situaciones de  
emergencia ambiental.**

## **Las capacidades del MVZ**

**para su desempeño en esta valiosa actividad son, sin duda, numerosas.**

Para destacarlas, se hará una relación de las etapas y de las actividades que en lo general se desarrollan frente a los desastres.

Se señalan exclusivamente aquellas actividades en las que el medico veterinario tiene, puede, o podría intervenir con base en su formación profesional.

# I

- Información y educación para la salud.
- Vigilancia de la higiene y calidad de los alimentos.
- Aprovechamiento de agua potable.
- Verificación de potabilidad, potabilización.
- Higiene y saneamiento intra-domiciliado y en los albergues.
- Biológicos: vigilancia de la cadena fría,
- Inmunización pasiva o activa:
- Quimioprofilaxis preventiva: uso y aplicación adecuada.

## II

- **Coordinación interinstitucional e intersectorial para un efectivo control de los daños de salud.**
- **Coordinación de la Inhumación o incineración de cadáveres humanos y animales.**
- **Decisión y vigilancia sobre eliminación o destrucción de excreta.**
- **Decisión y vigilancia sobre la disposición y eliminación adecuada de basura y desechos.**

### III

- **Desinfección: selección, almacenamiento y uso adecuado.**
- **Control de fauna nociva y vectores.**
- **Prevención de ecto-parasitosis.**
  
- **Perros destinados a la ayuda social: entrenamiento.**
- **Dirección de su participación en la búsqueda de personas en áreas devastadas y bajo escombros.**
- **Identificación de plantas tóxicas o bien medicinales.**
- **Búsqueda de cadáveres.**

## IV

**Vigilancia epidemiológica, con énfasis en infecciones y enfermedades endémicas, epidémicas o emergentes.**

**Zoonosis en cualquier caso.**

**Notificación de casos individuales o de brote de enfermedades prioritarias especialmente en los refugios y campamentos temporales.**

## **Marco Legal En México:**

**Ley General De Protección Civil D.O.F.**

**6 de junio del 2012**

**La estructura de la Ley contempla el Sistema Nacional,  
el Consejo Nacional, el Programa Nacional,  
los grupos voluntarios,  
las declaraciones de emergencia y desastre,  
así como las medidas de seguridad.**



# Entre los cambios que impulsa la nueva Ley, el Ejecutivo Federal enlistó:

- El eje rector de la protección civil pasa de una actitud reactiva a un enfoque preventivo.
- Una nueva directriz de coordinación entre la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios queda establecida bajo el concepto de “gestión integral de riesgos”.
- Un Comité Nacional de Emergencias, el cual será un mecanismo de coordinación para dar respuesta inmediata a situaciones de desastre, se creará.
- Nuevos mecanismos de financiamiento para la atención de contingencias, además del FONDEN, serán instaurados.
- La liberación de recursos para atender las declaratorias de emergencia, la sequía incluida, y de desastre natural se agilizará en atención a las exigencias de las autoridades locales y de las poblaciones afectadas.
- Las tareas vinculadas con la protección civil se profesionalizarán mediante la formación y capacitación de expertos en la materia. Destaca la creación de una Escuela Nacional de Protección Civil y de un Fondo Estatal de Protección Civil por entidad federativa.

**Ley de Protección Civil para el Distrito Federal**  
publicada en la Gaceta Oficial del D.F.  
el 8 de julio de 2011.

**Conviene destacar al Consejo de Protección Civil,  
órgano superior de consulta de opinión  
de las acciones en la materia,  
en el que se integran en forma  
multidisciplinaria e interinstitucional,  
los órganos de gobierno del Distrito Federal,  
las organizaciones civiles e  
instituciones científicas,  
académicas y profesionales.**

## **Cooperación internacional**

**Organización Mundial de la Salud (OMS)**

**Organización Panamericana para la Salud (OPS)**

**Organización de las Naciones Unidas.**

**Organizaciones Gubernamentales.**

**Instituciones Voluntarias y Cruz Roja**

**Internacional.**

**Colaboración mutua entre los países miembros.**

**Un aspecto esencial es el reporte ejecutivo especial:**

## **“La Medicina Veterinaria Hoy”**

**Asociación Médica Veterinaria Americana**  
(AVMA)

**Una Iniciativa la Fuerza de Salud**

**(Reporte publicado en el  
Journal of the AVMA )**

(King LJ, Anderson LR, et al. Vet Med Today (Spetial report)

**De las 1,461 enfermedades  
hasta ahora aprobadas en humanos,  
aproximadamente el 60 %  
es causado por patógenos**

**multi - especie**

**caracterizados por su movimiento  
a través de líneas de especies.**

**Durante las 3 décadas pasadas,  
aproximadamente el  
75 % de las nuevas enfermedades  
emergentes  
humanas infecciosas  
son Zoonosis**

Los temas de salud contemporáneos  
creados por la convergencia  
del humano, animal  
y los dominios ambientales  
es el concepto de

“Una Salud”

**Este acercamiento generará esfuerzos de  
colaboración de múltiples disciplinas que  
trabajen  
a escala nacional, y a escala mundial**

**Para lograr la salud óptima para la gente,  
animales, y el ambiente.**



# Los beneficios de “Una Salud” incluyen:

## I.

Mejoramiento de salud de animal y humana  
a escala mundial por colaboración entre  
todas las ciencias de salud

sobre todo entre las profesiones  
veterinarias y humanas médicas,  
para dirigir necesidades críticas.

## II.

**Nuevos desafíos globales de frente a  
la colaboración entre múltiples profesiones:**

**Medicina Veterinaria**

**Medicina Humana**

**Salud Ambiental**

**Salud de Fauna Silvestre**

**Salud Pública.**



## SEGOB → CENAPRED

Ejército Nacional: Plan DN-III

<p><b>Monitoreo Volcánico</b></p>	<p><b>Documentos electrónicos</b></p>	<p><b>Portal del Atlas nacional de Riesgos</b></p>	<p><b>Transparencia</b></p>
---------------------------------------	---	--	-----------------------------





**La SAGARPA, a través del SENASICA, y en los términos del reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal, integra y opera el:**

**“Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal”**

**Expide las disposiciones que establecen las medidas de seguridad que deben aplicarse al caso particular en el que se diagnostique la presencia de una enfermedad o plaga exótica de los animales.**

**(Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2007).**



Oie



## BIBLIOGRAFÍA:

- AVMA.** 2009. Emergency: Preparedness and Response. American Veterinary Medical Association. Disponible en: [http://www.avma.org/disaster/emerg\\_prep\\_resp\\_guide.pdf](http://www.avma.org/disaster/emerg_prep_resp_guide.pdf)
- FAO:** La Salud Pública Veterinaria en Situaciones de Desastres Naturales y Provocados. Coordinación: Carlos Eddi, Consultor, Ex Oficial Superior, División de Producción y Salud Animal, FAO, Roma, Investigador del INTA, CICV y A, Castelar, Argentina <http://www.fao.org/docrep/012/i1737s/i1737s00.pdf>. (2010).
- Heath SE: Animal Management in Disasters. Ed Mosby (1999)
- Secretaría de Gobernación de México:  
[http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=108&Itemid=201](http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=201)
- Secretaría de Gobernación de México: <http://www.cenapred.unam.mx/es/> (2012).
- USDA.** 2009. Emergency preparedness. Fact Sheets. Food Safety and Inspection Service. US Department of Agriculture. Disponible en:  
[http://www.fsis.usda.gov/Fact\\_Sheets/Emergency\\_Preparedness\\_Fact\\_Sheets/index.asp](http://www.fsis.usda.gov/Fact_Sheets/Emergency_Preparedness_Fact_Sheets/index.asp)
- WHO.** 2002. Future trends in veterinary public health. The nature of emergencies and disasters. Technical Report Series 907. Disponible en:  
[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_907.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_907.pdf)

- Carrillo SR: Ayuda Internacional. Dirección de prevención contra accidentes y atención a la salud en casos de desastres, Secretaria de Salud y Asistencia. Dirección general de medicina preventiva. México, D.F. 1987.
- Comisión Interinstitucional del sector salud, Secretaria de Salud. Minuta, 28 de septiembre de 1985.
- Comisión Metropolitana de Emergencia, Departamento del Distrito Federal, México. Informe del 19 de septiembre al 19 de octubre de 1985: 1-6.
- Gelman, O. *Los sismos de septiembre de 1985 en la Ciudad de México. Un estudio de caso.* Instituto de Ingeniería UNAM. México, 1985.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología: Información estadística, sector asentamientos humanos. México, Cuaderno No. 1, 1-8.
- King LJ, Anderson LR, et al. Vet Med Today (Special report): La Medicina Veterinaria Hoy, de la Asociación Médica Veterinaria Americana (AVMA) Una Iniciativa la Fuerza de Salud (One Health Initiative Task Force (OHITF) reporte publicado en el Journal of the AVMA.

- López Cervantes, M., López Carrillo L. y Escamilla Cejudo, J.A. "Algunas consecuencias de los sismos de septiembre de 1985 en la Ciudad de México." *Salud Pública Mexicana*. 28: 527-536, 1986.
- Sebastian EH: Animal Management in Disasters. Mosby, St. Louis Missouri, 1999.
- Secretaria de la Contraloría General de la Federación. Informe Público, 30 de septiembre de 1985.
- Secretaria de Salud, Subsecretaria de Servicios de Salud. Dirección General de Medicina Preventiva, Dirección de planeación contra accidentes y atención a la salud en casos de desastre. *La experiencia de México en asistencia médica y rescate a raíz de los terremotos de septiembre, 1985* México D.F. mayo de 1987.
- Sepulveda A., J. "Vigilancia epidemiológica posterior a los sismos de septiembre de 1985." *Boletín Mensual de Epidemiología*. Sector salud. México, 1986: 1:1.
- UNDRO Situation Reports: Mexico Earthquake*, Nos. 1-3, 20-22, Septiembre, 1985.
- Gobierno de la República. Ley General de Protección Civil D.O.F. 6 de junio del 2012.
- Gobierno del Distrito federal. Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, publicada en la Gaceta Oficial del D.F. el 8 de julio de 2011.