



**Pan American
Health
Organization**



*Regional Office of the
World Health Organization*



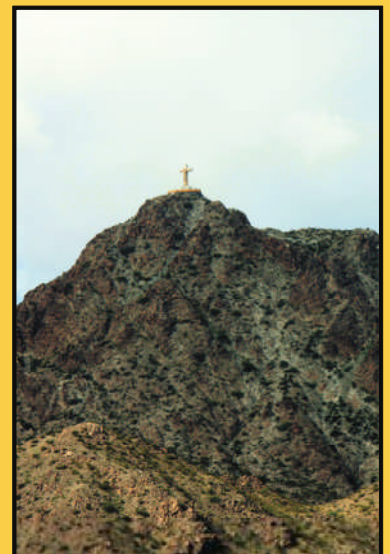
**El Colegio
de la Frontera
Norte**

LESSONS LEARNED:

THE 2006 FLOODS IN THE PASO DEL NORTE REGION

LECCIONES APRENDIDAS:

INUNDACIONES DEL 2006 EN LA REGIÓN PASO DEL NORTE



**LESSONS LEARNED:
THE 2006 FLOODS
IN THE PASO DEL NORTE REGION**

**LECCIONES APRENDIDAS:
INUNDACIONES DEL 2006
EN LA REGIÓN PASO DEL NORTE**

Jorge Jenkins Moleri, Gustavo Iturralde Arriaga
Editors

Also published in Spanish (2008), as:
Lecciones Aprendidas: Inundaciones del 2006 en la Región Paso del Norte

U.S.- Mexico Border Office Library Cataloguing-in-Publication

Pan American Health Organization
Lessons Learned: The 2006 Floods in The Paso del Norte Region
El Paso, TX.: PAHO/WHO, © 2008. Jorge Jenkins M. y Gustavo Iturralde,
editors.

ISBN 978-92-75-07406-0 Print Edition
ISBN 978-92-75-07407-7 Electronic Edition

TITLE
AUTHOR

FLOODS (DISASTERS)
DECLARATION OF EMERGENCY
EVACUATION
PREPAREDNESS
BORDER AREAS
UNITED STATES
MEXICO
TEXAS
NEW MEXICO
CHIHUAHUA

(NLM WA 295)

The Pan American Health Organization welcomes requests for permission to reproduce or translate its publications, in part or in full. Applications and inquiries should be addressed to the Publications Area, Pan American Health Organization, Washington, D.C., U.S.A., which will be glad to provide the latest information on any changes made to the text, plans for new editions, and reprints and translations already available.

© Pan American Health Organization, 2008

Publications of the Pan American Health Organization enjoy copyright protection in accordance with the provisions of Protocol 2 of the Universal Copyright Convention. All rights are reserved.

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the Pan American Health Organization concerning the status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by the Pan American Health Organization in preference to others of a similar nature that are not mentioned. Errors and omissions excepted, the names of proprietary products are distinguished by initial capital letters.

Photo credits / **Créditos de fotos:**

The following persons and institutions gave authorization for using their photographs in this publication. Don Berger, Paul Dulin, Jorge Jenkins, Ciro Ugarte, María de Lourdes Romo, Gustavo Iturralde, Lorely Ambriz, Tom McConnell, El Paso Times, Diario de Juárez, Pan American Health Organization, Doña Ana County.

Se publica también en inglés (2008), con el título:
Lessons Learned: The 2006 Floods in The Paso del Norte Region

Biblioteca Oficina Frontera México- Estados Unidos – Catalogación en la fuente

Organización Panamericana de la Salud
Lecciones Aprendidas: Inundaciones del 2006 en la Región Paso del Norte
El Paso, TX.: OPS/OMS, © 2008. Jorge Jenkins M. y Gustavo Iturralde,
editores.

ISBN 978-92-75-07406-0 Edición Impresa
ISBN 978-92-75-07407-7 Edición Electrónica

TITULO
AUTOR

INUNDACIONES (DESASTRES)
DECLARACIÓN DE EMERGENCIA
EVACUACIÓN
PREPARACIÓN
ÁREAS FRONTERIZAS
ESTADOS UNIDOS
MÉXICO
TEXAS
NUEVO MEXICO
CHIHUAHUA

(NLM WA 295)

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse al Programa de Publicaciones, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones y traducciones ya disponibles.

© Organización Panamericana de la Salud, 2008

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están arogadas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

CONTENTS / CONTENIDO

Glossary/Glosario.....	1
Presentation / Presentación.....	5
María Teresa Cerqueira, Gustavo Córdova	
The Topic of Disasters on the Public Health Agenda in The Paso del Norte Region.....	9
El tema de desastres en la agenda de salud pública en la región del Paso del Norte	
Jorge Jenkins, Gustavo Iturralde	
Meteorological Conditions During the Floodings of 2006 in The Paso del Norte Region.....	27
Condiciones meteorológicas durante las inundaciones del 2006 en la Región Paso del Norte	
Chuck Debroder	
NEW MEXICO, USA	
Response and Learned Lessons in Dona Ana County, New Mexico.....	33
Respuesta y lecciones aprendidas en el Condado de Doña Ana, Nuevo México	
Paul Dulin, Paul Dugie, Alfred Lujan, Thomas Townsend	
TEXAS, USA	
Response and Learned Lessons in El Paso County, Texas.....	55
Respuesta y lecciones aprendidas en el Condado de El Paso, Texas	
Don Berger	
Storm 2006: A Public Health Challenge.....	67
Tormenta 2006: Un reto de Salud Pública	
Héctor Ocaranza	

CHIHUAHUA, MÉXICO

2006 Floods in Juárez and the Risk Management Process.....	77
---	-----------

Inundaciones 2006 en Juárez y su proceso de gestión

Dra. Lourdes Romo

Sanitary Aspects / Aspectos sanitarios	89
---	-----------

Héctor Puertas

Learned Lessons During the Rain – Related Disaster of 2006.....	97
--	-----------

Lecciones aprendidas durante la contingencia de las lluvias en el 2006

Bernardo Escudero

Auxiliary Policy Documents for Use in Meteorological & Environmental Contingencies.....	101
--	------------

Documentos normativos y auxiliares en contingencias meteorológicas y ambientales

Rosario Díaz

Environmental Health Management of Floods in Latin America and the Caribbean.....	107
--	------------

El manejo sanitario de las inundaciones en América Latina y el Caribe

Ciro Ugarte

Minutes / Relatoría.....	117
---------------------------------	------------

Jorge Jenkins, Gustavo Iturralde

GLOSSARY / GLOSARIO

ALC:	América Latina y Caribe	EMT:	Emergency Medical Technician
BAHC:	Ben Archer Health Center	EOC:	Emergency Operations Center
BOCC:	Board of County Commissioners	EPA:	Environmental Protection Agency
BOTA:	Bridge of the Americas	EPCCHED:	El Paso City County Health and Environmental District
CDC:	Centers for Disease Control	EPFD:	El Paso Fire Department
CILA:	Comisión Internacional de Límites y Aguas	EVON:	Enfermedad por Virus del Oeste del Nilo
COCEF:	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza	FECHAC:	Fundación del Empresariado Chihuahuense
COE:	Centro de Operaciones de Emergencia	FEMA:	Federal Emergency Management Agency
COEPRIS:	Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios	HART:	Hatch Area Recovery Team
COLEF:	Colegio de la Frontera Norte	IBWC:	International Borders and Water Commission
CONACYT:	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	ICHISAL:	Instituto Chihuahuense de Salud
CONAGUA:	Comisión Nacional del Agua	ICS:	Incident Command and Multi-Agency Coordination System
DAC/CLC EOC:	Dona Ana County / City of Las Cruces Emergency Operation Center	IMIP:	Instituto Municipal de Investigación y Planeación
DASO:	Dona Ana Sheriff Office	IMSS:	Instituto Mexicano del Seguro Social
DGE y PC:	Dirección General de Ecología y Protección Civil	INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
DOH:	New Mexico Department of Health	ISSSTE:	Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores del Estado
DRC:	Disaster Recovery Center	JIS:	Join Information System

JMAS:	Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez	OPS:	Organización Panamericana de la Salud
MDG:	Millennium Development Goals	PAHO:	Pan American Health Organization
NAFTA:	North American Free Trade Agreement	PED:	PAHO Program for Emergency Preparedness and Disaster Relief
NIMS:	National Incident Management System	PIO:	Public Information Officer
NM:	Nuevo México	SEDESOL:	Secretaría de Desarrollo Social
NM CID:	New Mexico Construction Industries Division	SEDUE:	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
NM-DOH:	New Mexico Department of Health	TCEQ:	Texas Commission on Environment Quality
NMSU:	New Mexico State University	TXDOT:	Texas Department of Transportation
N/A:	No Answer	USDA:	United States Department of Agriculture
N/R:	No Respuesta	US-EPA:	United States Environmental Protection Agency
OEM:	Office of Emergency Management	VON:	Virus del Oeste de Nilo
OMS:	Organización Mundial de la Salud	VSO:	Vida Suero Oral
ONG:	Organización No Gubernamental	WHO:	World Health Organization
		WNV:	West Nile Virus



PRESENTATION

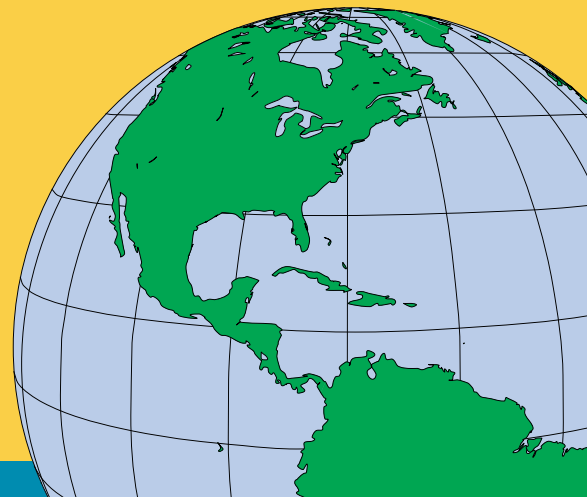
PRESENTACIÓN

María Teresa Cerqueira

Chief of PAHO/WHO Office for the United States - Mexico Border

Gustavo Córdova

General Director Northwest Regional COLEF



PRESENTATION / PRESENTACIÓN

María Teresa Cerqueira

Chief of the PAHO/WHO Office for the United States - Mexico Border

Gustavo Córdova

General Director Northwest Regional COLFF

When an adverse event affects a community, it tests the response systems to relieve the negative consequences on the population and its environment. There are two steps that the organized society can follow in a long term: be satisfied with what was done and not done, or, to analyze its actions and to seek ways to improve both preparation and response in order to achieve more satisfactory results the next time a disaster occurs.

Fortunately, the institutions in charge of the safety and well being of the population of the Paso del Norte Region are committed in the continuous improvement of its preparation and of their future interventions for emergencies and disasters.

This commitment is reflected in the present document, which synthesizes a process of socialization of the actions and omissions of the agencies that intervened in the response to the emergency in the months of August and September 2006 by effect of the torrential rains that ravaged the three states, New Mexico, Texas, and Chihuahua (Mexico) on the border between the United States and Mexico.

The United States - Mexico Border Office of the Pan American Health Organization along with El Colegio de la Frontera Norte (COLFF) started an initiative to review the lessons learned in the 2006 flood. This process started in September 2007 and culminated with the realization of the "Workshop on Lessons Learned from the Floods of 2006 in the Paso Del Norte Region", bringing together the majority of the institutions that intervened directly in the response.

The different phases of this work demonstrate objectively and systematized the successes and mistakes made after the flood and the recommendations that the institutions themselves pointed out in order to improve their future interventions.

We consider this joint initiative as the beginning of a platform of inter institutional collaboration and exchange of information for the continuous improvement in the quality of services that are provided to the population. And thus, to be able to mitigate and best respond to extreme natural phenomena that can affect the health and well being of the population of the Paso Del Norte Region and the U.S - Mexico border.

Furthermore, we hope that the different agencies will continue to collaborate and participate in other scenarios where we can jointly reflect on policies and actions to preserve the physical and emotional integrity of human being and its harmonious relation with the environment.

Cuando un evento adverso afecta a una comunidad, pone a prueba sus sistemas de respuesta para aliviar las consecuencias negativas sobre la población y su entorno. A largo plazo, hay dos caminos que la sociedad organizada puede seguir: quedar conformes con lo que se hizo y se dejó de hacer, o, analizar sus acciones y buscar la forma de mejorarlas para lograr resultados más satisfactorios la próxima vez que ocurra un desastre.

Afortunadamente, las instituciones encargadas de velar por la seguridad y bienestar de la población de la Región del Paso del Norte, están comprometidas en el mejoramiento continuo de su preparación y de sus futuras intervenciones para situaciones de emergencias y desastres.

Este compromiso se ve reflejado en la presente obra, la cual sintetiza un proceso de socialización de las acciones y omisiones de los organismos que intervinieron en la respuesta a la emergencia suscitada en los meses de agosto y septiembre del 2006 por efecto de las torrenciales lluvias que afectaron a la zona triestatal de Nuevo México, Texas y Chihuahua en la frontera entre Estados Unidos y México.

Por iniciativa de la Oficina de la Organización Panamericana de la Salud en la frontera México - Estados Unidos y del Colegio de la Frontera Norte, dicho proceso se inició en el mes de septiembre del 2007 y culminó con la realización de "Taller de Lecciones Aprendidas de las Inundaciones del 2006 en la Región Paso del Norte", reuniendo a la mayoría, sino todas, las instituciones que intervinieron directamente en la respuesta.

Los diferentes capítulos de esta obra demuestran de una manera objetiva y sistematizada los aciertos y errores cometidos después de la inundación y las recomendaciones que las propias instituciones señalaron para mejorar sus futuras intervenciones.

Consideramos que este evento conjunto es el inicio de una plataforma de colaboración interinstitucional de intercambio de información y mejoramiento continuo en la calidad de servicios que se presta a la población, para poder mitigar y responder de mejor manera a fenómenos de la naturaleza que afectan la salud y el bienestar de los habitantes de la Región Paso del Norte y de la frontera común.

Asimismo, esperamos que se sigan produciendo otros escenarios de reflexión conjunta entre los diferentes organismos que tengan como fin preservar la integridad física y emocional del ser humano y su relación armónica con el medio ambiente.



The Pan American Health Organization and El Colegio de la Frontera Norte are pleased to present this document, to authorities and staff members in charge of Prevention and Disaster Relief, hoping that it will become a basic tool to correct and strengthen future actions in the preparedness and response to adverse events.

La Organización Panamericana de la Salud y el Colegio de la Frontera Norte se complacen en presentar este documento, que será de mucha utilidad para las autoridades y funcionarios encargados de la prevención y atención de desastres y que se convertirá en una herramienta básica para corregir y reforzar acciones futuras en la respuesta a eventos adversos.



Photo: Jorge Jenkins M.



**THE TOPIC OF DISASTERS
ON THE PUBLIC HEALTH
AGENDA IN THE
PASO DEL NORTE REGION**

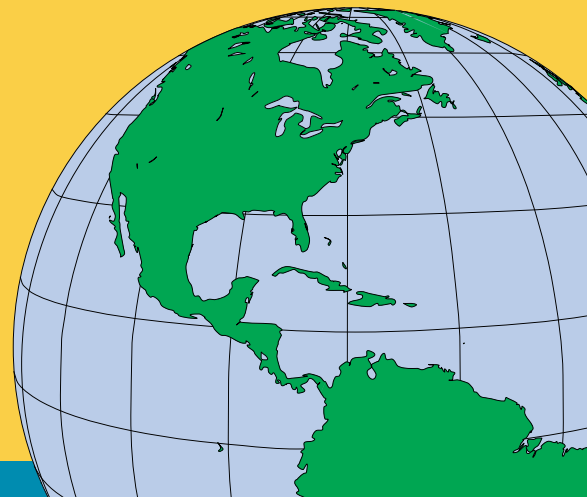
**EL TEMA DE DESASTRES
EN LA AGENDA DE
SALUD PÚBLICA EN LA REGIÓN
DEL PASO DEL NORTE**

Jorge Jenkins Moleri

Regional Advisor, Environmental Health and
Sustainable Development for Border Areas, US-Mexico Border Office,
PAHO/WHO.

Gustavo Iturralde Arriaga

PAHO Consultant on Disasters Management.





THE TOPIC OF DISASTERS ON THE PUBLIC HEALTH AGENDA IN THE PASO DEL NORTE REGION

EL TEMA DE DESASTRES EN LA AGENDA DE SALUD PÚBLICA EN LA REGIÓN DEL PASO DEL NORTE

Jorge Jenkins Molieri

Regional Advisor, Environmental Health and Sustainable Development for Border Areas, US-Mexico Border Office, PAHO/WHO.

Gustavo Iturralde Arriaga

PAHO Consultant on Disasters Management.

Floods in the Desert¹

During late July and early August 2006, intense rainfalls were registered in the Paso del Norte Region (El Paso, Texas; Dona Ana County, New Mexico; and Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico). Over 15 inches of rain² were recorded during one week in an area where the annual rainfall averages about 8 inches. For the city of El Paso, the average annual rainfall for that year was 17.51 inches, higher than in the previous year (2005) when the average was 12.87 inches, and in the following year (2007) when it reached only 10.14 inches. In El Paso, Texas, the average rainfall during July, August, and September is normally 5.77 inches, but during those same months in 2006, it rained 9.76 inches. Because of this extreme precipitation, drainage systems in the cities of Juárez and El Paso and in Dona Ana County collapsed, resulting in widespread flooding, mudslides, accumulation of trash and rocks along many streets, the suspension of basic

1. The Chihuahuan Desert is the largest desert in North America, with an approximate surface area of 456,000 km². Its annual rainfall is less than 250 mm, most of which falls during the monsoon season in late summer.

2. This figure is from the article by Don Berger also contained in this issue. Data provided by Church & Dwight for El Paso during the months of July, August 2006 indicate that there were 9.76 inches of heavy rain overall.

Inundaciones en el desierto¹

A finales de julio e inicios de agosto de 2006 se produjeron intensas precipitaciones pluviales en la Región Paso del Norte (El Paso, TX., condado de Dona Ana, NM, y Ciudad Juárez, Chihuahua, México) registrándose en una semana más de 15 pulgadas de lluvia² en una zona donde el promedio anual es alrededor de 8 pulgadas. Para la ciudad de El Paso, el promedio anual de lluvia de ese año fue de 17.51 pulgadas, más alto que en el año anterior (2005) cuando llovió 12.87 pulgadas, y que el año siguiente, 2007, en que las precipitaciones alcanzaron sólo 10.14 pulgadas. En la ciudad de El Paso, TX, el promedio de lluvia durante los meses de julio, agosto y septiembre es de 5.77 pulgadas, pero en esos

mismos meses del 2006 llovió 9.76 pulgadas. Debido a esto, los sistemas de drenaje de las ciudades de El Paso y Juárez y del condado de Dona Ana colapsaron, causando inundaciones generalizadas, deslizamientos de lodo, acumulación de piedras y basuras

1. El desierto de Chihuahuan es el más grande de América del Norte, con una superficie aproximada de 456,000 km². Tiene una precipitación anual menor a los 250 mm, la mayor parte de los cuales caen en el verano o finales del verano.

2. Como resultado del artículo del Don Berger. Los datos suministrados por Church & Dwight para la ciudad de El Paso son que durante los meses de julio y agosto de 2006 cayó un 9.76 pulgadas (véase el artículo en esta misma obra).





services, disruption of traffic in various areas, and stranded pedestrians and drivers. Homes and businesses, public infrastructure, and agricultural fields were destroyed, with losses totaling more than 300 million dollars.

The damage was so widespread that on August 15, 2006, the United States President issued a Disaster Declaration for El Paso County to provide public and individual assistance and implement a Hazard Mitigation Grant Program.

The cause of this meteorological phenomenon was an intense monsoon flow that produced extreme winds and storms. In addition, the consequences of this natural phenomenon were exacerbated by environmental and urban changes that had occurred in the area, including an increase in the number of paved and roofed areas, new buildings, and public works, all of which resulted in greater runoffs that gave less opportunity for the ground to absorb water. The ground in this desert area has little capacity for infiltration, situation aggravated by the presence of mountainous areas with steep slopes, which increase water velocity and further limit the ground's capacity for infiltration.

These recent adverse events that affected two cities and one county within three states and in two countries, an area with a population of approximately 2 million, revealed problems in the preparedness and response system and in the communication and coordination between officials and the civilian population. Nevertheless, it must be emphasized that the appropriate organizations responded in a timely and responsible manner in order to protect the lives, the health, and the belongings of those affected.

Apparently there were no major health effects on the population, although according to reports presented by the relevant entities, an active epidemiological surveillance (that is, case finding) was not conducted, as is usually recommended in such cases, but a classic epidemiological surveillance was implemented instead. It is without question, however, that the loss of lives related to the event was minimal. The few cases of deaths were reported in Ciudad Juárez where the flooding was greatest.

New Floods in 2008

Two years after the floods of summer of 2006, the Paso del Norte Region has again been affected by flash flooding caused by sudden rains, which are characteristic of the summer monsoon season. These rains, particularly those

en diversas calles, corte de servicios básicos, interrupción del tráfico en varios sectores, y transeúntes y conductores atrapados. Se destruyeron casas y negocios, infraestructura pública y sectores agrícolas, y hubo más de 300 millones de dólares en pérdidas.

A tal punto llegaron las consecuencias que el 15 de agosto de ese año el Presidente de los Estados Unidos emitió la Declaración de Emergencia para el Condado de El Paso, disponiendo la asistencia pública e individual implementando el Programa de Subsidio para la Mitigación de los Riesgos.

La causa de este fenómeno meteorológico fue un monzón de extremada fuerza que creó vientos y tormentas de elevada intensidad. Pero las consecuencias de este fenómeno natural se agravaron por el cambio ambiental y urbanístico que se ha operado en el área en la que se ha incrementado la cobertura de pavimentación y áreas techadas, la existencia de nuevas edificaciones y obras públicas, lo que incrementó la escorrentía dando menor oportunidad a que el suelo absorbiera el agua. De por sí el terreno de esta zona desértica tiene poca capacidad de infiltración, además de presentar áreas montañosas y laderas pronunciadas donde la velocidad del agua se incrementa limitando aún más la capacidad de infiltración.

Este reciente evento adverso que afectó a dos ciudades y un condado, en tres estados de dos países y con una población de alrededor de 2 millones de habitantes, puso de manifiesto algunas dificultades del sistema de preparación y respuesta y de comunicación y coordinación entre autoridades y la población civil. Sin embargo, puede afirmarse que las organizaciones involucradas respondieron en forma oportuna y responsable, protegiendo la vida, la salud y los bienes de los pobladores.

Aparentemente, los efectos en la salud de la población afectada no fueron mayores, aunque de acuerdo a reportes entregados por los entes involucrados no se realizó una vigilancia epidemiológica activa (búsqueda de casos) como se recomienda en estas situaciones, sino el ejercicio de la vigilancia epidemiológica clásica. Lo que sí se puede afirmar es que la pérdida de vidas humanas relacionada al evento fue mínima. Los pocos casos de defunciones se reportaron en el área de Ciudad Juárez donde las inundaciones fueron de mayor convergencia.

Nuevas inundaciones en 2008

A dos años de acaecido este fenómeno, y precisamente en la época de verano de 2008, nos encontramos nuevamente con inundaciones en la Región Paso del Norte por las lluvias



which occurred on July 8, 12, and 13, 2008, caused flooding in some areas of El Paso, which in turn disrupted traffic, flung rocks and mud along some thoroughfares, and resulted in the temporary closure of some streets; the Sundland Children's Park, located near the banks of the Río Grande, was also flooded.

In Ciudad Juárez the situation was much worse, especially in the southeastern sector known as El Barreal. This enclosed basin drains the Santa Elena area of the runoff from the mountains known as the Sierra de Juárez and from the vicinity of Kilometer 28 on the road to Casas Grandes, allowing the rainwater to flow into a central lagoon. This area had already been flooded in July–August 2006, and for this reason, some provisional earthen levees³ were built. Since at least 2004, the vulnerability of this area has been recognized because of the poor infiltration attributable to its clay soil. Thus the "Plan Parcial El Barreal" (Partial El Barreal Plan) was established, which specified the type of flood protection projects needed in this area, but the projects are not yet completed according to plan, and those that were finished following the floods of 2006 have deficiencies, as recently demonstrated.

Indeed, following the rains in July 2008, the Santa Elena earthen levee #1 failed,⁴ causing damage to other levees as well, including the one at the Laguna de Patos (the "Duck Pond"), which caused flooding of the Fraccionamientos (residential divisions) Villas del Sur 1 and 2, Alborada, Los Naranjos, Las Almeras, Palmas, and Praderas del Sol. According to news sources, a total of 3,100 families were affected.⁵ The flooding of the majority of streets in these neighborhoods increased health risks related to West Nile Virus, dermatitis, ocular and gastrointestinal diseases, among others, and the possibility of epidemic outbreaks. For this reason, health authorities set up shelters and established a sanitary barrier around the affected areas, disinfected drinking water with colloidal silver, treated stagnant water⁶ to prevent the proliferation of mosquitoes and other disease-bearing organisms, provided tetanus vaccinations, distributed bottled water and oral rehydration solutions, and undertook other similar measures.

repentinamente características de esta época en que ocurren los monzones. Estas lluvias, particularmente las ocurridas los días 8, 12 y 13 de julio de 2008, causaron anegamientos en algunas áreas de El Paso, trastornos de tráfico, arrastre de piedras y lodo en algunas avenidas, y el cierre temporal de algunas calles; el parque infantil de Sundland Park, ubicado cerca de las márgenes del Río Grande, también sufrió anegamiento.

En Ciudad Juárez la situación fue mucho peor, especialmente en el sector sur-oriental conocido como El Barreal. Esta cuenca, que es conada, drena el área de Santa Elena, proveniente de la Sierra de Juárez y el área del Km. 28 de la carretera que va a Casas Grandes, desembocando en una laguna central. Esta zona ya había sido inundada en julio-agosto de 2006, y por ello se construyeron algunos diques de tierra de carácter provisional³. Al menos desde el año 2004 se conocía de la vulnerabilidad de esta área, que por lo demás es de escasa infiltración por su suelo arcilloso. Por ello se estableció el Plan Parcial El Barreal, que especificaba el tipo de obras de protección contra las inundaciones de esta área, pero las obras no se concluyeron en su totalidad, y las construidas a raíz de las inundaciones del 2006 presentan deficiencias, como quedó demostrado recientemente.

En efecto, a raíz de las lluvias de julio de 2008 el dique de tierra Santa Elena 1 falló⁴, causando que también sufrieran daños otros diques, entre ellos el llamado Bordo de la Laguna de Patos, lo que causó las inundaciones de los fraccionamientos Villas del Sur 1 y 2, Alborada, Los Naranjos, Las Almeras, Palmas y Praderas del Sol. Según estimaciones periodísticas un total de 3,100 familias fueron afectadas⁵. El anegamiento de la mayor parte de las calles de las citadas colonias incrementó los riesgos de enfermedades como la del Virus del Nilo Occidental, dermatitis, enfermedades gastrointestinales y oculares, entre otras, y la posibilidad de brotes epidémicos. Por ello las autoridades acondicionaron albergues y tendieron un cerco sanitario en las áreas afectadas, desarrollando acciones de desinfección de agua de consumo humano con plata coloidal, la abatización⁶ de las aguas estancadas para evitar la proliferación de mosquitos vectores de enfermedades, vacunación contra el tétanos, distribución de botellas de agua potable, sueros de rehidratación oral y otras medidas similares. A la par de estas medidas, centenares de trabajadores

3. Fraccionamientos tales as there do not guarantee the retention of accumulated water because of their material and their temporary or provisional design.

4. Some news sources in Ciudad Juárez report that the levee had been broken by unknown individuals. This information has not been confirmed.

5. *El Diario*, July 16, 2008, Ciudad Juárez, Pg. 1.

6. Spraying them on insecticide (Temephos, usually at 44 ppm concentration) US EPA Registration # 8329-60.

3. Diques o terraplenes que no garantizan la retención del agua acumulada por el tipo de material y su diseño de emergencia o provisional.

4. Algunos medios de difusión de Ciudad Juárez señalan que el dique había sido roto por personas desconocidas, pero a la fecha esta información no ha podido ser confirmada.

5. *El Diario*, 16 de julio de 2008, Ciudad Juárez, Pg. 1.

6. Procesamiento de Abata, un insecticida (Temephos, generalmente al 44,6%) con No. de Registro US EPA 8329-60.



On a par with these efforts, hundreds of municipal workers and army personnel collaborated in rescue efforts, pumping out stagnant water, and helping with the general cleanup of the affected area. Across a wide section of these neighborhoods, the water was knee deep, and many residents lost their belongings when their homes were flooded.

Another disaster in this area occurred at the end of July of this year in New Mexico as a consequence of Hurricane Dolly. Floods occurred in Lincoln County (which includes Ruidoso and the surrounding areas) from July 26 to 28, resulting in one death, damage to 200 houses, impassable roadways, destruction of 13 bridges, isolation of some communities, 900 people requiring rescue, and millions of dollars in material damage. The intense rains inundated the area during that weekend, producing the overflow of the Ruidoso River and causing the evacuation of all those living along it, including tourists who were visiting the area.

The Twin Rivers levee reached maximum capacity Monday, July 28, releasing 310 cubic feet of water per second into the Río Hondo channel and from there to the Pecos River, 6 miles east of Roswell and environs, thereby preventing a greater disaster.

The flood that affected Lincoln County was attributed to intense rains (more than 6 inches) caused by the remnants of Hurricane Dolly swooping up through southern Texas and northeastern Mexico. In addition, mild flooding also occurred in El Paso on July 26. The Governor of New Mexico, Bill Richardson, declared a state of emergency and released funds for the victims and for the city of Ruidoso, while a team from FEMA arrived in the area in order to assess the damage.

The real causes of recurrent flooding in the Paso del Norte Region, whose roots can be traced back at least to colonial times, can be found in uncontrolled human intervention in the environment. The related problems are the result of accelerated urbanization without an appropriate framework for urban planning; the lack of integrated management of watersheds, particularly with a bi-national focus; the absence of an efficient storm water drainage system; and the failure to develop a preventive culture based on lessons learned from previous floods. The fact that new flooding has occurred after the severe floods of 2006 is evidence that prevention and mitigation systems have not made use of the lessons that should have been learned at that time, despite the fact that since then, both El Paso and Ciudad Juárez have undertaken

municipales y elementos del Ejército colaboraron en las labores de rescate, el drenaje de aguas estancadas por medio de bombeo y en la limpieza general del área afectada. En una amplia zona de estas colonias el agua llegaba a la rodilla de los moradores, muchos de los cuales vieron sus viviendas inundadas con pérdida de sus pertenencias.

Otro hecho dentro de nuestra zona ocurrió a fines de Julio del presente año en Nuevo México como consecuencia del huracán Dolly. Se produjeron inundaciones en el condado de Lincoln (Ciudad de Ruidoso y áreas cercanas) durante los días 26 a 28 de julio, dejando 1 persona fallecida, 200 casas dañadas, vías cortadas, 13 puentes destruidos, comunidades incomunicadas, 900 personas rescatadas y millones de dólares en daños materiales. Las intensas lluvias anegaron el área durante ese fin de semana, produciendo el desborde del río Ruidoso y causando la evacuación de todas las personas que estaban en sus orillas, incluyendo turistas que visitaban la zona en ese momento.

El dique "Twin Rivers" llegó a su máxima capacidad el lunes 28 de julio, liberando 310 pies cúbicos de agua por segundo hacia el canal Río Hondo y eventualmente hacia el río Pecos, 6 millas al este de Roswell y sus áreas circundantes, previniendo un desastre mayor.

La causa de la inundación se atribuyó a las intensas lluvias (más de 6 pulgadas) que afectaron al condado de Lincoln, las cuales a su vez se produjeron por la entrada del Huracán Dolly en la parte sur de Texas y noreste de México, que además produjo inundaciones leves en El Paso el 26 de julio. El Gobernador del Estado de Nuevo México, Bill Richardson, declaró la emergencia estatal, liberando fondos para los damnificados y para la ciudad de Ruidoso, mientras que un equipo de FEMA llegó a la zona para hacer una evaluación del daño producido.

Las causas reales de las inundaciones recurrentes de esta zona del Paso del Norte, cuya antigüedad se remonta al menos desde la época colonial, deben buscarse en las acciones descontroladas de intervención humana sobre el medio ambiente, especialmente la acelerada urbanización sin un marco adecuado de planeamiento urbano, la falta de un manejo integral de cuencas, en particular con un enfoque binacional, la ausencia de un sistema eficiente de drenaje pluvial y la falta de una cultura de prevención fundamentada en las lecciones aprendidas de inundaciones anteriores. El hecho de tener nuevas inundaciones dos años después de las acontecidas en el 2006 es una evidencia de que los sistemas de prevención y mitigación no han hecho uso de las lecciones que se debieron haber aprendido en aquella oportunidad, a pesar de que desde entonces las municipalidades de El Paso



major investments in storm water drainage projects.

The threat of La Montada levee during the floods of 2006, located in the north western sector of Juárez, is a clear example of the need for a binational approach to the challenge of decreasing the vulnerability to natural phenomena, and the need for coordinated action in terms of prevention, response, and rehabilitation.

This levee, located about one mile from downtown El Paso, was on the verge of collapse during the rains of 2006, dangerously accumulating about 250,000 m³ of water, very close to the maximum level of the levee. The rains eroded about 2 or 3 feet of the outer face of the 500-foot-long and 100-foot-high structure, threatening to rupture the embankment. At the request of Mexican officials, a team from the US Army Corps of Engineers inspected the site and indicated that there was a significant risk that the levee could collapse, sending its water into the Rio Grande (which was at its peak), and that the flooding would reach the US side in downtown El Paso. Thanks to the diffusion of water by makeshift channels and a reduction in rain frequency, tragedy was averted.

All the cities in the Paso del Norte Region have agencies responsible for disaster prevention, as well as professional staff trained in rescue and response efforts,⁷ together with technological and logistic resources, to cope with emergencies and disasters. However, the complexity of a border area with high urban growth⁸ extending across two countries and three states imposes very specific conditions. The ecological and geographical conditions of the Chihuahuan Desert and the Franklin Mountains and the Sierra de Juárez that together wall in the Rio Grande make the area even more conducive to flooding.

y Ciudad Juárez han emprendido importantes inversiones en obras de drenaje pluvial.

El caso de la amenaza del dique La Montada durante las inundaciones de 2006, ubicado en el sector nor-occidental de Juárez, es un claro ejemplo de la necesidad de un abordaje binacional de la problemática de reducción de la vulnerabilidad ante los fenómenos de la naturaleza y de la necesidad de acciones coordinadas de prevención, respuesta y rehabilitación.



Photo: El Diario

Dique la montada, Ciudad Juárez

El citado dique, ubicado aproximadamente a 1 milla del centro de El Paso, estuvo a punto de colapsar durante las lluvias del 2006, acumulando peligrosamente unos 250,000 m³ de agua que llegaban muy cerca del nivel máximo de la represa. Las lluvias erosionaron unos 2 ó 3 pies de la cara exterior de la cortina de 500 pies de longitud y 100 pies de altura, amenazando con la ruptura de la estructura de terraplén. Un equipo del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, a solicitud de las autoridades mexicanas, manifestó después de una inspección al sitio, que había un riesgo significativo de que el dique colapsara enviando sus aguas al Río Grande (que estaba a su nivel máximo) y que la inundación llegara hasta el lado estadounidense, precisamente al centro de la ciudad de El Paso. Gracias al desfogue de las aguas por vertederos improvisados y a la reducción de la frecuencia de las lluvias, no se produjo una tragedia.

Todas las ciudades de la región del Paso del Norte cuentan con instituciones encargadas de la temática de prevención de desastres, lo mismo que con personal profesional entrenado en las labores de respuesta y salvamento⁷. Asimismo, cuentan con recursos tecnológicos y logísticos para hacer frente a emergencias y desastres. Sin embargo, la complejidad de una

⁷ Some emergency personnel from El Paso had participated in rescue efforts in the states affected by Hurricane Katrina in August-September 2005.

⁸ Ciudad Juárez is an important pole of attraction for migrants and job seekers. There are more than 300,000 jobs in the maquilas.

⁷ Many personnel from El Paso had participated in the rescue efforts in the states affected by the hurricane Katrina in August-September 2005.

⁸ Ciudad Juárez is an important pole of attraction of migrants and job seekers. There are more than 300,000 employees.



Lessons Learned from Katrina

One year before the 2006 floods in this area, the worst natural disaster in the history of the United States took place in New Orleans, Louisiana, and neighboring states: Hurricane Katrina.

This disaster caused about 1,500 deaths, displaced thousands of people, destroyed homes, and resulted in huge economical losses of 70 to 100 billion dollars. In the health sector, nearly 30 hospitals were disabled by their vulnerability to the extreme events of the early days of the floods. In addition, all this happened in a city and state with significant professional, economic, logistical and technological resources, and federal aid. However, as noted by the report submitted to the US President,⁹ in response to the disaster, 17 specific lessons were identified that generated 125 recommendations for improving the federal response to emergencies and disasters and for being better prepared in terms of prevention, response, and rehabilitation efforts related to climate disasters or terrorist acts.

The above-mentioned report, however, only examines response at the federal level, but as everyone knows, there are also lessons to be learned from the response at the state and local levels. These levels also had significant resources to cope with the disaster.

The most important lesson learned from Katrina is that, regardless of resources, it is always possible to improve institutional capacities, coordination, and communication to better cope with emergencies and disasters. There are so many issues involved in the management of an emergency or a disaster (from the identification of risks, through communication levels for alerting civilians, to rescue efforts and the establishment of adequate shelters), all of which deserve to be examined in detail so that in due course they may operate in the way they are intended.

With this in mind, the 2006 floods were viewed as the perfect opportunity for improving various components needed to face such contingencies. To accomplish this goal, it was necessary to bring together the various institutions and individuals from both sides of the border who acted in response to flooding in the Paso del Norte Region. This effort was realized with the close coordination of the key players who spearheaded this response.

zona fronteriza de alto crecimiento urbano⁸ que involucra a dos países y tres estados impone condiciones muy particulares. Igualmente, las condiciones geográficas y ecológicas del Desierto de Chihuahua y de las montañas Franklin y Sierra de Juárez a los dos lados del Río Grande, crean un escenario favorable para las inundaciones.

Lecciones aprendidas de Katrina

Un año antes de las inundaciones del 2006, se produjo en New Orleans y estados vecinos a Louisiana el peor desastre natural de todos los tiempos en los Estados Unidos: el huracán Katrina. Este desastre causó cerca de 1,500 fallecidos, miles de personas desplazadas, enormes pérdidas de viviendas y entre 70 a 100 billones de dólares en pérdidas económicas. En el área de salud en los primeros días de las inundaciones cerca de 30 hospitales quedaron deshabilitados por su vulnerabilidad a los fenómenos extremos. Y todo esto ocurrió en una ciudad y un estado con importantes recursos profesionales, económicos, logísticos y tecnológicos, y con ayuda federal. Sin embargo, tal como lo señala el informe federal presentado al Presidente de los Estados Unidos⁹, en la respuesta al desastre se identificaron 17 lecciones específicas que generaron 125 recomendaciones para mejorar la respuesta federal en casos de emergencias y desastres y estar mejor preparados en la prevención, la respuesta y la rehabilitación ante posibles catástrofes por clima o por actos terroristas.

El informe referido examina solamente la respuesta en el ámbito federal. Sin embargo, y como todo el mundo sabe, también hay lecciones aprendidas de la respuesta en los niveles estatales y locales; estos niveles también contaban con recursos importantes para enfrentar el desastre.

La lección de las lecciones extraídas de Katrina es que, independientemente de los recursos, siempre es posible mejorar las capacidades institucionales y la coordinación y comunicación para hacer frente a emergencias y desastres. Hay tal multitud de aspectos involucrados en el manejo de una emergencia y de un desastre (desde la identificación de los riesgos, pasando por la comunicación de los niveles de alerta a los pobladores, hasta las labores de rescate y el establecimiento de albergues adecuados), que todos merecen ser examinados con detalle para que en el momento oportuno funcionen en la forma en que están diseñados para hacerlo.

⁹ *The Federal Response to Hurricane Katrina: Lessons Learned*, February 2006.

⁹ *The Federal Response to Hurricane Katrina: Lessons Learned*, February 2006.



Area on Emergency Preparedness and Disaster Relief of PAHO / WHO (PED)¹⁰

The involvement of the Pan American Health Organization in dealing with disasters dates back to 1976 as a mandate from the Directing Council that represents the member countries.¹¹ Since then, in response to evidence indicating large numbers of deaths, illnesses, and cases of human suffering resulting from disasters in the Americas, the program has been concerned with incorporating prevention and preparedness for emergencies and disasters into the public health agenda of member states.

Before the existence of the PED Program, there were very few health ministries that incorporated a concern for prevention and preparedness for emergencies and disasters into their programs. At present, 26 of the 33 countries of the Americas (79%) have a formally institutionalized component related to disaster reduction and have offices and staffs dedicated to preparation, vulnerability issues, and emergency plans for health facilities. In addition, hundreds of officials from the health sector of the Americas have been trained in the field of disaster management and have participated in drills and exercises involving simulations, both of extreme natural phenomena as well as major epidemic outbreaks such as a possible influenza pandemic.

Parallel to the educational effort, the PED Program has developed a series of strategic publications in the area of disaster management¹² which illustrate the experiences related to the response to these phenomena and their impact on the health and welfare of the people. The catalog of publications in the program may be consulted at <https://www.disasterpublications.info/english/>.

Additional details on efforts related to these concerns can be found at the program's website: <http://www.paho.org/english/dd/pcd/home.htm>.

The mission of the United States Mexico Border Office of the Pan American Health Organization is "to maintain a permanent and dynamic diagnosis of the health situations and ongoing

Con esto en mente se concluyó que las inundaciones del 2006 constituyen una oportunidad para mejorar diversos aspectos involucrados en las contingencias. Para ello era necesario reunir a las instituciones y personas de los dos lados de la Frontera que actuaron en dar respuesta a las inundaciones en el área del Paso del Norte. Esto fue lo que se hizo, en coordinación estrecha con los actores principales.

Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastres de OPS/OMS (PED)¹⁰

El involucramiento de la Organización Panamericana de la Salud en el tema de desastres data desde 1976 por mandato del Consejo Directivo de los países miembros¹¹. Desde entonces y ante la evidencia del gran número de muertes, enfermedades y sufrimiento humano por desastres en las Américas, el Programa se ha preocupado por incorporar el tema de la prevención y preparación ante emergencias y desastres en la agenda de salud pública de los Países Miembros.

Antes de la existencia del Programa PED eran poquitos los ministerios de salud que tenían incorporado a sus programas sanitarios la temática de prevención y preparación ante emergencias y desastres. En la actualidad, 26 de los 33 países de las Américas (79%) han institucionalizado formalmente el tema de la reducción de los desastres y cuentan con personal y una oficina dedicados a la preparación, reducción de la vulnerabilidad y elaboración de planes de emergencia en las instalaciones de salud. Además, centenares de funcionarios del área de salud de las Américas se han capacitado en la temática de la administración de los desastres¹² y han participado en simulacros y simulaciones, tanto de fenómenos naturales extremos como en el eventual caso de brotes epidémicos de importancia, como la posible pandemia de influenza.

Paralelo al esfuerzo educativo, el Programa PED ha desarrollado una serie de publicaciones estratégicas en el área de manejo de desastres que ilustran las experiencias en la respuesta a

10. For more information see the following: PAHO/WHO. PROGRESS REPORT ON NATIONAL AND REGIONAL HEALTH DISASTER PREPAREDNESS AND RESPONSE. 47th DIRECTING COUNCIL, 56th SESSION OF THE REGIONAL COORDINATEE. Washington, D.C. USA. 25-29 September 2006. http://www.paho.org/english/dd/pcd/CD17_31_065B1965D.pdf.

11. See Resolution CD26.R11 of the PAHO Directing Council.

12. One of the highest level courses for government officials and national leaders working in the area of disasters is the IJDRBS course. A total of 12 of these courses have been taught throughout the LAC region.

10. Para mayor detalle véase: PAHO/WHO. PROGRESS REPORT ON NATIONAL AND REGIONAL HEALTH DISASTER PREPAREDNESS AND RESPONSE. 47th DIRECTING COUNCIL, 56th SESSION OF THE REGIONAL COORDINATEE. Washington, D.C. USA. 25-29 September 2006. http://www.paho.org/spanish/dd/pcd/CD17_31_065B1965D.pdf.

11. Resolución CD26.R11 del Consejo Directivo de OPS.

12. Una de las cursos de más alto nivel para funcionarios públicos y líderes nacionales en desastres es el curso IJDRBS, de los cuales se han enseñado ya un total de 12 en toda la región de ALC.



development of the population along the US-Mexico border; to disseminate this information to both governmental and non-governmental agencies involved in border health issues; and to mobilize the necessary resources to allow for the delivery of quality technical support, in extensive coordination with those agencies and with the purpose of maintaining and improving the health and the environment of border populations.”

It is within this context that the US-Mexico Border PAHO Office wished to promote, with strong support from the PAHO PED program, a critical and constructive review of the experiences related to the 2006 flooding and to submit an analytical paper to the community concerning efforts undertaken at that time in order to identify the strengths and weaknesses of the preparedness and response system. It is PAHO’s hope that these efforts will encourage the formulation of proposals for improving integrated risk management within the Paso del Norte Region in the future.



Photo: Gustavo Iturralde

The Binational Workshop on Lessons Learned¹³

To realize this objective, more than 14 institutions from both sides of the border, which were involved in one way or another in the emergency response to the flooding, were convened. PAHO/WHO and the Colegio de la Frontera Norte (COLEF) acted as facilitators and coordinators to conduct this

estos fenómenos y su impacto en la salud y el bienestar de las poblaciones americanas. Puede consultarse el catálogo de publicaciones del programa en: <http://www.disasterpublications.info/spanish/>.

Para mayores detalles sobre las distintas áreas de trabajo puede consultarse el portal del programa: <http://www.paho.org/spanish/dd/ped/home.htm>.

La Oficina de la Frontera México – Estados Unidos de la Organización Panamericana de la Salud tiene como misión “Mantener un permanente y dinámico diagnóstico de la situación de salud y el desarrollo de la población a lo largo de la frontera México-Estados Unidos; y, diseminar esta información a las agencias gubernamentales y no gubernamentales involucradas en temas de salud fronteriza; movilizar los recursos necesarios para permitir el entregar cooperación técnica de calidad en amplia coordinación con dichas agencias con el propósito de mantener y mejorar la salud y el medio ambiente de las poblaciones en la frontera”.

Es en este contexto que la Oficina de la Frontera México – Estados Unidos de la OPS quiso propiciar, con el decidido apoyo del programa PED, un examen crítico y constructivo de las experiencias vividas como consecuencia de las inundaciones del 2006 y presentar a la comunidad un documento analítico de lo actuado entonces, identificando las fortalezas y debilidades del sistema de preparación y de respuesta, y que a la vez pueda contribuir a formular propuestas para mejorar la gestión integral del riesgo en la Región Paso del Norte.

El Taller binacional de lecciones aprendidas¹³

Para este propósito se convocó a más de 14 instituciones de ambos lados de la Frontera que de una u otra forma intervinieron en la emergencia, actuando la OPS/OMS y el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) como facilitadores y coordinadores del ejercicio de reflexión, brindando asesoría técnica en su desarrollo, con el apoyo del Programa Regional PED desde la sede de OPS.

El “Taller Binacional de Lecciones Aprendidas de las Inundaciones del 2006 en la Región Paso del Norte”, fue planificado,

13. Support to this initiative received from the Chief of the PAHO/WHO US-Mexico Border Office, María Teresa Carquena, has been outstanding, as well as that of the PAHO/WHO Disaster Program (PED), which provided financial support for the exercise. The advice of Dr. Ciro Ligarte has also proven invaluable.

13. Como asesor principal del ejercicio realizado por la Jefa de la Oficina de la Frontera México – Estados Unidos de OPS/OMS, María Teresa Carquena a esta iniciativa que se preparó a lo largo de varios meses. Lo mismo que el Programa de Desastres de OPS/OMS que proporcionó el apoyo financiero para el ejercicio y la importante asesoría de Ciro Ligarte.



reflective analysis, providing technical assistance to carry it out, together with support from the Regional PED Program at the PAHO headquarters.

The *“Binational Workshop - Lessons Learned from the 2006 Flooding in the Paso Del Norte Region”* was planned, organized, and conducted by the two above-mentioned institutions, as supported by official governance authorities in Ciudad Juárez, El Paso County, and other entities named in the list below. This list also includes the names of the officials and staff members who participated in the process from the beginning:

The Pan American Health Organization (**PAHO/WHO**): María Teresa Cerqueira, Lorely Ambríz, Piedad Huerta, Luis A. Gutiérrez, Gustavo Iturralde, Ciro Ugarte, Jorge J. Jenkins and Mara Montalvo.

El Colegio de la Frontera Norte (**COLEF**): Gustavo Córdova, María de Lourdes Romo, Roberto Hurtado, Marco Granados, Pablo Delgadillo, José Arturo Ugalde, Israel Díaz Arcos and Ángeles Balandrano.

The Border Environmental Cooperation Commission (**BECC**): Gonzalo Bravo and Carlos Acevedo.

The US Environmental Protection Agency, Border Office (**US-EPA**): Carlos Rincón, Jack Arias and María Sisneros.

El Paso Fire Department / Office of Emergency Management (**EPFD/OEM**): Don Berger and Daniel Medrano.

The Office of Border Health, New Mexico Department of Health (**DOH**): Paul Dulin.

The Dona Ana County/Las Cruces Office of Emergency Management, New Mexico Department of Health (**NM DOH**): Tom Townsend.

The Ayuntamiento (city government) de Ciudad Juárez (General Directorship of Civil and Ecological Protection—**DGE y PC**): Bernardo Escudero Ortega, Oscar Nieto Burciaga, and Efrén Matamoros.

The Coordination Division of the Municipality of **CJS**: Salvador Calderón Rodríguez.

The Under Secretariat of Urban Development and Ecology (**SEDUE**): José Arturo Ugalde.

organizado y dirigido por ambas instituciones, con el apoyo del Municipio de Ciudad Juárez, el Condado de El Paso y otras entidades – que se mencionan a continuación, con los funcionarios que participaron a lo largo de todo el proceso:

María Teresa Cerqueira, Lorely Ambríz, Piedad Huerta, Luis A. Gutiérrez, Gustavo Iturralde, Ciro Ugarte, Jorge J. Jenkins y Mara Montalvo de **OPS/OMS**;

Gustavo Córdova, María de Lourdes Romo, Roberto Hurtado, Marco Granados, Pablo Delgadillo, José Arturo Ugalde, Israel Díaz Arcos y Ángeles Balandrano del Colegio de la Frontera Norte (**COLEF**);

Carlos Rincón, Jack Arias y María Sisneros de la U.S. Environmental Protection Agency, Border Office (**US-EPA**);

Don Berger y Daniel Medrano de El Paso Fire Department / Office of Emergency Management (**EPFD/OEM**);

Paul Dulin del **Office of Border Health, New Mexico Department of Health (DOH)**;

Tom Townsend, de New Mexico Department of Health (NM DOH), **Dona Ana County/Las Cruces Office of Emergency Management**;

Bernardo Escudero Ortega, Oscar Nieto Burciaga y Efrén Matamoros del **Ayuntamiento de Ciudad Juárez**, (Dirección General de Ecología y Protección Civil (**DGE y PC**); Salvador Calderón Rodríguez de la Coordinación de Direcciones del **Municipio de CJS**;

José Arturo Ugalde, Subdelegado de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (**SEDUE**);

Gina Posada de la Texas Commission on Environmental Quality (**TCEQ**);

Debra Davis, María Sánchez, Henry del Rio, Jesus J. Reynoso y Rosalinda Horshman de El Paso City County Health and Environmental District (**EPCCHED**);

Mark Matthys, de la **American Red Cross**;

Aracely Salazar, de la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (**COESPRIS**);

Jorge Adrián Díaz Beall, de la **Cruz Roja Mexicana**.



The Texas Commission on Environmental Quality (**TCEQ**): Gina Posada.

The El Paso City County Health and Environmental District (**EPCCHED**): Debra Davis, María Sánchez, Henry del Rio, Jesus J. Reynoso, and Rosalinda Horshman.

The **American Red Cross**: Mark Matthys.

The State (Chihuahua) Commission for Protection Against Health Risks (**COESPRIS**): Aracely Salazar.

The **Cruz Roja Mexicana** (Mexican Red Cross): Jorge Adrian Diaz Beall.

The workshop was designed essentially as a participatory process, with contributions from key institutions and with the most important decisions being made by consensus. From September 19 to December 3, 2007, a total of seven meetings were held to organize the event and to identify several aspects that should be addressed, such as the following: thematic emphases, overall agenda, site selection for the event, guest list, selection of presenters, recruitment of an adjunct reporter, logistical considerations, secretarial support for the proceedings, and registration process. Finally, it was decided that the workshop would be held at the Ciboles Convention Center in Ciudad Juárez on December 10, 2007. The workshop was designed to review the preparedness for and the actions during the floods of 2006 from three perspectives: response, health effects, and environmental effects. It was stipulated that after the plenary sessions, participants would be divided according to their professional areas of interest into the three clusters mentioned above.

The December 10, 2007 workshop exceeded the expectations of the organizers. It was attended by 130 persons (48 from El Paso, 39 from New Mexico, and 43 from Ciudad Juarez) representing 13 institutions from both sides of the border and with a total of 9 speakers.

A summary of the workshop proceedings can be found in the present work. As these notes demonstrate, the overall intent of the workshop was to draw attention to the impact that disasters have on the health and welfare of the population (specifically by considering the major floods of 2006) in the Paso del Norte region. Additionally, it is hoped that an objective analysis of what occurred might give us some ideas on how best to prepare and develop measures so that the impact of such disasters on public health can be minimized as much as possible in the future.

Gonzalo Bravo y Carlos Acevedo de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (**COCEF**).

El Taller fue diseñado en forma de un proceso esencialmente participativo con las contribuciones de las instituciones clave, en el que las decisiones más importantes fueron tomadas por consenso. Desde el 19 de septiembre de 2007 hasta el 3 de diciembre de ese mismo año se tuvo un total de siete reuniones de organización del evento, donde se definieron varios aspectos como contenido temático, agenda, selección del sitio del evento, lista de invitados, definición de los conferencistas, contratación del relator adjunto, aspectos logísticos, trabajo de secretaría y de relatoría, aspectos de la inscripción, etc. Finalmente se decidió que el taller, a ser realizado en el Centro de Convenciones CIBOLES de Ciudad Juárez el 10 de diciembre de 2007, examinaría la preparación y actuación en las inundaciones del 2006 desde tres aspectos: respuesta, efectos sanitarios y ambientales. Para ello se dispuso que a continuación de las sesiones plenarios de las conferencias magistrales los participantes se dividieran, según sus áreas profesionales de afinidad, en los tres grupos temáticos antes señalados.

El Taller en sí superó las expectativas de los organizadores. El día 10 de diciembre de 2007 se contó con la presencia de 130 asistentes (48 de El Paso, 39 de Nuevo México y 43 de Ciudad Juárez) representando a 13 instituciones de ambos lados de la frontera y un total de 9 expositores. Las memorias del Taller se encuentran plasmadas en la presente obra, cuyo objetivo general es llamar la atención sobre el impacto que en la salud y el bienestar de la población tienen los desastres, y en forma particular las inundaciones del 2006 en la región del Paso del Norte. Además de esto se espera que el análisis objetivo de lo actuado pueda dar indicaciones sobre la mejor manera de prepararse para enfrentarlos y desarrollar medidas de mitigación para que sus consecuencias en la salud pública sean las mínimas posibles.

Cambio climático y salud

Como se dijo al inicio, la causa principal para que se hayan producido las inundaciones fue un fenómeno atmosférico de musitada fuerza (monzón), cuyas consecuencias económicas, sociales y sanitarias fueron magnificadas por las alteraciones previas en el medio ambiente causadas por la acción del ser humano, lo mismo que por la acelerada e inadecuada urbanización de toda el área, lo que incrementó su vulnerabilidad a este tipo de fenómeno hidrometeorológico estacional.



Climate Change and Health

As mentioned at the beginning, the main cause for the intense flooding was an atmospheric phenomenon of unusual strength (monsoon). The economic, social and health consequences of this disaster were magnified by previous alterations to the environment caused by human actions, as well as by the rapid urbanization and inadequate planning throughout the area, thus increasing vulnerability to such a seasonal meteorological phenomenon.

Globally, this is the core of a most serious problem affecting the health of humanity: unrestricted changes in the natural environment to satisfy the needs of daily life. Nature has adapted to the new reality of interventions in order to maintain the normal processes of the ecosystems in all its areas. But beginning in the previous century, with advances in technology, industry and even science, there has been an unprecedented environmental degradation that largely exceeds the efforts of the planet to replenish itself. In other words, the capacity for resilience inherent in ecological systems is reaching its limits worldwide.

This negative impact, which becomes more apparent everyday through global changes, is producing devastating effects at local levels. Climate Change (as it is commonly referred to), accelerated by human-induced causes, especially by the emission of greenhouse gases that cause global warming, is changing climate patterns at the continental, regional, and local levels. In general, climatic phenomena are becoming more frequent and more intense. Both small communities and large cities are being affected by climate change and its various manifestations — hurricanes, tropical depressions and storms, heavy rains, droughts, El Niño Phenomenon — are forcing many people to permanently change their lifestyles and even leave their possessions behind and migrate to other places, thus affecting their health and causing loss of material, economic, and social resources.¹⁴ The loss of life is, of course, the greatest consequence because it is the most powerful suffering for humanity in general, especially for the surviving family members, who as a result must face long term effects that are difficult to overcome. To this end, it is worth remembering the enormous number of deaths caused by the heat wave that struck Europe in the summer of 2003. Although figures may vary, some have estimated the death toll to be as

A nivel global, este es el centro del problema más grave que afecta la salud de la humanidad: la modificación irrestricta del ambiente natural para obtener la satisfacción de las necesidades vitales. La naturaleza ha ido adaptándose a la nueva realidad de intervenciones para mantener los procesos normales de los ecosistemas en todos sus ámbitos. Pero desde el siglo anterior, con los avances tecnológicos, industriales y hasta científicos, se ha producido una degradación ambiental sin precedentes que sobrepasa en gran medida los esfuerzos del planeta para recuperarse. Dicho de otra forma, la capacidad de resiliencia de los sistemas ecológicos a nivel global está llegando ya a su límite.

Este impacto negativo que cada día se muestra más con cambios a escala mundial, produce efectos devastadores en los niveles locales. El denominado Cambio Climático, acelerado por causas antropogénicas, en especial por la emisión de gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global del planeta, está cambiando el patrón del clima en los ámbitos continental, regional y local. En general, los fenómenos climáticos se están volviendo más frecuentes y más intensos. Pequeñas comunidades o grandes ciudades se ven afectadas por el Cambio Climático y sus distintas manifestaciones — huracanes, depresiones y tormentas tropicales, lluvias intensas, sequías, fenómeno de El Niño, etc. — obligando a muchas personas a cambiar de manera permanente la forma de vida en su localidad, a veces abandonando sus posesiones y migrando a otros lugares, con afectaciones a su salud y pérdida de recursos materiales, económicos y sociales¹⁴. Debe destacarse la pérdida de vidas humanas, que es el mayor impacto que sufre la humanidad en general y los familiares sobrevivientes en particular, generando consecuencias de difícil resolución a largo plazo. A estos efectos conviene recordar la enorme cantidad de muertes ocasionadas por la onda de calor que asoló Europa en el verano de 2003; aunque las cifras varían, algunos han estimado el número de muertes hasta en 40,000 personas, especialmente mayores de 65 años expuestos al calor y a los contaminantes atmosféricos.

El consumo elevado de energía, la intensidad de uso de la tierra, la urbanización sin planificación adecuada y sin preservar zonas naturales, el malgasto del recurso natural más preciado en un área desértica como es el agua, y hasta el flujo incrementado de comercio y los viajes internacionales, son, entre otros, factores que afectan negativamente el ambiente

^{14.} Over the past 30 years, Latin America and the Caribbean have experienced an average of 32 disasters per year, accumulating some 226,600 deaths (about 7,500 per year). For more details see the following: *Characterizing Climate Natural Disasters in Latin America and the Caribbean: An Overview of Risk*. Inter-American Development Bank, 2006.

^{14.} En los últimos 30 años América Latina y el Caribe han experimentado un promedio de 32 desastres por año, acumulando unas 226,600 defunciones (o unas 7,500 por año). Para mayores detalles véase: *Characterizing Climate Natural Disasters in Latin America and the Caribbean: an overview of risk*. Inter-American Development Bank, 2006.



high as 40,000 people, especially among those of 65 years or older who were exposed to excess heat and air pollutants.

High consumption of energy, intensity of land use, urbanization without proper planning or preserving natural areas, the waste of the most precious natural resource in the desert, water, and even the increased flow of commerce and international travel are, among other things, factors that negatively affect the natural watershed mechanism and the local climate, a serious problem in the border region bounded by the Franklin Mountains on the El Paso side and the Sierra de Juárez on the Mexican side, with the Río Grande in between.

The methods of energy production and use patterns, on a par with the huge volume of vehicular traffic in this border area, have increased the atmospheric concentration of gases that trap energy, which amplifies the "greenhouse effect" at the local level. Gases such as ozone, carbon dioxide, methane, and nitrous oxide create a barrier that in many cases is already visible throughout the Region. It is common to see a dense layer of smog hovering over the cities of Juárez and El Paso on otherwise sunny mornings. Also, in certain areas of both cities, the strong odor of air pollutants is heavy in the air. This phenomenon has given rise to a climatic situation that is resulting in higher than average temperatures that occur more frequently and in a greater prevalence of respiratory diseases, which primarily affect children and the elderly.

The quality of air breathed in this Region is considered one of the most degraded and polluted in comparison to other border cities along the US Mexico border. Within the state of Texas, El Paso is considered one of the metropolitan areas with the greatest air pollution.¹⁵

The land use in rural areas in the Region is another factor that has adversely affected the environment. Recent reports show that while the urban population has gradually increased, the number of hectares that are irrigated and used for agriculture has markedly decreased in recent years.

This urban process has resulted in a reduction of fertile growing areas, which have been replaced by rigid infrastructures and impermeable cement. The urbanization process has reached the point where some people have stopped planting leafy trees because their roots damage underground pipes and the soil surface, often replacing them with palm trees which do not have the same beneficial effect on the atmosphere that the mentioned trees did.

¹⁵ *Source: Distrito Internacional de la Calidad del Aire para el Área Metropolitana "Paso del Norte" Municipio de Juárez, Centro de Investigaciones y Política Ambiental del Sureste, 2004.*

natural de una cuenca hidrográfica y climática común en toda esta zona delimitada por las montañas Franklin del lado de El Paso y la Sierra de Juárez del lado mexicano, con el Río Grande en medio.

Los métodos de obtención de energía y sus patrones de uso, a la par del enorme tráfico vehicular de esta zona de frontera, han incrementado la concentración atmosférica de gases que atrapan la energía, lo que amplifica el "efecto invernadero" en el ámbito local. Gases como el ozono, dióxido de carbono, metano y óxido nítrico crean una barrera que en muchos casos ya es visible en la Región. Es común ver una densa capa de smog sobre las ciudades de Juárez y El Paso en las mañanas soleadas. Asimismo, en ciertas zonas de ambas ciudades se puede sentir el fuerte olor de los contaminantes atmosféricos. Este fenómeno ha acarreado una situación climática que se refleja en temperaturas más altas que el promedio y un aumento de enfermedades respiratorias que afectan principalmente a niños y adultos mayores.

La calidad del aire que se respira en esta región está considerada como una de las más degradadas y de mayor contaminación respecto a otras ciudades fronterizas de los EE.UU. con México. Dentro del Estado de Texas, El Paso está considerado como una de las áreas metropolitanas con mayor contaminación del aire¹⁵.

El uso de la tierra en las zonas rurales de la Región es otro factor que ha influido negativamente en el medio ambiente. Informaciones demuestran que mientras la población urbana ha ido aumentando paulatinamente, la cantidad de hectáreas regadas y dedicadas al cultivo ha disminuido notablemente en los últimos años.

Este proceso urbanístico ha provocado que las escasas zonas fértiles y con vegetación sean reemplazadas por infraestructura rígida e impermeable de cemento. El proceso urbanístico ha llegado al punto de que algunas personas han dejado de sembrar árboles frondosos ya que sus raíces dañan las tuberías subterráneas y la superficie del suelo, y los han reemplazado por palmeras que no tienen el efecto benéfico sobre el ambiente de los árboles mencionados.

Añadido a esto, se está creando un problema de inseguridad alimentaria, puesto que la agricultura de riego se está viendo afectada por la competencia del uso residencial de la tierra; la calidad del suelo y del agua en los nuevos sitios destinados a la producción de alimentos es inferior a la tierra ya convertida

¹⁵ *Informac: "Distrito Internacional de la Calidad del Aire para el Área Metropolitana "Paso del Norte" Municipio de Juárez, Centro de Investigaciones y Política Ambiental del Sureste, 2004.*



In addition, this situation is creating food insecurity since land irrigated for agricultural purposes is having to compete with the residential use of land; soil quality and water in new sites used for harvesting food products is inferior to the land that has already been converted to urban use, resulting in an overall decrease in the value and quality of the harvest.

Because of the geography of the Region, water is precious. The Río Grande is the main contributor of surface water, and additional groundwater sources are used, especially during the growing season. Also, the Valle de Juárez area is using wastewater from the city to irrigate crops, which leads to further health risks. The lack of new sources of water, as well as little collaboration among the inhabitants of the Region in terms of water management and conservation, supports the prediction that by 2020 there will be a water deficit.

The flow of trade has worsened the environment over time. The “maquiladoras” on the Mexican side¹⁶ and the transport of goods and waste materials on both sides of the border have generated negative effects on the quality of life within the Region. One of the biggest visible wastes is the piles of old tires that accumulate in the border towns along the Mexican side, which in turn become breeding places for mosquitoes, which are vectors for several diseases. There is unconfirmed information about deposits of toxic materials in the desert or in the streambeds; if this report is true, the situation could be contaminating the soil and water sources.

Social solidarity and community support networks have been seriously affected on the Mexican side of the border due to violence stemming from the war between drug cartels. So far this year (up to August 2008), the number of murders in Ciudad Juárez has exceeded 800. Illegal immigrants, who seek a life with better opportunities and thus take the risk of crossing the border, constitute a vulnerable population who are often exposed to extreme conditions but without access to health services. With human trafficking, many social problems are magnified, leading to an increase in poverty.

Once the causes of the natural phenomenon we examine here — namely, the intense floods of 2006 — have been addressed, as well as the devastating effects that this phenomenon has generated, the need for PAHO / WHO to be involved in areas of disaster preparedness along the Border must be stressed.

16. Beginning in Ciudad Juárez at least since 1965 with what was commonly referred to as the *Juárez-El Paso Twin Plant Program* and increasing significantly with the North American Free Trade Agreement (NAFTA.) The current number of maquiladora industries is about 116 (255 in 2006).

a uso urbano, resultando en una disminución general del valor y calidad de la cosecha.

Debido a la geografía de la Región, el agua es un recurso muy preciado. El Río Bravo es el principal aporte de agua superficial, y se usan fuentes subterráneas adicionales, especialmente en épocas de cultivo. Igualmente, en el área del Valle de Juárez se utilizan las aguas residuales de la Ciudad para fines de irrigación de cultivos, lo que naturalmente conlleva riesgos sanitarios. La falta de nuevas fuentes, así como la poca colaboración de los habitantes de la Región en el manejo y ahorro del líquido vital, hacen prever que para el año 2020 se presentará un déficit.

El flujo del comercio ha ido empeorando el ambiente a lo largo del tiempo. Las maquiladoras del lado mexicano¹⁶ y el transporte de mercancías y materiales de desecho a ambos lados de la frontera han causado algunos efectos negativos en la calidad de vida de la Región. Uno de los desechos de mayor visibilidad son las llantas usadas que se acumulan en las poblaciones fronterizas del lado mexicano, siendo lugares propicios para la crianza de mosquitos vectores de algunas enfermedades. Datos no confirmados acerca de depósito de materiales tóxicos en el desierto o en lechos de riachuelos, de ser ciertos, podrían estar contaminando los suelos y las fuentes de agua.

La solidaridad social y las redes comunitarias de apoyo han sido seriamente afectadas en la parte mexicana de la frontera, de manera principal por la violencia derivada de la guerra entre las bandas de narcotraficantes. En lo que va del año 2008 (al mes de agosto) se ha superado el número de 800 asesinatos sólo en Ciudad Juárez. Los migrantes ilegales que buscan mejores oportunidades de vida y que a diario se arriesgan cruzando la frontera, constituyen una población vulnerable que con frecuencia se expone a condiciones extremas y que no tiene acceso a servicios de salud. Con el tráfico humano se magnifica un gran número de problemas sociales, incluyendo una dispersión mayor de la pobreza.

Una vez establecidas las causas por las que el fenómeno natural que nos ocupa —las inundaciones— produjo los efectos devastadores que conocemos, debemos de enfatizar el involucramiento de OPS/OMS en los temas de preparación ante desastres en la Frontera.

16. Iniciadas al menos desde 1965 en Ciudad Juárez, a través del llamado Programa de Plantas Gemelas Juárez-El Paso y aumentando a raíz del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA, por sus siglas en inglés). El número actual de las empresas maquiladoras es alrededor de 116 (255 en 2006).



One of the fundamental mandates of the Pan American Health Organization is the collection and dissemination of information related to sanitary conditions and trends in different countries and territories within the Americas.

This Paso del Norte area has not only been affected by the 2006 flood, but is also prone to other types of adverse events such as forest fires, tornadoes, hurricanes, landslides, snow¹⁷, and drought.

There are no “Natural” Disasters

New concepts of risk management stress that in reality disasters are not “natural.” Human beings, by their action or inaction, allow a natural phenomenon to cause an “emergency” or a “disaster” by increasing their vulnerability to climatic extremes, as: physical vulnerability (soil, water reservoirs, buildings and houses, and other such entities); institutional vulnerability (the inter-institutional ability to respond in a coordinated way to a disaster or emergency); social vulnerability (as in the weak community organization that diminishes the capacity for adequate disaster response); economic vulnerability (generally related to poverty); health vulnerability (which refers to the difficulty of health services to operate under conditions of a depleted water supply and increased sanitation risks occurring after a disaster); individual vulnerability (children, elderly, sick persons, etc.); and other types of vulnerabilities.

This premise clearly applies to what we have mentioned in the preceding paragraphs. The Paso del Norte Region has become vulnerable to climate change as expressed in extreme events and then through their consequences, especially flooding.¹⁸ We must examine all the effects that a flood could possibly have on the health of the population and how they were manifested in the 2006 emergency:

Social reaction. During the early stages especially, the local population provided the first responders to aid those who were negatively affected by the event until state services could intervene.

17. In November 2007 there was a heavy snowfall that affected traffic flow, from the city of Chihuahua to Ciudad Juárez and El Paso.

18. Of all the disasters in LAC, in the past 30 years floods have been the most frequent (23.46%), followed by windstorms and tornadoes (17.66%), and then by hurricanes (2.45%).

Uno de los mandatos fundamentales de la Organización Panamericana de la Salud es la recopilación y difusión de información sobre las condiciones sanitarias y las tendencias en los distintos países y territorios de la Región de las Américas.

Esta zona del Paso del Norte no sólo se ha visto afectada por la inundación del 2006, sino que también es propensa a otro tipo de eventos adversos como incendios forestales, tornados, huracanes, deslizamientos, nevadas¹⁷ y sequías.

No hay desastres “naturales”

Los nuevos conceptos en el tema de gestión de riesgos establecen claramente que los desastres no son “naturales”. El ser humano, con sus acciones u omisiones, permite que un fenómeno natural cause una “emergencia” o un “desastre” al incrementar su vulnerabilidad a las condiciones climáticas extremas, tales como: vulnerabilidad física (del suelo, de los reservorios de agua, de las estructuras de las construcciones y viviendas); vulnerabilidad institucional (p. ej. capacidad de respuesta interinstitucional coordinada); vulnerabilidad social (p. ej. debilidad de la organización comunitaria para dar una respuesta adecuada frente a un desastre); vulnerabilidad económica (generalmente relacionada con la pobreza); vulnerabilidad sanitaria (dificultad de los servicios de salud para operar en tales condiciones y la del abastecimiento de agua y saneamiento para continuar funcionando después de un desastre); vulnerabilidad individual (niños, ancianos, enfermos, etc.); y otros tipos de vulnerabilidad.

Esta premisa se aplica claramente en lo que hemos desarrollado en los párrafos anteriores. La Región del Paso del Norte se ha vuelto vulnerable a los cambios climáticos expresados en fenómenos extremos y sus consecuencias, especialmente con las inundaciones¹⁸. Todos los efectos que una inundación puede provocar en la salud de la población afectada se manifestaron en la emergencia del 2006:

Reacciones sociales, especialmente en los primeros momentos, donde fue la propia población la que ayudaba a los afectados hasta que intervinieron los servicios del Estado.

17. En noviembre de 2007 se dio una nevada intensa que afectó el tráfico vehicular desde la ciudad de Chihuahua a Ciudad Juárez y El Paso.

18. De todos los desastres ocurridos en LAC en los últimos 30 años los de mayor frecuencia han sido las inundaciones (23.46% del total), seguido de los tormentos de viento y tornados (17.66%), y luego por los huracanes (2.45%).



Communicable diseases. As indicated earlier, apparently there wasn't an increase in diseases resulting from the floods, but it is necessary to analyze the issue and establish that there was no active search for specific cases. However, it is important to emphasize that specific preventive health measures were implemented in the three areas.

In Latin America and the Caribbean (LAC) after floods have occurred, health officials often carry out epidemiological investigations of disease outbreaks such as dengue, malaria, leptospirosis, viral hemorrhagic diseases, gastrointestinal diseases, acute respiratory infections, hepatitis A, dermatitis, and eye infections.

Displacement of population. The temporary relocation of victims in shelters assured a more effective care of the population. After a short time, according to official data, residents returned to their homes while only a small portion, especially in Dona Ana County, actually ever left the Region.

Food and nutrition. The intervention of governmental agencies, as well as the American and the Mexican Red Cross, allowed for the delivery of food and water to victims, ensuring this important component of health preservation.

The damage to the health infrastructure was minimal; thus, effective health services were quickly mobilized.

Technical Cooperation in Disasters

Part of the role that US Mexico Border Office of the Pan American Health Organization plays is to contribute to the fulfillment of the objectives of the Healthy Border 2010 and the Border 2012 programs, as well as other border health initiatives, within the framework of the Strategic Plan for the Pan American Sanitary Bureau and the Millennium Development Goals (MDG).

It is under the above-mentioned programs that the subject of disasters should be included in the health sector of the Region, in conjunction with national, state, and local agencies, as well as non-governmental organizations, to cope with future adverse events in an organized and anticipated way, and to provide an interconnected and efficient response for the benefit of the population. Since 2000, the issue of disasters has formed a part of what is known as the Essential Public Health Functions (specifically as related to the objective of reducing the impact of emergencies and disasters on health), and as such, the topic deserves the attention of area institutions. Being prepared does not normally mean preventing the occurrence of a natural event,

Enfermedades transmisibles. Como se indicó anteriormente, aparentemente no hubo un incremento de enfermedades producto de las inundaciones; pero es necesario reflexionar en el tema y establecer que no hubo una búsqueda activa de casos específicos. Aunque sí es importante recalcar que en las tres zonas se aplicaron medidas sanitarias preventivas específicas.

En ALC después de las inundaciones, las autoridades sanitarias suelen realizar investigaciones epidemiológicas de brotes de algunas enfermedades probables como dengue, malaria, leptospirosis, enfermedades hemorrágicas por virus, enfermedades gastrointestinales, infecciones respiratorias agudas, hepatitis A, dermatitis e infecciones oculares.

Desplazamiento poblacional. La reubicación temporal de damnificados en albergues aseguró una atención más eficaz a la población. En poco tiempo, de acuerdo a datos oficiales, los habitantes regresaron a sus hogares y sólo una pequeña parte abandonó la Región, especialmente en el condado de Dona Ana.

Alimentación y nutrición. La intervención de entes oficiales, y de la Cruz Roja Americana y Mexicana, permitió la entrega de raciones alimenticias y agua a los damnificados, asegurando este aspecto importante en la preservación de la salud. El daño a la infraestructura de salud fue mínimo y se pudo habilitar rápidamente servicios de salud eficaces.

Cooperación técnica en desastres

Como parte de las funciones de la Oficina de la Frontera México-Estados Unidos de la Organización Panamericana de la Salud está el contribuir al cumplimiento de los objetivos de los programas Frontera Saludable 2010, Frontera 2012 y otras iniciativas de salud fronteriza, dentro del marco del Plan Estratégico de la Oficina Sanitaria Panamericana y los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Es exactamente en el marco de los programas mencionados, que el tema de desastres debe ser incluido en el ámbito de la salud de la Región, colaborando con las instancias nacionales, estatales y locales y con los organismos no gubernamentales para hacer frente a eventos adversos futuros de forma programada, interconectada y eficaz, beneficiando a la población. Desde el año 2000 el tema de desastres forma parte de las denominadas Funciones Esenciales de la Salud Pública (reducción del impacto de las emergencias y desastres en la salud) y como tal merece un espacio en las instituciones del ramo. Estar preparados no significa, en muchos casos, evitar que se produzca el evento natural, sino disminuir sus efectos



but rather reducing its negative effects on the population. This preparation should not only involve agencies, but must work hand in hand with the general population, since they are the ones who respond first after a disaster.

Experience in the Americas has shown that it is not sufficient just to have the financial, material, and human resources necessary to respond to a disaster. It is always important to bear in mind that coordination among all the responsible entities, as well as communication of timely information to the community, is essential. To achieve this goal, a detailed participatory plan of action must be devised and properly tested. This plan will provide the key to successful intervention before, during, and after a disaster.

Finally, for all the reasons discussed above, the US Mexico Border Office of the Pan American Health Organization is firmly committed to including in its agenda the issue of border health preparedness and institutional strengthening to cope with disasters and other threats to the human population that can become disasters, such as the handling of hazardous substances, raw materials, and waste from the maquiladora industries; movement of people back and forth across the border; and possible transborder outbreaks of disease, such as an influenza pandemic. This focal point is added to the other projects already under way, such as the monitoring of environmental pollution, the healthy management of water and sanitation, and the control of exposure to pesticides and endocrine disruptors as well as persistent organic compounds, among others.

The Office hopes that with this collaborative effort among the various entities involved, a new phase of technical cooperation in the area of emergencies and disasters will commence. It is hoped that in the future this effort will become a commitment at the binational level to improve inter-agency and inter-sector coordination in the Paso del Norte Region. In turn, all of the parties involved will be better prepared to respond in a unified and synergistic way to eventual climatic, biological, or terrorist contingencies that may threaten the health and welfare of the population.

negativos sobre la población. Esta preparación no sólo debe involucrar a los agentes oficiales, sino que debe ir de la mano con la población general, ya que son ellos los que responden primero luego de ocurrido el desaste.

La experiencia vivida en las Américas ha demostrado que no sólo basta tener los recursos económicos, materiales y humanos necesarios. Es importante tener siempre presente que la coordinación entre todos, la comunicación e información oportuna a la comunidad, y un plan de acción elaborado en forma detallada y participativa, debidamente ensayado, son claves para una intervención exitosa antes, durante y después de ocurrido un desastre.

Finalmente, es por todas estas evidencias que la Oficina de la Frontera México - Estados Unidos de la Organización Panamericana de la Salud está comprometida con la inclusión en la agenda de salud fronteriza del tema de preparativos y fortalecimiento institucional ante desastres y otras amenazas antrópicas que pueden convertirse en desastres, como el manejo de sustancias peligrosas, materias primas y desechos de maquilas, movimiento humano transfronterizo y probables brotes de enfermedades, incluyendo la influenza pandémica. Este eje de trabajo se agrega a otros proyectos que ya están en marcha, como el monitoreo de la contaminación ambiental, el manejo sanitario del agua y saneamiento, el control de la exposición a plaguicidas, a disruptores endocrinos y compuestos orgánicos persistentes, entre otros.

La Oficina anhela que con este esfuerzo mancomunado entre las distintas entidades involucradas se inaugure una nueva etapa de cooperación técnica en el área de emergencias y desastres. Se espera que hacia el futuro esto signifique un compromiso a nivel binacional para mejorar la coordinación interinstitucional e intersectorial en la Región del Paso del Norte. De esta manera, estaremos mejor preparados para responder en forma unificada y sinérgica a las eventualidades de contingencias climáticas, biológicas o terroristas que pudieran amenazar la salud y el bienestar de la población.

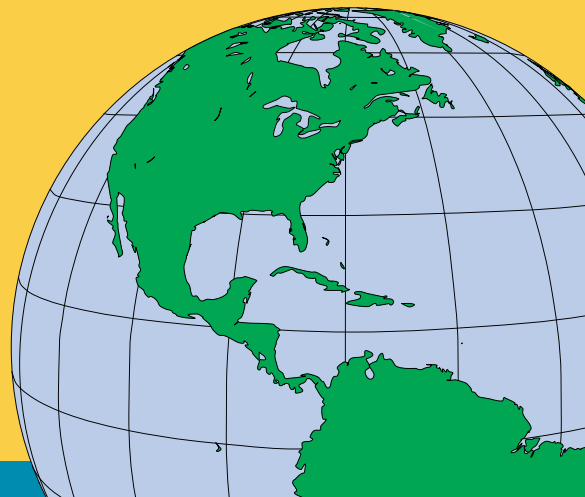


Photo: Gustavo Iturralde

**METEOROLOGICAL CONDITIONS
DURING THE FLOODS OF 2006 IN
THE PASO DEL NORTE REGION**

**CONDICIONES
METEOROLÓGICAS DURANTE
LAS INUNDACIONES DEL 2006
EN LA REGIÓN PASO DEL NORTE**

Chuck Debroder
Chief Meteorologist at News Channel 9
Member of the American Meteorological Society
and National Weather Association.



METEOROLOGICAL CONDITIONS DURING THE FLOODS OF 2006 IN THE PASO DEL NORTE REGION

CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LAS INUNDACIONES DEL 2006 EN LA REGIÓN PASO DEL NORTE

Chuck Debroder

Chief Meteorologist at News Channel 9. Member of the American Meteorological Society and National Weather Association.

Climate and Weather

Normally, due to geographical conditions, the Paso del Norte Region has sunshine 84% of the year, with 307 sunny days per year.

The Region possesses a dry, arid, and warm climate, with an average annual maximum temperature of 91 degrees Fahrenheit and minimum of 33 degrees. The hottest month is June with highs reaching 108 degrees Fahrenheit (very hot and dry days are most common in late spring before the monsoon arrives) and the coldest month is January, with temperatures sometimes getting as low as 8 degrees.

Continental tropical air masses dominate El Paso's weather, characterized by heat and dryness. Sometimes, unstable synoptic weather is caused by air masses coming from other regions. Cold continental wind masses from the northeast bring sudden spells of chilly winter weather. Pacific fronts bring wind and scarce precipitation in autumn, winter, and spring.

The average annual precipitation is 9.43 inches, with infrequent winter snowfalls. The rainy season is produced by the Southwestern US Monsoon, with more than half the average annual precipitation, 5.77 inches, occurring during July, August and September.

The phenomenon called Monsoon consists of winds that go in a contrary direction, creating storms that affect the Southwestern region of the United States especially during the month of August.

When extreme phenomena occur, extra rain precipitation and humidity may be produced, for example El Niño and Pacific tropical cyclones.

The Franklin Mountains are an important geographical icon in the characteristic weather the Region has: they rise high enough into the atmosphere to produce clouds and precipitation and influence the direction of winds. Flows drain toward the Rio Grande and its valley.

Clima y estado del tiempo

Normalmente, debido a las condiciones geográficas, la región Paso del Norte es soleada el 84% del año, un total de 307 días.

La Región tiene un clima seco, árido y cálido, con un promedio anual de temperatura máxima de 91 grados Fahrenheit y una mínima de 33 grados. El mes más caluroso es junio, con alzas hasta de 108 grados Fahrenheit (días muy calientes y secos son más comunes a fines de la primavera antes de la llegada del monzón) y el más frío, enero, cuando las temperaturas pueden ser tan bajas como 8 grados.

Las masas de aire continental tropicales dominan el clima de El Paso, caracterizado por el calor y la sequedad. A veces, el clima sinóptico inestable es causado por las masas de aire procedentes de otras regiones. Las masas frías continentales de viento del noreste traen cambios bruscos de clima frío de invierno. Los frentes del Pacífico traen el viento y escasas precipitaciones en otoño, invierno y primavera.

El promedio anual de precipitación es de 9.43 pulgadas, con infrecuentes nevadas en invierno. La temporada de lluvias se produce por el monzón del suroeste de América del Norte, con más de la mitad de la precipitación anual media, 5.77 pulgadas durante los meses de julio, agosto y septiembre.

El fenómeno llamado Monzón consiste de vientos que van en dirección contraria, creando tormentas que afectan a la región suroeste de los Estados Unidos, especialmente durante el mes de agosto.

Cuando se producen fenómenos extremos, pueden desarrollarse precipitaciones extraordinarias de lluvia y de humedad, por ejemplo, los ciclones tropicales de El Niño y los del Pacífico.

La zona de las Montañas Franklin es un importante icono geográfico en las características climáticas de la Región: se elevan lo suficientemente en la atmósfera para producir nubes y precipitaciones e influyen la dirección de los vientos. El flujo de las corrientes que generan se dirige hacia el Río Grande y el valle.



Urban zones are surrounded by desert, which is sparsely populated. Pollution and surrounding mountains produce a "heat island" effect.

The "heat island" effect is produced in a metropolitan area which is significantly warmer than its surroundings, with temperature oscillations usually greater at night than the day and in winter than in summer, being more apparent when winds are weak. Its main cause is the modification of the land surface by urban development and waste heat generated by energy usage.

Finally, this geographical setting is often the meeting point of air masses, creating unstable meteorological phenomena that cause results such as the 2006 floods.

The Phenomenon

An upper level of low pressure formed and remained over southern New Mexico and far West Texas from July 27 through August 4, causing an inflow and convergence of very moist saturated air from Mexico into the Region over a prolonged period of time.

This very rare event showed up during the monsoon season. The thunderstorms that developed were slow moving and "in continuum," one after another following the same path, dumping excessive precipitation over the same saturated ground areas.

Thunderstorm activity was enhanced as it moved near and over the Franklin Mountains, causing severely heavy rainfall and torrential runoff from the mountains.

The event persisted over several days with some areas being hit more than others, developing flash flooding, which results in fast growing floods with dangerous consequences; in fact, this is the most dangerous type of flooding.

Although it is not unusual for flash floods to occur in this Region in August, the 2006 event was unusual because of the magnitude of the event. The last time something like this happened in El Paso was July 9, 1881 when 6.5 inches of rain fell at the official measuring site downtown.

Las zonas urbanas, rodeadas por el desierto, que está escasamente poblado, la contaminación y las montañas, producen un efecto de "isla de calor".

El efecto isla de calor se produce en un área metropolitana que es significativamente más caliente que sus alrededores, las oscilaciones de la temperatura suelen ser más altas por la noche que de día y en el invierno que en verano, siendo más evidente cuando los vientos son débiles. Sus causas principales son la modificación de la superficie terrestre, el desarrollo urbano y el calor que genera el uso de energía.

Por último, este marco geográfico es a menudo el punto de encuentro de las masas de aire, creando fenómenos meteorológicos sensibles como las inundaciones del 2006.

El fenómeno

Se formó un nivel superior de sistema de baja presión que se mantuvo al sur de Nuevo México y en la parte más al oeste de Texas, desde el 27 de julio al 4 de Agosto, causando en la Región un flujo de convergencia de aire saturado, muy húmedo, procedente de México, que se mantuvo durante un período prolongado.

Este evento tan raro se puso de manifiesto durante la temporada del monzón. Desarrolló tormentas que cuando se formaron tuvieron un movimiento lento "en continuo", una tras otra, siguiendo el mismo camino, vertiendo precipitación excesiva en las mismas zonas saturadas de terreno.

La actividad de tormentas eléctricas aumentó mucho a medida que avanzaba y se acercaba a las Montañas Franklin, causando fuertes lluvias y escurrimiento torrencial desde las montañas.

El evento persistió por varios días en algunas zonas que fueron más afectadas que otras, desarrollando inundaciones repentinas, inundaciones cada vez más rápidas con serias consecuencias; de hecho, éstas son las del tipo más peligroso.

Aunque no es inusual que las inundaciones repentinas ocurran en esta Región en agosto, las del 2006 fueron inusuales debido a la magnitud del evento. La última vez que algo como esto sucedió en El Paso fue el 9 de julio de 1881, cuando 6.5 pulgadas de lluvia cayeron en el sitio oficial de medición, ubicado en el centro de la ciudad.



A comparison between 2005, 2006, and 2007 rain precipitation in the period of a year shows the unusual amount of water in the city of El Paso for 2006.

Se hizo una comparación entre los años 2005, 2006 y 2007 y las precipitaciones de lluvia en el período de un año muestran la cantidad inusual de agua en la ciudad de El Paso.

	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2005	0.55	1.92	0.08	0.14	0.93	None	0.66	4.35	2.77	1.36	None	None	12.87
2006	0.02	0.28	None	0.01	0.89	0.27	3.17	6.59	4.99	0.92	0.06	0.05	17.51
2007	1.81	0.19	0.02	0.31	1.30	0.51	2.08	0.57	1.71	0.09	1.07	0.46	10.14

Additional flooding occurred from the Rio Grande itself, 9.3 feet on August 1 and 2, with 5 large peaks from August 1 to September 3.

Se produjeron inundaciones adicionales. El propio Rio Bravo estuvo a 9.3 pies el 1 y 2 de agosto, con 5 grandes picos a partir del 1 de agosto al 3 de septiembre.

Totally, during the 3 month period in 2006, almost 14.75 inches were precipitated.

En total, durante un período de 3 meses se presentó este fenómeno de precipitación de casi 14.75 pulgadas de lluvia. La causa principal de este fenómeno fue un extraordinario y fuerte monzón que llegó antes de tiempo, en julio, y se extendió hasta todo el mes de septiembre.

Again, the main cause of this phenomenon was an extraordinary strong monsoon that came ahead of time, in July, and extended through September.

Otros factores que agravaron el problema fueron las nuevas construcciones y/o edificaciones y las obras públicas. Mientras más cemento hay, menor es la oportunidad para que el suelo absorba el agua.

Other factors that aggravated the problem were the new buildings and public projects. Where there is more cement, there is less opportunity for the soil to absorb water.

As a conclusion, we can not anticipate the intensity of a natural phenomenon, and this phenomenon can be repeated, which means it is important to be prepared and to take the necessary corrective actions.

Como conclusión, no podemos prever la intensidad de un fenómeno natural y este fenómeno se puede repetir, lo que significa que es importante estar preparados y tomar las medidas correctivas necesarias.



Photo: Jorge Jenkins



Photo: Tom McConnel

RESPONSE AND LEARNED LESSONS IN DONA ANA COUNTY, NEW MEXICO

RESPUESTA Y LECCIONES APRENDIDAS EN EL CONDADO DE DOÑA ANA, NUEVO MÉXICO

Paul Dulin

Director Office of Border Health, New Mexico Department of Health

Paul Dugie

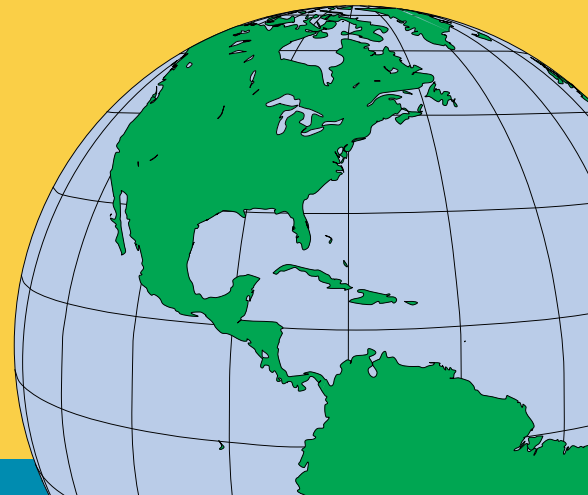
Director, Dona Ana County Flood Commission

Alfred Lujan

Battalion Chief, Las Cruces Fire Department

Thomas Townsend

Emergency Mgmt. Coordinator, Dona Ana
County Office of Emergency Management





RESPONSE AND LEARNED LESSONS IN DONA ANA COUNTY, NEW MEXICO

RESPUESTA Y LECCIONES APRENDIDAS EN EL CONDADO DE DOÑA ANA, NUEVO MÉXICO

Paul Dulin

Director, Office of Border Health, New Mexico Department of Health

Paul Dugie

Director, Dona Ana County Flood Commission

Alfred Lujan

Battalion Chief, Las Cruces Fire Department

Thomas Townsend

Emergency Mgmt. Coordinator, Dona Ana County Office of Emergency Management

Summary

During the monsoonal months of August and September of 2006, a series of meteorological events resulted in region wide flooding throughout El Paso Region; most notable of these events was the August 15th, 2006 flood that affected Hatch (north of Dona Ana County). This report provides a critical overview of the lessons learned from the response to the flooding disaster, and the environmental and health aspects related to the emergency.

Introduction

Seasonal flooding¹ is nothing new to Southwestern New Mexico and Dona Ana County. Monsoonal flows bring 80% of the annual average rainfall of approximately eight inches to the Region during the period of July-September. However, rainfall events do vary in intensity and geographic distribution throughout the region, with strong cells and thunderstorms causing localized flooding. Dona Ana County experienced intense localized flooding in 2001, 2003, 2004, and 2005, causing flooding in differing localities, especially affecting low-lying areas in the Rio Grande Valley. However, during the monsoonal months of August and September of 2006, a series of meteorological events resulted in region wide flooding throughout Dona Ana County, El Paso County, and State in and around Juárez in Northern Chihuahua (collectively known as the Paso del Norte Region). Most notable of these events was the August 15, 2006 flood that affected Hatch, located in northern Dona Ana County. This report provides a critical overview of the lessons learned from the response to the flooding disaster, and is intended to be used by all involved to improve preparedness and management capacity for both response and recovery related to natural disasters of this caliber.

¹ Referred to summer season

Resumen

Durante los meses de monzón de agosto y septiembre de 2006, una serie de eventos meteorológicos ocurrieron en una amplia región causando inundaciones en la Región de El Paso. El más notable de estos eventos fue la inundación del 15 de agosto del 2006 que afectó a Hatch (al norte del Condado de Doña Ana). Este informe proporciona una visión crítica de las lecciones aprendidas de la respuesta a los desastres causados por las inundaciones y una revisión de los aspectos ambientales y de salud relacionados con la emergencia.

Introducción

Las inundaciones de temporada o estacionales¹ no son nada nuevo para el suroeste de Nuevo México y para el Condado de Doña Ana. Los flujos de monzón traen 80% del promedio anual de la precipitación pluvial que es de aproximadamente ocho pulgadas en la Región durante el período de julio a septiembre. Sin embargo, los eventos de la caída de lluvia varían en intensidad y distribución geográfica a través de la Región, con fuertes aguaceros y tormentas que causan inundaciones localizadas. El Condado de Doña Ana experimentó intensas inundaciones localizadas en 2001, 2003, 2004, y 2005, causando anegamientos en diferentes localidades, las que afectaron especialmente las áreas que están en las zonas bajas en el Valle del Río Grande. Sin embargo, durante los meses del monzón de agosto y septiembre del 2006, una serie de eventos meteorológicos resultaron en inundaciones en una amplia región a través del Condado de Doña Ana, el Condado de El Paso, y en el estado de Chihuahua y alrededor de Ciudad Juárez en el norte del estado (colectivamente conocida como

¹ Se refiere a la temporada de verano



Profile of the Hatch Flood

On the morning of August 15th, 2006, an especially strong thunderstorm cell moved in over the Las Uvas Mountains located just south of Hatch, New Mexico. Strong rains fell on southern and western slopes of the mountains, the watersheds of which empty into the Placitas Arroyo that runs through the western edge of Hatch and into the Rio Grande. At approximately 11:30 AM, the Placitas Arroyo was bank full and breached on its southern bank directly adjacent to the Caballo Apartments (a federally subsidized housing complex that housed 74 low-income families).

Once breached, most of the waters coursing through the arroyo were redirected into the city limits of the Village of Hatch. Floodwaters inundated the area in and around the



Photo: Paul Dulin

Caballo Apartments to a level of four to six feet. Screams for assistance from those trapped or at risk prompted various residents, Village of Hatch workers, first responders and staffs of Elephant Butte Irrigation District and the New Mexico Department of Transportation to join in to rescue some 65 people, who were pulled out of the rising waters and from second floor apartments.

Floodwaters from the arroyo continued pouring through the breach and moving eastward, inundating nearly all of the Village of Hatch at a depth of three to six feet. Eventually, all streets, yards, homes, businesses and Hatch Elementary School were compromised, requiring the evacuation of all residents.

la Región Paso del Norte). Lo más notable de estos eventos fue la inundación del 15 de agosto del 2006 que afectó a Hatch, localizado al norte del Condado de Doña Ana. Este informe proporciona una vista panorámica crítica de las lecciones aprendidas de la respuesta al desastre de las inundaciones, y se espera que sea utilizado por todas las partes involucradas para mejorar los preparativos y la capacidad de manejo, tanto para las respuestas como para la recuperación relacionada con los desastres naturales de este calibre.

Perfil de la inundación de Hatch

En la mañana del 15 de agosto del 2006, uno de los núcleos de una tempestad especialmente fuerte se movió sobre las Montañas de Las Uvas, localizadas justo al sur de Hatch, Nuevo México. Cayeron fuertes lluvias en las laderas del sur y oeste de las montañas, cuyas vertientes desembocan en el arroyo Placitas (Placitas Arroyo) que corre a través del margen oeste de Hatch y drena al Río Grande. Aproximadamente a las 11:30 a.m. la riberá del arroyo se inundó en la parte de su ladera sur, directamente adyacente a los Apartamentos Caballo (un complejo habitacional subsidiado con fondos federales para 74 familias de bajos ingresos).

Una vez abierta la brecha, la mayoría de las aguas tomaron su curso a través del arroyo y se dirigieron a los límites de la villa de Hatch. Las aguas corrieron inundando el área dentro y alrededor de los Apartamentos Caballo con un nivel de cuatro a seis pies. Pronto se escucharon gritos de auxilio de aquellos residentes atrapados o en riesgo. Los trabajadores del poblado de Hatch, el personal de rescate y el personal del Distrito de Riego de la Presa del Elefante (Elephant Butte) y del Departamento de Transporte de Nuevo México, se unieron para rescatar a unas 65 personas que fueron forzadas a salir de sus casas por el nivel de las aguas que estaban llegando a los segundos pisos de los apartamentos.

Las aguas desbordadas del arroyo continuaban derramándose a través de la brecha y moviéndose hacia el este, inundando a casi todo el poblado de Hatch, con una profundidad de tres a seis pies. Eventualmente, todas las calles, patios, casas, comercios y la escuela elemental de Hatch, resultaron afectadas, requiriendo la evacuación de todos los residentes.

El personal de la comunidad de Hatch, del Distrito de Riego de la Presa del Elefante, del Departamento de Transporte de Nuevo México y del Departamento de Transporte del Condado de Doña Ana, trabajaron con equipo pesado para reconstruir un dique del arroyo Placitas ya que contribuyó a que hubiera una ruptura. Sin embargo, dentro de la siguiente semana, el



Staffs of the Village of Hatch, Elephant Butte Irrigation District, New Mexico Department of Transportation, and Dona Ana County Transportation Department worked with heavy equipment to rebuild the Placitas Arroyo levy that was breached. However, within the next week, the arroyo breached two more times at the same location, but on the opposite levy to the north, flooding several homes and farmland and destroying irrigation infrastructure.

Response to the Flood Incident

Incident Description

Notification of the incident was received from the Mayor of Hatch Mayor at the Dona Ana County/City of Las Cruces Emergency Operations Center (DAC/CLC EOC) at approximately 12:30 PM on August 15th, 2006.

Flooding conditions due to the continuing rain events and related risks required that the incident period be extended to a total of 11 days (August 15-26, 2006). Not less than 44 agencies and organizations responded to the incidents. At the same time, other flooding events were creating multiple incident locations in Dona Ana County, including Las Cruces' East Mesa, Sunland Park, and Anthony.

The DAC/CLC EOC was activated at Level One, with tasking of local, State and Federal agencies and responders to acquire and deploy response and recovery resources. Shortly thereafter, New Mexico's Governor Richardson declared an emergency throughout the County, which was then followed by a Presidential declaration of emergency, facilitating broader access to resources and assistance.

Incident Objectives

The first priority objective was to establish an Incident Command and Multi-Agency Coordination System (ICS) at the DAC/CLC EOC. This was accompanied by the activation of communications with all applicable response and resource management agencies and with the public, including:

- Coordinating communications with EOC and within ICS;
- Utilizing mass media to support information dissemination to public;
- Implementing a local, State and Federal coordinated Joint Information System (JIS);

arroyo presentó dos rupturas más en el mismo lugar, pero en el dique del lado opuesto al norte, causando varias inundaciones a casas y terrenos de labores y destruyendo la infraestructura de riego.

Respuesta al incidente de la inundación

Descripción del incidente

El Alcalde de la ciudad de Las Cruces aproximadamente a las 12:30 p.m. del 15 de agosto, 2006, recibió aviso del incidente por parte del Centro de Operaciones de Emergencia de la Ciudad/Condado de Doña Ana. (DAC/CLC EOC).

Las condiciones de la inundación, debido a que continuaban las lluvias y los riesgos relacionados, requirieron que el período del incidente se extendiera a un total de 11 días (agosto 15 a 26 del 2006.) Al menos 44 agencias y organizaciones respondieron al incidente. Al mismo tiempo, otros eventos de inundaciones fueron creando múltiples sitios de incidentes en el Condado de Doña Ana, incluyendo Las Cruces al este de Mesa, Sunland Park y Anthony.

El DAC/CLC EOC fue activado al Nivel Uno, con funciones de los niveles locales, estatales y federales, así como organismos y personal de rescate para adquirir y desplegar los recursos de respuesta y recuperación. Poco después, el Gobernador Richardson de Nuevo México, declaró todo el Condado en estado de emergencia, seguido por una declaración presidencial de situación de emergencia, lo que facilitó mayor acceso a los recursos y a la asistencia.

Objetivos durante el incidente

El primer objetivo era establecer un Comando de Incidentes y un Sistema de Coordinación Interinstitucional (ICS) en el DAC/CLC EOC. Esto fue acompañado por la activación de las comunicaciones con todas las respuestas aplicables y organismos de manejo de recursos y con el público, incluyendo:

- Coordinación de las comunicaciones con EOC y dentro de la ICS;
- Utilización de los medios de comunicación para apoyar la difusión de información al público;
- implementación de un sistema de información conjunto (JIS en inglés); con coordinación local, estatal y federal;



- Ensure the ability to rapidly communicate warnings and advisories to the public; and
- Implement the Emergency Alert System as necessary.

Once the ICS and communications were established, the next priority was to carry out the rescue/evacuation of residents from areas of flooding and ensure their safety, as well as the safety of the responders. Protection of property was established as a secondary priority. Finally, efforts were made to reduce the overall impact of the incident.

Incident Command System

All local entities participating in the response had adopted National Incident Management System (NIMS); however, the NIMS/Incident Command System/ICS training rollout was in process. Multiple incident locations and impacts required a multi-agency multi-jurisdictional management structure. The Emergency Operations Center was not utilized to the full extent of capability.

The Hatch Incident ICS deployment was delayed, resulting in confusion as to who should be giving directives, and what entities had been contacted and were engaged. Incident action planning and management by objectives was not effectively implemented as per established guidelines.

Implementation of the ICS structure was not matched to the response demands of the Hatch flood incident, resulting in an initial underestimation of required resources and response. Operational discipline was not enforced, and ICS training deficits were apparent.

Incident Damage / Impact Assessment

Initial assessments underestimated the magnitude of the event and impact on the communities. There was no understanding or confirmation if floodwaters were expected to continue to flow into the community or the geographical extent of the flooding. Air observation launched later in the afternoon of August 15th provided visual assessment and better appreciation of the magnitude of the incident, and emergency management personnel were able to gauge the level and type of resources required for effective response.

Rail cars on a siding in the Hatch City limits and threatened by the rising waters were initially reported as empty; only later confirmed to contain hazardous materials. Of the total of approximately 450 housing units in the Village of Hatch, 402

- Asegurar la capacidad de comunicar rápidamente las advertencias y avisos al público; e,
- Implementación del Sistema de Alerta de Emergencias, según fuese necesario.

Una vez que el ICS y las comunicaciones se establecieron, la siguiente prioridad era llevar a cabo el rescate y evacuación de los residentes de las zonas inundadas y garantizar su seguridad, así como la seguridad del personal de rescate. Se estableció la protección de la propiedad como una prioridad secundaria. Por último, se realizaron esfuerzos para reducir el impacto global del incidente.

Sistema de Comando de Incidentes

Todas las entidades locales que participan en la respuesta adoptaron el Sistema Nacional de Manejo de Incidentes (NIMS en inglés); sin embargo, el NIMS / Sistema de Comando de Incidentes (ICS en inglés) estaba en proceso de formación. Múltiples lugares de incidentes e impactos de varios organismos interinstitucionales y multi-jurisdiccionales requerían de una estructura de manejo o coordinación. El Centro de Operaciones de Emergencias no fue utilizado en toda la medida de su capacidad.

El emplazamiento del ICS fue retrasado por el incidente de Hatch, resultando en confusión para quienes deberían dar directrices y determinar qué entidades deberían ser contactadas y que estuvieran involucradas. La planificación y el manejo de la acción del incidente no se implementaron por objetivos de manera efectiva de acuerdo a las guías establecidas.

La implementación de la estructura ICS no se vio acompañada de la respuesta a las demandas del incidente de las inundaciones de Hatch, resultando en una subestimación inicial de los recursos requeridos y de su respuesta. Tampoco se implantó la disciplina operacional y la deficiencia de la capacitación del ICS fue evidente.

Daños del incidente / Evaluación del impacto

Las evaluaciones iniciales subestimaron la magnitud del evento y del impacto en las comunidades. No hubo entendimiento o confirmación sobre si se esperaba que continuaran las inundaciones en la comunidad o en la extensión geográfica de las inundaciones. Una observación aérea que se hizo posteriormente en la tarde del 15 de agosto, proporcionó una evaluación visual y una mejor apreciación



units (homes and apartments) were affected, 85 of which were destroyed or rendered unusable. A total of 40 out of the 52 businesses in the Village were affected, with two destroyed. Total damage to homes, businesses and infrastructure in the Village of Hatch was estimated at \$6.5 million. In the table below, the results of filed assessments of affectation are indicated. Both are based on the level of water above the foundation of the structure.

Safety and Security Challenges

The security perimeter established around Hatch was breached by citizens "sneaking" back into the area, as not all access points were controlled. Well-meaning but uninformed school officials dismissed all students early, effectively sending them into risk; many of these same students had to be rescued later and returned to Hatch Valley High School as evacuees where the evacuation shelter was established. The lack of Command Unification resulted in multiple "authorities" giving advice and clearances. The New Mexico Department of Health was not consulted as to public health risks associated with contamination. Critical decisions made in absence of nationally established standards, and an adequate personnel accountability system and unity of command was not employed.

de la magnitud del incidente, y así el personal del manejo de emergencias fue capaz de indicar el nivel y tipo de recursos requeridos para una respuesta efectiva.

Los carros del ferrocarril que estaban a un lado de los límites de la ciudad de Hatch y amenazados por el aumento de las aguas, se reportaron inicialmente como vacíos; después se confirmó que contenían materiales peligrosos. Del total de aproximadamente 450 unidades habitacionales en la villa de Hatch, 402 unidades (casas y apartamentos) fueron afectadas, 85 de las cuales se destruyeron o fueron consideradas como no utilizables. Un total de 40 de los 52 negocios en la villa fueron afectados y dos destruidos. Los daños totales a casas, negocios e infraestructura en la villa de Hatch se estimaron en \$6.5 millones. En el cuadro que aparece a continuación, se indican los resultados de las evaluaciones registradas de los daños. Ambas están basadas en el nivel de agua por encima de las bases de la estructura.

Hatch Flood of August 15, 2006: Preliminary Damage Assessments of Homes Inundaciones de Hatch 15 de agosto 2006: Evaluación preliminar de daños a las casas.

American Red Cross [1]	Federal Emergency Management Agency [2]
Destroyed (water above 60") 25 units	Destroyed (water above 48") 28 units
Major Damage (water 21-59") 42 units	Major Damage (water 19-48") 116 units
Minor Damage (water 12-20") 116 units	Minor Damage (water 7-18") 148 units
Affected (water 1-11") 127 units	Affected (water 6" or less) 110 units
Inaccessible (access cutoff) 5 units	
TOTAL ALL TYPES 315 units	TOTAL ALL TYPES 402 units

[1] Carried out on Wednesday, August 16, 2006

[2] Carried out on Friday, August 18, 2006

[1] Efectuado el miércoles 16 de agosto de 2006

[2] Efectuado el viernes 18 de agosto de 2006

Resource Management Challenges

"Freelancing" created impediments to coordination, responder safety and resource priority management thru the Emergency Operations Center. Consequently, various

Retos a la seguridad

El perímetro de seguridad establecido alrededor de Hatch se rompió por parte de los ciudadanos ya que regresaron "secretamente" a la zona, pues no todos los puntos de



resource requests were made directly to other public entities outside of the Incident Command and, in some cases, self assignment created unnecessary personnel and undue public entity liability exposure. Elected/appointed officials were left out of decision making process, and the authority of elected/appointed officials was superseded and not appropriately advised or consulted.

Communications mechanisms used made resource management difficult. The mosaic of cell phones and land lines made resource management documentation very difficult. Maintaining communications with each area Incident Command Post was a major challenge. Reliable communications were not established within the Incident Command structure in Hatch until the second day. This was the opposite experience with Sunland Park, an additional incident site, where communications were established early in the incident and resource management support was improved. Resources were prioritized to those with communications established with Incident Command, but in some cases did not match actual "needs" for management of the overall jurisdiction.

Lessons Learned

1. Incident Management

- All response/incident management personnel should be required to complete and document appropriate NIMS/ICS training for their level of functional responsibility.
- A multi-disciplinary Incident Management Team should be established for the jurisdiction with appropriate training and credentialing, and jointly delegated authority to manage Incident Command for multi-agency response incidents.
- Additional ICS/EOC Interface training should be provided to facilitate an understanding of the role of the Emergency Operations Center in incidents requiring multi-agency coordination.
- All agency Standard Operating Procedures should require the first-arriving unit to establish ICS, communications, and implement personnel accountability procedures for any incident beyond a single resource unit response.
- Multi-agency exercises should be conducted to practice coordination and ICS procedures.

acceso estuvieron controlados. Bien intencionados pero mal informados, los directivos de la escuela dejaron salir temprano a todos los estudiantes, poniéndolos en riesgos; muchos de estos mismos estudiantes tuvieron que ser rescatados después y regresados a la High School del Valle de Hatch como evacuados; aquí se estableció el albergue de evacuación. La falta de unificación de los comandos resultó en múltiples "autoridades" dando avisos y permisos. No se consultó al Departamento de Salud de Nuevo México sobre los riesgos a la salud pública asociados con la contaminación. Se hicieron decisiones importantes en ausencia de las normas establecidas nacionalmente; no se empleó un sistema de personal responsable y adecuado y no hubo unidad de comando.

Retos en el manejo de recursos

"La autonomía" creó impedimentos para la coordinación, la respuesta a la seguridad y el manejo de recursos prioritarios a través del Centro de Operaciones de Emergencia. Consecuentemente, varias peticiones de recursos se hicieron directamente a otras entidades públicas ajenas al Comando de Incidentes y en algunos casos, la auto-asignación creó personal innecesario e indebido en las entidades públicas. Los funcionarios electos fueron dejados fuera del proceso de toma de decisiones, y la autoridad de dichos funcionarios fue suplantada y no fue notificada o consultada apropiadamente.

Los mecanismos de comunicaciones utilizados hicieron difícil el manejo de recursos. El mosaico de teléfonos celulares y las líneas terrestres hizo muy difícil la documentación del manejo de recursos. Fue un gran reto mantener las comunicaciones dentro de cada Puesto de Comando de Incidentes. No se establecieron comunicaciones confiables dentro de la estructura del Comando de Incidentes en Hatch hasta el segundo día. Esta fue una experiencia opuesta a la de Sunland Park y otros sitios adicionales de incidentes, donde se establecieron comunicaciones oportunas en el incidente y se mejoró el apoyo del manejo de recursos. Se les dio prioridad a éstos con comunicaciones establecidas en el Comando de Incidentes, pero en algunos casos no coincidían con las "necesidades" reales para el manejo de la jurisdicción global.

Lecciones aprendidas

1. Manejo del incidente

- Todo el personal de manejo de respuesta/incidente debería ser requerido para terminar y documentar la capacitación apropiada de NIMS/ICS para su nivel de responsabilidad funcional.



2. Communications within the Incident Command Structure

- A directory of critical incident management telephone numbers and communications alternatives should be established and updated regularly, and faxed to the Incident Command Post on a daily basis during an incident.
- Communications capability in the Emergency Operations Center radio room should be improved.
- Additional telephone lines at EOC should be installed on specific desks dedicated to specific responsibilities.
- A rapid, effective and redundant system for notification on activation of the EOC should be developed.
- Request should be made for funding installation of two self-contained mountaintop mobile repeater units for rapid deployment to high ground during major incidents.
- Radio frequencies should be consistent with State's tactical interoperable communications plan for incident management
- Incident management mobile command vehicles and their equipment should be standardized to the extent possible.

3. Public Information Management

- A Joint Information Center should be implemented early in Emergency Operations Center activation procedure.
- News releases should be provided as often as necessary to keep public appropriately informed and dispel rumors and misinformation.
- A media staging area should be established as soon as possible for any major incident.
- Daily incident status briefings should be offered to displaced residents to instill confidence in incident management and to support effective allocation of support services.
- Shelters should serve as main staging areas for communication, and coordinating relief and recovery with all affected residents.

- Se debe establecer un equipo multidisciplinario de Manejo de Incidentes para la jurisdicción con capacitación y credenciales apropiadas, junto con la delegación de autoridad para manejar el Comando de Incidentes y para responder a los incidentes de manera interinstitucional.
- Se debe dar capacitación adicional para la interfase de ICS/EOC y así facilitar un mejor entendimiento del papel del Centro de Operaciones de Emergencias en incidentes que requieran coordinación interinstitucional.
- Todos los procedimientos operativos estandarizados de las agencias deben requerir que la unidad que llega primero al sitio, establezca procedimientos de ICS y comunicación, e implemente procedimientos de las responsabilidades del personal para cualquier incidente que requiera más de un recurso de la unidad de respuesta.
- Se deben desarrollar ejercicios interinstitucionales para practicar la coordinación y los procedimientos de ICS.

2. Comunicaciones dentro de la estructura del Comando de Incidentes

- Se debe establecer y actualizar un directorio telefónico del personal de manejo de incidentes críticos y las alternativas de comunicaciones y mandarlo por fax al Puesto de Comando de Incidentes diariamente durante un incidente.
- Se debe mejorar la capacidad de las comunicaciones en la sala de radio del Centro de Operaciones de Emergencia.
- Se deben instalar líneas de teléfono adicionales en el EOC en escritorios específicos dedicados a responsabilidades específicas.
- Se debe desarrollar un sistema rápido, efectivo y redundante en el EOC para notificación de la activación.
- Se deben solicitar fondos para instalar dos unidades repetidoras móviles colocadas en la cumbre de una montaña para desplazamiento rápido desde las alturas en los incidentes grandes.
- Las frecuencias de radio deben ser consistentes con un plan estatal táctico de comunicaciones inter-operativo para manejo de incidentes.
- Hasta donde sea posible, se deben estandarizar los vehículos y el equipo de comando móvil para manejo de incidentes.



- A mobile unit with loudspeaker should be used to continually brief residents still in or returning to their homes or businesses in the affected area.
- All public information should be made available in English and Spanish, both written and spoken, in areas where both languages are normally used.

Environmental Health Impacts of Flooding

Historical Perspective on Development Planning and Flood Control in Dona Ana County

Early on, there were very few requirements and little guidance provided to the developers of land and economic activity in the County. Beginning in the 1990s, as growth in the County began to accelerate, increasingly more restrictions and technical codes have been put into place. The following chronology charts some of the advances in flood control and development guidance in Dona Ana County:



Photo: Dona Ana County

- **1912-1963:** No subdivision requirements, standards, nor ordinances in unincorporated areas resulting in Colonias and the hardest hit areas from the recent flooding.
- **1950s-1960s:** The Natural Resource Conservation Service (formerly Soil Conservation Service) constructs levees for agricultural protection.
- **1973:** Minimal subdivision requirements were approved for property improvements.

3. Manejo de información pública

- Se debe implementar un Centro Conjunto de Información y activar lo más pronto posible el procedimiento del Centro de Operaciones de Emergencia.
- Se deben proporcionar boletines de prensa tan a menudo como sea necesario para que el público esté informado apropiadamente y disipar rumores e información errónea.
- Se debe establecer un área de medios de comunicación lo antes posible para cualquier incidente grave.
- Se debe ofrecer un resumen diario del estado del incidente a los residentes desplazados para darles confianza en el manejo del mismo y para apoyar la distribución efectiva de los servicios de ayuda.
- Los albergues deben servir como las principales áreas de organización para la comunicación y alivio, para la coordinación y recuperación de todos los residentes afectados.
- Se debe usar una unidad móvil con perifoneo para informar continuamente a los residentes que todavía estén en sus casas o negocios en el área afectada y a los que van y vuelven a/de sus hogares.
- En áreas donde normalmente se usan ambos idiomas, toda la información pública debe estar disponible tanto en inglés como en español, tanto por escrito como verbal.

Impactos ambientales y de salud de las inundaciones

Perspectiva histórica en el desarrollo de la planificación y control de las inundaciones en el Condado de Doña Ana

Al principio, hubo pocos requerimientos y guías proporcionadas a los dueños de terrenos y negocios en el Condado. A principios de la década de los años 1990, empezó un crecimiento acelerado en el Condado, aumentando las restricciones y los códigos técnicos puestos en vigor. El siguiente cuadro cronológico muestra algunos de los avances en el control de inundaciones y el desarrollo de guías en el Condado de Doña Ana:

- **1912-1963:** No había requisitos de subdivisión, estándares,



- **1984:** The Board of County Commissioners (BOCC) creates the Doña Ana County Flood Commission.
- **1990:** DAC Subdivision Regulations required improvements.
- **1996-Present:** BOCC eliminated subdivision loopholes that permitted the creation of "Colonias", communities with substandard public infrastructure and drainage (reduced the number of divisions in 3 years and restricted "dry" subdivisions).
- **January 2003:** BOCC outlined improvement of basic public infrastructure conditions Colonias as a priority.
- **April 2003:** BOCC adopts the "Colonias Initiative", a formal long-term program to improve road and drainage infrastructure, provide access to sanitation services, and community infrastructure (activity centers, lighting, parks, etc.) in the 37 Federally-recognized Colonias in the County.
- **2004-2005:** A total of \$5 million for Colonias Initiative capital outlay awarded.
- **2005-2006:** A total of \$3.9 million for Colonias Initiative capital outlay awarded.
- **March 2006:** Colonias Initiative Coalition and Department of Health convened an environmental health work session and identified flooding as a number one priority; and community leaders developed an action plan to address flooding.

The Emergency Evacuation Shelter at Hatch High School

While not predetermined before the incident, Hatch Valley High School was selected as the evacuation because it was not in the path of the flood, as it was protected by raised irrigation canals and because it had ready access to Interstate 25. Once the determination was made to establish the evacuation shelter, responders began evacuating residents, house-to-house from approximately 2:00 PM until after darkness, around 10:00 PM, and delivering them to the High School. Some 100 people were brought to the shelter.

Red Cross arrived with equipment and supplies and began establishing sleeping quarters in the high school gymnasium and outfitting a supplies depot, including water, diapers and baby formula, over the counter medicines and first aid supplies. Ben Archer Health Center established a basic clinic

ni ordenanzas en áreas no incorporadas, resultando en Colonias y áreas fuertemente azotadas por inundaciones recientes.

- **1950-1960:** El Servicio de Conservación de Recursos Naturales (antiguamente Servicio de Conservación de Suelos) construyó presas para protección de la agricultura.
- **1973:** Se aprobaron los requerimientos mínimos de subdivisión para mejoras en la propiedad.
- **1984:** El Consejo de Comisionados del Condado (BOCC) creó la Comisión de Inundaciones del Condado de Doña Ana.
- **1990:** Se requirieron mejoras a los Reglamentos de Subdivisión de DAC.
- **1996 Presente:** BOCC eliminó los vacíos en la ley que permitieron la creación de "Colonias", comunidades con infraestructura pública y drenaje subestándar (se redujo el número de divisiones en 3 años y se restringieron las subdivisiones "secas").
- **Enero de 2003:** BOCC delineó las condiciones de mejoras en la infraestructura pública básica en las Colonias como una prioridad.
- **Abril 2003:** BOCC adoptó la "Iniciativa de las Colonias", un programa formal a largo plazo para mejorar los caminos y la infraestructura de drenaje, proporcionar acceso a los servicios sanitarios y la instalación de infraestructura comunitaria (centros de actividades, alumbrado, parques, etc.) en 37 colonias reconocidas federalmente en el Condado.
- **2004-2005:** Se otorgaron un total de \$5 millones para la Iniciativa de las Colonias.
- **2005-2006:** Se concedió un total de \$3.9 millones para la Iniciativa de las Colonias.
- **Marzo 2006:** La Coalición de Iniciativa de las Colonias y el Departamento de Salud convocaron a una sesión de trabajo de salud ambiental, en la que se identificó a las inundaciones como la prioridad número uno y los líderes de la comunidad desarrollaron un plan de acción para enfrentar las inundaciones.



and received patients, treating relatively minor abrasions and traumas. The high school cafeteria, already stocked for the beginning of school, began serving meals to evacuees, most of the residents of Hatch who were temporarily displaced, and to relief workers beginning the night of the incident and for the two weeks that followed during the initial recovery effort. Local residents brought clothing and water and volunteered at the shelter for the full two weeks that it was occupied. Initially, 282 residents were housed at the shelter, gradually dropping as other housing was found with extended family members, friends, and local and regional housing organizations. Special arrangements were used to find housing for some 20 undocumented residents; while other undocumented laborers (mostly single men) left the area.



Photo: Debra Ann County

The shelter was also used as processing center for affected residents for relief and recovery. Red Cross, housing authorities, the US Department of Agriculture/Rural Development (USDA), the Mexican Consulate and other agencies processed assistance requests at the shelter.

Health and Clinical Services Provided at the Shelter

Ben Archer Health Center (BAHC) of Hatch set up a basic clinic in the shelter on the same day as the flood. Most of those received in the shelter and treated were already BAHC clients, which facilitated a trust and calmness between the health provider and shelter residents. BAHC coordinated with the local pharmacy, United Drugs, to obtain prescriptions for all known chronic disease patients and to have them ready, as many lost their medical supplies in the flood.

El albergue para evacuación de emergencias en la Escuela Preparatoria de Hatch (Hatch High School)

Aunque no se había predeterminado antes del incidente, se seleccionó a Hatch Valley High School como lugar de evacuación porque no estaba en la ruta de la inundación, por que estaba protegida del incremento de agua en los canales de irrigación y porque tenía fácil acceso a la Interestatal 25. Una vez que se tomó la determinación de establecer el albergue de evacuación, el personal de rescate empezó a evacuar a los residentes, casa por casa, desde aproximadamente las 2:00 p.m. hasta después de oscurecer, alrededor de las 10:00 p.m., y los albergaron en la "High School" (escuela preparatoria). Fueron llevadas al albergue algunas 400 personas.

La Cruz Roja llegó con equipo y suministros y empezaron a establecer pabellones para dormir en el gimnasio de la escuela preparatoria y estableció una central de abastecimientos, incluyendo agua, pañales y fórmulas para bebé, medicinas de venta libre y suministros de primeros auxilios. El Centro de Salud Ben Archer estableció una clínica básica y recibió pacientes, tratando abrasiones relativamente menores y traumas. La cafetería de la escuela ya provista para el principio del año escolar, empezó a servir comidas a los evacuados. La mayoría de los residentes del Hatch que habían sido desplazados temporalmente y el personal de asistencia empezó a trabajar la noche del incidente, permaneciendo las dos semanas siguientes durante el esfuerzo inicial de recuperación.

Los residentes locales llevaron ropa y agua y se ofrecieron de voluntarios en el albergue durante las dos semanas que estuvo ocupado. Inicialmente se acomodaron 282 residentes en el albergue, disminuyendo la cantidad gradualmente a medida que fueron encontrando alojamiento con otros familiares, amigos y en organizaciones que brindaron alojamiento en el ámbito local. Se hicieron arreglos especiales para encontrar alojamiento para cerca de 20 residentes indocumentados; mientras que otros trabajadores indocumentados (la mayoría hombres solteros) salieron del área.

También se usó el albergue como centro de la Cruz Roja para procesar ayuda y recuperación para los residentes afectados; las autoridades de la vivienda procesaron peticiones de ayuda en el albergue, así como el Departamento de Agricultura de EUA /Desarrollo Rural (USDA), el Consulado Mexicano y otras instituciones.



Respiratory patients were found to be those with the greatest need at the temporary clinic, especially for oxygen management. BAHC staff treated various patients for cuts and abrasions, and provided tetanus shots for those in contact with contaminated waters. One active tuberculosis patient was provided with housing separate from the shelter location. Emergency Medical Technicians provided relief for doctors and nurses so that the clinic could be staffed 24-hours-a-day.

After two days, clinic operations moved back to Ben Archer Health Center's facilities located on the north side of Hatch, as these were not affected by the flood. There they had better diagnostic equipment and supplies, as well as better working conditions in examination rooms. It is noteworthy that no disease outbreaks were reported in the area associated with the flood.

Challenges at the Shelter

An initial challenge was that nearly all evacuees spoke only Spanish or had limited English, as the majority of the evacuees came from the Caballo Apartment complex that was rendered unusable and unsafe after the flood. Also, approximately 10-15% were undocumented Mexican Nationals. The staff and volunteers assigned to the shelter by Red Cross only spoke English, initially causing distrust and frustration among shelter residents and Red Cross workers. Chaos gave way to relative order as certain volunteer residents, representatives of local governmental agencies, and non-profit organizations stepped in to fill the void. Bilingual Americorps Vista Volunteers working with Dona Ana County Health and Human Services were reassigned to work hand in hand with Red Cross staff and volunteers to process relief aid.

Shelter management was ad hoc, lacking a real command structure or committee. Information from daily briefings at Incident Command Post was not being shared in the shelter with those working in the shelter. No real communication structure was established to advise residents of the shelter and other residents of Hatch of the changing situation regarding reentry to homes, the possibilities of renewed flooding, housing after the shelter closed, and other aspects. This led to many rumors and disinformation among Hatch residents and those in the shelter. Undocumented residents were especially traumatized by rumors that Border Patrol would raid the Village and the shelter to detain them.

One of the more frustrating challenges was that numerous "lists" were prepared for those seeking financial, housing, transportation and food assistance. Red Cross, USDA, and

Servicios clínicos y de salud proporcionados en el albergue

El Centro de Salud Ben Archer (BAHC) de Hatch estableció una clínica básica en el albergue el mismo día de la inundación. La mayoría de los que se recibieron en el albergue y se trataron, ya eran pacientes del Centro de Salud Ben Archer, lo cual facilitó la confianza y tranquilidad entre los proveedores y los residentes del albergue. BAHC se coordinó con la farmacia local, United Drugs, para obtener recetas para todos los pacientes con enfermedades crónicas y tenerlas listas, ya que la mayoría perdió sus medicinas en la inundación.

Se encontró que la mayoría de los pacientes con enfermedades respiratorias son los que tenían más necesidad de la atención, especialmente para el manejo del oxígeno. El personal de BAHC trató a varios pacientes por cortadas y abrasiones y proporcionó vacunas contra el tétanos a las personas que estuvieron en contacto con aguas contaminadas. Se proporcionó alojamiento separado del lugar del albergue a un paciente con tuberculosis activa. Los técnicos de Emergencia Médica proporcionaron ayuda a los médicos y enfermeras para que la clínica tuviera personal las 24 horas del día.

Después de dos días, las operaciones de la clínica regresaron a las instalaciones del Centro de Salud Ben Archer localizado en el lado norte de Hatch, ya que no fueron afectadas por la inundación. Ahí tenían mejor equipo para diagnóstico y suministros, así como mejores condiciones de trabajo en los cuartos de examen. Vale la pena mencionar que no se reportaron brotes de enfermedades asociados con la inundación en el área.

Retos en el albergue

Un reto inicial fue que casi todos los evacuados hablaban español o apenas hablaban inglés, ya que la mayoría de ellos provenían del complejo de Apartamentos Caballo que fue considerado inusable e inseguro después de la inundación. También, aproximadamente 10-15% de las personas eran indocumentados de nacionalidad mexicana. El personal y voluntarios asignados al albergue por parte de la Cruz Roja sólo hablaban inglés, causando desconfianza y frustración inicial entre los residentes del albergue y los trabajadores de la Cruz Roja. Se dio pie al caos, así que ciertos residentes voluntarios representantes de las instituciones del gobierno local e instituciones no lucrativas se presentaron para llenar el vacío y se reasignaron Voluntarios Bilingües de Americorps Vista que trabajaban con el Departamento de Salud y de Servicios Humanos del Condado de Doña Ana para trabajar



Federal Emergency Management Agency (FEMA) all required that each resident process paperwork separately with each agency, frustrating and confusing victims. The Red Cross would not share information on victims' situation, so it was difficult for managers of the shelter to determine needs provided by each organization, or to get an accurate and consolidated head count for all victims and their families. Volunteers from the community and other local organizations proposing to assist residents had to develop an additional list in an attempt to develop a comprehensive accounting of all residents and their needs.

Social and Economic Impact of the Flood, and Post-Flood Recovery

Approximately 100 families and 20 single men were displaced and provided temporary housing, as some would be displaced for a minimum of two months, but other families would require alternative living arrangements for a maximum of three years. Initially, 78 families were relocated to FEMA mobile homes at a site prepared by Dona Ana County Government in Rincon. Approximately 40-50 families left the area and relocated permanently away from Hatch.

Hatch Valley Public Schools District lost approximately 120 students, resulting in a reduction in annual funding of \$1,000,000; and requiring the furlough of 18 staff. About 20 businesses ceased function until rebuilding could take place; in some cases more than a year. Damage to homes, businesses and infrastructure was estimated at \$6.5 million in Hatch alone. Dona Ana County road and drainage infrastructure suffered \$3.5 million of damage throughout the County.

Community Relief Efforts for Clean-up and Recovery

Elephant Butte Irrigation District pumped water out of the town and reshaped the Placitas Arroyo, assisted by the Dona Ana County and State of New Mexico Transportation Departments. Water was pumped out of the town on Day 2, leaving isolated ponds that were pumped out or infiltrated over the next two weeks. Treatment of ponds and spraying began around Day 7 to control mosquitoes. Fugitive dust from drying sediments on streets was one of the most important environmental health problems.

Community members and school staff volunteered at the evacuation shelter for two full weeks, morning and night. Water, food and clothing were received from New Mexico, Texas, Colorado and Arizona. The Salvation Army set up

mano a mano con el personal de la Cruz Roja y los voluntarios para procesar la ayuda.

La administración del albergue fue provisional, faltando una estructura de comando real o un comité. La información del Puesto de Comando de Incidentes de los resúmenes diarios no se estaba compartiendo con los que estaban trabajando en el albergue. No se estableció una estructura real de comando para avisar a los residentes del albergue y a otros residentes de Hatch de los cambios de la situación respecto al regreso a sus casas, las posibilidades de mayores inundaciones, alojamiento después que se cerrara el albergue y otros aspectos. Esto condujo a muchos rumores y a desinformación entre los residentes de Hatch y los del albergue. Los residentes indocumentados estaban especialmente traumatizados por los rumores de que la Patrulla Fronteriza haría una redada en la Villa y en el albergue para detenerlos.

Uno de los retos más frustrantes fue el que se prepararon numerosas "listas" para las personas que estaban buscando ayuda financiera, vivienda, transportación y ayuda para alimentos. La Cruz Roja, el Departamento de Agricultura de EUA (USDA en inglés), y la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA por sus siglas en inglés). Todos requerían que el papeleo para cada residente se procesara separadamente para cada institución, frustrando y confundiendo a las víctimas. La Cruz Roja no compartía información sobre la situación de las víctimas, así que era difícil para los administradores del albergue determinar las necesidades proporcionadas por cada organización, o lograr un conteo preciso y consolidado para todas las víctimas y sus familias. Los voluntarios de la comunidad y de otras organizaciones locales propusieron ayudar a los residentes y tuvieron que desarrollar una lista adicional en un intento de obtener un conteo total de los residentes y de sus necesidades.

Impacto social y económico de la inundación y la recuperación después de la inundación

Aproximadamente 100 familias y 20 hombres solteros fueron desplazados y se les proporcionó vivienda temporal, algunos serían desplazados por un mínimo de dos meses. Otras familias podrían requerir arreglos alternos para vivir por un máximo de tres años. Inicialmente, se trasladaron 78 familias a casas móviles de FEMA en un sitio preparado por el gobierno del Condado de Dona Ana en Rincon. Aproximadamente de 40-50 familias dejaron el área y se trasladaron permanentemente fuera de Hatch.



a warehouse with furniture and basic home supplies and distributed them to residents returning to damaged homes and to FEMA trailers.

Community members and students volunteered in clean-up of homes and businesses. Most structures were cleaned out within one week; with debris hauled to streets for mechanical removal. On Saturday, August 19, just one week after the flooding incident, hundreds of volunteers from throughout Las Cruces, Dona Ana County and surrounding counties helped with a massive clean up day—effectively removing all debris from homes, businesses, yards and streets. Dona Ana County Utilities and Environmental Services Department hauled away thousands of cubic meters of debris.

Most owners had no flood insurance and had to accept assistance with rebuilding and furniture. FEMA, Red Cross and USDA Rural Development provided rebuilding grants (\$5,000-\$7,500). The Hatch Area Recovery Team (HART) was established with donations from churches, businesses, schools, and donors throughout the State; and has served 225 families with recovery assistance and rebuilding up until December of 2007, and is still assisting residents. As of December 2007, there were still 48 families living in FEMA mobile homes, and negotiations were underway to extend for at least another year the use of these structures to provide housing until new apartments could be built. The Caballo Apartment Complex was razed in May of 2007. A new subsidized low-rent apartment complex will be built in Hatch to replace the Caballo Apartments destroyed by the flood, with groundbreaking proposed for May 2008.

In reality, hundreds of people and many agencies and organizations participated in relief and recovery activities after the Hatch flood. The table below presents a non-inclusive list of many of these groups.

El Distrito de Escuelas Públicas del Valle de Hatch perdió aproximadamente 120 estudiantes, resultando en una reducción de los fondos anuales de \$1,000,000 (un millón de dólares) requiriendo la salida con permiso de 18 empleados. Cerca de 20 negocios dejaron de funcionar hasta que se hiciera la reconstrucción que en algunos casos tomaría más de un año. Los daños a las casas, negocios e infraestructura se estimaron en \$6.5 millones, sólo en Hatch. El camino al Condado de Doña Ana y la infraestructura del drenaje sufrieron daños en todo el Condado por \$3.5 millones.

Ayuda para los esfuerzos de recuperación y limpieza de la comunidad

El Distrito de Riego de la Presa del Elefante (Elephant Butte), ayudado por el Condado de Doña Ana y por el Departamento de Transportación del Estado de Nuevo México sacaron el agua por bombeo fuera del pueblo y reformaron el Placitas Arroyo. El agua fue bombeada fuera del pueblo el segundo día, dejando aislados por las siguientes dos semanas los estanques que fueron bombeados para sacar el agua o infiltrados. El tratamiento de estanques y la fumigación empezó alrededor del día 7 para el control de mosquitos. El polvo que produjo los sedimentos secos en la calle fue uno de los problemas más importantes de salud ambiental.

Los miembros de la comunidad y el personal de la escuela se ofrecieron como voluntarios, día y noche, por dos semanas, en la evacuación del albergue. Se recibió agua para beber, comida y ropa de Nuevo México, Texas, Colorado y Arizona. El Ejército de Salvación instaló una bodega con muebles y suministros básicos para la casa y los distribuyó a los residentes que regresaron a sus casas dañadas y a las casas móviles de FEMA.

Los miembros de la comunidad y los estudiantes voluntarios limpiaron las casas y los negocios. La mayoría de las estructuras fueron limpiadas en un período de una semana; los escombros fueron acarreados a la calle para la remoción mecánica. El sábado 19 de agosto, justo sólo una semana después del incidente, cientos de voluntarios de Las Cruces y de todo el Condado de Doña Ana y condados vecinos ayudaron con un día de limpieza masiva, removiendo todos los escombros de las casas, negocios, patios y calles. Los Departamentos de Servicios Ambientales y de Servicios básicos del Condado de Doña Ana ayudaron acarreado miles de metros cúbicos de escombros.

La mayoría de los propietarios no tenían seguro contra inundaciones y tenían que aceptar ayuda para reconstrucción y mobiliario. FEMA, Cruz Roja y USDA proporcionaron



Photos: Cliff Terry

subsidios para reconstrucción por \$5,000 \$7,500. El equipo de Recuperación del área de Hatch (HART en inglés) se estableció con donativos de iglesias, negocios, escuelas y donantes de todo el Estado, ayudando a 225 familias con asistencia en la recuperación y reconstrucción hasta diciembre del 2007, y todavía están ayudando a los residentes. Hasta Diciembre del 2007, 48 familias aún estaban viviendo en casas móviles de FEMA y estaban en camino de negociaciones para ampliar, por lo menos por otro año, el uso de estas estructuras para proporcionar alojamiento hasta que se construyan nuevos apartamentos. El complejo de Apartamentos Caballo fue arrasado en mayo del 2007. Se va a construir un nuevo complejo de apartamentos subsidiados y de bajo costo de renta en Hatch, para reemplazar a los Apartamentos Caballo que fueron destruidos por la inundación; el inicio de la construcción está propuesto para mayo del 2008.

En realidad, cientos de personas y muchas instituciones y organizaciones participaron en actividades de asistencia y recuperación después de la inundación de Hatch. El cuadro que se presenta a continuación contiene una lista no excluyente de muchos de estos grupos.

Era necesaria una Villa: Una lista no excluyente de las organizaciones e Individuos que participaron en las operaciones de respuesta y recuperación durante la inundación de Hatch del 15 de agosto del 2006

It Takes a Village: A Non-Inclusive List of Organizations and Individuals that Participated in Response and Recovery Operations Associated with The Hatch Flood of August 15, 2006

- Ben Archer Health Ctr.
- NM State Police
- Motor Transp. Div.
- Dept of Transportation
- Office of Homeland Security
- NM National Guard
- Arkansas National Guard
- Alabama National Guard
- Elephant Butte Irrigation Dist
- Dona Ana County Sheriff
- DASO Animal Control
- Dona Ana Humane Society
- Cupit Construction Co.
- Hatch Gravel
- U.S. Customs Service
- FEMA
- USDA-Rural Development
- American Red Cross
- Mesilla Valley Rescue & K-9's
- Mesilla Amateur Radio Club
- Sandy Jones
- Paul Dular
- Hatch Police Department
- Hatch Fire Department
- Hatch Utilities Department
- Village of Hatch
- Library/Museum Staff
- Salvation Army
- Hatch LDS Church
- Franciscan R.V.
- Jim's Supermarket
- Dairy Queen
- Fidencio's
- Village Market
- United Drug
- Las Cruces Hispano Chamber of Commerce
- U.S Border Patrol
- Village of Hurley
- Town of Silver City
- Hatch Valley Public Schools Food, Custodial, Transportation Staff



- Las Cruces Police Dept
- NMSU Police Dep
- Las Cruces Water Utilities
- City of Deming
- Luna County Road Dep
- City of Truth-or-Consequences
- Hatch Valley Public Schools
- Rio Rancho Public Schools
- T or C Public Schools
- Las Cruces Public Schools
- Sierra County Flood Commission
- Dona Ana County Health & Human Services Dept.
- Sierra Co. Swift Water Rescue
- Bohannon, Huston Inc.
- Zianet, Inc.
- Bartoo Sand & Gravel
- Southern Baptist Church Men's Disaster Relief Services
- Fire Departments of Garfield, Rincon, Radium Springs, Las Cruces, Fairacres, NASA
- New Mexico C. I. D.
- Dona Ana Co. Building Inspectors
- Dona Ana Co Transportation Dept
- Doña Ana County Flood Commission
- Americorps Vista Volunteers
- Southern NM Corrections Staff & Inmates
- Tierra del Sol Housing
- Las Cruces Affordable Housing
- Los Centauros Motorcycle Club
- Direct TV
- Sun Valley Hardware
- Willie Villegas & Sons
- Jana Cullers
- Marcia Nordyke
- Citizens of Hatch & Surrounding Communities
- Hundreds of volunteers and donors from all over the USA

Lessons Learned

Flood Causal Factors

- Existing flood maps are not accurate. Much of flooding did not coincide with FEMA 100 and 500-year flood maps.
- Haphazard modifications in natural drainage hydrology, related to poorly planned and uncontrolled development and substandard and/or under-engineered drainage structures, exacerbated the intensity and impact of the flood.
- Lack of science-based zoning leads to irresponsible development in fragile areas, including alluvial fans, arroyos and floodplains.
- Establishment of communities in high-risk areas without proper drainage, especially *colonia* communities, essentially condemns residents to continued victimization by flooding.
- The drought years of 1998-2005 and improper grazing practices exacerbated watershed deterioration, leading to increased runoff in upper watersheds.
- The lack of maintenance led to the failings of flood control and retention structures, thus adding hydrological "pulses" that caused even greater impact.

Lecciones aprendidas

Factores causales de la inundación

- Los mapas existentes de inundaciones no son exactos. Gran parte de la inundación no coincide con los mapas de inundaciones de FEMA a 100 y 500 años.
- Las modificaciones caprichosas en la hidrología del drenaje natural, relacionadas con el desarrollo mal planificado e incontrolado y con una estructura de drenaje subestándar, y/o con ingeniería de alcantarillado deficiente, exacerbaron la intensidad e impacto de la inundación.
- La falta de una zonificación con base científica condujo a un desarrollo irresponsable en áreas frágiles, incluyendo áreas de lodos aluviales, arroyos y planicies inundables.
- Asentamiento de comunidades en áreas de alto riesgo sin el drenaje apropiado, especialmente en comunidades de las *colonias*, lo que esencialmente condena a los residentes a continuar siendo víctimas de las inundaciones.
- Los años de sequía de 1998-2005 y las prácticas inadecuadas de pastoreo exacerbaron el deterioro de las cuencas, lo que condujo al aumento de la escorrentía en las cuencas superiores.



- Arroyos filled with sediment and vegetation in the last 10 or more years caused them to change course and cause local flooding.

Public and Environmental Health

- Good instincts of responders, clinic staff, school officials and those involved with the Office of Emergency Operations helped reduce health risks to a minimum.
- Training and participation of Ben Archer Health Center staff in the Local Emergency Preparedness Committee helped facilitate immediate response in the provision of emergency clinical services.
- Rapid removal of residents from flooded areas reduced the risk and incidence of infectious disease and injury.
- Having a clinic on-site at the shelter gave confidence to evacuees.
- There is a critical need to develop a strategy and plan to respond for any eventual mass casualty needs (hospitals).
- NM Department of Health and Environment Department officials should have been part of the decision to permit re-entry of residents into the Village of Hatch and their homes.
- Ben Archer Health Center, NM Department of Health and the Red Cross should have prepared for and coordinated a better response.
- There is a great need for more preparedness training and a better operational understanding of Incident Command System among all agencies and organizations that participated in response, recovery and relief activities as are related to environmental and public health (including mental health), as well as social assistance in areas of sheltering, housing, and long-term recovery.

Shelter Management

- Potential evacuation shelter sites need to be predetermined and plans drawn up for their use when an emergency strikes.
- Shelters should be used as the focal point for advising all residents of news concerning the emergency, providing health care, distributing food and clothing, and for

- La falta de mantenimiento condujo a las fallas de control de inundaciones y a la retención de estructuras, añadiendo así "pulsos" hidrológicos que causaron aún mayor impacto.
- Los arroyos se llenaron de sedimentos y vegetación en los pasados 10 años o más, causando así el cambio del curso de los mismos e inundaciones locales.

Salud pública y ambiental

- Los buenos instintos de los que respondieron, personal de la clínica, funcionarios de las escuelas y los que estuvieron comprometidos con la Oficina de Operaciones de Emergencia ayudaron a reducir los riesgos a la salud a un mínimo.
- La capacitación y la participación del personal del Centro de Salud Ben Archer en el Comité Local de Preparación para Emergencias ayudó a facilitar la respuesta inmediata en la prestación de servicios clínicos de emergencia.
- La rápida evacuación de los residentes de las áreas inundadas redujo el riesgo y la incidencia de enfermedades infecciosas y daños.
- El contar con una clínica en el lugar del albergue dio confianza a los evacuados.
- Hay una necesidad apremiante de desarrollar una estrategia y un plan para responder a cualquier eventual incidente masivo (hospitales).
- Los jefes del Departamento de Salud y del Departamento del Medio Ambiente de NM deben haber sido parte de la toma de decisiones al permitirles la entrada de los residentes a la villa de Hatch y a sus casas.
- El Centro de Salud Ben Archer, el Departamento de Salud de Nuevo México y la Cruz Roja deben estar preparados para coordinar una mejor respuesta.
- Hay una gran necesidad de más capacitación en preparación, para que todas las instituciones y organizaciones que participaron en la respuesta, en actividades de recuperación y de alivio, entiendan mejor las operaciones del Sistema de Comando de Incidentes, ya que están relacionadas con la salud pública y ambiental (incluyendo salud mental), así como asistencia social en áreas del albergue, vivienda y recuperación a largo plazo.



processing all types of relief and recovery assistance.

- Daily incident status briefings should be provided to displaced residents to instill confidence in Incident Management and to support effective allocation of support services.
- Schools provide excellent shelter locations because they are designed to serve large numbers of people.
- A Shelter Management Committee should have been established with representatives from the relief organizations (e.g., Red Cross, housing authorities), municipal and county governments, public schools, Incident Command, and a core group of local residents and businesses.
- The existence of undocumented residents requires innovative responses to ensure that their needs are met equitably and honorably.

Future Plans in Dona Ana County: Mitigation and Reduction of Flood Risks

In response to the 2006 flooding events in Dona Ana County, the Board of County Commissioners tasked its various service departments to establish the *Dona Ana County Flood Task Force* to evaluate the impacts and causes of the flooding incidents, and recommend actions to prevent or mitigate the impact of such flooding incidents in the future. Beginning in late October of 2006, the Task Force was formed and constituted by six separate workgroups: one group each representing residents of the northern, central and southern parts of the County; one group representing engineering professionals; one group representing residential developers; and an interagency group comprised of federal, state and local governmental and health and environmental advocacy organizations.

Each group worked with their constituents and developed a list of recommendations that were then combined and analyzed by the steering committee of the Task Force made up of department heads of Dona Ana County Community Planning, and Health and Human Services Departments, and the Director of the Dona Ana County Flood Commission. The Task Force presented the final consolidated report to the Board of County Commissioners in early December of 2006.

Manejo del albergue

- Es necesario que se predeterminen los sitios potenciales para albergues de evacuación, y que se elaboren planes para ser utilizados cuando azote una emergencia.
- Los albergues se deben usar como un punto focal para avisar a todos los residentes de las noticias que se refieran a la emergencia, proporcionando atención a la salud, distribuyendo ropa y alimentos y para procesar todos los tipos de ayuda para alivio y recuperación.
- Se debe dar un resumen diario del estado de los incidentes a los residentes desplazados para infundirles confianza en el manejo de los incidentes y para apoyar de forma efectiva la asignación de servicios de apoyo.
- Las escuelas constituyen excelentes locales para albergues porque están diseñadas para dar servicio a un gran número de personas.
- Se debió haber establecido un Comité de Manejo del Albergue con representantes de las organizaciones de asistencia (por ej. la Cruz Roja, las autoridades de la vivienda), los gobiernos municipales y del condado, escuelas públicas, Comando de Incidentes y un grupo importante de los representantes de los residentes locales y de los negocios.
- La existencia de residentes indocumentados requiere respuestas innovadoras para asegurar que sus necesidades se satisfagan con igualdad, equidad y con honor.

Planes futuros en el Condado de Doña Ana: Mitigación y reducción de los riesgos de inundaciones

En respuesta a los eventos de inundaciones de 2006 en el Condado de Doña Ana, el Consejo de Comisionados del Condado encargó a varios departamentos de servicio que establecieran un *Grupo de Estudio para las Inundaciones del Condado de Doña Ana* para evaluar los impactos y causas de los incidentes ocurridos y recomendar acciones para prevenir o mitigar el impacto de tales incidentes en el futuro. A fines de Octubre de 2006, se formó el grupo de estudio y fue constituido por seis sub grupos separados: cada grupo representando a los residentes de las partes norte, central y sur del Condado; un grupo representaba a profesionales de ingeniería; otro grupo representaba a las áreas residenciales y un grupo interinstitucional a organizaciones de los gobiernos federal, estatal y local, y a organizaciones de defensa ambiental y de salud.



Dona Ana County Flood Protection and Mitigation Action Plan

Related to the recommendations laid out in the Final Report of the Dona Ana County Flood Task Force, three sets of actions are proposed grouped by short, medium and long-term time horizons.

Short Term (within 1 year)

The short-term actions were selected because they represent a high priority in terms of needed flood mitigation in flood prone areas, as well as to establish the foundation for science based development planning and zoning requirements and begin the process to develop a Master Flood Control Plan to be implemented over the long-term. These actions are:

- Request legislative funding for master plans and construction of major drainage facilities, and improvement of drainage and roads in colonia communities.
- Design and promulgate new ordinances for land grading, siting and elevation, and design standards and codes.
- Establish criteria for the conservation of major arroyos, including buffers to ensure safety.
- Enhance education and outreach activities to all stakeholder groups and residents in the County. Identify and establish funding mechanisms for medium and long-term flood prevention and mitigation activities, and community and interagency emergency preparedness.
- Institute a training program to expand knowledge and capabilities in the Incident Command System.



Village of Hatch

Cada grupo trabajó con las personas de su jurisdicción y desarrolló una lista de recomendaciones, las que se combinaron y fueron analizadas por el Comité Consultivo o Directivo del grupo de estudio, formado por los jefes de de los Departamentos de Salud y Servicios Humanos, de Planificación Comunitaria y del Director de la Comisión de Inundaciones del Condado de Doña Ana. El grupo de estudio presentó el informe final consolidado al Consejo de Comisionados del Condado a principios de diciembre del 2006.

Plan de acción para mitigar y proteger al Condado de Doña Ana de las inundaciones

Con relación a las recomendaciones trazadas en el Informe Final del Grupo de Estudio de Inundaciones del Condado de Doña Ana, se propusieron tres grupos de acciones agrupadas por períodos a corto, mediano y largo plazo.

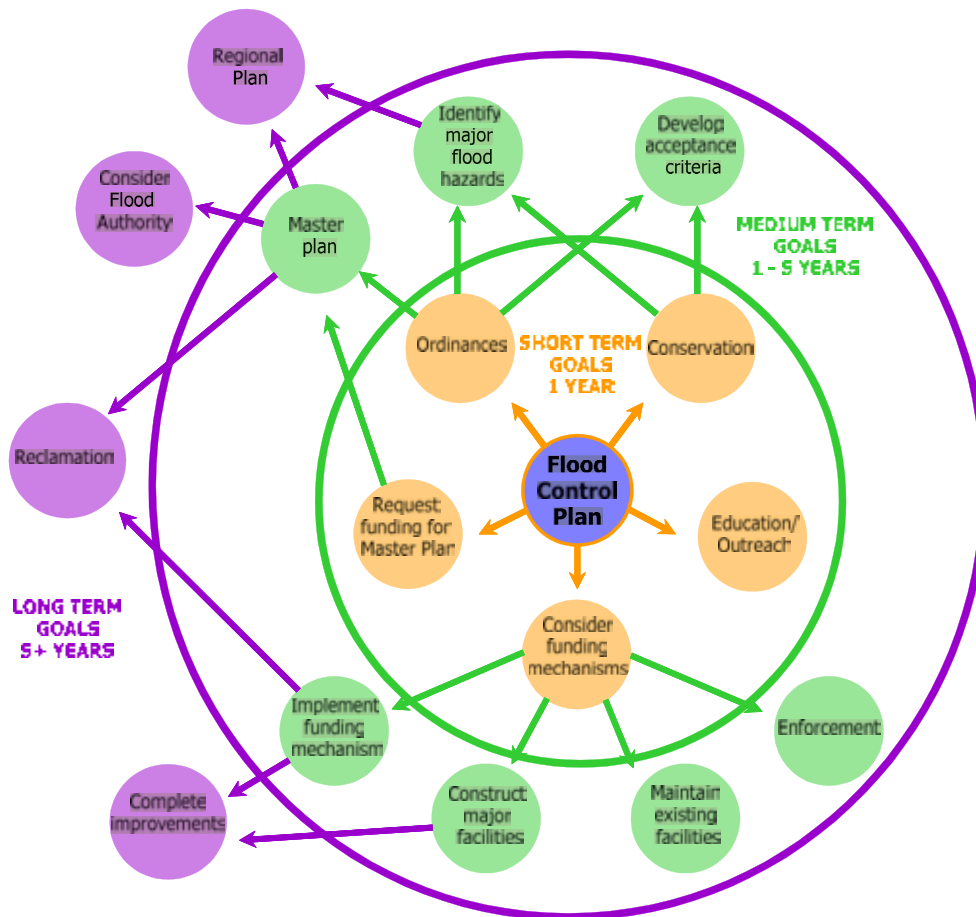
Corto Plazo (dentro de 1 año)

Las acciones a corto plazo fueron seleccionadas porque representan una alta prioridad en términos de necesidades de mitigación de los daños por la inundación en las áreas más propensas a inundarse, así como para establecer las bases para la planificación del desarrollo basado en la ciencia y los requerimientos de zonificación e iniciar el proceso para desarrollar un Plan Maestro de Control de Inundaciones a ser implementado a largo plazo. Estas acciones son:

- Solicitar fondos a los legisladores para los planes maestros de construcción de instalaciones de drenaje, así como mejoras en el drenaje y en los caminos de las comunidades de las colonias.
- Diseñar y promulgar nuevas ordenanzas para nivelar, localizar, elevar y diseñar el terreno de acuerdo a las normas y códigos.
- Establecer criterios para la conservación de los arroyos principales, incluyendo a mortiguadores o reguladores para asegurar la seguridad.
- Mejorar la educación y las actividades comunitarias en todos los grupos interesados y residentes del Condado.
- Identificar y establecer mecanismos de financiamiento para la prevención de las inundaciones a mediano y largo plazo, así como para las actividades de mitigación, y la preparación interinstitucional y comunitaria para emergencias.
- Instituir un programa de capacitación para ampliar los conocimientos y las capacidades del Sistema de Comando de Incidentes.



Diagram of the Dona Ana County Flood Protection and Mitigation Action Plan Diagrama del plan de acción para la mitigación y protección contra inundaciones del Condado de Doña Ana



Medium Term (1-5 years)

Medium-term actions are follow-on actions related to the foundation established under short-term actions. They also include the effort to finalize the area plans related to the overall Master Flood Control Plan related to long-term actions for flood prevention and mitigation. These actions are:

- Initiate funding mechanisms.
- Enhance current maintenance capacity in the County with the purchase of additional equipment, and the hire and training of staff.

Mediano plazo (1-5 años)

Las acciones a mediano plazo son acciones de seguimiento relacionadas con las bases establecidas bajo las acciones a corto plazo. También incluyen los esfuerzos para terminar los planes del área relacionados con el Plan Maestro de Control de Inundaciones y con las acciones a largo plazo para la prevención y mitigación. Estas acciones son:

- Iniciar mecanismos de financiamiento.
- Mejorar la capacidad actual de mantenimiento en el Condado con la compra de equipo adicional, así como la



- Complete area plans related to the overall Master Plan.
- Continue construction of major facilities and flood control structures.
- Hire and train enforcement staff to ensure compliance with new ordinances and codes.
- Identify major arroyos for operation and maintenance actions.
- Develop criteria for acceptance and long-term financing for operation and maintenance related to major arroyos.

Long Term (5+ years)

The following long term actions were established due to their complexity and requirements for significant political and financial support. They are intended to establish comprehensive actions that will maximize flood protection and mitigation into the future. These actions are:

- Complete overall Regional Master Flood Control Plan (5-10 years).
- Consider potential creation of Regional Flood Authority (10-20 years).
- Complete improvements of regionally significant drainage and flood control facilities and infrastructure (20 or more years).

contratación y capacitación de personal.

- Completar los planes para el área relacionados con el Plan Maestro Global.
- Continuar la construcción de las principales instalaciones y estructuras para el control de inundaciones.
- Contratar y capacitar personal que asegure la puesta en marcha y el cumplimiento de los nuevos códigos y ordenanzas.
- Identificar los principales arroyos para la operación y mantenimiento de las acciones.
- Desarrollar criterios para la aceptación y financiamiento a largo plazo de la operación y mantenimiento de los principales arroyos.

Largo plazo (5+ años)

Se establecieron las siguientes acciones a largo plazo debido a su complejidad y requerimientos de apoyo político y financiero. Éstas intentan maximizar la protección a las inundaciones y mitigación en el futuro:

- Plan Maestro de Control de Inundaciones Regionales completo y global (5-10 años).
- Consideración de la creación potencial de una Autoridad Regional de Inundaciones (10-20 años).
- Mejoras completas de importancia regional de infraestructura e instalaciones de drenaje y control de inundaciones (20 o más años).



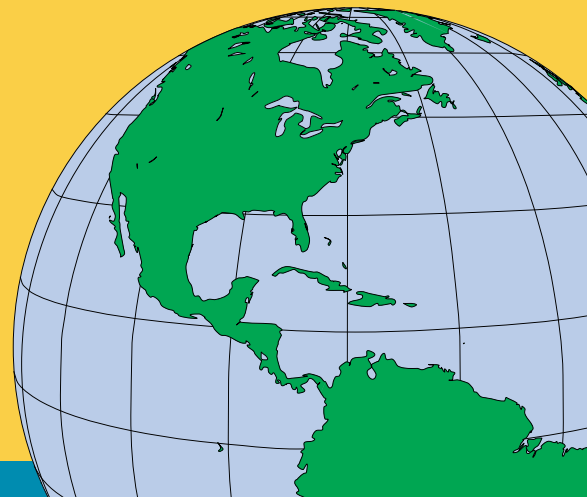
Photo: Jorge Jenkins

**RESPONSE AND LEARNED
LESSONS IN
EL PASO COUNTY, TEXAS**

**RESPUESTA Y LECCIONES
APRENDIDAS EN EL
CONDADO DE EL PASO, TEXAS**

Don Berger

Emergency Management Coordinator, City and County of El Paso, Texas.



RESPONSE AND LEARNED LESSONS IN EL PASO COUNTY, TEXAS

RESPUESTA Y LECCIONES APRENDIDAS EN EL CONDADO DE EL PASO, TEXAS

Don Berger

Emergency Management Coordinator, City and County of El Paso, Texas.

Introduction

During the summer of 2006 the County of El Paso, Texas including the City of El Paso, Horizon City, Socorro, Village of Vinton, Westway, Canutillo, and Clint were severely affected by heavy flooding in the area. El Paso's neighbors, Mexico and New Mexico, were also affected. The area is subject to occasional flooding especially during intense summer monsoons: in late July and early August 2006, over 15 inches of rain fell in a week, overflowing all the flood control reservoirs and causing major flooding city wide. Much of the damage was associated with development in recent decades in arroyos protected by flood control levees and reservoirs, and the absence of any storm drain utility in the city to handle the flow of rain water. Environment and Health were not affected in a large way, due to special division of city and county which intervene in four different areas: planning and needs assessments, epidemiology, vector control and education and public information.

Emergency Preparedness

The City of El Paso has full time career public safety agencies. The El Paso Police Department and The El Paso Fire Department are the leading agencies protecting civil population. The Police and Fire Chief both report to the City Manager.

The County has the Sheriff Department that work under the direction of the Sheriff who is elected by the citizens and The Emergency Services Districts volunteer firefighters. County emergency medical care is provided by a private ambulance service with volunteer firefighters as the first responders.

Public Health for the area is provided by a joint City County Health District that has been since been abolished. The City of El Paso started its own City Health Department in January 2008.

The El Paso Street Department is responsible for city streets and storm water systems and maintenance. The County and surrounding cities have their own Roads and Bridges departments.

Under Texas State law, the Emergency Management Director is the chief elected official. That official can appoint an

Introducción

Durante el verano del 2006, el Condado de El Paso, Texas, incluyendo la ciudades de El Paso, Horizon, Socorro y los poblados de Vinton, Westway, Canutillo y Clint fueron afectados seriamente por fuertes inundaciones en el área. Los vecinos de El Paso, México y Nuevo México, también fueron afectados. El área está sujeta a inundaciones ocasionales, especialmente durante los intensos monzones de verano: a finales de julio y principios de agosto del 2006, más de 15 pulgadas de lluvia cayeron en una semana, desbordando todas las represas para el control de inundaciones y causando grandes inundaciones en toda la ciudad. Mucho del daño en décadas recientes estuvo asociado con el desarrollo de construcciones, en los arroyos protegidos por diques y represas para el control de inundaciones, y con la ausencia de colectores de aguas pluviales de servicios públicos para manejar el flujo de agua de lluvia. El medio ambiente y la salud no se vieron muy afectados, debido a una división especial de la Ciudad y del Condado que intervienen en cuatro áreas diferentes: evaluación de necesidades y planificación, epidemiología, control de vectores y educación e información pública.

Preparación para las emergencias

La ciudad de El Paso tiene instituciones profesionales de seguridad pública a tiempo completo. Los departamentos de Policía y de Bomberos de El Paso son las principales instituciones que protegen a la población civil. Los jefes de Policía y de Bomberos, ambos reportan al Administrador de la Ciudad.

El Condado tiene el Departamento del Sheriff que trabaja bajo la dirección del Sheriff, que es elegido por los ciudadanos, y los bomberos voluntarios de los Distritos de los Servicios de Emergencia. La atención médica de emergencia del Condado se proporciona a través de un servicio privado de ambulancias con bomberos voluntarios como personal de rescate que responden primero a las urgencias.

La Salud Pública para el área era proporcionada conjuntamente por el Distrito de Salud de la Ciudad y Condado de El Paso, el cual fue abolido. El gobierno de la ciudad de El Paso inició su propio Departamento de Salud en enero de 2008.



Emergency Management Coordinator to run the day-to-day emergency preparedness for the community. The City and County of El Paso signed a resolution that established a joint Emergency Management Coordinator for the community. This coordinator is a chief officer from the El Paso Fire Department and is selected by the Fire Chief and City Manager through competitive examination and then appointed by the Mayor and County Judge.

The Emergency Management Coordinator ensures the operability of the Emergency Operations Center (EOC). The EOC is activated during emergencies or threats of a significant nature in order to manage the limited resources in a community and to request help from mutual aid partners, volunteer organizations, state and federal agencies. The Emergency Management Coordinator is also responsible for disaster planning and the coordination of exercises for the community in order to prepare for disasters that have been identified in a vulnerability analysis for the community.



Photo: Jorge Jenkins

Onset of Flooding

Although most of the people that live in El Paso remember August 1st as the beginning of *Storm 2006*, flooding actually began the last week of July as three days of heavy rain preceded the flooding for some areas of El Paso County. The area affected most by flooding during those three days in July was located in east El Paso County. Water, sand, dirt and debris had flowed south from the area of the El Paso landfill into areas near the City of Socorro. These areas received a lot of damage as this washed into their homes, vehicles, and onto their land and crops. The damage was limited to only a few properties south of Interstate 10 in a small portion of the County.

El Departamento de Caminos y Carreteras de El Paso se encarga de las calles de la ciudad y de los sistemas de aguas pluviales y de su mantenimiento. El Condado y ciudades adyacentes tienen sus propios departamentos de Caminos y Puentes.

Bajo la ley del estado de Texas, el director de manejo de emergencias es el funcionario principal electo. Este funcionario puede designar a un coordinador para el manejo de emergencias para que se encargue de las tareas cotidianas de preparación para emergencias en la comunidad. La ciudad y condado de El Paso firmaron una resolución que establece conjuntamente que tendrán un coordinador para el manejo de emergencias de la comunidad. Este coordinador es uno de los oficiales del Departamento de Bomberos de El Paso y es seleccionado por el Jefe de Bomberos y por el Administrador de la Ciudad a través de un concurso de competencias y, posteriormente, nombrado por el Alcalde y por el Juez del Condado.

El Coordinador de Manejo de Emergencias asegura la operatividad del Centro de Operaciones de Emergencias (EOC en inglés). El Centro se activa en situaciones de urgencias o amenazas de importancia con el fin de administrar los recursos limitados en una comunidad y de solicitar la ayuda de otros asociados, organizaciones voluntarias, instituciones estatales y federales. El Coordinador de Manejo de Emergencias también se encarga de la planificación para casos de desastres y de la coordinación de simulacros y/o ejercicios en la comunidad a fin de prepararse para los desastres que han sido identificados en un análisis de vulnerabilidad de la comunidad.

Principio de la inundación

Aunque la mayoría de las personas que viven en El Paso recuerdan el 1 de agosto como el principio de la Tormenta 2006, la inundación realmente empezó la última semana de julio, con tres días de fuertes lluvias que precedieron a la inundación en algunas áreas del condado de El Paso. El área más afectada por las inundaciones durante esos tres días de julio se localiza en el este del condado de El Paso. Agua, arena, polvo y escombros habían fluído al sur del área del tiradero de basura de El Paso en áreas cercanas a la ciudad de Socorro. Estas áreas fueron muy dañadas ya que se inundaron casas, vehículos, tierras y cosechas. El daño se limitó a sólo unas pocas propiedades al sur de la interestatal 10 (I-10) en una pequeña porción del Condado.

Una de las principales preocupaciones fueron los desechos que entraron a los patios y casas. Muchos de los residentes



One of the main concerns was the waste that had washed into the yards and homes. Many of the residents were concerned it was from the landfill north of the freeway. The local health department was notified by local emergency management officials to look into the problem.

On Tuesday, August 1st the county, already saturated with moisture from the previous three days of rain, was hit by a rainstorm that would not leave the area and dropped several inches of moisture. Most of the rainfall fell on the west side and northeast areas of the county.

Timeline Day 1 – August 1st, 2006

Beginning at 07:30 on August 1st, 2006 the Emergency Management Office began coordinating with the Street Department for sandbags. During the previous few days all fire stations and most of the cities stock of sandbags had been exhausted as residents picked them up and used them for flood control. Most of this appears to have been in the county. As flooding calls continued to come in, the El Paso Fire Department Communications Center and Fire I headquarters began to become overrun by requests for sandbags and calls for fire units to check flooding.

10:30 am

The decision to activate the Emergency Operations Center (EOC) was made at 10:30 hours. The local State Disaster District Committee was notified and the EOC stood up.

11:30 am

EOC representatives were notified and the EOC was fully functional. The primary concerns were neighborhood flooding. The National Weather Service reported that they expected lots of rain to fall on the mountain for the next 1 – 2 hours and a wet pattern flow in the area for the next few days.

Several streets in the county were closed due to severe flooding, damage, and debris. The EOC received reports of 15 water basins overflowing and Keystone and Thorn dams overflowing.

12:38 pm

National Weather Service reported that the storms were continuing to back build. For the next 30 minutes they expected moderate to heavy rain on the east side moving across the airport and heavy rain in the west areas.

American Red Cross began opening shelters.

estaban preocupados por el relleno sanitario al norte de la autopista. El departamento de salud local fue notificado por los funcionarios de manejo local de emergencias para estudiar el problema.

El martes 1 de agosto, el Condado, ya saturado con la humedad de la lluvia de los tres días anteriores, fue azotado con una lluvia torrencial que no salió del área y dejó varias pulgadas de humedad. La mayor parte cayó en el lado oeste y en las áreas del noroeste del condado.

Cronología del día 1 – Agosto 1, 2006

Empezando a las 7:30 a.m. del 1 de agosto de 2006, la Oficina de Manejo de Emergencias empezó a coordinarse con el Departamento de Caminos para adquirir sacos de arena. Durante los días anteriores en todas las estaciones de bomberos la mayoría de las existencias de sacos de arena de las ciudades se habían agotado, ya que los residentes se los habían llevado para usarlos para controlar la inundación, especialmente en el Condado. A medida que las llamadas telefónicas por daños causados por las inundaciones continuaban llegando, el Centro de Comunicaciones del Departamento de Bomberos de El Paso y la Central de Bomberos empezaron a verse colmados de peticiones de sacos de arena y llamadas solicitando unidades de bomberos para evaluar inundaciones.

10:30 a.m.

La decisión para activar el Centro de Operaciones de Emergencia (EOC) se hizo a las 10:30 horas. El Comité Estatal de Distrito para Desastres locales fue notificado y el EOC se puso en alerta.

11:30 a.m.

Los representantes del EOC fueron notificados y el EOC funcionó totalmente. Las principales preocupaciones fueron las inundaciones del vecindario. El Servicio Meteorológico Nacional informó que esperaban que cayera mucha lluvia en la montaña en las siguientes 1 a 2 horas, y que se esperaba también un patrón de flujo húmedo en el área durante los días siguientes.

Se cerraron varias calles en el Condado debido a las severas inundaciones, daños y escombros. El EOC recibió reportes de 15 cuencas de agua que se derramaron y los diques de Keystone y Thorn se estaban desbordando.

12:38 p.m.

El Servicio Meteorológico Nacional reportó que las tormentas iban a continuar; por los siguientes 30 minutos esperaban



1:40 pm

Red Cross reports 160 people are inside the shelter at Wellington Chew. The Canutillo Elementary, Middle School, and High School are also available for evacuees. The Ysleta Del Sur Pueblo tribal nation offered the Wellness Center if additional shelters are needed.

Reports from the county sheriff's office reported approximately 150 businesses affected, 310 evacuees, and 30 road closures. Additionally, sewer and water may have been contaminated in the Vinton and Westway areas. They began requesting assistance of engineers and debris removal. East Westway was without domestic water.

2:45 pm

The International ports of entry Bridge of the Americas (BOA) and Stanton international bridges were temporarily closed.

National Weather Service reported that the Rio Grande had risen to 9 ½ feet and might overflow. They recommend that we consider evacuating residents within ¼ to ½ mile from the river. The Office of Emergency Management contacted the International Water Commission to confirm the status on the river. They reported that the river was expected to peak at 1900 to 2000 hours in the evening and that everything should be alright barring any blockages in the river. They confirmed that the river was running at its designed capacity and assured that they would be monitoring closely.

3:30 pm

The EOC received reports that the Rio Grande was overflowing its banks near downtown and spilling over into the levee. The El Paso Police Department conducted a small evacuation of approximately 100 individuals from the Chihuahuita and Segundo Barrio area.

4:00 pm

Press releases were issued to the community regarding shelters opened in the City of El Paso and surrounding area for people to self-evacuate to:

- Judson F. Williams Convention Center (full service)
- Ranchland Middle School, 7650 Yuma Drive
- Bel Air High School, 731 N Yarbrough
- Moorehead Middle, 6725 Confetti
- Jefferson High School, 4700 Alameda
- Canutillo Elementary, 651 Canutillo Ave (full-service)

lluvias de moderadas a fuertes en el lado Este rumbo al aeropuerto, y fuertes lluvias en las áreas del Oeste.

La Cruz Roja Americana empezó a abrir albergues.

1:40 p.m.

La Cruz Roja reportó 160 personas dentro del albergue en Wellington Chew. La escuela primaria de Canutillo, la Secundaria y Preparatoria (High School) también estuvieron disponibles para los evacuados. La nación tribal de Ysleta del Sur Pueblo ofreció el "Wellness Center" en caso de que fuesen necesarios más albergues.

Los informes de la oficina del Sheriff del Condado indicaban aproximadamente 150 negocios afectados, 310 evacuados y 30 caminos cerrados. Adicionalmente, el drenaje y el agua podían haberse contaminado en las áreas de Vinton y Westway. Empezaron a pedir ayuda de ingenieros y de remoción de escombros. El área este de Westway no tenía agua potable.

2:45 p.m.

Los puertos internacionales de entrada del Puente de las Américas (BOTA) y de Stanton estuvieron cerrados temporalmente.

El Servicio Meteorológico Nacional reportó que el Rio Grande había subido a 9 ½ pies y que podría desbordarse. Recomendaron que se considerara la evacuación de residentes dentro de un perímetro de ¼ a ½ milla de distancia del río. La Oficina de Manejo de Emergencias se puso en contacto con la Comisión Internacional de Límites y Aguas para confirmar el estado del río. La comisión reportó que se esperaba que el río alcanzara su pico entre las 19:00 a 20:00 horas de la tarde y que todo debiera estar a salvo de cualquier bloqueo en el río. Confirmaron que el río estaba corriendo a su capacidad designada y aseguraron que estarían vigilándolo muy de cerca.

3:30 p.m.

El EOC recibió informes que el Río Grande estaba desbordándose cerca del centro y vertiéndose en el dique o malecón. El Departamento de Policía de El Paso condujo una pequeña evacuación de aproximadamente 100 personas de las áreas de Chihuahuita y del Segundo Barrio.

4:00 p.m.

Se emitieron boletines de prensa a la comunidad relacionados con los albergues abiertos en la ciudad de El Paso y sus alrededores para que la gente se evacuara sola a:

- Centro de Convenciones Judson F. Williams (servicio completo)



- El Paso High School, 800 E. Schuster Ave (full-service)
- Wellington Chew Senior Center, 4430 Maxwell (full-service)
- Socorro: Ernesto Serna School (full-service)



Photo: Don Berger

- Secundaria Ranchland (Middle School), 7650 Yuma Drive
- Bel Air High School, 731 N. Yarbrough
- Moorehead Middle, 6725 Confetti
- Jefferson High School, 4700 Alameda
- Canutillo Elementary, 651 Canutillo Ave (servicio completo)
- El Paso High School, 800 E. Schuster Ave (servicio completo)
- Wellington Chew Senior Center, 4430 Maxwell (servicio completo)
- Socorro: Ernesto Serna School (servicio completo)

8:15 p.m.

Se redujo el Centro de Operaciones de Emergencia ya que el Servicio Meteorológico Nacional no reportó fuertes lluvias para las siguientes seis horas. El Departamento de Policía de El Paso informó que habían respondido a 374 llamadas de inundaciones y a 73 llamadas de emergencias causadas por el agua.

8:15 pm

Emergency Operations Center downsized as the National Weather Service reports no heavy rains for the next six hours. The El Paso Police Department reported they had responded to 374 flood calls and 73 water emergency calls.

The American Red Cross reported these numbers to the Emergency Operations Center as shelter populations the first day of Storm 2006:

La Cruz Roja Americana reportó estas cifras al Centro de Operaciones de Emergencia como poblaciones en los albergues, el primer día de la tormenta de 2006:

Shelter Site	Address	City	Population
Canutillo Elementary School	651 Canutillo	Canutillo	124
Ernesto Serna	11471 Alameda	El Pasc	26
El Paso High School	800 E. Schuster	El Pasc	185
Wellington Chew Senior Ctr	4430 Maxwell	El Pasc	20
Ysleta del Sur Pueblo Wellness Ctr	11200 Santos Sanchez	El Pasc	80
Total			435



The City and County of El Paso declared a State of Emergency and requested assistance from the State on August 1st.

Flooding continues

Rains remained in the area for the next several days. Areas were hit heavily at times and the pounding areas and reservoirs intended to hold water from heavy rainfall could not drain off. Several roads were closed during the storm including Interstate 10. I-10 was completely shut down multiple times and traffic was stuck for hours. The traffic was diverted by TxDOT using traffic signs, local and state law enforcement, and public service announcements.

Several pumps were put in place around town and the river continued to flow at very high levels.

Sandbags are used in the area to prevent flooding into homes and businesses. The entire sandbag inventory in the county was depleted the first day of the floods. The US Army assisted the City of El Paso and surrounding communities by assisting with filling sandbags. The Texas National Guard assisted the surrounding cities.

Localized evacuations were conducted throughout the next several days. Areas would be hit by heavy rainfall and reservoirs could not hold the water. The homes and streets would be flooding quickly. Water rescue teams, firefighters, law enforcement, and buses would be sent into the areas to evacuate people to a shelter. Shelters would be opened to accommodate the families that were going to be displaced. However as the water receded from these areas, the residents did not want to leave.

About 250 people began living in the shelter at Canutillo elementary school because of the damage caused in the Mowad area of west El Paso, the damage in the Village of Vinton, and the damage in Westway.

The Emergency Operations Center operated on a continuous 24 hour basis although during the evenings and nights the storms let up allowing the center to lower staffing.

Evacuation

On the afternoon of August 3rd, the City of Juarez notified the City of El Paso that a levee safety emergency was occurring in Juarez at the La Montada Dique (Dike). This coordination was required because if this levee failed it would send flood water into the Rio Grande and cause flooding in El Paso. The

La Ciudad y el Condado de El Paso declararon la situación como Estado de Emergencia y pidieron la ayuda del Estado de Texas el 1 de agosto.

Continúa la inundación

Durante los días subsiguientes, las lluvias permanecieron en el área. Las zonas se vieron muy afectadas a veces y las áreas encharcadas y las represas diseñadas para contener el agua de las lluvias torrenciales no se podían drenar. Se cerraron varios caminos durante la tormenta, incluyendo la autopista Interestatal 10. La I-10 se cerró completamente múltiples veces y el tránsito se paralizó por horas. El Departamento de Transportación de Texas (TxDOT, en inglés) desvió el tráfico usando señales de tránsito, la policía estatal y local y anuncios de servicio público.

Se instalaron varias bombas en la Ciudad y el río continuó su flujo a niveles muy altos.

Se usaron sacos de arena en el área para prevenir inundaciones en casas y negocios. El inventario completo de sacos de arena en el Condado se agotó el primer día de las inundaciones. El Ejército de los Estados Unidos apoyó a la ciudad de El Paso y comunidades vecinas ayudando a llenar sacos de arena. La Guardia Nacional de Texas dio asistencia a las ciudades vecinas.

Se condujeron evacuaciones localizadas durante los siguientes días. Las áreas fueron azotadas por las fuertes lluvias y las represas no podían contener el agua. Las casas y las calles se inundaban rápidamente. Los equipos de rescate acuático, los bomberos, los policías y autobuses fueron enviados a estas áreas para evacuar a las personas y llevarlas a los albergues. Los albergues estaban abiertos para acomodar a las familias que serían desplazadas. Sin embargo, a medida que el agua retrocedía de estas áreas, los residentes no querían salir.

Cerca de 250 personas empezaron a vivir en el albergue en la escuela primaria de Canutillo debido a los daños causados en el área de Mowad al oeste de El Paso, y los daños a la población de Vinton y los daños en Westway.

El Centro de Operaciones de Emergencias operó continuamente las 24 horas, aunque durante las tardes y las noches las tormentas cesaron permitiendo al Centro disminuir el personal.



El Paso Mayor's Office contacted US Army Corps levee safety personnel who were doing levee safety inspection in El Paso and requested technical assistance in evaluating the threat that this levee passed to El Paso.

The levee was located on the west side of Juarez, Mexico approximately 1 mile from downtown El Paso. Juarez was requesting assistance through their government to help drain the levee. El Paso officials were concerned because of the significant elevation drop from the levee site to the Rio Grande which is located 1 mile down stream. The city of El Paso is located directly across the Rio Grande from this confluence. If the levee failed, a wave of water would rush down toward the Rio Grande River and spill over into downtown El Paso. El Paso sent some representatives over to examine the levee including a representative from the Army Corps of Engineers. They reported the following:

A storm caused significant rainfall over west Texas for 31 July to 3 August 2006. A levee safety emergency developed when the La Montada Dique (Dike) was overtopped by flood waters twice in past few days. The downstream face of the levee was eroded 2-3 feet during the overtopping. At the invitation of the City of Juarez and the IBWC, Corps of Engineers employees joined a team that observed the conditions. The team entered Mexico around 1400 hours and returned to El Paso, Texas by 1600 hours. Team was escorted by officials from the City of Juarez.

The levee construction was earth embankment (fine grain materials). It has no outlet, no spillway, and was unclear whether it had a toe drain system for seepage control. The levee was 100 feet high and 500 feet in length. Its total volume was reported to be 250,000 Cubic Meters by on site personnel.

Rain fall up to 1.5 inches was predicted that night. The impounded water surface was within 2 feet of the levee crest. Water was seeping from the levee toe although close observation was not permitted for safety reasons. The city of Juarez was making every possible effort to lower the water level. Emergency operations included pumping the water out of the levee and construction of diversion spillways in both the left and right abutments. City officials report that additional pumps are in route. The low lying areas downstream of the levee in Juarez had been evacuated.

Corps reported that levee is in VERY POOR condition and if overtopped again there is a VERY SIGNIFICANT chance of failure. The El Paso city engineers have assessed the threat and have identified the areas in El Paso that would be flood if

Evacuación

En la tarde del 3 de agosto, Ciudad Juárez notificó a la ciudad de El Paso que estaba ocurriendo una emergencia de seguridad en el Dique La Montada. Se requería una coordinación porque si dicha represa fallaba enviaría el agua de la inundación del Río Grande y causar mayores problemas en El Paso. La Oficina del Alcalde de El Paso se puso en contacto con el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos quienes estaban haciendo inspección de seguridad en la represa de El Paso, y pidió asistencia técnica para evaluar la amenaza que esta represa representaba para la ciudad.

La represa está localizada en el lado oeste de Juárez, Chihuahua, aproximadamente a una (1) milla del centro de El Paso. Ciudad Juárez pidió ayuda a través de su gobierno para drenar la represa. Los funcionarios de El Paso estaban preocupados por la importante caída de la elevación del sitio de la represa al Río Grande, ubicada a una milla aguas abajo. La ciudad de El Paso, desde su confluencia, está localizada directamente al otro lado del Río Grande. Si falla la represa, una ola de agua podría precipitarse hacia el Río Grande y causar un derrame en el centro de El Paso. El Paso envió algunos representantes para examinar la represa, incluyendo un representante del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. Ellos reportaron lo siguiente:

Una tormenta causó una importante precipitación pluvial en el oeste de Texas del 31 de Julio al 3 de Agosto del 2006. Se desarrollaron medidas de seguridad y de emergencia cuando el dique La Montada sobrepasó su capacidad por las aguas de la inundación dos veces durante los últimos días. La fase aguas abajo del dique erosionó de 2 a 3 pies cuando se sobrecargó. A invitación de Ciudad Juárez y de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), los empleados del Cuerpo de Ingenieros reunieron un equipo de personas que observó las condiciones. El equipo entró a México alrededor de las 14:00 horas y regresó a El Paso, Texas, a las 16:00 horas. El equipo fue acompañado por funcionarios de Ciudad Juárez.

La construcción de la represa tenía un muro de contención de tierra (materiales de grano fino.) No tenía salida, ni vertedero y no estaba claro si tenía un sistema de desagüe inclinado para el control de filtración. La represa tenía 100 pies de alto y 500 pies de largo. El volumen total que reportó el personal en el sitio fue de 250,000 metros cúbicos.

Se predijo lluvia de hasta 1.5 pulgadas esa noche. La superficie del embalse de agua estaba dentro de 2 pies de la cresta de la represa. El agua estaba filtrándose del dique, por lo que no se permitió una observación cercana por razones de seguridad.



the levee failed catastrophically.

Upon receiving this information, El Paso decided it would be best to evacuate the low lying areas that may be impacted. At 6:30 pm on August 3rd, El Paso Mayor John Cook issued an evacuation of this area of downtown El Paso due to the potential of flooding from a levee break.

The evacuation impacted approximately 2,000 people. The City reopened the Convention Center and evacuated the neighborhoods outline in red on the map. There were two international border crossings located in this area and El Paso worked with Customs and Border Patrol to close these crossings temporarily. The area included several commercial buildings, the County Courthouse and administration offices, and several residences.

The majority of residents affected went to stay with family or friends. Others went to the Convention Center for the evening. The residents soon returned home as measures taken by Juárez lowered the water in the levee to safe levels.

Damages

The City of El Paso started a phone bank where citizens could call and report damage to their homes and businesses. The State of Texas requires a preliminary damage assessment



prior to making the decision to declaring a disaster in a community and offering state assistance. The phone bank took calls from the entire county and inspectors were sent out

Ciudad Juárez estaba haciendo todos los esfuerzos posibles para bajar el nivel del agua. Las operaciones de emergencia incluyeron bombear el agua de la represa y la construcción de una desviación de vertederos tanto a la izquierda como a la derecha de los estribos. Los funcionarios de la Ciudad reportaron que estaban en camino bombas adicionales. Las áreas aguas abajo de la represa de Juárez habían sido evacuadas.

El Cuerpo de Ingenieros reportó que la represa estaba en muy malas condiciones y si se sobrepasaba su capacidad de nuevo, habría grandes probabilidades de que fallara. Los ingenieros de la ciudad de El Paso evaluaron la amenaza e identificaron las áreas en El Paso que se inundarían si la presa fallara de manera catastrófica.

Al recibir esta información, las autoridades de El Paso decidieron que sería mejor evacuar las zonas bajas que podrían verse afectadas. A las 6:30 p.m. del 3 de agosto el Alcalde de El Paso, John Cook, emitió una orden de evacuación de esta zona del centro de El Paso, debido al potencial de inundación a causa del desbordamiento de una represa.

La evacuación impactó aproximadamente a 2,000 personas. La Ciudad volvió a abrir el Centro de Convenciones y evacuó los barrios que aparecen en el mapa delineados en color rojo. Hay dos cruces fronterizos internacionales ubicados en esta zona. Las autoridades de El Paso estuvieron trabajando con el Departamento de Aduanas y con la Patrulla Fronteriza para cerrar temporalmente estos cruces. El área incluye varios edificios comerciales, la Corte del Condado y oficinas de administración, así como varias residencias.

La mayoría de los residentes afectados se quedaron con familiares o amigos. Otros fueron a pasar la noche en el Centro de Convenciones. Los residentes regresaron pronto a sus hogares, ya que las medidas adoptadas por Ciudad Juárez redujeron el nivel de agua en la represa a niveles seguros.

Daños

El gobierno de la ciudad de El Paso inició una central telefónica a la que los ciudadanos llamaban e informaban los daños a sus hogares y a las empresas. El Estado de Texas requiere una evaluación preliminar de los daños antes de tomar la decisión de declarar un desastre en una comunidad y ofrecer asistencia estatal. La central telefónica atendió llamadas de todo el Condado y los inspectores fueron enviados a hacer estudios de los daños y perjuicios. Cada ciudad envió equipos para estudiar los daños y regresaron las encuestas al Centro de



to survey damages. Each City sent teams to survey damages and returned the surveys to the Emergency Operations Center.

On August 6th the following were reported as damages:

County of El Paso

The following were reported to the State during as preliminary damage for residences.

Single Family Dwellings: 9 destroyed, 73 major damage, 60 minor damage.

Mobile homes: 23 destroyed, 49 major damage, 50 minor damage.

Apartments: 0 destroyed, 12 major damage, 102 minor damage.

The city staff has estimated damage to public infrastructure as \$21 million, and to private property (residential & commercial) as \$77 million.

Presidential Disaster Declaration

The Presidential Disaster Declaration was approved on Tuesday August 15th, 2006 for El Paso County. The Declaration will provide for Individual Assistance, Public Assistance, and the Hazard Mitigation Grant Program.

A fixed Disaster Recovery Center (DRC) opened Monday at 7500 Viscount, Suite 292, El Paso, 79925, and operated from 9:00 a.m. to 6:00 p.m. MDT seven days a week. A mobile DRC operated in El Paso County through September 9th, 2006. The centers provided detailed information to those who had already applied for, or needed, assistance under Disaster Declaration 1658 – Flooding.

Lessons Learned During the Storm

Because of assistance provided to evacuees during Hurricane Katrina and Hurricane Rita, the City of El Paso and local volunteer agencies had recent experience in the operations of emergency shelters. This helped during the Storm of 2006 as shelters were opened across the county. Lines of communication, volunteers, and equipment were identified and utilized.

Operaciones de Emergencia.

El 6 de agosto se informó lo siguiente, como daños ocurridos:

Condado de El Paso

Se transmitió la siguiente información al Estado durante el evento, como daños preliminares a las residencias:

Viviendas de una sola familia: 9 destruidas, 73 grandes daños, 60 daños menores.

Casas móviles: 23 destruidas, 49 grandes daños, 50 daños menores.

Apartamentos: 0 destruidos, 12 grandes daños, 102 daños menores.

El personal del gobierno de la Ciudad estimó los daños a la infraestructura pública en \$21 millones, y a la propiedad privada (residenciales y comerciales) en 77 millones de dólares.

Declaración Presidencial de Desastre

La Declaración Presidencial de Desastre fue aprobada el martes 15 de agosto del 2006 para el Condado de El Paso. En la Declaración se estableció que se proporcionará asistencia individual, asistencia pública, y el Programa de Subvenciones para Mitigación de Riesgos.

Se abrió un centro fijo de Recuperación de Desastres (DRC en inglés) el lunes en el 7500 Viscount, Suite 292, El Paso, 79925, y operó de 9:00 a.m. a 6:00 p.m. (horario de verano), siete días a la semana. Un Centro de Recuperación de Desastres móvil operó en el Condado de El Paso hasta el 9 de septiembre de 2006. Los centros proporcionaron información detallada a aquellos que ya habían solicitado o necesitado la ayuda en virtud de la Declaración de Desastres 1658 - Inundaciones.

Lecciones aprendidas durante la tormenta

Debido a la asistencia prestada a los evacuados durante el huracán Katrina y el huracán Rita, la ciudad de El Paso y los voluntarios locales contaban con la experiencia reciente en las operaciones de albergues de emergencia. Esto ayudó durante la tormenta del 2006, ya que se abrieron albergues en todo el Condado. Se identificaron y se utilizaron líneas de comunicación, voluntarios y equipos.



Due to the proximity of El Paso, Las Cruces, and Juarez it is imperative to maintain a close working relationship with them in for emergency planning and response. The communities can maintain lines of communication for notifying each other during large scale emergencies and events. The United States has better access to weather information during times of crises and we can work with sharing that information with communities along the border.

El Paso Texas, Sunland Park New Mexico, and Juarez Chihuahua have signed a Sister-City agreement regarding emergencies related to hazardous materials releases that may affect the citizens in each others communities.

The establishment of a call center for citizens to report damages worked extremely well. Damage assessments were given to the state and a federal disaster declaration came very quickly. The City was able to pinpoint damages on a map and had that ready when FEMA and State damage assessment teams came in to examine the damages.

El Paso does not have an emergency notification system for the community. The local news media provided uninterrupted information to the community and were used by the City public information office to distribute news and information to the community.

There were several coordination issues for requests from local Emergency Management to the State Disaster District for equipment during the floods.

El Paso firefighters using full protective gear rescued many people during the floods. This was identified as a potentially dangerous practice due to the weight and lack of mobility when this gear gets soaked when entering rushing or standing water. Alternative clothing and procedures will need to be considered.

Each surrounding jurisdiction was affected during the event. This limited the ability to utilize mutual aid because each area used all of its resources.

Debido a la proximidad de El Paso, Las Cruces y Ciudad Juárez, es imprescindible mantener una estrecha relación de trabajo con ellos en la planificación de emergencias y respuesta. Las comunidades pueden mantener líneas de comunicación para notificarse entre ellos durante emergencias y eventos a gran escala. Los Estados Unidos tienen mejor acceso a la información climatológica en momentos de crisis y podemos trabajar compartiendo esa información con las comunidades a través de la frontera.

Las ciudades hermanas de El Paso, Texas; Sunland Park, Nuevo México y Ciudad Juárez, Chihuahua, firmaron un acuerdo con respecto a las emergencias relacionadas con las emisiones de materiales peligrosos que puedan afectar a los ciudadanos en cada una de estas comunidades.

El establecimiento de un Centro de Llamadas para que los ciudadanos informaran sobre los daños ocurridos, funcionó muy bien. Las evaluaciones de los daños fueron entregadas al Estado y llegó muy rápidamente la Declaración Federal de Desastre. La ciudad fue capaz de localizar los daños en un mapa y tener todo listo para los equipos de evaluación de daños de FEMA y del Estado que vinieron a examinar los daños.

El Paso no tiene un sistema de notificación de urgencias a la comunidad. Los medios de comunicación locales proporcionaron información ininterrumpida a la comunidad y fueron utilizados por la oficina de información pública de la Ciudad para la divulgación de noticias e información a la comunidad.

Se presentaron varios problemas de coordinación relacionados con las solicitudes de parte del Departamento de Manejo de Emergencias local al Distrito de Desastres del Estado, solicitando equipos durante las inundaciones.

Los bomberos de El Paso, utilizando los equipos de protección completa, rescataron a muchas personas durante las inundaciones. Esta práctica fue identificada como potencialmente peligrosa debido al peso y a la falta de movilidad a la hora de que estos trajes se mojaran excesivamente al entrar al agua estancada. Deberán examinarse alternativas para los trajes y los procedimientos.

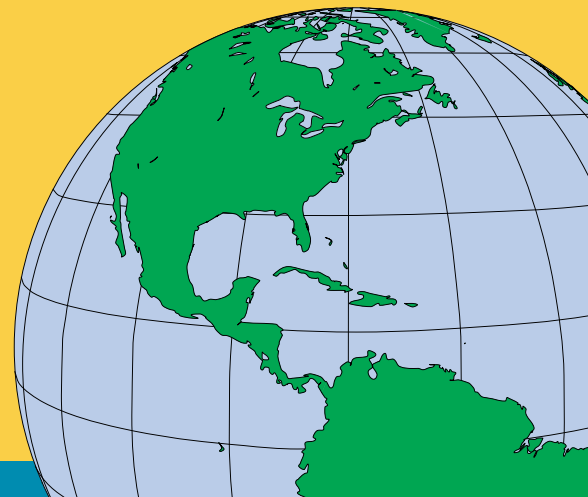
Cada jurisdicción aledaña se vio afectada durante el evento. Esto limitó la posibilidad de utilizar la ayuda mutua, ya que cada zona utilizó todos sus recursos.



**STORM 2006:
A PUBLIC HEALTH CHALLENGE**

**TORMENTA 2006:
UN RETO DE SALUD PÚBLICA**

Héctor Ocaranza
El Paso County & Environmental Health.





STORM 2006: A PUBLIC HEALTH CHALLENGE

TORMENTA 2006: UN RETO DE SALUD PÚBLICA

Héctor Ocaranza

El Paso County & Environmental Health.

At the end of July beginning of August 2006 a 100 year storm took the El Paso-Juarez-Las Cruces metropolitan area by surprise. Residents throughout the area could not believe the amount of precipitation that was drenching our community and the surrounding areas with such force causing so much destruction and devastation. Initiation of the Emergency Operations Center was the key to help alleviate potential disasters yet to come. Post September 11,¹ the main focus was to build a team that could work together and achieve one main goal; protect our community. With that thought in mind the creation of the Emergency Operations Center came about.

With the birth of the Emergency Operations Center also came the initiative to perform drills involving the multidisciplinary staff, this would ensure that the EOC would be better prepared for such a situation as Storm 2006. Thru trial and error the flaws and deficits from these drills were analyzed and modified in order to create the most effective and efficient multiagency team, a team that would function under any emergency, whether it be a natural, biological, chemical or terrorist threat.

During an emergency of such, the Emergency Operations Center is activated and members of various public and private organizations are to meet at City Hall to plan and coordinate efforts to protect lives, minimize damage and anticipate for further disasters. The Emergency Operations Center of our community works effectively within its own multidisciplinary team yet also makes and carries out many decisions with the assistance of the Incident Command System, a system established by FEMA.

The role that the El Paso City County Health and Environmental District plays could describe and divide into four different areas:

1. Planning and Needs Assessment
2. Epidemiology
3. Vector control
4. Education and public information.

Planning and Need Assessment

For Storm 2006 the Director of the El Paso City County Health and Environmental District (EPCCHED), as well as the administrator and other key personnel met at the Emergency

A finales de julio y principios de agosto de 2006, tomó por sorpresa una tormenta como desde hace 100 años no ocurría en el área metropolitana de El Paso - Juárez - Las Cruces. Los residentes del área no podían creer la cantidad de precipitación que estaba cayendo con tal fuerza en nuestra comunidad y las áreas de alrededor y que causó mucha destrucción y devastación. La activación inicial del Centro de Operaciones de Emergencia (EOC por sus siglas en inglés) fue clave para ayudar a aliviar los desastres potenciales que estaban por venir. Después del 11 de septiembre, el principal enfoque ha sido preparar un equipo en el que pudieran trabajar juntos y lograr un objetivo principal: proteger a nuestra comunidad. Con ese pensamiento vino a la mente la creación del Centro de Operaciones de Emergencia.

Con el establecimiento del Centro de Operaciones de Emergencia también surgió la iniciativa de efectuar ejercicios y/o simulacros, incluyendo al equipo multidisciplinario, esto aseguraría que el EOC estuviera mejor preparado para una situación tal como la Tormenta 2006. A través de la experimentación de acciones y errores, se analizaron las fallas y deficiencias de estos ejercicios y se modificaron, de tal manera que se creara un equipo interinstitucional más efectivo y eficiente, un equipo que pudiera funcionar bajo cualquier emergencia, ya sea amenaza natural, biológica, química o terrorista.

Durante una de estas emergencias, El Centro de Operaciones de Emergencia se activa y los miembros de varias instituciones públicas y privadas se reúnen en el edificio del Ayuntamiento para planificar y coordinar esfuerzos para proteger vidas, minimizar daños y anticipar desastres posteriores. El Centro de Operaciones de Emergencia de nuestra comunidad trabaja de forma efectiva dentro de su propio equipo multidisciplinario; sin embargo, también hace y lleva a cabo muchas decisiones con la ayuda del Sistema de Comando de Incidentes, un sistema establecido por FEMA.

El papel que juega el Distrito de Salud y Medio Ambiente de la Ciudad y el Condado de El Paso podría describirse y dividirse en cuatro diferentes áreas:

1. Evaluación de necesidades y planificación
2. Epidemiología
3. Control de vectores
4. Educación e información pública.



Operations Center in City Hall to participate in the planning and strategies to be carried out during the emergency.

The planning and needs assessment phase was an extremely crucial phase after the initial activation for Storm 2006. An accurate count of "essential" health district employees that could be available for further instructions was needed, all "non-essential" personnel were sent home and all supervisors were notified and placed on stand by pending further instructions.

Further, it was determined that for the protection of our communities children and that of the surrounding areas they needed to be evacuated from the schools, all children were sent home until further notice. This strategy would serve a dual purpose, first to protect the children and secondly to prepare the schools so that they could be used as shelters. With the invaluable help from the American Red Cross, several schools were carefully selected, prepared and staffed by volunteers to serve as shelters in order to provide temporary housing for any displaced families in the event that flooding would destroy housing units.

Also within this planning were the necessary steps to make food available for these shelters. Quality control was needed to insure that the food provided and handled within these shelters were at the highest standards in order to prevent any food borne related illnesses. Food Control and Services employees from the EPCCHED were identified and placed on stand by, their main focus, to check all food being provided to shelters and ensure the preservation of the food that would be provided to those refugees.

With the continued rainfall another area of concern was the downtown area, since this area is adjacent to the river dividing El Paso and Juarez the possibility for major flooding due to structural damage from the reservoir levy on the Mexican. Not only would that undoubtedly flood our neighbors to the south, would it surely cause major issues for our citizens and building structures along the area. This area was well delineated by fire department personnel and other collaborating agencies as such; south of Yandell St and Paisano Ave. to St. Vrain St. and to the east.

As activities continued to develop and plans were made, designated city personnel kept the media informed. Official statements and press releases were made as information became available in order to maintain the citizens of our community and the surrounding areas informed.

Planificación y evaluación de necesidades

Para la Tormenta de 2006, el Director del Distrito de Salud y Medio Ambiente de la Ciudad y Condado de El Paso (EPCCHED), tanto como el Administrador y otro personal importante se reunieron con el EOC en el edificio del Ayuntamiento para participar en la planificación y estrategias que se llevarían a cabo durante la emergencia.

La fase de planificación y evaluación de necesidades constituyó una etapa sumamente importante; fue necesario tener una cuenta precisa de los empleados "esenciales" del distrito de salud que podrían estar disponibles para futuras instrucciones. Todo el personal "no esencial" fue enviado a casa y todos los supervisores fueron notificados y puestos en espera hasta recibir nuevas instrucciones.

Además, se determinó que los niños debían ser evacuados de las escuelas y enviados a casa. Esta estrategia tendría un doble propósito: proteger a los niños y preparar las escuelas con el fin de ser utilizadas como albergues.

Con la inestimable ayuda de la Cruz Roja Americana, varias escuelas fueron cuidadosamente seleccionadas y preparadas por voluntarios para que sirvieran como albergues con el fin de proporcionar vivienda temporal para las familias desplazadas en caso de que las inundaciones destruyeran sus viviendas.

Se aplicaron normas de seguridad de los alimentos; era necesario el control de calidad para asegurar que los alimentos provistos y manipulados para los albergues se encontrarán en los más altos niveles de calidad con el fin de evitar cualquier enfermedad relacionada con los alimentos. El control de los alimentos y los empleados de servicio de EPCCHED fueron identificados y puestos en espera.

Con la continuación de las lluvias, el centro de la ciudad se convirtió en otro motivo de preocupación, debido a que esta zona es adyacente al río que divide El Paso y Juárez, había la posibilidad de grandes inundaciones con los daños estructurales del dique en el lado mexicano. Esta área fue bien delimitada por el personal del Departamento de Bomberos y otros organismos colaboradores: al sur de la Calle Yandell y de la Avenida Paisano hacia la Calle St.Vrain y al este.

A medida que las actividades continuaron desarrollándose y se hicieron los planes, el personal designado de la ciudad mantuvo a los medios de comunicación informados. Se hicieron declaraciones oficiales y comunicados de prensa a medida que se iba disponiendo de información con el fin de mantener informados a los ciudadanos de nuestras comunidades y de las zonas circundantes.



Epidemiology

The Epidemiology Department was one of the sentinel departments involved in the detection of any kind of outbreaks. They had three major areas of focus: Food borne pathogens, Water-borne pathogens and Zoonotic diseases. Active surveillance was initiated and monitoring with bi-weekly reporting which later turned into weekly.

The El Paso Medical Society, along with Emergency Departments and all hospitals infection control departments were encouraged to vigilantly assess for and report any unusual finding of the above mentioned pathogens.

Special importance was given to food designated for the shelters and other places providing food to big groups of people. The Food Inspection Department was particularly busy and its participation was indispensable, the employees needed to report for duty to provide continuous support testing food samples from establishments and shelters in order to identify and prevent food borne diseases. Unfortunately, a lot of food ended up being removed from identified establishments and also from a shelter. It was deemed that the food found posed a potential risk to the general population and therefore was disposed of in an appropriate manner, as described in the department's policies and procedures manual.

One area that was heavily affected by the torrential rains was west El Paso, unincorporated areas west of the county and also some incorporated areas of the county such as Canutillo, Vinton, and Anthony among others. Many areas of the west side of the city of El Paso and County are properties that have or function primarily from private wells, these wells were also an area of concern due to the possibility that they could be affected and/or contaminated with sewage and waste waters.

Focus was placed on testing these private wells and water sources to properly identify and initiate decontamination, education was also given to the public about proper steps to take in order to establish safety of their water for consumption and what to do in case of possible water contamination. Stagnant water as well as reservoirs water was tested for coliforms and other enteric pathogens.

Vector Control

For the Zoonotic disease surveillance the main goal again involved the El Paso Medical Society, all local hospitals and their infection control departments and very importantly

Epidemiología

El departamento de epidemiología fue uno de los departamentos centinela que participaron en la detección de cualquier tipo de brotes. Ellos tuvieron tres grandes áreas de enfoque: Patógenos transmitidos por los alimentos, Patógenos transmitidos por el agua, y las Enfermedades zoonóticas. La vigilancia activa se inició con seguimiento y con la presentación de informes bisemanales que más tarde se convirtieron en semanales.

La Sociedad Médica de El Paso junto con los departamentos de emergencias y todos los departamentos de control de infecciones de los hospitales fueron alentados a que estuvieran vigilantes y que notificaran cualquier hallazgo inusual de los agentes patógenos mencionados.

Se dio importancia especial a los alimentos designados para los albergues y otros lugares que proporcionan comidas a grandes grupos de personas. El Departamento de Inspección de Alimentos estuvo particularmente ocupado y su participación fue indispensable; los empleados necesitaban reportarse para desempeñar sus deberes y proporcionar apoyo continuo para las pruebas de alimentos en los establecimientos y albergues para identificar y prevenir enfermedades transmitidas por alimentos. Desafortunadamente, un lote de alimentos terminó siendo removido de los establecimientos identificados y también de los albergues. Se consideró que los alimentos encontrados planteaban un riesgo potencial para la población en general y, por tanto, se eliminaron de forma apropiada, tal y como se describe en el Manual de Normas y Procedimientos del Departamento.

Muchas áreas del lado oeste de la Ciudad y Condado de El Paso son propiedades que tienen o funcionan principalmente con pozos privados, volviéndose una área de preocupación debido a la posibilidad que podrían ser afectados y/o contaminados con aguas de drenaje y de aguas negras. Se dio educación al público acerca de los pasos que se deben tomar para establecer seguridad en el agua consumida y qué hacer en caso de posible contaminación del agua. El agua estancada así como las aguas negras fueron analizadas para presencia de coliformes y otros patógenos entéricos.

Control de vectores

Para la vigilancia de las enfermedades zoonóticas, el principal objetivo involucró de nuevo a la Sociedad Médica de El Paso, todos los hospitales locales y sus departamentos de control



also the local Veterinary Society. These groups were again contacted and encouraged assess and to report any Zoonotic diseases that may present in the local hospitals, physician's offices and local veterinary clinics.

Targeted samples were obtained from mosquitoes in order to monitor any increase in affected mosquitoes with the West Nile Virus (WNV). Birds were also targeted and tested at the state lab for the WNV; domestic animals were not selectively tested, but in case of any of these animals being diagnosed with a communicable disease it was urged that it be reported to the appropriate officials.

The community was advised that due to the flooding experienced in the entire region, they had to take extreme caution while walking outdoors or removing mud due to the possibility of encountering trapped and desperate wild animals as well as snakes and other poisonous animals.

Vector Control employees played a critical role when it came to identifying problem areas and controlling infestation with potentially infected mosquitoes and other rodents. Most of the employees worked tediously long hours with overtime being paid in many instances to all participating employees. Daily planning was made at the beginning of each of their shifts in order to provide a more systematic and targeted approach.

Special importance was given to provide mosquito control due to the possibility of infestation of the affected areas with the increase of potential reservoirs to harvest mosquitoes and the upcoming WNV season. West Nile Virus surveillance was increased to effectively detect possible increased incidence that could take on epidemic proportions.

Once the pounding rain stopped, the amount of work increased for those employees trying to eliminate possible mosquito reservoirs in public areas such as streets, parks and other open outdoor areas. Private backyards were especially challenging due to the fact that permission had to be obtained from homeowners and many times they were not present on premises to grant permission. Tires, inflatable swimming pools, buckets and any other kind of object that could potentially collect water and harvest mosquitoes were either emptied out or collected for pick up by Waste Management service trucks.

Stagnant water in areas that cannot be emptied out, such as natural arroyos, natural reservoirs and manmade dams were treated with minnows, bacteria and other growth regulators to control overgrowth and infestation of mosquitoes. Mineral oil was poured in small water collections and fogging began

de infecciones y, muy importante, también a la Sociedad Veterinaria local. Se contactó a estos grupos y se alentó para evaluar y reportar cualquier enfermedad zoonótica que se pudiera presentar en los hospitales, oficinas de los médicos y clínicas veterinarias.

Se obtuvieron muestras objetivo de los mosquitos para vigilar cualquier incremento de portadores del Virus del Oeste del Nilo (VON). Las aves también fueron un objetivo y fueron probadas para el VON; los animales domésticos no se probaron selectivamente, pero en caso de que alguno de estos animales fuera diagnosticado con una enfermedad transmisible se urgió a que fuesen reportados a los funcionarios pertinentes. Se aconsejó a la comunidad a que tomara precauciones extremas mientras caminaban en el exterior o quitaran el lodo, debido a la posibilidad de encontrar animales salvajes y venenosos atrapados y desesperados.

Los empleados de Control de Vectores desempeñaron un papel importante cuando se trataba de identificar áreas problema y para controlar la infestación con mosquitos potencialmente infectados y otros roedores.

Se hizo una planificación diaria al principio de cada turno para proporcionar un enfoque más sistemático y dirigido. Se incrementó la vigilancia del VON para detectar de una forma efectiva el aumento de la incidencia que podría tomar proporciones epidémicas.

Una vez que paró la amenaza de la lluvia, aumentó la cantidad de trabajo para los empleados que estaban tratando de eliminar los posibles reservorios de mosquitos en áreas públicas tales como calles, parques y otras áreas abiertas. Los patios traseros fueron un reto especial debido al hecho de que se necesitaba obtener un permiso de los dueños de las casas y muchas veces no estaban presentes. Llantas, albercas inflables, cubetas y otra clase de objetos que podrían coleccionar agua y convertirse en un criadero potencial de mosquitos fueron vaciadas o llevadas por los camiones de servicio de recolección de basuras.

Las aguas estancadas en áreas que no se podían vaciar, tales como arroyos naturales, estanques naturales y diques hechos por el hombre fueron tratados con pececillos de agua dulce, bacterias y otros reguladores de crecimiento para controlar el crecimiento y la infestación de mosquitos. Se vació aceite mineral en pequeños recipientes de agua y empezó la nebulización tan pronto como lo permitió el tiempo. Más de 40,000 acres de terreno fueron nebulizados por empleados del control de vectores, después de las intensas lluvias en un



as soon as the weather permitted. Fogging again targeted those areas known to harbor mosquitoes and those areas that were most affected by the rains; over 40,000 acres of land were fogged after the intense rains within approximately 141 hours by vector control employees.

In summary, taking in to account all the activities performed during Storm 2006 and the aftermath, there were a total of 1,260 inspections performed by vector control employees and a total of 180 consultations were completed to the public who requested their services. Employees completed a total of over 718 working hours during these special operations.

Education and Public Information

Lastly, the focus was placed on the Public Information Officer to collaborate with the District employees in order to educate the community and maintain the community abreast of the activities to be performed by the Emergency Operation Center.

The new recommendations for the community, the status on shelters, what to do in case of an emergency and other instruction were aimed at those in need. Also information was provided for anyone who would be interested in helping in any way or becoming a volunteer.

The El Paso City-County Health and Environmental District Public Information Officer (PIO), spent much of her time formulating frequent press releases in conjunction with other department PIO's and those press releases had to be approved by the EOC in order to be aired by the media. Live broadcasts and live interviews were done on site to better inform the community about actions and preventive measures taken. These broadcasts were also an opportunity properly informing the public about the current status and activities taken by different city departments.

Planning had been made with representatives from the media prior to performing these different exercises, this of course made for better communication between the two entities during and after Storm 2006. Optimal communication and assistance was provided by member of the local media during this catastrophic event. What was learned during the exercises prior to the storm served as an invaluable lesson with regards to communication between the city-county government and the media.

Other forms of education the community came in the form of handouts and pamphlets which were distributed by

período de aproximadamente 141 horas.

En resumen, hubo un total de 1,260 inspecciones efectuadas por los empleados del control de vectores y un total de 180 consultas hechas al público que solicitaba sus servicios. Los empleados completaron un total de 718 horas de trabajo durante esas operaciones especiales.

Educación e información pública

La Oficina de Información Pública en colaboración con los empleados del Distrito, educaron y mantuvieron informada a la comunidad acerca de las actividades efectuadas por el EOC.

Las nuevas recomendaciones para la comunidad, el estado de los albergues, qué hacer en caso de emergencia y otras instrucciones estuvieron disponibles a los que las necesitaban. También se proporcionó información a los interesados en ayudar de alguna manera o darse de voluntarios.

El Jefe de Información Pública del Distrito de Salud y Medio Ambiente de la Ciudad y Condado de El Paso (PIO), pasó mucho tiempo formulando frecuentes boletines de prensa junto con otros departamentos de información pública (PIO), previamente aprobados por el EOC para ser transmitidos por los medios. Se hicieron transmisiones y entrevistas en vivo en el lugar para informar mejor a la comunidad acerca de las acciones y medidas preventivas tomadas.

La planeación se hizo también con representantes de los medios de comunicación antes de la realización de los ejercicios, por lo que la comunicación entre las entidades no fue inconveniente durante el evento del 2006, convirtiéndose estas acciones en una lección invaluable en aspectos comunicativos entre el gobierno de la Ciudad y el Condado y los medios de comunicación.

Otras formas de educación incluyeron volantes y folletos distribuidos por los empleados del departamento y por voluntarios. Estos materiales estaban impresos tanto en inglés como en español y disponibles a través de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC en inglés.) Se dio prioridad a los albergues y a las casas localizadas en las áreas más afectadas de la Ciudad y del Condado.

Los tres principales temas informados a la comunidad fueron:

- Lavado de las manos, como una herramienta esencial para prevenir enfermedades entéricas. La ayuda del jabón y



department employees and volunteers. These materials were printed both in English and in Spanish and were made available to us thru the Centers for Disease Control (CDC). Shelters and homes located in the most affected areas of the city and county were given a priority.

Three main topics were informed to the community:

- **Hand Washing** as an essential tool to prevent enteric diseases. The aid of soap and water or waterless hand sanitizer.
- **Mold Treatment**, essential to keep the house cool and dry, spraying the affected walls with a mixture of water and chlorine and replacing any carpeting that may harvest mold and humidity.
- **Finally food handling**, including the proper way to sterilize water (at least 15 minutes helps kill any bacteria), avoid water that has been in contact with waste water; food storage after heating and serving, and finally, avoid the consumption of poorly cooked food and/or raw food.

Learned Lessons

Many challenges arose during Storm 2006 and the aftermath of the event brought about continuance of activities aimed to decrease damage and prevent new problems that could pose great public health risks. It is only when the true event happens that we realize that training and drills are the most effective way to prepare ourselves for any event should it happen. It also provides us with the insight as to how we should or shouldn't view, assess and act on in different scenarios.

Multiagency activities bring us together and make us work more efficiently toward a single objective which is to protect our community. The availability of basic needs such as water, electricity, and sewage was scarce in some instance during Storm 2006, but with the rapid response of the multidisciplinary team it was restored in cases where the service was disrupted and it was ensured that those services maintained the appropriate quality standards.

Manpower is always a challenge due to the fluctuation in numbers of possible employees that are available to assist in any incident. The valuable help of volunteers, promotores and other civil and military personnel is one to mention. The American Red Cross provided outstanding support with the set up of shelters and the staffing of these shelters along with the countless volunteer that helped to distribute informational

agua y los jabones secos.

- **Tratamiento del moho**; es imprescindible mantener la casa seca y fresca, rociar las paredes afectadas con una mezcla de agua y cloro y reemplazar cualquier alfombra que pueda ser reservorio de moho y humedad.
- **Manejo de alimentos**, incluyendo la forma correcta de esterilizar agua (por lo menos 15 minutos para matar cualquier tipo de bacteria), evitar agua que haya estado en contacto con agua desechada; el almacenamiento de alimentos después de calentar y servir, y finalmente, evitar el consumo de alimentos semicocidos o crudos.

Lecciones aprendidas

Se suscitaron muchos retos durante la tormenta de 2006 y las consecuencias que el evento trajo acerca de la continuación de las actividades encaminadas a disminuir los daños y prevenir nuevos problemas que podrían representar grandes riesgos a la salud pública.

Sólo cuando suceden los verdaderos eventos se nota que la capacitación y los simulacros son el medio más efectivo para prepararnos para cualquier evento que pueda ocurrir. También proporciona la visión necesaria de lo que sucede y cómo evaluar o cómo actuar en diferentes escenarios.

Las actividades interinstitucionales hacen el trabajo más eficiente. La disponibilidad de servicios básicos tales como agua, electricidad y drenaje fueron escasos en algunos casos durante la tormenta 2006, pero gracias a la rápida intervención del equipo multidisciplinario, fueron restauradas y mantenidas apropiadamente.

La fuerza de trabajo constituye un desafío debido a la fluctuación en el número de posibles empleados que están disponibles para ayudar en cualquier incidente. Se debe de resaltar la valiosa ayuda de los voluntarios, promotores y otro personal civil y militar, sólo por mencionar algunos. La Cruz Roja Americana proporcionó apoyo valioso con la creación y dotación de personal para los albergues junto con innumerables voluntarios que ayudaron a distribuir material informativo para aquellas personas necesitadas y más afectadas.

Tener una tormenta de la magnitud que afectó nuestra área en julio -agosto 2006, pudiera fácilmente retrasar las acciones necesarias, debido a la inaccesibilidad de áreas remotas y los limitados recursos durante el clima inclemente. Un área que es difícil de evaluar es el conocimiento y experiencia de los



material to those people in need and mostly affected by the rains and flooding.

Having a storm of this magnitude like the one that hit our area in July-August 2006 could easily delay needed action due to the inaccessibility of some of the remote areas and the limited resources that can be functional during inclement weather. One area that is hard to assess is the knowledge and experience of volunteers.

In the future to come one thing is certain, we are better prepared and better organized to face new challenges, whether it be a natural disaster or any other kind of emergency that would threaten our community's well-being. We have strengthened our communications skills between government and non-government agencies and our community. We strongly believe that our first commitment is to the people of this community and the surrounding areas; we serve to promote, ensure and improve their health and well being.

voluntarios.

En el futuro una cosa es cierta: estaremos mejor preparados y organizados para enfrentar nuevos retos, ya sea un desastre natural o cualquier otra clase de emergencia que podría amenazar al bienestar de nuestra comunidad. Nosotros hemos fortalecido nuestras habilidades de comunicación entre las instituciones gubernamentales y no gubernamentales y nuestra comunidad.



Photo: Jorge Jenkins M.



Photo: Jorge Jenkins M.

2006 FLOODS IN JUAREZ AND THE RISK MANAGEMENT PROCESS

INUNDACIONES 2006 EN JUÁREZ Y SU PROCESO DE GESTIÓN

María de Lourdes Romo Aguilar

Researcher, El Colegio de la Frontera
Norte, Northwest Regional Bureau,
Ciudad Juarez, Chihuahua.





2006 FLOODS IN JUAREZ AND THE RISK MANAGEMENT PROCESS

INUNDACIONES 2006 EN JUÁREZ Y SU PROCESO DE GESTIÓN

Maria de Lourdes Romo Aguilar

Researcher, El Colegio de la Frontera Norte, Northwest Regional Bureau, Ciudad Juárez, Chihuahua

Introduction

The study of risks is extremely complex because of the number of factors that it involves, as well as the diversity of methodologies and types of risks.¹ This paper presents the diagnosis of flood risks in Ciudad Juárez, Chihuahua, developed in 2005,² and compares that diagnosis with the actual floods that occurred in 2006 in order to present some guidelines for reflection on the subject and the possibility of mitigating the socio-economic impact of such floods.

Flood Risk Diagnosis

Ciudad Juárez is susceptible to different types of risks according to the origin: natural, chemical, or health-related. In this paper we consider only those risks related to meteorological events, specifically floods.

If we use a physiographic approach to broadly characterize Ciudad Juárez, we can divide the city into two areas: west and east. The west area of Ciudad Juárez has an uneven topography at the foot of the Sierra de Juárez, with steep slopes greater than 30° presenting significant risk factors. This Region corresponds to the highest and most rugged part of the Rio Grande Basin, located west of the railroad tracks that cross the city from south to north and divide the city.

Introducción

El estudio de los riesgos es sumamente complejo por la cantidad de factores que confluuyen a su conformación, así como por la diversidad de tipologías¹ y metodologías de riesgo que existen. En este trabajo se presenta el diagnóstico de riesgos de inundación en Ciudad Juárez, Chihuahua, elaborado en el 2005,² y se compara dicho diagnóstico con las inundaciones ocurridas en 2006 con la finalidad de presentar algunos lineamientos de reflexión al respecto y de la posibilidad de haber podido mitigar los efectos socioeconómicos de dichas inundaciones.

Diagnóstico de riesgos de inundación

En cuestión de riesgos, Ciudad Juárez presenta diferentes tipos de acuerdo a su origen: natural, químicos y sanitarios. En este trabajo se consideran exclusivamente los riesgos hidrometeorológicos, principalmente las inundaciones.

Si utilizamos el enfoque fisiográfico para caracterizar a Ciudad Juárez, en una categorización amplia se puede dividir la urbe en dos áreas: el poniente y el oriente. La zona poniente de Ciudad Juárez corresponde a una topografía irregular al pie de la Sierra de Juárez, con pendientes abruptas mayores de 30° por lo que presenta factores importantes de riesgo físico. Esta corresponde a la parte más alta y accidentada de la cuenca del Río Bravo y se localiza al oeste de las vías del ferrocarril que atraviesa la ciudad de sur a norte y la divide.

1. There is a broad typology to classify risks based on concerns such as those: (a) origin, whether geological, meteorological, chemical, health-related, or socio-organizational; (b) effects or consequences; (c) frequency; and (d) warning time. This research is used to characterize the risks according to their origin. In this case, the risk is defined as natural disaster or hazard when the triggering agent is a natural process occurring in the physical environment, such as flooding, erosion, etc.

2. The author of this paper acted as advisor for the Atlas of Natural Hazards (IIMP, 2005), and as such determined the profile of natural hazards.

1. Existe una tipología amplia para clasificar los riesgos, algunos con: a) según su origen: geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y socio-organizativo; b) según los efectos o consecuencias; c) según la frecuencia; y d) según el tiempo de advertencia. En esta investigación se utiliza a la caracterización de los riesgos según su origen. Se define como riesgo natural aquel donde el agente detonante es el proceso natural que ocurre en el medio físico, como inundación, erosión, etc.

2. La autora de este trabajo, fungió como asesora del Atlas de Peligros Naturales (IIMP, 2005), y realizó el diagnóstico de peligros naturales.



Logic would suggest that areas with rugged terrain are unfit for urban habitation. However, for over 20 years there has been disorderly growth toward the west, resulting in a very high population density, to the extent that almost 42% of the total population of the city is located in this western area (INEGI, 2000). In this area, the disorderly growth and vulnerability to a wide distribution of natural hazards has generated a large number of social, economic and environmental consequences.

La estrategia lógica de urbanización señala que las zonas con terreno accidentado no son aptas para ser habitadas. Sin embargo, se ha dado durante más de 20 años un crecimiento desordenado acentuándose hacia la parte poniente una densidad poblacional muy alta, al grado que casi el 42% del total poblacional de la ciudad se localiza en esta zona poniente (INEGI, 2000). Es aquí donde la amplia distribución de los riesgos naturales y la vulnerabilidad representan un elevado costo social, económico y ambiental debido al crecimiento desordenado y la alta exposición a contingencias naturales que se generan.



Photo: Jorge Jenkins M.

The eastern part of the city corresponds to an extensive semi level area which also presents some of the same physical risks mentioned before, but their distribution is less than in the western area and more predictable in their occurrence. We must also consider that the urban growth taking place, primarily toward the southeast but in other areas as well, provides a compelling reason to learn from this risk diagnosis so that areas where growth is being planned do not add to the number of danger zones.

La parte oriente de la ciudad corresponde a una extensa superficie semiplana donde se presentan también algunos de los riesgos físicos mencionados, pero su distribución es menor a la zona poniente y de manera puntual. Hay que considerar también que el crecimiento urbano que se está dando hacia el sureste principalmente y hacia otras áreas es un factor apremiante para la elaboración de este diagnóstico, orientado a que las zonas donde se esté planificando el crecimiento en el futuro no se conviertan en áreas de peligro.

Floods normally result from a combination of factors, including hydrological cycles, wind, thermal conditions, and variations in atmospheric pressure. In addition, in Ciudad Juárez a large amount of rainwater runs off the Sierra de Juárez during the rainy season, an effect not noticed during other times of the year. This topography can carry large volumes of fast flowing

Respecto a las causas de las inundaciones, generalmente éstas se adscriben al ciclo hidrológico, los vientos, las zonas térmicas y las variaciones de presión. En Ciudad Juárez, además, existe una gran cantidad de escurrimientos pluviales que "bajan" de la Sierra de Juárez, que la mayor parte del tiempo no transportan agua; sin embargo, en la época de lluvias, pueden

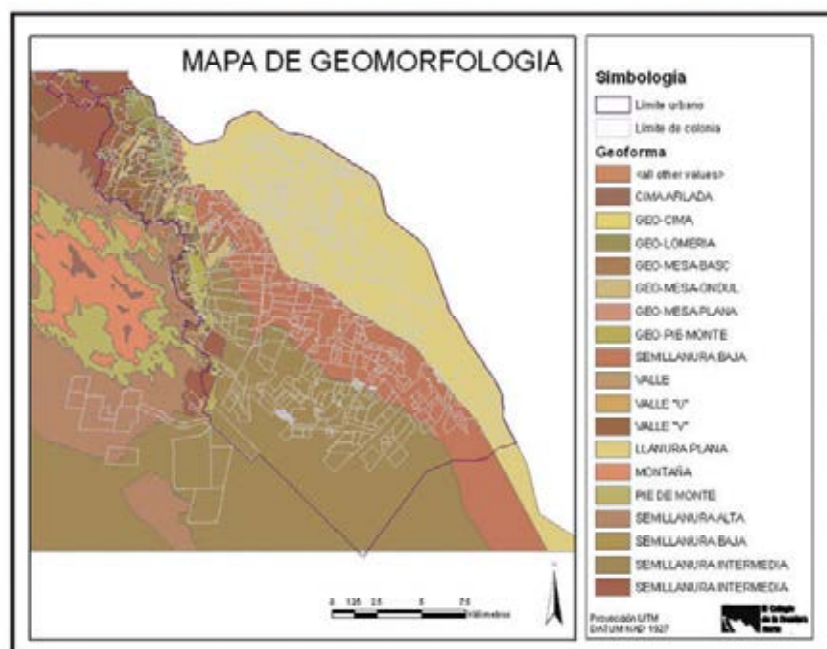


water because of the rugged terrain and slopes which the water rushes down from. In addition, other variables have aggravated the situation, including the construction of homes and walls in the path of the water flow, the accumulation of trash and other debris, the obstruction and destruction of levees and fences, and the obstruction and ruination of natural water channels resulting from the construction of roads that modify or fill these areas. However, sooner or later the water must reach the lowest point. Furthermore, to date no comprehensive storm water drainage program has been implemented, and only in a few areas has there been any work to minimize the impact of the rains.

To diagnose flooding areas, an analog model that relates geomorphology, slope (incline or relief), and hydrography was used. (Map 1)

llegar a conducir caudales importantes y sumamente rápidos por el relieve escarpado y con fuertes pendientes que los conducen. Aunado a ello, se presentan otros problemas como la construcción de viviendas y bardas sobre los pasos de agua, acumulación de basura, destrucción y obstrucción de los diques y bordos, obstrucción y cancelación de cauces naturales para construir vialidades que modifican o rellenan el cauce natural, olvidando que tarde o temprano el agua regresa a su cauce original. Además que hasta la fecha no existe un sistema de drenaje pluvial completo, sólo en algunas áreas se han hecho algunas obras para minimizar el impacto de las lluvias.

Para el diagnóstico de áreas de inundación, primero se utilizó un modelo analógico que interrelaciona la geomorfología, las pendientes (inclinación del relieve) y la hidrografía. (Mapa 1)



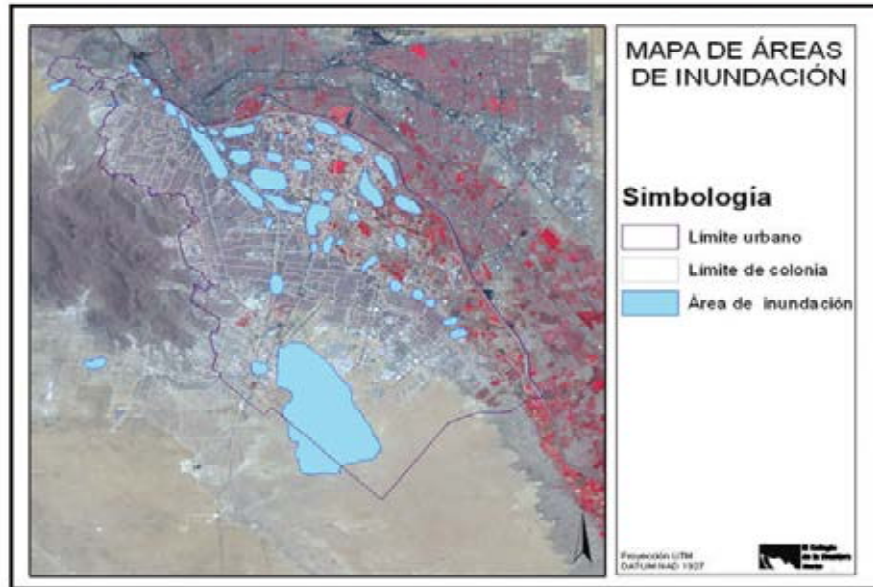
Map 1. Geomorphology of Ciudad Juárez. (Based on photo interpretation).

Mapa 1. Geomorfología de Ciudad Juárez. Fuente: Elaboración propia a partir de fotointerpretación.



Consequently, through the identification of the processes that occur in relation to certain geographic landforms, those areas with the greatest risk of flooding in Ciudad Juárez can be located spatially (Map 2):

Así, a través de la identificación de procesos que ocurren en determinadas formas de relieve se ubicaron espacialmente las áreas con riesgo de inundación en Ciudad Juárez (Mapa 2).



Map 2. Flood risk areas in Ciudad Juárez, Chihuahua
Mapa 2. Áreas de inundación en Ciudad Juárez, Chihuahua.

During an analysis of historical documents and the integration of periodical records³ from 1993 to the present, it was determined that floods have been occurring in Ciudad Juárez at least since 1827. Also, the neighborhoods in which floods historically occurred were identified so that such hydrometeorological events could be classified by area, as well as by the number of flood events that have occurred in these areas over time. It should be noted that the flood risk areas identified through the geomorphological and historical analyses of floods in Juárez overlap to a large extent, enabling us to conclude that a sufficient basis for implementing prevention and mitigation measures was in existence even before the events of 2006.

Posteriormente, en un análisis realizado a partir de documentos históricos y la integración de un archivo hemerográfico³ propio de 1993 a la fecha, se observa que las inundaciones han ocurrido en Ciudad Juárez al menos desde la fecha que se tiene registro, que es la de 1827. También se identificaron las colonias en las que históricamente han ocurrido inundaciones y se territorializaron estos eventos hidrometeorológicos, así como el número de eventos de inundación ocurridos históricamente en dichas colonias. Se observa que las áreas con riesgo de inundación identificadas a través de la geomorfología y el análisis histórico de las inundaciones ocurridas en Juárez son altamente coincidentes, de tal manera que se concluye que se contaba con elementos suficientes para implementar medidas de prevención y mitigación aún antes de lo ocurrido en 2006.

³ The rainy season occurs in the summer months of June, July, and August in the form of copious showers, therefore, the periodical files considered were for only these months.

³ La época de lluvia se presenta en el verano, en los meses de junio, julio y agosto en forma de chubascos copiosos por lo que el archivo hemerográfico consideró únicamente estas meses.

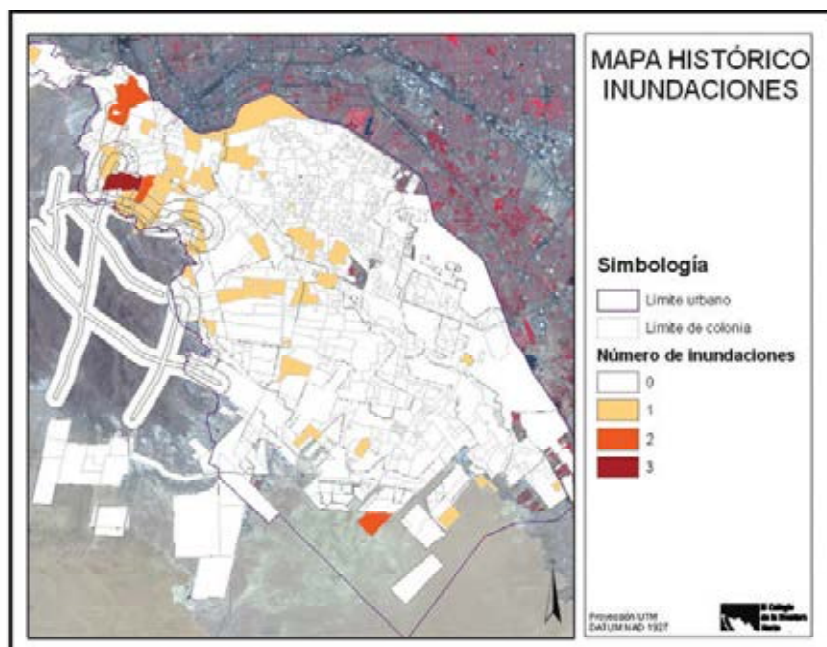


The 2005 Diagnosis Compared with the Floods of 2006

A comparative analysis of the profile obtained in December 2005 with the events of 2006 makes it apparent that the neighborhoods where the biggest socio-economic impacts occurred had previously been identified as flood risk areas (Map 3).

Diagnóstico del 2005 versus inundaciones ocurridas en 2006

Al realizar un análisis comparativo entre el diagnóstico obtenido en diciembre de 2005 con los hechos ocurridos en 2006, se observa que las colonias donde ocurrieron los mayores impactos socioeconómicos ya estaban previamente identificadas como áreas de riesgo de inundación (Mapa 3).



Map 3. Historic Flood map.
Mapa 3. Mapa histórico de inundaciones.

Another relevant consideration important to the prevention of flooding is that there were flood control structures such as levees and retaining walls that began to be built starting in 1966. As a general observation, it appears that some of these structures lack basic infrastructure such as overflow drains and water inlets, in addition to the lack of slope protection and the construction of human settlements within the area behind such walls and in the path of the water flow .

The city can now draw on the Atlas of Natural Hazards of Juárez (IMIP, 2005), which is a valuable and powerful tool that can help develop a shared understanding of key variables among risk managers, planners, decision makers, non-government organizations, and all agencies in charge of or involved in risk management for purposes of planning and prevention. This atlas should be used in conjunction with the Contingency Plan.

Otro aspecto relevante que se consideró, y que es importante para la prevención, es que existen estructuras de control de avenidas como diques y bordos que se empezaron a construir desde 1966. De manera general, se observa que existen algunos diques que carecen de infraestructura básica como vertedero de demasías, obras de toma, así como protección de taludes, además de presentar invasiones de asentamientos humanos dentro del vaso, el cauce o las cortinas.

Se cuenta ya con el Atlas de Peligros Naturales de Juárez (IMIP, 2005), el cual es una herramienta valiosa y poderosa que permite uniformizar criterios entre los administradores del riesgo, los planificadores, los tomadores de decisión, organizaciones no gubernamentales y todas las agencias encargadas o relacionadas con la problemática de los riesgos, cuando se utiliza para la planeación y la prevención de los riesgos. También con el Plan de Contingencias.



These tools, in addition to being known to all units involved, should provide the basis for integrating and coordinating actions to prevent and mitigate risks, and not just to remedy their effects.

Considerations of Risk Management

When looking at risk management, we must also consider public policies that deal with issues of poverty, the environment, and civil protection because they strongly influence planning guidelines and programs that deal with physical risk at the local level. It is important to note that the process of making public policy is intended not only to solve problems, but also reflects how "policy makers" think about their environments, sometimes revealing conflicting viewpoints related to a social problem.

Although there was focus on risks and civil defense prior to 1985 in Mexico, it did not become a dominant concern until after the earthquake in Mexico City, particularly as related to disasters caused by natural phenomena. However, it must be stressed again that the perspective of "public policy makers" related to dealing with such risks is totally different from that of technicians or scientists. In addition, these policies are often confronted in an arena of great social and political controversy, as is certainly the case in Juárez.

Besides the influence of public policies on the planning process related to local guidelines and programs, the interpretation and implementation of these policies on the part of key players in the process are mediated by a specific set of values. These values are ambiguous and contradictory to the same extent as the social practices and institutions in which they operate.

To understand the risks from a political perspective, it is necessary to consider their interactions with social norms and power relations. The world as we know it is constructed from these relationships. The problem is that these power relations do not take into account the practical considerations which can render programs for risk management ineffective. For example, the mode of acquiring an approved lot for housing through free market speculation does nothing to solve risk issues because people from low income areas cannot afford to purchase such lots in the first place. As a result, people are forced to remain in "leftover" areas of the city which have no commercial value, often in precarious housing. Consequently, the situation leads to setbacks in risk management, which continue to multiply as new settlements are added to accommodate new residents in the same situation.

Estos instrumentos, además que deben ser conocidos por todas las dependencias involucradas, deben ser la base para integrar y coordinar acciones para la prevención y mitigación de los riesgos, no sólo para remediar sus efectos.

Consideraciones sobre la gestión del riesgo

En la gestión del riesgo, las políticas públicas que tratan los temas de pobreza, medio ambiente y protección civil, influyen de manera contundente en los lineamientos de planeación y programas para la atención del riesgo físico a nivel local. Es importante señalar que el proceso de construcción de políticas públicas no sólo se piensa para resolver problemas, es también un reflejo de la manera de pensar y concebir el ambiente por parte de los "hacedores" de las políticas, en donde se encuentran discursos contradictorios que se fundamentan en la valoración social de una problemática.

En esta valoración, se tiene que en México el enfoque en cuanto a riesgos y protección civil que predomina y que llega hasta 1985, sólo después del sismo, es el llamado "dominante", que considera como causa de los desastres a los fenómenos naturales. Hay que subrayar que la perspectiva sobre riesgos de los "hacedores de políticas públicas" es totalmente diferente a la de los técnicos o científicos. Además que estas políticas se enfrentan en una arena social y política de gran controversia, lo cual se evidencia en el caso de Juárez.

Además de la influencia de las políticas públicas en los lineamientos de planeación y programas a nivel local, está su interpretación y ejecución por parte de los actores, que están mediados por un conjunto específico de valores. Estos valores son ambiguos y contradictorios, en la misma medida que las prácticas sociales y las instituciones en las que se desenvuelven lo son.

Para entender los riesgos desde la perspectiva política es necesario considerarlos en sus interacciones con las normas sociales y con las relaciones de poder. El mundo se reconstruye a partir de estas relaciones. Estas relaciones de poder no toman en cuenta situaciones que prevalecen y hacen inoperantes los programas para la atención del riesgo. Como ejemplo, se tiene lo referente a la modalidad de adquirir un lote de vivienda a través de un mercado libre especulativo que no contribuye en nada a solucionar la problemática, ya que los sectores de bajos ingresos no pueden acceder a la compra de dicho lote. Estos sectores se ubican en las zonas de la ciudad que "sobran", que no tienen valor comercial, estableciéndose en viviendas precarias por



Consequently, the state is unable to offer land adequate for the proper growth of cities. On the other hand, it is the social function of the state, which budgets lower amounts of public funds to risk management which is essential when disasters occur, to undertake the task of "cleaning up" the disaster site by removing debris, collecting corpses, and planning for the rebuilding of the site.

Public social spending is based on ordinary economic calculations that do not take into account what might need to be allotted to prevent the loss of lives, the destruction of property, the negative impact on production, and all the other situations that arise when a disaster occurs.

The risk issue has not been incorporated into the public agenda nor into the planning instruments, and a lack of programs, in addition to coordination among key personnel, is the end result. Moreover, as in the case of the Juárez flooding, planning was guided according to the desirability of private groups with power who, in a veiled manner, dominated the field of urban planning and control; coupled to this was institutional blindness or negligence on the part of builders who have ignored safety standards.

In cases in which the planning instruments are applied, they are used superficially and in keeping with the view that natural phenomena are the cause of risks and that these risks overlap with conditions of poverty.

The regulatory framework regarding management and administration of risk is contradictory in different ways. The regulations suggest that an area at risk need not be regularized according to the same standards as other areas; if a risk area is not regularized, then it is not entitled to basic services. Without the introduction of such services, the land still does not really have significant commercial value, and as a consequence, only poor people without any other prospects settle there. This self-perpetuating situation should not be considered in any way desirable because a vicious cycle of expansion occurs in such areas. The best option for countering this problem is the creation of zones of reserved land in secure rather than risky areas.

In addition, in cases in which an area has already been identified as high risk and where families have already settled, there are differences of opinion about how the law should be enforced. On the one hand, the prohibition against new settlements in the area must be enforced, but on the other hand, if people are already in the area, conditions for preventing and mitigating risks should be provided. If, however, such programs prove ineffective, then some families may have to be relocated.

Por lo tanto, presentan rezagos en todos los rubros, mismos que se multiplican con el asentamiento de ciudadanos.

Con esto, el Estado se muestra incapaz de ofertar de manera adecuada terrenos aptos para orientar el crecimiento de las ciudades. Por otro lado, se tiene la función social del Estado, que destina cantidades menores del gasto público para la atención del riesgo y sólo se hace notar cuando los desastres ocurren y empieza la tarea de "limpiar" sus impactos, esto es, llegar a quitar escombros, recoger cadáveres y planear la reconstrucción del lugar impactado.

Por lo tanto, la función social del gasto se subordina a un cálculo económico que no toma en cuenta lo que significaría invertir en evitar pérdida de vidas, destrucción de bienes materiales, el impacto en la producción, etc., y todo lo que se deriva cuando ocurre una catástrofe.

El tema de los riesgos no se ha incorporado en la agenda pública, ni en los instrumentos de planeación, lo que se traduce en carencia de programas y coordinación en la vinculación entre los actores clave. Además, como en el caso que nos ocupa, la planeación se direccionó de acuerdo a la conveniencia de carácter privado de grupos con poder quienes veladamente dominaron el ámbito de la planificación y control urbano, aunado esto a la ceguera institucional o negligencia de constructores que ignoran las normas de seguridad.

En los casos en donde los instrumentos de planeación consideran este tema, lo hacen de manera superficial y siguiendo la corriente que considera que los fenómenos naturales son la causa de los riesgos y que éstos sólo se explican y son sinónimo de la pobreza.

El marco normativo al respecto de la gestión y administración del riesgo es contradictorio en sus diferentes acepciones. La normalidad marca que una zona en riesgo no se debe regularizar; si no se regulariza no se tiene derecho a los servicios básicos; sin la introducción de servicios, el suelo sigue sin tener realmente valor comercial y por tanto se siguen asentando ahí habitantes de escasos recursos que no vislumbran una alternativa mejor, lo que se convierte en un círculo vicioso. La opción para esta situación es la creación de zonas de reserva de tierras en áreas seguras.

Además, en los casos donde ya se identificó que es zona de alto riesgo y hay familias instaladas ahí, hay discrepancia en las formas en que se debe aplicar la ley. Por un lado establece que no se deberán asentar, pero si ya se encuentran en esa zona, se deben brindar las condiciones para la prevención y



However, as of yet, no acceptable program for this type of relocation has been developed. Thus, relocating families from their current homes and moving them to alternative housing should be considered the last option; whenever possible, a program of social support and housing credit should be implemented instead.

The ways risks are dealt with varies from one local community to the next. Local responses occurring after one or more unfortunate events involving the loss of material goods and, even worse, the loss of lives will often reveal how seriously the local community is in dealing with the situation. In Juárez, formalizing a Civil Protection campaign and studying solutions to the storm water drainage problems were two measures implemented after the extraordinary events that affected the population.

For the proper management of risk zones, it is not enough just to have the appropriate regulatory guidelines or plans and programs that integrate with them, even if it is just in a preliminary way. It is also essential that there be an effective administrative structure with adequate resources to ensure the implementation, evaluation, and continuity of operations. For this to happen, public administration must be structured efficiently and modernized with professional guidelines to reflect the objectives that public officials are required to fulfill.

Measures need to be in place to ensure future security, political commitment, and institutional compliance, as well as for the creation of offices or organizations devoted to addressing risk-related problems in conjunction with other institutions dedicated to the social and land management aspects of area planning.

Failure to understand the vulnerability presented by risks as a social process will make proper planning impossible. Reconstruction projects must be based on the creation of living conditions that do not reproduce risky environments.

When addressing the vulnerability of risks, we need to also take into account the perspective of the human subjects involved and not just that of those who formulate and implement policies and urban planning. In fact, this is one of the weaknesses of regulations regarding risks, namely, the failure to consider the social aspects of the problem.

Locally, in 2001, a proposal was made for a series of efforts to improve conditions in West Juárez by means of a program that would benefit not just that particular area but the city in general and resulted in the creation of the Intersectorial

mitigación de riesgos; pero los programas son inoperantes y en el último de los casos se deben reubicar. Sin embargo, no se brindan alternativas dignas para dicha reubicación. En todo caso, el quitarles a las familias su hogar actual y trasladarlos a otra vivienda, debe ser considerada como la última opción y con un programa de acompañamiento social y crédito para vivienda.

En el país, por supuesto, esto se refleja a nivel local de manera tangible. La significación del riesgo ocasionalmente adquiere connotación después de uno o varios sucesos de desgracia que implican la pérdida de bienes materiales y aún más lamentable, la pérdida de vidas humanas. En la Ciudad, la formalización de Protección Civil y el estudio de solución al drenaje pluvial, se establecieron después de eventos extraordinarios que afectaron a la población.

Para la gestión adecuada de las zonas de riesgo, no basta con tener lineamientos normativos adecuados (cuando existen), ni planes o programas que integren, aunque sea de manera incipiente, el tema de los riesgos. Es indispensable que exista una estructura administrativa efectiva que se vincule y que cuente con recursos suficientes para asegurar la implementación, evaluación y continuidad de las acciones. Para ello habría que efficientar, estructurar y modernizar la administración pública, incluyendo lineamientos que exijan un perfil profesional acorde con los objetivos del puesto público a desempeñar.

Se requieren esquemas que garanticen seguridad futura, compromiso político e institucionalidad, así como la creación de oficinas u organizaciones dedicadas al problema del riesgo relacionadas con las instituciones dedicadas al problema de la planificación sectorial, social y territorial.

Si no se entiende la vulnerabilidad al riesgo como un proceso social, no es posible entonces la planificación adecuada. La reconstrucción debe estar basada en la creación de aquellas condiciones de vida que no reproduzcan los ambientes riesgosos.

Se debe considerar la vulnerabilidad al riesgo también desde la perspectiva de los sujetos del riesgo y no sólo de quienes formulan e implementan las políticas y la planificación urbana. En particular, este punto es una de las debilidades de la normatividad al respecto de los riesgos, ya que no está definida la participación social.

A nivel local se retoma una propuesta hecha en el año 2001 por el grupo de esfuerzos para la reactivación del Poniente, que no sólo funcionaría para esa área sino para la Ciudad en general,



Commission for Risk Assessment. This Commission is not intended to create more bureaucracy, but rather to create more efficiency in the existing bureaucracy as it relates to risk management. The institutions whose integration into the program is deemed necessary are these: Civil Protection, the Board of Municipal Water and Sanitation Services, Human Settlements, Urban Development, IMIP, the National Water Commission, various academic sectors, the International Boundary and Water Commission, Rescue, the Fire Department, and various non-governmental organizations.

The tasks of the Commission would include the following: regular evaluation of risk areas, the implementation of proposed programs to address risks and those already in place, the development of emergency and contingency plans, definition of activities for each unit at the time of a risky event, and coordination among all such units.

There are already tangible examples that demonstrate that when these units carry out their duties in isolation, unfortunate consequences can result in the aftermath of a physical disaster, particularly during massive flooding. These examples have included the loss of property and even of human life, especially when there is no teamwork or coordination among the responding units. Those who act immediately have often been community members who actually increase the exposure to risk by lacking sufficient information or training on how to act in case of an emergency, such as not knowing where to go or how to conduct rescue operations.

In reviewing periodical records, evidence has been found for the lack of the immediate presence of rescue crews in stricken areas and the lack of the proper equipment or necessary coordination to get the job done once they do arrive. Furthermore, the affected population does not usually know with whom or where to go.

The order of importance assigned the various problems faced by people in a risk area is related to the difficulty of finding solutions to the problem. Only when one feels that his or her well-being is threatened is a risk perceived, which is then given a significance which can lead to efforts to find a solution. To analyze the physical risk and proposed solutions in sociological terms, one has to understand the social dynamic that ties the one to the other.

On the one hand, there is a shortage of water for urban use, while on the other, rainwater is being wasted and wastewater being underutilized, resulting in the need to design a comprehensive strategy within a sustainable framework

y consiste en la creación de la Comisión Intersectorial de Evaluación de Riesgos. Con esta Comisión no se pretende crear más burocracia, sino por el contrario, eficientar la que ya existe en relación a la administración del riesgo. Las instituciones que necesariamente se contemplan para su integración son: Protección Civil, Junta Municipal de Agua y Saneamiento, Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano, IMIP, Comisión Nacional del Agua, sector académico, Comisión Internacional de Límites y Aguas, Rescate, Bomberos, y Organizaciones No Gubernamentales.

Las tareas de la Comisión serían: evaluación periódica de las zonas de riesgo y de los programas a aplicar y aplicados en estas zonas, elaboración de planes de emergencia y contingencia, definición de actividades para cada dependencia en el momento de ocurrir un evento riesgoso, y coordinación entre las mismas.

Hasta la fecha, se cuenta con muestras palpables de que aún cuando existen estas dependencias y cada una trata de cumplir con sus funciones, el hacerlo de manera aislada e independiente tiene consecuencias lamentables cuando ocurren siniestros de origen físico, principalmente inundaciones. Estas muestras palpables son la pérdida de bienes materiales y sobre todo vidas humanas, donde es evidente que no hay trabajo de equipo ni coordinación entre las dependencias, y quienes actúan de manera inmediata son la propia sociedad civil que aumenta su exposición al riesgo al no tener información ni capacitación sobre cómo actuar en caso de contingencia, ni a dónde acudir, ni cómo realizar las acciones de rescate.

En la revisión hemerográfica realizada destacan declaraciones sobre la falta de presencia inmediata de los cuerpos de rescate en las zonas siniestradas y cuando llegan no cuentan con el equipo ni coordinación necesarias y la población no sabe a quién ni a dónde acudir.

La jerarquía que se le otorga a los diferentes problemas que enfrenta el habitante de una zona de riesgo está relacionada con la dificultad para encontrar soluciones; sólo cuando se siente amenazado (en su concepción de vida), percibe los riesgos y entonces les da una significación que puede conducirlo a organizarse para buscar las alternativas. Para analizar el riesgo físico y la protesta en términos sociológicos habría que explicar los símbolos que los vinculan.

Por un lado existe escasez de agua para uso urbano y por el otro el desperdicio de agua pluvial y la subutilización de agua residual, por lo que resulta indispensable el diseño de una estrategia integral dentro de un esquema sustentable del



of water resources. The government and the private sector need to work in tandem to accomplish this goal. The proper channeling and appropriate use of rainwater contributes significantly to the control and prevention of flooding, and in turn can save property, but above all, save lives.

Risks are threats not only to property, capital, and jobs and to the economic well-being of sectors and regions, but also and above all, to human life. However, increased environmental degradation and risks in and of themselves are not what motivate environmental awareness, and it is not the damage itself that leads to protest. Rather, they are independent variables that are worth exploring in depth.

One aspect that is dealt with very little is that of the rights of individuals and communities affected by disasters as related to the manner in which the local communities and the state government intervene in a crisis. These have to do with the protection of state territory, the right to information and continuity of processes, the right to participate, and the right to prevention and security.

It is also appropriate to analyze not only the great disastrous events, but also those that are recurrent events on a smaller scale that taken together embody an ongoing process that can trigger a major disaster.

The relationship between civil society and the state has not been sufficiently addressed as related historically to vulnerability to physical risks, just as neither the role of the state nor of capital has been addressed as related to prevention and reconstruction efforts in areas at risk.

For a better proposal for relocation programs, it would be necessary to assess and monitor forced relocations carried out in order to safeguard the community.

Finally, one aspect to consider in future research is the way the private sector is incorporated, or not, into the processes of prevention, rehabilitation, and reconstruction as they relate to risk response, as well as the role of the media in these situations.

Bibliography / Bibliografía

SEDESOL. Habitat. Municipal Government, Juárez, IMIP. 2005. Atlas of Natural Hazards for the Ciudad Juárez.

INEGI. 2000. XII Population and Housing Census. Mexico.

Romo L. (Compilation) 2005. Periodical records related dangerous events from physical origin. June, July, August, 1992-1995. Mimeo.

recurso agua donde gobierno y sociedad civil participen de manera conjunta. El adecuado encausamiento y utilización del agua pluvial contribuiría significativamente al control y prevención de inundaciones y, por lo tanto, a salvar bienes materiales pero, sobre todo y más importante, vidas humanas.

Los riesgos constituyen amenazas no sólo a la propiedad, al capital, a los empleos y a la base económica completa de sectores y regiones, sino también y sobre todo, a la vida humana. Sin embargo, no es el aumento del deterioro ambiental y de riesgos lo que motiva la conciencia ambiental y no es el daño por sí mismo lo que conduce a la protesta, estos parecen más bien aspectos independientes que vale la pena estudiar a profundidad.

Un aspecto muy poco tratado es el de los derechos de las personas y comunidades afectadas por desastres, y estos derechos se refieren a la manera en que las comunidades y el Estado intervienen en una crisis. Los derechos tienen que ver con la protección del Estado, derecho a la información y a la continuidad de los procesos, derecho a la participación, derecho a la prevención y seguridad.

Se considera conveniente el análisis no sólo de los grandes eventos de desastres, sino también aquellos que son recurrentes en escalas menores por ser parte de un proceso continuo que pueden desencadenar en desastres mayores.

No se ha abordado de manera suficiente la relación entre sociedad civil y Estado en cuanto a la vulnerabilidad a riesgos físicos con perspectiva histórica. Así como tampoco el papel del Estado y el capital en procesos preventivos y de reconstrucción en zonas riesgosas.

Para una mejor propuesta de programas de reubicación habría que evaluar y dar seguimiento a las reubicaciones realizadas de manera forzosa en aras de salvaguardar a la población.

Finalmente, un aspecto a considerar en futuras investigaciones es la manera en que se incorpora o no el sector privado en los procesos de prevención, rehabilitación y reconstrucción ante el riesgo. Así como el papel de los medios de comunicación en estas etapas.

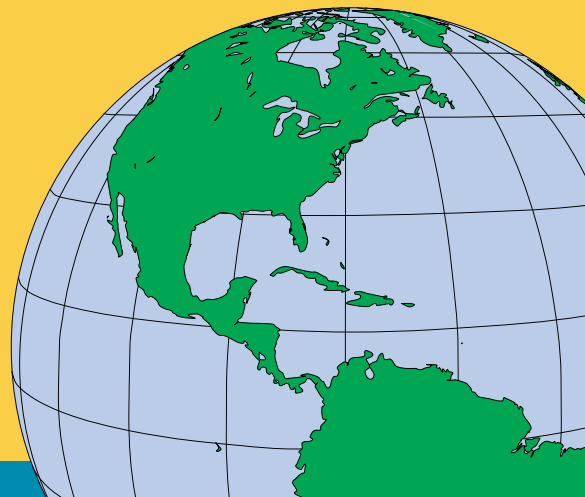


Photo: Diario de Juárez

**SANITARY
ASPECTS**

**ASPECTOS
SANITARIOS**

Héctor Puertas
Director, Sanitary Jurisdiction No. 2,
Health Services of Chihuahua.





SANITARY ASPECTS

ASPECTOS SANITARIOS

Héctor Puertas

Director, Sanitary Jurisdiction No. 2, Health Services of Chihuahua

Background

A sudden and intense downpour that occurred on July 6, 2006, adversely affected the colonies of Independencia, Ojitos, Anapra, Morelos, and Pánfilo Natera in the Municipality of Juárez, causing 4 deaths as well as damage to the infrastructure of dwellings.

The torrential rains on August 2 and 16 of the same year further aggravated the situation, affecting the Municipalities of Juárez and Praxedes Guerrero, resulting of flooding in these neighborhoods: Anapra, Felipe Ángeles, Sara Lugo, Ampliación Fronteriza, Ladrilleras, Rancho Anapra, La Conquista, Ampliación Felipe Ángeles, Fronteriza Alta y Baja, Guadalajara, La Libertad, Lomas de Morelos, Luis Olague, Caleros y Ladrilleros, Vista Hermosa, Aztecas, México 78, Ricardo Flores Magón, Pánfilo Natera, Bellavista, Zacatecas, El Retiro, Paso del Norte, Estrella del Poniente, Morelos, Los Ojitos, Palo Chino, Independencia, Riveras del Bravo, and La Presa. The intense flooding resulted in damages to the infrastructure of dwellings and in the rupture of containment levees.

Response

The Inter-institutional Committee for Health Safety was activated, integrated by these entities: the Federal Secretary of Health, State Health Services of Chihuahua, Health Jurisdiction II, IMSS, ISSSTE, Civil Defense, Encuentro con Nuestra Gente (Encounter with Our People), the Secretariat of Social Development, and representatives of the Municipality of Juárez

Human resources that were utilized

Health workers: 78
Response teams: 10 (4 federal, 1 state, and 5 jurisdictional).

The inter-institutional sanitation infrastructure was activated in all its units:

First Level: 39
Second Level: 5
Total: 44

Antecedentes

La tromba del 6 de julio del 2006 afectó las colonias Independencia, Ojitos, Anapra, Morelos y Pánfilo Natera del Municipio de Juárez, causando 4 defunciones y daños a la infraestructura de viviendas.

Las lluvias torrenciales de 2 y 16 de agosto del mismo año agravaron la situación, afectando a los Municipios de Juárez y Práxedes Guerrero, con inundación de las colonias: Anapra, Felipe Ángeles, Sara Lugo, Ampliación Fronteriza, Ladrilleras, Rancho Anapra, La Conquista, Ampl. Felipe Ángeles, Fronteriza Alta y Baja, Guadalajara, La Libertad, Lomas de Morelos, Luis Olague, Caleros y Ladrilleros, Vista Hermosa, Aztecas, México 78, Ricardo Flores Magón, Pánfilo Natera, Bellavista, Zacatecas, El Retiro, Paso del Norte, Estrella del Poniente, Morelos, Los Ojitos, Palo Chino, Independencia, Riveras del Bravo y La Presa. Se produjeron daños a la infraestructura de viviendas y la ruptura de diques de contención.

Respuesta

Se activó el Comité Interinstitucional para la Seguridad en Salud, integrado por: Secretaría de Salud Federal, Servicios Estatales de Salud de Chihuahua, Jurisdicción Sanitaria II, IMSS, ISSSTE, Protección Civil, Encuentro con Nuestra Gente, Secretaría de Desarrollo Social y representantes del Municipio de Juárez.

Recursos humanos empleados

Personal de Salud: 78
Brigadas: 10 (4 de nivel federal, 1 estatal y 5 jurisdiccionales).

Infraestructura sanitaria interinstitucional activada:

Primer Nivel: 39
Segundo Nivel: 5
Total: 44



Health Facilities Activated During the Emergency by Institution and Level of Care: Instalaciones sanitarias activadas durante la emergencia por institución y nivel de atención:

INSTITUTION	FIRST LEVEL	SECOND LEVEL	TOTAL
SES	27	0	27
IMSS	11	3	14
ISSSTE	1	1	2
ICHISAL	0	1	1
Total	39	5	44

Principal Reasons for Consultation

The principal reasons for consultations were concentrated in: acute respiratory infections, traumatismos, acute diarrheic disease and dermatosis. (Figure 1)

Principales motivos de consulta

Los principales motivos de consulta se concentraron en: infecciones respiratorias agudas, traumatismos, enfermedad diarreica aguda y dermatosis. Ver figura 1.

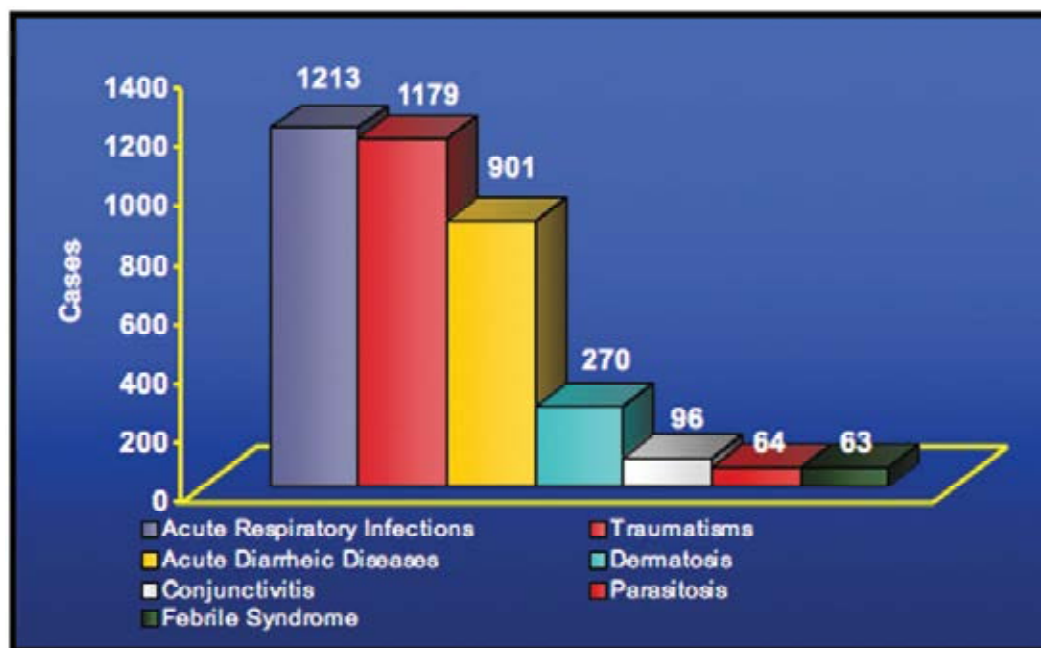


Figure 1: Principal Reasons for Consultation. August 2006
Figura 1: Principales motivos de consulta. Agosto 2006

Epidemic outbreaks were not reported during the emergency phase.

No se reportaron brotes epidémicos durante la fase de emergencia.



Vaccines

A total of 7,946 doses of different vaccines were applied, as shown in figure No. 2.

Vacunas

Se aplicaron un total de 7,946 dosis de distintas vacunas, tal y como lo demuestra la figura No. 2.

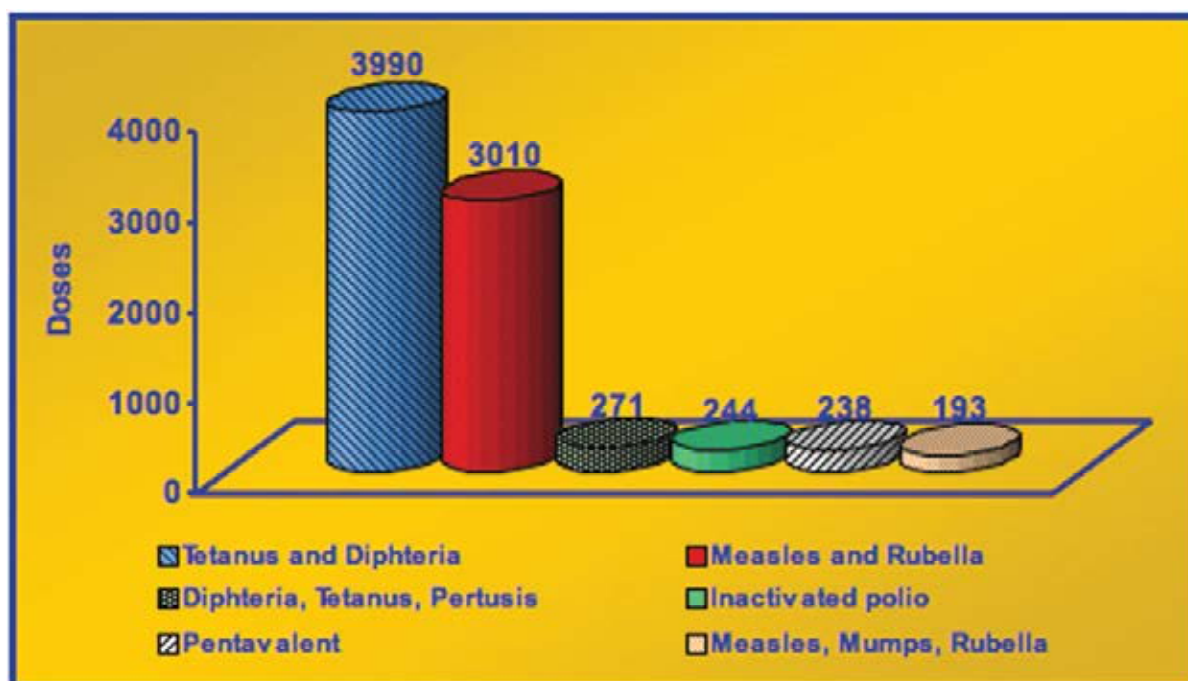


Figure 2: Amount and Types of Administered Vaccines
Figura 2: Cantidad y tipos de vacunas administradas

Active Epidemiological Surveillance

- Surveillance was extended to a total of 23 Localities/colonies, extending to 12,541 visited houses and 7,668 promoted houses.
- 16,369 VSO envelopes were distributed for infantile population with acute dehydration caused by acute diarrheic disease.
- Residual chlorine determined in 285 water fountains. 49,8% of which were within the normal range.
- 2,322 colloidal silver units were distributed.
- Total of beneficiary population: 33,311.

Vigilancia epidemiológica activa

- El trabajo se extendió a un total de 23 localidades / colonias trabajadas, abarcando 12,541 casas visitadas y 7,668 casas promocionadas.
- Se distribuyeron 16,369 sobres VSO para la atención infantil con problemas de deshidratación aguda por las EDAS.
- Se valoró cloro residual en 285 fuentes de agua, 49,8% de las cuales estaban dentro de la norma.
- Se distribuyeron 2,322 unidades de plata coloidal.
- El total de la población beneficiada fue de 33,311.



Health Surveillance

The following results were obtained after the activation of health surveillance:

- Localities/colonies worked: 16
- Sanitary verification processes: 5
- Water deposits and chlorate wells: 48
- Some tons of food were destroyed, due to: unknown origin, already expired, without sanitary registration, or suspicion of being contaminated.
- Permanent surveillance of shelters with complete sanitation of two of them.
- 100 whitewash of infectious foci
- 15.1 tons of lime distributed
- 3 environmental samples for determination of air quality
- Total of beneficiary population: 629.

Vector Control:

	First cycle	Second cycle
Colonias sprayed	44	44
Hectares sprayed	2,364	2,364
Protected Population	182,886	182,886
Breeding sites treated (m ²)	265,192	

Recommendations

- Reactivate the Jurisdictional Committee for Health Safety.
- Establish daily meetings with minutes and follow up on agreements and commitments.
- Integrate morbidity information according to institution and priority.

Vigilancia sanitaria

Se activó el sistema de vigilancia sanitaria dando los siguientes resultados:

- 16 localidades / colonias trabajadas.
- 5 procesos de verificación sanitaria.
- Cloración de 48 depósitos de agua y pozos.
- Varias toneladas de alimentos destruidos, ya sea por desconocer su procedencia, estar caducados, carecer de registro sanitario o sospecharse su contaminación.
- Vigilancia permanente de albergues con saneamiento completo de dos de ellos.
- 100 encalamiento de focos infecciosos.
- 15.1 toneladas de cal distribuidas.
- 3 muestras ambientales para determinar la calidad del aire.
- Total de población beneficiada con estas acciones: 629.

Control de vectores:

Recomendaciones

- Reactivar el Comité Jurisdiccional para la Seguridad en Salud.
- Establecimiento de reuniones diarias con levantamiento de minutas y seguimiento de acuerdos y compromisos.
- Integrar la información de morbilidad por institución y causa de demanda.



- Maintain epidemiological surveillance of risk areas.
- Integrate health surveillance information into the daily decision-making process (COESPRIS).
- Strengthen health promotion efforts by emphasizing the importance of water treatment and vector control.
- Integrate information derived from laboratory results daily.
- Maintain epidemiological surveillance related to health risks from West Nile Virus and Dengue.
- Expand vector control measures in areas at risk for West Nile Virus by considering these factors:

A population of 311,520 to protect.

Monthly fogging of 5,000 hectares.

- Antilarval efforts involving:

Municipal participation for the physical control of 60 canals.

SESA personnel for biweekly application of ethoxylated alcohol in 42 hectares that exhibit ponding.

Ongoing entomological evaluations.

- Mantener la vigilancia epidemiológica en zonas de riesgo.
- Integrar diariamente la información de vigilancia sanitaria para toma de decisiones, COESPRIS.
- Fortalecer las acciones de promoción de la salud con énfasis en cuidados del agua y control de vectores.
- Integrar la información diaria de resultados de laboratorio.
- Mantener la vigilancia epidemiológica por riesgo de Enfermedad por Virus del Oeste del Nilo (EVON) y dengue.
- Ampliar las acciones de control del vector a la zona de riesgo de EVON, considerando:

Una población de 311,520 habitantes a proteger.

Nebulización mensual de 5,000 hectáreas.

- Lucha antilarvaria mediante:

Participación municipal para control físico en 60 canales.

Personal de SESA para aplicación quincenal de alcohol etoxilado en 42 hectáreas de colecciones acuáticas.

Evaluación entomológica permanente.



Photo: Jorge Jenkins



PHOTO: PAHO

**LESSONS LEARNED
DURING THE RAIN-RELATED
DISASTER OF 2006**

**LECCIONES APRENDIDAS
DURANTE LA CONTINGENCIA DE
LAS LLUVIAS EN EL 2006**

Bernardo Escudero Ortega
General Director of Ecology and Civil Defense
of the Juarez Municipal Council.



LESSONS LEARNED DURING THE RAIN-RELATED DISASTER OF 2006

LECCIONES APRENDIDAS DURANTE LA CONTINGENCIA DE LAS LLUVIAS EN EL 2006

Bernardo Escudero Ortega

General Director of Ecology and Civil Defense of the Juárez Municipal Council,

Introduction

Although overall this administration did not adequately respond to the rain related disaster of 2006, it is fitting to give recognition to the local authorities and especially to the Municipal Council of Civil Defense for its relief efforts and the support it provided to the citizenry to safeguard people whose lives and possessions were threatened by torrential rains.

Types of Response

Actions Implemented by the Authorities and the Local Citizenry:

Different rescue teams were involved in evacuating families settled in the areas behind containment levees and in other low-lying areas devastated by the water currents; however, similar actions were also undertaken by citizens who voluntarily supported the rescue and fire department brigades in these efforts.

In order to provide refuge for the families displaced by these evacuations, the following municipal gymnasiums were put into service as temporary shelters:

Introducción

Si bien a esta administración no correspondió el atender la contingencia que se suscitó con motivo de las lluvias en el 2006, es de justicia dar un cabal reconocimiento a las autoridades municipales y en especial al Consejo Municipal de Protección Civil, por la participación que tuvieron en atender esta contingencia y el apoyo a la ciudadanía en general, de manera a salvaguardar las vidas de las personas que por esta torrencial lluvia se vieron afectadas en sus patrimonios.

Tipos de respuesta

Acciones implementadas por la autoridad y la ciudadanía:

Los diferentes cuerpos de rescate estuvieron evacuando a las familias asentadas en los lechos de los diques y en todas aquellas áreas que fueron devastadas por las corrientes de agua; acciones similares fueron emprendidas por ciudadanos que de manera voluntaria apoyaron a los cuerpos de rescate y bomberos en esta actividad.

Para dar cabida a las distintas familias que se vieron afectadas, hubo necesidad de habilitar los gimnasios municipales para que sirviesen de albergues temporales, siendo los siguientes:

NAME	ADDRESS	NEIGHBORHOOD	CAPACITY
Josue Neri Santos	M. Martinez And Mariscal	Bella Vista	700C
Manuel Auza Prieto	S. Slaughtered And M. Martinez	Bella Vista	200
Urbano Zea	I. Newfoundland And Malt	16 September	300
Ignacio Allende	Viaducto Diaz Ordaz	Ignacio Allende	150C
Bertha Chiu	Morelia And Mitla	Del Real	300
Enrique Romero	Codorniz Y Aztecas	Revolución Mexicana	300
Ignacio Chavira	Piña Y Henequen	Infonavit Solidaridad	300



These shelters provided temporary housing to the following numbers of families:
Con esta infraestructura se dio cabida a las distintas familias en los siguientes albergues:

Albergue "Urbano Zea"	210
Albergue "Kiki Romero"	113
Albergue "Ignacio Allende"	079
Albergue "Ignacio Chavira"	350
Albergue "Bertha Chiu"	124
TOTAL number of families	876

The Municipal Council in conjunction with various other groups provided assistance and food to all these people in a humanitarian way.

One of many actions undertaken in order to remove flood waters was carried out by JMAS by pumping out an average of 1,100 liters per second with a siphoning system.

Actions/Strategies Implemented to Date

With the invaluable support of the State Director of Civil Defense, the primary entities involved in analyzing actions to implement short- and long-term improvements to the containment levees were convened.

12/7/07

Meeting in the Council Room with staff members from the following groups: National Commission of Water (State Delegation); State Secretariat of Public Works; State Civil Defense; Bureau of Municipal Public Works; JMAS; IMIP; and Municipal Civil Defense.

01/14/08

Review of the finished projects for further coordination and prioritization in response to previously identified problems.

A todas estas personas se les proporcionaron alimentos por parte del Ayuntamiento en conjunto con diferentes agrupaciones que de manera altruista proporcionaron ayuda de este género.

Una de las múltiples acciones que se emprendieron para desalojar el agua fue la realizada por la JMAS, la cual estuvo descargando un promedio de 1,100 l/s. a través de una batería de sifones.

Acciones / estrategias implementadas a la fecha

Contando con el valioso apoyo de la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado, se convocó a las principales instancias involucradas para analizar en forma conjunta las acciones necesarias a implementar a mediano y largo plazo, así como aquellas de acción inmediata relacionadas con la problemática de los diques.

7/12/07

Reunión en la Sala de Cabildo con los funcionarios de: Comisión Nacional del Agua Delegación Estatal, Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado, Protección Civil del Gobierno del Estado, Dirección de Obras Públicas Municipales, JMAS, IMIP y Protección Civil Municipal.

14/01/08

Revisión de los trabajos realizados para asignar coordinación y prioridades conforme a la problemática previamente analizada.

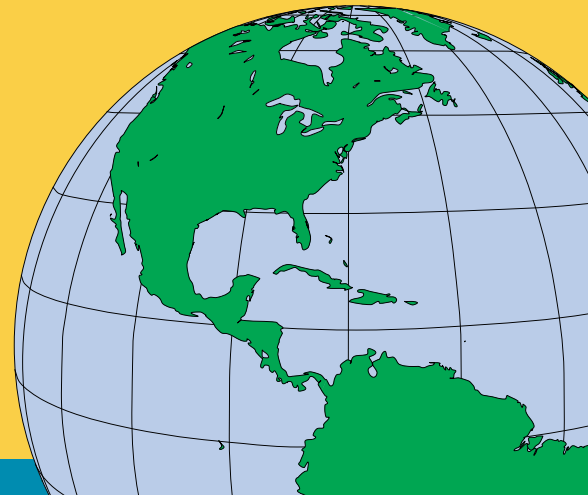


Photo: El Diario

**AUXILIARY POLICY DOCUMENTS
FOR USE IN METEOROLOGICAL
AND ENVIRONMENTAL
CONTINGENCIES**

**DOCUMENTOS NORMATIVOS
AUXILIARES EN CONTINGENCIAS
METEOROLÓGICAS Y
AMBIENTALES**

María del Rosario Díaz Arellano
General Director of the Municipal Institute
of Research and Planning (IMIP).



AUXILIARY POLICY DOCUMENTS FOR USE IN METEOROLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CONTINGENCIES

DOCUMENTOS NORMATIVOS AUXILIARES EN CONTINGENCIAS METEOROLÓGICAS Y AMBIENTALES

María del Rosario Díaz Arellano

General Director of the Municipal Institute of Research and Planning (IMIP).

Objective:

Identify the policy documents necessary for acting in risk conditions with a view toward assisting the agencies and sections in their efforts to protect the citizenry.

Background:

The flooding caused by the extraordinary rainfall that occurred in 2006 in Ciudad Juárez and its vicinity served to identify as a priority the development and construction of the necessary hydraulic projects for channeling the rain runoffs and minimizing the effects in the low lying areas and areas bordering the stream channels where human settlements are found. As a result of this emergency event, the governmental sector at the federal, state, and municipal levels, as well as the private sector, dedicated themselves to working together on ongoing preventive efforts to prepare for excessive rainfalls in the future.

Development:

Within the general framework of standardization, the **National Civil Defense System** has as its principal objective the protection of people in a disaster caused by natural or human agents by means of actions that reduce loss of human life, destruction of tangible assets, and damage to nature.

Another key document in this discussion is the **General Law of Civil Defense**, which was published on May 12, 2000. This document lays out directives for promoting Civil Defense education in our country, which requires the participation of the population, the states, and the municipalities. Strategic actions that are outlined therein include the preparation of directories with information about the institutions, authorities, organizations, hospitals, and emergency service groups (fire department, Red Cross, police, etc.) that would be called on to provide assistance in case of an adverse event. To have optimal effect, a registry must be prepared that will identify the essential resources by category.

In Ciudad Juárez in December 2004, the Municipal Council of Civil Defense was established, together with a Center

Objetivo

Identificar los documentos normativos necesarios para actuar en condiciones de riesgo con la finalidad de auxiliar a los organismos y dependencias en su accionar para protección de la ciudadanía.

Antecedentes

Las precipitaciones pluviales extraordinarias sufridas en el año 2006 en Ciudad Juárez y sus alrededores sirvieron para identificar como prioritario el desarrollo y construcción de las obras hidráulicas necesarias para encauzar los escurrimientos pluviales y minimizar los efectos en las zonas bajas y áreas aledañas de los cauces de los arroyos en donde se tienen asentamientos humanos. De tal forma que el sector gubernamental en sus tres niveles, federal, estatal y municipal, así como el sector privado, se unieron al momento de la contingencia sufrida estableciendo una continuidad en los trabajos para la prevención ante las lluvias de naturaleza extraordinaria.

Desarrollo

En el marco general de la normatividad se encuentra el **Sistema Nacional de Protección Civil**, cuyo objetivo principal es proteger a las personas ante la presencia de un desastre provocado por agentes naturales o humanos a través de acciones que reduzcan la pérdida de vidas humanas y la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza.

Otro de los documentos de observancia general es la **Ley General de Protección Civil**, que se publicó el 12 de mayo del 2000. En ella se plasma la realización de eventos que impulsen la educación en la Protección Civil en nuestro país, con la participación de la población, los estados y los municipios. Como acciones estratégicas se contemplan la elaboración de directorios con información de las instituciones, autoridades, organizaciones, hospitales y cuerpos de emergencia (bomberos, Cruz Roja, policía, etc.) que brindan ayuda en caso de contingencia. Además, se requiere una identificación de los recursos para lo cual se requiere elaborar un registro con su clasificación para un óptimo resultado.



of Operations to serve as the meeting place for the Council members from which they can direct and coordinate their actions, make decisions, and order the implementation of the same, as well as establish communication channels and monitor the ongoing situation. In addition, the **Sector Plan of Rain Water Management** prepared by the IMIP has provided the basis for coordinating the efforts of the various levels of government, often by combining their resources, as related to the control and regulation of rain runoffs, which primarily come from the Sierra de Juárez.

In order to comply with regulations that govern urban growth and agreements for the development of public projects, the municipal authorities submitted the **Project for Organized Land Use and the Management of Urban Development in Cd. Juárez**, which is being prepared by the School of the Northern Border (COLEB) through the CONACYT–Municipal Joint Fund in its 2006 Convocation.

Conclusions:

In order to prevent contingencies caused by hydrometeorological phenomena, the following recommendations should be observed by the population at large:

- Have available directories of the aid organizations.
- Locate temporary shelter and identify evacuation routes.
- Have a broad knowledge of the community.
- Be organized in family groups in the event of an evacuation.
- Apply the recommendations of the support groups.
- Report on any abnormal situation.
- Be attentive to notifications provided by the media.

At the governmental level, the following guidelines should be observed:

- Coordinate the three levels of government to work together.
- Establish and respect the level of command.
- Apply the strategies included in the Contingency Plan.
- Coordinate actions with civil society.

En el caso de Ciudad Juárez se estableció en diciembre del 2004 el Consejo Municipal de Protección Civil, contando con un Centro de Operaciones que es el lugar de reunión de los miembros del Consejo para dirigir y coordinar las acciones, tomar decisiones y ordenar su ejecución, así como establecer canales de comunicación y dar seguimiento de la situación. Asimismo, se cuenta con el **Plan Sectorial de Manejo de Agua Pluvial** elaborado por el IMIP, que sirvió de base para establecer la coordinación de esfuerzos de los niveles de gobierno, logrando aportaciones conjuntas para la realización de obras de control y regulación de los escurrimientos pluviales, que en su mayoría bajan de la Sierra de Juárez.

Para dar cumplimiento a las regulaciones que rigen el crecimiento urbano y la concordancia con el desarrollo de la obra pública, la autoridad municipal sometió para su realización el **Proyecto de Ordenamiento del Territorio y Administración del Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez**, que está siendo elaborado por el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) a través del Fondo Mixto CONACYT – Municipio, en su Convocatoria 2006.

Conclusiones

Para prevenir contingencias por fenómenos hidrometeorológicos, se deben considerar las siguientes recomendaciones para la población:

- Contar con directorios de las organizaciones de auxilio.
- Ubicar refugios temporales y las rutas de evacuación.
- Conocimiento de su comunidad.
- Organizarse en grupos familiares en caso de evacuación.
- Aplicar las indicaciones de los grupos de apoyo.
- Informar de cualquier situación anormal.
- Atender avisos de medios de comunicación.

Así como también dentro de las acciones de gobierno se deberán observar los siguientes aspectos:

- Coordinación de los tres niveles de gobierno.
- Establecer y respetar el nivel de mando.



- Identify and quantify damages resulting from the contingency.
- Establish procedures for the declaration of a natural disaster.
- Prepare a plan for the restoration and/or reconstruction of the damaged area.

- Aplicación de las estrategias contempladas en el Plan de Contingencias.
- Coordinar acciones con la sociedad civil.
- Identificar y cuantificar daños por la contingencia.
- Establecer procedimientos para declaratoria de desastre natural.
- Elaborar un programa de restauración y/o reconstrucción de la zona dañada.

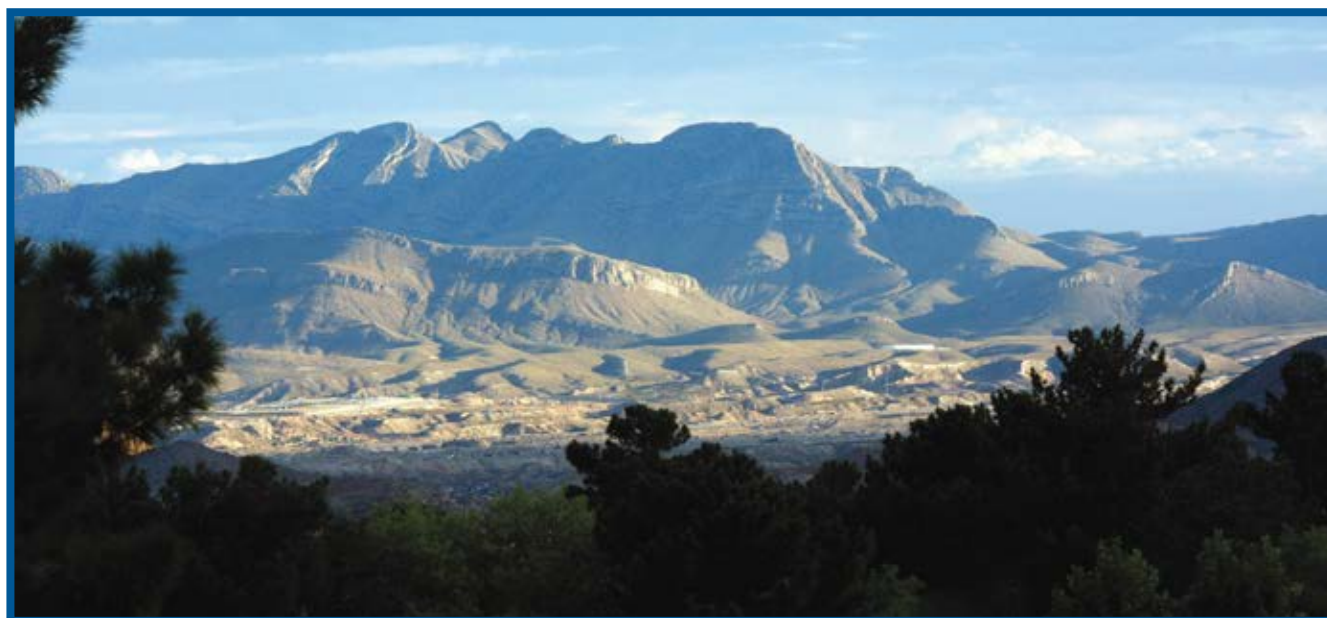


Photo: Jarge Jenkins





Photo: *Ciro Ugarte*



**ENVIRONMENTAL
HEALTH MANAGEMENT
OF FLOODS IN LATIN AMERICA
AND THE CARIBBEAN**

**EL MANEJO SANITARIO DE LAS
INUNDACIONES EN AMÉRICA
LATINA Y EL CARIBE**

Ciro Ugarte

Regional Advisor - Emergency Preparedness
and Disaster Relief. PAHO / WHO.



ENVIRONMENTAL HEALTH MANAGEMENT OF FLOODS IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN

EL MANEJO SANITARIO DE LAS INUNDACIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Ciro Ugarte

Regional Advisor - Emergency Preparedness and Disaster Relief, PAHO / WHO,

The Region

Countries and territories in Latin America and the Caribbean are vulnerable to a wide variety of adverse events, both natural and man made, such as hurricanes, floods, earthquakes, forest fires, droughts, volcanic eruptions, chemical accidents, terrorist attacks, and epidemic outbreaks of disease.

All such adverse events (those that lead to disruptions in the everyday life of a community) can cause a series of human and material damages: destruction of homes, isolation of communities, loss of domestic animals, harm to work and business, loss of agricultural production and arts and crafts, general chaos, loss of basic services, and missing, wounded, and dead persons.

La Región

Los países y territorios de América Latina y el Caribe son vulnerables a una amplia variedad de eventos adversos, tanto de origen natural como provocados por la actividad humana, como por ejemplo: huracanes, inundaciones, terremotos, incendios forestales, sequías, erupciones volcánicas, accidentes químicos, atentados terroristas y brotes epidémicos, entre otros.

Todos estos eventos adversos mencionados (aquellos que causan una interrupción de la vida cotidiana de una comunidad), causan una serie de efectos humanos y materiales: viviendas destruidas, aislamiento de la comunidad, pérdida de animales domésticos, de trabajo y de negocios, producción agrícola y artesanal afectada, desorganización, pérdida de servicios básicos, desaparecidos, heridos y muertos.





Nature of Disasters

Disasters are not natural. The risk of disaster, which is the probability of suffering damages that exceed the response capacity of the affected community, is a function of threat and vulnerability. The threat, which is the probability for an occurrence of a potentially damaging phenomenon, interacts with vulnerability, which in turn is the probability that the community will be affected by this threat. The threat may be naturally occurring or man-made, but vulnerability is always an expression of the condition resulting from human action or inaction in the areas of planning and in the construction and development of human settlements that are more or less resilient against threats that occur in the geographic area where the community is located.

The extent and severity of the damage caused by an adverse event is inversely proportional to the degree of the resilience of a community. The greater the resilience, the lesser the damage, and vice versa. Finally, responsiveness in facing such damage determines whether an adverse event constitutes an emergency or a disaster, as indicated in the above chart.

The probability of damage and responsiveness are therefore determined by human activity. Among the key factors that influence the risk of emergencies and disasters are these:

- Human vulnerability caused by poverty and social inequity.
- Rapid population growth, with large numbers of poor people located in areas with varying natural threats (rivers and river beds, slopes, etc.).
- Environmental degradation that produces soil erosion.
- Lack of planning and early warnings.

Floods in the Americas

In the past 5 years, there have been 171 floods in the Americas, which have affected 85% of the countries and territories, leaving 5,283 people dead and more than 260,000 homeless. Ninety percent (90%) of the flooding occurred as a result of heavy rainfall falling in short periods of time and in vulnerable areas. In some cases, mudslides and falling rock have also aggravated the environmental and health impacts on the affected population.

Naturaleza de los desastres

Los desastres no son naturales. El riesgo de desastre, que es la probabilidad de daños que superan la capacidad de respuesta de la comunidad afectada, está en función de la amenaza y la vulnerabilidad. La amenaza, que es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino, interactúa con la vulnerabilidad, que a su vez es la probabilidad de que la comunidad sea afectada por esa amenaza. La amenaza puede ser de origen natural o de la actividad humana, pero la vulnerabilidad es siempre una expresión de la condición generada por la acción humana a través de la planificación, construcción y desarrollo de asentamientos humanos. Estos pueden tener mayor o menor resiliencia frente a las amenazas que se presentan en el área geográfica donde se encuentra ubicada la comunidad.

La extensión y gravedad de los daños de un evento adverso es inversamente proporcional al grado de resiliencia de una comunidad. Mientras mayor resiliencia, menores daños, y viceversa. Finalmente, la capacidad de respuesta para enfrentar dichos daños determina si un evento adverso constituye una emergencia o un desastre.

La probabilidad de daños y la capacidad de respuesta están, por tanto, determinados por la actividad humana. Entre los principales factores que influyen el riesgo de emergencias y desastres se encuentran:

- Vulnerabilidad humana: Pobreza e inequidad social.
- Rápido crecimiento poblacional, principalmente pobres que se ubican en zonas con variadas amenazas naturales (lechos y riberas de ríos, laderas).
- Degradación ambiental que produce erosión de la tierra.
- Falta de planificación y alerta temprana.

Inundaciones en las Américas

En los últimos 5 años se produjeron 171 inundaciones en las Américas, 85% de los países y territorios fueron afectados, murieron 5,283 personas y más de 260,000 quedaron sin vivienda; el 90% de las inundaciones se produjo debido a lluvias torrenciales intensas, en corto periodo de tiempo y en áreas vulnerables. Se produjeron también deslizamientos de lodo y piedras agravando las consecuencias ambientales y de salud de la población afectada.



Common effects of disasters can be grouped into the following categories: social reactions, communicable diseases, population displacement, exposure to the elements, food and nutrition, mental health, water and sanitation, and damage to the health infrastructure.

Social Reactions

There is an erroneous belief that disasters bring out the worst in human behavior. The reality is totally opposite. Among the initial reactions that society exhibits immediately after a disaster is the fear and confusion about what just happened.

First, people try to flee the danger zone to ensure their personal safety and to protect their property. Shortly thereafter, they show solidarity with other community members, whether they are relatives or not, who are in danger or who have endured some kind of damage.

However, in some cases, due to the inadequate response of agencies responsible for humanitarian assistance, conflicts related to safe spaces, food, and medical care, as well as other issues, often result. These conflicts are often isolated and proportionally much lower than the actions of solidarity, but they are highly visible and widely disseminated in the media. It is also likely that in the absence of adequate information, all kinds of misinformation related to the causes and consequences of the adverse events may be generated and spread, including rumors about recurrences of the event, emerging epidemics, vandalism, murders, and even abductions and rapes.

Family roles often change during adverse events. Due to social and cultural expectations, men and women often react differently. Men tend to repress painful emotions and have difficulty talking about their fears, which they think might be interpreted as a weakness. Women, on the other hand, are most often focused on resolving problems and meeting responsibilities related to the protection of their homes and children, and as a result, it's harder for them to get involved in assisting the larger community. They experience feelings of loneliness and isolation and sometimes have to assume the role of head of household because of the death or the actual or "functional" disappearance of the husband. Sooner or later, this stressful situation can lead to depression. Women usually find it difficult to go to health services and therefore their illnesses or complaints are not recorded by surveillance systems.

Los efectos comunes de los desastres se pueden agrupar en: reacciones sociales, enfermedades transmisibles, desplazamiento poblacional, exposición climática, alimentación y nutrición, salud mental, agua y saneamiento y daño a la infraestructura de salud.

Reacciones sociales

Existe la creencia errónea de que los desastres sacan a relucir lo peor del comportamiento humano. La realidad es completamente diferente. Entre las primeras reacciones que manifiesta la sociedad inmediatamente después de ocurrido el desastre es el temor y desconcierto respecto a lo que acaba de suceder y busca alejarse del peligro y proteger su integridad y la de sus bienes. Inmediatamente después se presentan reacciones de solidaridad hacia los otros miembros de la comunidad, familiares o no, que se encuentran en peligro o que han sufrido daño.

Sin embargo, en algunos casos, debido a la inadecuada respuesta de los organismos encargados de la asistencia humanitaria, suelen aparecer conflictos por espacios seguros, alimentos y atención médica, entre otros. Estos conflictos suelen ser aislados y proporcionalmente mucho menores que las acciones de solidaridad, pero son altamente visibles y difundidos ampliamente por los medios de comunicación. Es probable también que ante la falta de información adecuada, se generen y propaguen toda clase de rumores respecto a las causas y las consecuencias del evento adverso: réplicas anunciadas del evento, aparición de epidemias, actos de vandalismo, asesinatos, e incluso raptos.

Los roles familiares suelen cambiar durante los eventos adversos. Debido a patrones sociales y culturales se suele apreciar que los hombres y las mujeres reaccionan de manera diferente: los hombres tienden a reprimir las emociones dolorosas, les resulta difícil hablar y al hacerlo lo interpretan como una debilidad; las mujeres están más a menudo concentradas en resolver responsabilidades relacionadas a la protección del hogar y de los hijos y les resulta más difícil integrarse a las labores comunitarias. Les embargan sentimientos de soledad y aislamiento y, en ocasiones, tienen que asumir el papel de jefe del hogar debido a la muerte o desaparición física o "funcional" del esposo. Esto puede conducir en el mediano o en el largo plazo a cuadros de depresión. A las mujeres, por lo general, les es difícil acudir a los servicios de salud y, por tanto, sus dolencias no son registradas por los sistemas de vigilancia.



Communicable Diseases

In every disaster there is a potential increase in the risk of becoming ill from communicable diseases as a result of changes occurring in a number of areas, such as cutting off or reducing basic services, the presence of stagnant water, shelters that don't meet basic standards of health and sanitation, alterations in the food chain, lack of water chlorination, inaccessibility of health services, proliferation of vectors, and so forth.

Massive displacements of people as a result of the disaster and an increase in population density in shelter areas could change the epidemiological profile of the region with the emergence of diseases not generally found in the area or an increase in the susceptibility of the population to diseases already present in these locations.

In floods, the proliferation of different kinds of issues and the alteration of the epidemiological profile, both of which have been mentioned above, increase the risk of vector borne diseases, particularly as result of contamination of the water supply, disruptions in garbage collection systems, inadequate disposal of excreta, and stagnation of polluted wastewater.

The Corpse Effect Myth

One myth that needs to be debunked is that in disasters caused by natural phenomena, the presence of both human and animal cadavers can cause epidemics to occur.

Massive immunization campaigns after an earthquake, resulting from the fear that these corpses could transmit diseases, or efforts to bury or cremate them quickly without due identification because of the alleged danger posed by dead bodies are counterproductive measures. These are just two examples of inappropriate actions that health sectors have been known to implement under these circumstances. Instead of benefiting the survivors and the injured, however, these measures significantly reduce access to essential health services by allocating limited staff and logistical and financial resources to misguided efforts of vaccination, mass burial, cremation of corpses, fumigation, and the like.

The available scientific evidence clearly indicates that there is no risk of epidemics as a result of the decomposition of corpses in cases of "natural" disasters. Even if the victims had any infectious diseases such as HIV or tuberculosis prior to their deaths, implementing the basic measures of personal protection will prevent transmission to personnel that handle them. Direct risk to the general population is usually minimal.

Enfermedades transmisibles

En todos los desastres existe un incremento potencial del riesgo de enfermar por enfermedades transmisibles debido a la alteración de una serie de factores como el corte o limitación en servicios básicos, aguas estancadas, albergues sin las condiciones básicas de atención, alteración de la cadena de alimentos, falta de cloración de agua, inaccesibilidad a servicios médicos, proliferación de vectores, etc.

El desplazamiento masivo de poblaciones producto del desastre y el aumento de la densidad poblacional en las zonas de refugio, podría modificar el perfil epidemiológico de la zona con la aparición de enfermedades no propias de la zona, o el incremento de población susceptible a enfermedades presentes en los lugares de destino.

En las inundaciones, dos de los factores antes mencionados, proliferación de factores y alteración del perfil epidemiológico, producen un incremento del riesgo de enfermedades transmitidas por vectores, especialmente producto de la potencial contaminación del agua para consumo humano, alteración de los sistemas de recolección de basura, disposición inadecuada de excretas y por el estancamiento de aguas residuales contaminadas.

El mito de los cadáveres

Uno de los mitos que es necesario desvirtuar en casos de desastres producidos por fenómenos naturales es el que los cadáveres tanto humanos como de animales producen epidemias.

Las campañas masivas de vacunación después de un terremoto debido al temor de la población de que los cadáveres puedan transmitir enfermedades, o el tratar de enterrarlos o cremarlos rápidamente sin los debidos procesos de identificación por el supuesto peligro de contaminación ambiental que los cuerpos poseen, son apenas dos ejemplos de las acciones inapropiadas que el sector salud implementa y que en lugar de beneficiar a la población damnificada y sobreviviente, reduce significativamente el acceso a los servicios de salud que sí son necesarios, al destinar el frecuentemente escaso personal, recursos logísticos y financieros a la vacunación, entierros masivos, cremación de cadáveres o fumigaciones, entre otros.



Population Displacement

This is one of the most common effects of a disaster. In addition to the potentially increased risk of communicable diseases due to overcrowding and lack of basic services in the disaster zone, relocation to temporary shelters or to another city generates changes in family relationships, which could have long-term effects. It is not uncommon to find families left in shelters that evolved from temporary to permanent residences and which exhibit precarious conditions.

Generally, displacements or relocations occurring after major disasters or internal conflicts are likely to be initiated in a disorganized way based on the citizenry's own initiatives until representatives of the local community or other authorities assume coordination of the process.

Usually, most people want to stay in areas near their homes in order to protect the few assets they were able to save after a disaster. Self-protection should be encouraged to enable the population to get back to normal in the shortest time possible. Relocating people in shelters or camps is usually a good thing during the first few days after a disaster, but after a while it becomes counterproductive because it is necessary to keep providing food, shelter, and other basic services to the people who were relocated there, which ultimately slows their ability to get back on their feet.

Migration from rural to urban areas or from one city to another usually overloads public services in the destination area, thereby affecting the host population, a situation which could potentially lead to social conflict.

Exposure to the Elements

The loss of a home and the lack of shelter can cause health risks, especially in extreme climates. The ability to stay dry, properly clothed, and protected from the elements are important in any climate, hence the importance of taking measures to ensure that disaster survivors have these needs met.

There have been reports that show that excessive exposure to inclement weather is associated with acute malnutrition, particularly in vulnerable populations, namely, children, the elderly, and pregnant women. These groups need to increase their caloric intake in order to achieve homeostatic balance with the environment, but in times of food shortages that need is not always met. Floods often lead to a decrease in food availability, a problem often made worse because of disruptions in income.

La evidencia científica disponible indica claramente que no hay riesgo de epidemias como producto de la descomposición de los cadáveres en casos de desastres "naturales". Aún en caso de que las víctimas hubieran tenido alguna enfermedad infecciosa como VIH o tuberculosis previa a su muerte, al implementar las medidas básicas de protección personal se evita la transmisión a los manipuladores directos y el riesgo es usualmente mínimo para la población en general.

Desplazamiento poblacional

Este es uno de los efectos más comunes en los desastres. En adición al incremento potencial de riesgos de enfermedades transmisibles por hacinamiento y falta de servicios básicos en el lugar de destino, el reubicarse en albergues temporales o movilizarse a otra ciudad, genera alteraciones en las relaciones familiares, que podrían tener larga duración. Es frecuente encontrar familias desplazadas y establecidas en albergues que dejaron de ser temporales para convertirse en residencia permanente manteniendo sus condiciones precarias.

Generalmente, los desplazamientos ocurren luego de desastres de gran magnitud o conflictos internos; suelen iniciarse de manera desorganizada y por propia iniciativa hasta que la misma comunidad o las autoridades asumen la coordinación del proceso.

Por lo general, la población procura permanecer cerca del lugar de su vivienda para proteger los pocos bienes que pudieron haberse salvado del desastre y debiera promoverse la auto-protección para lograr el retorno a la normalidad en el menor tiempo posible. Ubicar a la población en albergues o campamentos de damnificados suele parecer bueno en los primeros días luego del desastre, pero es contraproducente en el mediano y largo plazo, ya que se necesitará mantener la provisión de alimentos, abrigo, servicios básicos y otros a la población reubicada, retardando su recuperación en todos los campos.

La migración de zonas rurales hacia las urbanas o de una ciudad a otra generalmente genera sobrecarga sobre los servicios públicos de la zona de destino afectando a la población receptora y podría ser la fuente potencial de conflictos sociales.

Exposición climática

La pérdida de un hogar y la falta de albergues pueden provocar riesgos a la salud, especialmente en climas extremos.



Food and Nutrition

Basically, food shortages may occur for two reasons:

- Destruction of or alteration in existing food reserves.
- Problems in distribution systems.

It is rare that a lack of food is so severe as to cause widespread malnutrition, but when it does occur, it occurs within specific vulnerable populations. Potential problems may also arise as a result of the preparation and consumption of donated food which is not part of the food customarily eaten in the area, causing long term changes in eating habits.

Water Supply and Sanitation

Another frequent problem caused by flooding is destruction of or disruptions in the potable water supply and delivery system and in the drainage and sewage infrastructure. A major priority is to ensure the quality of the water being distributed to people and then as soon as possible to begin efforts to restore basic sanitation in the affected area. In the emergency phase, however, the amount of water being delivered to people takes precedence over its quality. It is preferable to distribute limited amounts of water slightly below the standard of quality than to stop the supply until that standard can again be guaranteed.

Both the availability of safe water for human consumption as well as basic sanitation must be the number one priorities when it comes to protecting people's health and must be a central focus in the analysis and planning of disaster response efforts.

Mental Health

One issue that is often overlooked is the impact that such an event can have on the mental health of people affected by it. However, it is important to realize that normal reactions triggered by abnormal situations are actually coping

La habilidad de permanecer secos, vestidos y protegidos de la intemperie son importantes en cualquier clima, de ahí la importancia de proveer de estos implementos a los sobrevivientes y afectados.

Se ha reportado que existe relación entre la exposición climática y la desnutrición aguda, especialmente en poblaciones vulnerables: niños, ancianos y gestantes, debido a la mayor necesidad calórica para lograr el equilibrio homeostático con el ambiente en momentos de escasez de alimentos. Las inundaciones suelen ser la causa de la disminución de la disponibilidad de alimentos e indirectamente pueden agudizar el problema al afectar los ingresos económicos de la población afectada.

Alimentación y nutrición

Básicamente, la escasez de alimentos puede ocurrir por dos razones:

- Destrucción o adulteración de las reservas existentes de alimentos
- Problemas en los sistemas de distribución.



Photo: PAHO

Es raro que la falta de alimentos sea tan severa que cause desnutrición generalizada. Cuando ésta se presenta, lo hace en poblaciones vulnerables específicas. Es probable, sin embargo, que surjan problemas por la preparación y consumo de alimentos donados que no forman parte de los alimentos propios de la zona, provocando a largo plazo cambios en los hábitos alimenticios.

Suministro de agua y saneamiento

Otro de los problemas frecuentes en inundaciones es la destrucción o interrupción de los servicios e infraestructura de agua potable, desagüe y alcantarillado. La prioridad será el control de calidad del agua que se distribuye a la población e iniciar cuanto antes actividades orientadas a recuperar el saneamiento básico en la zona afectada. En la fase de emergencia, sin embargo, tiene más prioridad la cantidad



mechanisms that help protect the mental health of the individual.

Moreover, any disaster, regardless of its seriousness, alters the normal behavior of people when dealing with social situations. But when the damage and losses are serious, such as the loss of lives of loved ones or of all of one's worldly assets, the effects on mental health may become more severe. Several reports suggest that up to one quarter of the population manifests alterations in mental health as a result of a disaster and that at least 5% requires specialized mental health care.



Photo: PAHO

The effects on mental health vary according to age and gender. In the early days of the crisis, men tend to be most affected, showing signs of intolerance, violence, and alcoholism, while women express their reactions through frustration and in the later stages, depression.

Damage to Infrastructure

The health sector is affected in its ability to respond based on the damage sustained by its infrastructure, which often leads to alterations in and disruptions of public health programs.

de agua que se proporciona a la población que la calidad de la misma. Es preferible distribuir cantidades abundantes de agua algo por debajo de la norma de calidad que suspender el suministro hasta que los estándares de calidad sean garantizados.

Tanto la disponibilidad de agua segura para el consumo humano, como el saneamiento básico, deben constituir la prioridad número uno para proteger la salud de la población y es un tema obligado en el análisis y la planificación de las acciones de respuesta en desastres.

Salud mental

Uno de los temas que frecuentemente es pasado por alto es el impacto en la salud mental de la población afectada. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que pueden existir reacciones normales ante situaciones anormales, lo que constituye mecanismos de adaptación que tienden a proteger la salud mental de los damnificados.

Por otro lado, todo desastre, sin importar la magnitud del mismo, altera el comportamiento social normal, como se mencionó al tratar las reacciones sociales. Pero, cuando los daños y las pérdidas son mayores como la pérdida de vidas de seres queridos o los únicos bienes que se poseen, los efectos sobre la salud mental suelen manifestarse con mayor amplitud. Varios reportes indican que es posible que hasta una cuarta parte de la población afectada presente alteraciones en su salud mental como producto del desastre y que al menos un 5% requerirá atención especializada en salud mental.

Los efectos sobre la salud mental varían, dependiendo de la edad y género. En los primeros días, los hombres tienden a ser más afectados manifestando signos de intolerancia, alcoholismo y violencia, mientras que las mujeres manifiestan reacciones de frustración y depresión en fases posteriores.

Daño a la infraestructura

El sector salud ve afectada su capacidad de respuesta en proporción al daño de su infraestructura, con alteración y muchas veces interrupción de los programas de salud pública.

Los daños pueden ser a la estructura de soporte del establecimiento de salud, lo que se denomina daño estructural; daño o afectación de los equipos y de líneas vitales como agua, electricidad, etc. lo que se denomina



The damage may be to the supporting structure of the health facility, referred to as structural damage; damage or disruption of equipment and basic utilities such as water, electricity, and the like, referred to as non-structural damage; or damage to personnel, supplies, and medicines and to the organization of health services or the health services network, referred to as functional damage.

It should be noted that health personnel are also affected by a disaster and its consequences, such as the loss of relatives, friends, and acquaintances, and they too are concerned about providing security to their loved ones and protecting their property. These concerns compete with their responsibility to continue providing medical care, and the end result can be a further decrease in the responsiveness of health services just when they are needed the most.

Recognizing that it is essential that health facilities continue to operate without interruption when disasters occur, PAHO / WHO and the United Nations system are promoting the Safe Hospital initiative to ensure that all new health facilities are designed, built, and function so as to ensure their continued operation in case of disaster, and that the existing health facilities be strengthened and their non-structural and functional safety improved.

no-estructural; o daños al personal, los suministros y medicamentos y la organización del servicio de salud o la red de servicios de salud, lo que se denomina daño funcional.

Es también posible observar que el personal de salud se ve afectado por el desastre y sus consecuencias, como la pérdida de familiares, amigos y conocidos, la preocupación por brindar seguridad a sus seres queridos y proteger sus bienes, y que estas situaciones compitan con la responsabilidad de continuar brindando atención médica, disminuyendo aún más la capacidad de respuesta de los servicios de salud, justo cuando más se los necesita.

Reconociendo la importancia de contar con establecimientos de salud que continúen funcionando sin interrupción en casos de desastre, la OPS/OMS y el Sistema de Naciones Unidas están promoviendo la iniciativa de Hospitales Seguros con el fin de garantizar que todos los nuevos establecimientos de salud se diseñen, construyan y operen de tal manera que se garantice su funcionamiento ininterrumpido en casos de desastre, y que los establecimientos de salud existentes sean reforzados y mejoren su seguridad no estructural y funcional.



Photo: PAHO



Photo: Gustavo Iturralde

**WORKSHOP
ON LESSONS LEARNED
FROM THE FLOODS OF 2006
IN THE PASO DEL NORTE REGION**

CIBELES CONVENTION CENTER
DECEMBER 10th 2007
CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MEXICO

MINUTES

**TALLER SOBRE
LECCIONES APRENDIDAS DE LAS
INUNDACIONES DEL 2006 EN LA
REGION PASO DEL NORTE**

CENTRO DE CONVENCIONES CIBELES
10 DE DICIEMBRE DE 2007
CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO

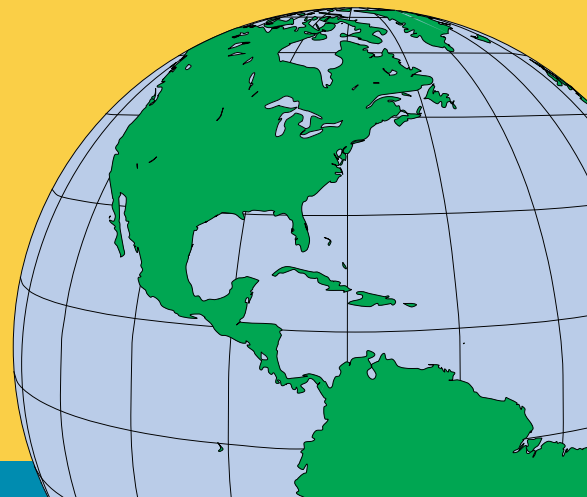
RELATORÍA

Jorge Jenkins Moleri

Regional Advisor, Environmental Health and
Sustainable Development for Border Areas, US-Mexico Border Office,
PAHO/WHO.

Gustavo Iturralde Arriaga

PAHO Consultant on Disasters Management.





WORKSHOP ON LESSONS LEARNED FROM THE FLOODS OF 2006 IN THE PASO DEL NORTE REGION

CIBELES Convention Center
December, 10th 2007
Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico

TALLER SOBRE LECCIONES APRENDIDAS DE LAS INUNDACIONES DEL 2006 EN LA REGIÓN PASO DEL NORTE

Centro de Convenciones CIBELES
10 de diciembre de 2007
Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Jorge Jenkins Molieri

Regional Advisor, Environmental Health and
Sustainable Development for Border Areas, US-Mexico Border Office, PAI IO/WIIO.

Gustavo Iturralde Arriaga

PAHO Consultant on Disasters Management.

MINUTES

Introduction

The Paso del Norte Region is a binational community of approximately three million inhabitants. It is located between the Franklin Mountains and the Sierra de Juárez. It consists of three political jurisdictions: Dona Ana County, New Mexico; El Paso, Texas; and Cd. Juárez, Chihuahua. The Rio Grande/Río Bravo demarcates most of the border between the United States and Mexico in the Paso del Norte Region.

The climate is dry most of the year. Normally during the month of August storms occur that move up from the north of Mexico toward the US Southwest; this phenomenon is called the Southwestern Monsoon.

During the last days of July and almost all of August 2006, intense rainfall occurred in the area; during the first two weeks of this period more than 15 inches of rain were registered, but the annual average in the area is a mere 4.22 inches.

Due to this huge amount of rainfall, vital systems in the cities of El Paso and Juárez and in Dona Ana County essentially collapsed, causing widespread flooding, mudslides, suspension of basic services, and the stranding of people and drivers in various areas. More than 600 houses and businesses, much of the public infrastructure, and many agricultural areas were destroyed. There were more than 300 million dollars in losses.

RELATORÍA

Introducción

La Región Paso del Norte es una área comunitaria binacional de tres millones de habitantes aproximadamente. Se encuentra ubicada entre las montañas Franklin y la Sierra de Juárez. Está compuesta de tres jurisdicciones políticas: Doña Ana, Nuevo México; El Paso, Texas; y Ciudad Juárez, Chihuahua. El Río Grande/Río Bravo define la mayoría de la frontera entre Estados Unidos y México en la comunidad del Paso del Norte.

El clima es seco durante casi todo el año. Normalmente durante el mes de Agosto se producen tormentas que viajan desde el norte de México hacia el Suroeste de los EEUU; este periodo de tiempo se denomina el "Monsón del Suroeste".

Durante los últimos días de julio y casi todo el mes de agosto del 2006, se produjeron intensas precipitaciones pluviales en la zona; especialmente en las dos primeras semanas se registraron más de 15 pulgadas de lluvia, siendo el promedio anual en la zona de apenas 4,22 pulgadas.

Debido a esto, los sistemas vitales de las ciudades de El Paso y Juárez y del condado de Dona Ana colapsaron, causando inundaciones generalizadas, deslizamientos de lodo, corte de servicios básicos y dejando atrapados a transeúntes y conductores en diversos sectores. Se destruyeron más de 600 casas y negocios, infraestructura pública y sectores agrícolas, y hubo más de 300 millones de dólares en pérdidas.



The Rio Grande was on the verge of overflowing and its current was twice as fast as normal. The levees reached maximum capacity, and one of the most dangerous occurrences was the overflow of the La Montada levee located in Juárez, which released 6 million cubic meters of water into the Rio Grande, critically affecting the two cities, as well as Sunland Park, NM.

President George W. Bush declared the area in the US a disaster area on Tuesday, August 15, 2006, thereby making the allocation of resources through FEMA possible.

The health systems were activated in the 3 areas to enable the evacuation of affected individuals, the establishment of shelters, the administration of pre hospital medical care in those shelters, the implementation of the epidemiological surveillance system, vector control, food and nutritional assistance, and the delivery of personal care products.

The response of community members was immediate and spontaneous during the emergency; they served as volunteers, contributed food and personal care items, and helped in the cleanup and removal of rubble.

Neither epidemic outbreaks of prevalent diseases nor the appearance of new diseases was reported. Three deaths indirectly related to the flood occurred as the result of a cardiac arrest, a traffic accident, and an injury from a fall.

Background

In August 2006 an atypical meteorological phenomenon occurred in the Paso del Norte Region; the floods mobilized the different public entities specializing in emergency and disaster response and in medical care.

Each agency that intervened in the emergency had both positive and negative experiences, and in order to have a complete understanding of the level of training, cooperation, and execution of actions in the Region during an adverse event, these groups have come together to share their perspectives.

El Río Grande estuvo a punto de desbordarse y su corriente iba a más del doble de su velocidad normal. Los diques llegaron a su máxima capacidad, siendo uno de los peligros más sobresalientes el desborde del dique La Montada ubicado en Juárez, el cual pudo haber liberado 6 millones de metros cúbicos de agua hacia el cauce del Río Grande, afectando gravemente a las dos ciudades y Sunland Park (NM).

La zona fue declarada como área de desastre el martes 15 de agosto del 2006 por el Presidente George W. Bush, permitiendo que se asignaran recursos a través de FEMA.

Los sistemas de salud se activaron en las 3 zonas, produciéndose la evacuación de los afectados, habilitación de refugios, asistencia médica prehospitalaria y en los refugios, activación del sistema de vigilancia epidemiológica, control de vectores, asistencia alimentaria y nutricional y entrega de implementos de uso personal.

La respuesta de la comunidad fue inmediata y espontánea durante la emergencia, sirviendo de voluntarios y aportando con alimentos e implementos de uso personal y, después de la misma, ayudando en la limpieza y remoción de escombros.

No se reportaron brotes epidémicos de enfermedades prevalentes ni aparición de nuevas enfermedades. Se produjeron 3 muertes (en Ciudad Juárez) relacionadas indirectamente con las inundaciones: paro cardíaco, accidente de tránsito y traumatismo por caída.



Photo: Gustavo Iturralde

Antecedentes

En el mes de agosto del 2006 se produjo un fenómeno meteorológico atípico en la región Paso del Norte; las inundaciones producidas movilizaron a las diferentes entidades públicas especializadas en la respuesta a emergencias y desastres y atención médica.

Cada organismo que intervino en la emergencia tuvo experiencias positivas y negativas que es necesario socializar para tener una visión completa respecto al nivel de preparación, cooperación



With this goal in mind, the "Workshop on Lessons Learned from the Floods of 2006 in the Paso del Norte Region" was planned and carried out.

This event was planned, organized, and directed by the College of the Northern Border (COLBF) and the Pan American Health Organization / World Health Organization, with the support of the Municipality of Ciudad Juárez and other entities, including the following: the Environmental Protection Agency of the United States (EPA), the Commission of Border Ecological Cooperation (COCEP), the Health Department of New Mexico, the Department of Emergency Management of El Paso County, the Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ), the Secretariat of Urban Development and Ecology (SEDUE) of the State of Chihuahua, and the Bureau of Ecology and Civil Defense of the Municipality of Juárez, among others.

Eight preparatory meetings were held from September to December 2007, with delegates from the involved entities in order to select the date for the event, the place, topics of discussion, objectives, expected results, guests, and roles of every participating institution.

The overall goal of the meeting was to conduct a critical and constructive examination from a technical perspective of the actions taken by the various institutions in response to the floods in the Paso del Norte Region, both during and after the event.

Specifically, the event was designed to focus on the strengths and weaknesses of the actions taken by the organizations with responsibility at the binational, federal, state, municipal, and civil levels of society.

These outcomes are summarized in this document. It contains the major conclusions and recommendations that the appropriate institutions and authorities can use to improve efforts in the following areas in the event of future disasters: preparation mechanisms, coordination, mitigation, vulnerability reduction, risk communication, response measures, and rehabilitation.

The workshop was held Monday, December 10, 2007, from 8:00 am to 6:00 pm in the Cibeles Convention Center located at 8450 Tomás Fernández Boulevard in Ciudad Juárez.

y ejecución de acciones en la Región durante un evento adverso.

Con este propósito, se planificó y realizó el "Taller de Lecciones Aprendidas de las Inundaciones del 2006 en la Región Paso del Norte".

Este evento fue planificado, organizado y dirigido por el Colegio de la Frontera Norte y la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, con el apoyo del Municipio de Ciudad Juárez y otras entidades, entre las que se cuentan las siguientes: la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. EPA), la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEP/BECC), el Departamento de Salud de Nuevo México, el Departamento de Manejo de Emergencias del Condado de la Ciudad de El Paso, la Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ), la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) del Gobierno del Estado de Chihuahua, y la Dirección de Ecología y Protección Civil del Gobierno Municipal de Juárez entre otras.

Se realizaron un total de 8 reuniones preparatorias, durante los meses de septiembre a diciembre del 2007, con delegados de los entes involucrados, en las cuales se definieron fecha del evento, lugar, contenidos, objetivos, resultados esperados, invitados y roles de cada institución participante.

El objetivo general de la reunión fue realizar un examen crítico y constructivo, con fundamento técnico, acerca de la actuación de las diversas instituciones en la respuesta durante y después de las inundaciones en la Región Paso del Norte.

Específicamente, se trata de visualizar las fortalezas y debilidades de las acciones emprendidas por las organizaciones que tuvieron responsabilidad a nivel binacional, federal, estatal, municipal y de la sociedad civil.

Los resultados esperados están plasmados en este documento que recoge las principales conclusiones y recomendaciones para que sirvan a las instituciones y autoridades competentes para mejorar sus mecanismos de preparación, coordinación, mitigación, reducción de la vulnerabilidad, comunicación del riesgo, acciones de respuestas, y eventualmente rehabilitación ante posibles desastres.

El taller se realizó el día lunes 10 de diciembre del 2007, de 8:00 am a 6:00 pm en el Centro de Convenciones CIBELES de Ciudad Juárez, ubicado en el Boulevard Tomás Fernández, No. 8450.



Program / Programa

8:30 am	Opening ceremony Objectives and methodology of the Workshop	Jorge Jenkins
9:30 am	Meteorological conditions during the floods of 2006 in the Paso del Norte Region	Chuck Debroder
Presentations on the floods of 2006: Causes, impact, and response		
10:00 am	Dona Ana County, New Mexico Aspects of the response. Environmental and sanitary aspects	Alfredo Luján Paul Dulin / Paul Dugie
11:15 am	City and County of El Paso, Texas Aspects of the response. Environmental and sanitary aspects	Don Berger Héctor Ócaranza
12:15 pm	Municipality of Juárez, Chihuahua Aspects of the response. Environmental aspects. Sanitary aspects	Bernardo Escudero Rosario Díaz Héctor Puertas
2:15 p.m.	Sanitary management of the floods in Latin America and the Caribbean	Ciro Ugarte
2:45 pm	National Commission of Water	Sergio Cano
3:00 pm	Working group sessions	
5:30 pm	Plenary session	
6:00 pm	Closure	



Reporters and Facilitators

General Coordinator Jorge Jenkins
 General Facilitator Lourdes Romo
 General Reporter Gustavo Iturralde

Relatores y facilitadores

Coordinador General Jorge Jenkins
 Facilitador General Lourdes Romo
 Relator General Gustavo Iturralde

GROUP	SUBJECT	FACILITATOR	REPORTER
1	Coordination and communication	Gina Posada	María Sisneros
2	Environment	Alberto Ramírez	Gonzalo Bravo
3	Health	Paul Dulin	María Balandrano

Development of the Program

Opening Remarks

María Teresa Cerqueira – PAHO / WHO Representative

Dr. Cerqueira thanked the Municipality of Juárez for the warm welcome and COLEF for co-organizing the event. She emphasized the importance of the event for analyzing the emergency response in the area of health care delivery and the vulnerabilities of the sector and for proposing measures for improvement. She announced that this event is in keeping with WHO's focus for next year, namely, health concerns related to global warming.

Gustavo Córdoba – Director of the COLEF

Dr. Córdoba announced that this workshop was the culmination to a series of activities COLEF had participated in during 2007 to commemorate its 25 years of existence. He stressed that meetings such as this were never sufficient for understanding and preventing similar disasters that might occur in the future. He emphasized that the fundamental objectives of the workshop were to learn from past experience in order to avoid making the same mistakes again and in order to coordinate a greater binational effort in the

Desarrollo del Programa

Inauguración

María Teresa Cerqueira – Representante OPS/OMS

Agradeció al Municipio de Juárez por la acogida y al COLEF por la co-organización del evento. Resaltó la importancia del evento para establecer un análisis de las acciones emprendidas en respuesta a la emergencia en el área de atención de salud a la población, determinar las vulnerabilidades del sector y plantear medidas para mejorar la atención y respuesta. Anunció que este evento coincide con el tema que la OMS dedica el año entrante, esto es, aspectos de la salud relacionados con el calentamiento global.

Gustavo Córdoba – Director del COLEF

Anunció que este evento cierra una serie de participaciones del COLEF en el 2007 conmemorando los 25 años de su creación. Recalcó que reuniones como ésta nunca son suficientes para aprender y prevenir sucesos que se puedan presentar en el futuro. Enfatizó que los objetivos fundamentales del taller son aprender de las experiencias para evitar que vuelva a ocurrir lo mismo y lograr un trabajo conjunto binacional en el futuro. Agradeció a los doctores Jenkins y Romo por



Photo: Gustavo Iturralde



future. He thanked Drs. Jenkins and Romo for their roles in the organization and planning of the event.

Bernardo Escudero – Representative of the Municipality of Juárez

Ing. Escudero was in charge of inaugurating the workshop on behalf of the Mayor of Ciudad Juárez. He announced the new municipal government was open to receiving suggestions to strengthen and improve the broad portfolio of programs and projects that have been established for its implementation in the last couple of months.

Jorge Jenkins – PAHO / WHO

Dr. Jenkins reiterated the objective of the workshop: to provide a diagnosis of what was done well and what was not done well in response to the disaster. He explained the topic of the program, the methodology of the workshop, and the division into working groups consisting of participants chosen on the basis of their profession and the roles they played during the emergency. Finally, he thanked the different agencies who took part in the planning process and who were present at the Workshop.

Presentations

During the rest of the morning, different presentations took place according to the program. The most relevant remarks are developed in the preceding articles of this book.

From the National Commission of Water

Sergio Cano

- The National Commission of Water is part of the Federal Mexican government and has as its principal function the administration and preservation of the national water supply, with the support of other segments of society, in order to achieve the sustainable use of this vital resource.
- By association, it is also responsible for the management of the levees, and rivers of Mexico.
- The levees and containment levees in Ciudad Juárez:

They were constructed in the 60s.

As a result of the disorderly growth of the city, some reservoir areas and water flow channels have been obstructed by dwellings and public works.

sus roles en la organización y planificación del evento.

Bernardo Escudero – Representante del Municipio de Juárez

Fue el encargado de inaugurar el taller en representación del Sr. Alcalde de Ciudad Juárez. Anunció la predisposición del nuevo gobierno municipal para aceptar sugerencias de las acciones a cumplir y así enriquecer la amplia cartera de programas y proyectos que tienen con apenas dos meses de gestión por delante.

Jorge Jenkins – OPS/OMS

Mencionó el objetivo del taller: Reflexionar acerca de las acciones tomadas para dar un diagnóstico de lo que se hizo y no se hizo bien en este periodo. Explicó la temática del programa, la metodología del Taller y la división de los grupos de trabajo (integrantes escogidos en base a su profesión, actividad y rol durante la emergencia). Finalmente, agradeció a las diferentes agencias que tomaron parte en el proceso y que estaban presentes en el Taller.

Presentaciones

Durante el resto de la jornada matutina se hicieron las diferentes presentaciones, acorde al programa indicado previamente y cuyos puntos más importantes se encuentran desarrollados en los artículos precedentes de la presente obra.

Comisión Nacional del Agua

Sergio Cano

- La Comisión Nacional del Agua es parte del Gobierno Federal y tiene como principal función administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del recurso.
- Por lo tanto, está a cargo del manejo de los diques y ríos de México.
- Los diques de Ciudad Juárez:

Fueron construidos en los años 60.

Por el crecimiento desordenado de la ciudad, actualmente algunos vasos y cauces se encuentran invadidos por viviendas y obras de urbanización.



- The agents responsible for managing this type of risk situation are found at the local, state, and federal levels and within the community itself.
- As a result, the solution to the problem and the elimination of the risk is everyone's responsibility and can be achieved through inter-institutional coordination.

Working Group Sessions

Group 1: Coordination and communication

This work group did not fill out the prepared matrices for this purpose, but answered the guide questions. The principal conclusions which it arrived at were the following:

Question 1: Had plans previously been in existence in the three areas to address emergencies and disasters?

- Juárez: The state government was not prepared, which means that the response was very slow. The federal government did not have an immediate response. CONAGUA opened the gates of the levees when these were at their maximum level.

Question 2: Had this type of risk been anticipated in the Paso del Norte Region or was it an unexpected phenomenon?

- It was an extraordinary and unexpected event. The cities were not prepared.

Question 3: Had simulated events or "trial runs" been conducted with the involvement of institutions charged with response management and coordination in the event of emergencies and disasters?

- Juárez: Neither was carried out with the involvement of the specialized institutions. However, there were training sessions for those responsible for response efforts, and after the 2006 floods, the federal level has been contributing resources for this objective.

- Actores responsables de la actual situación de riesgo son los niveles local, estatal y federal, y la propia comunidad.
- Por lo tanto la solución del problema y eliminación del riesgo está en manos de todos, a través de la coordinación interinstitucional.

Trabajos de Grupos

Grupo 1: Coordinación y comunicación

Esta mesa de trabajo no llenó las matrices preparadas para el efecto, sino que respondió a las preguntas guías. Las principales conclusiones a las que llegó fueron las siguientes:

P. 1: Existían planes previos en las tres zonas para situaciones de emergencias y desastres?

- Juárez: El gobierno estatal no estaba preparado, por lo que la respuesta fue muy lenta. El Gobierno Federal no tuvo una respuesta inmediata. CONAGUA abrió las compuertas de los diques cuando éstos estaban en su nivel máximo.

P. 2: Había sido identificado este tipo de riesgo en la Región Paso del Norte o fue un fenómeno sorpresivo?

- Al ser un evento extraordinario y sorpresivo, las ciudades no estuvieron preparadas.

P.3: Se habían realizado simulacros o simulaciones involucrando a las instituciones con responsabilidad en el tema del manejo y la coordinación ante emergencias y desastres?

- Juárez: No se habían realizado simulacros ni simulaciones con el involucramiento de las instituciones especializadas. Lo que sí se han realizado son sesiones de capacitación a los responsables de la respuesta y a partir del 2006 el nivel federal aporta recursos para este objetivo.
- El Paso: Se hacen ejercicios de mesa, dos o tres a nivel multiagencias y diez en centros educativos por año. Se han realizado ejercicios para varios tipos de emergencias, pero no para inundaciones.



Photo: Gustavo Iturralde



- El Paso: We've worked on the analysis of hypothetical situations, two or three at the multi-agency level and ten per year at educational centers. Practices for several types of emergencies have been carried out, but not for floods.

Question 4: Had the staff been trained in any aspects of response efforts?

- Response in the previous answer.

Question 5: Who made the emergency declaration during the floods? What were the criteria for making this declaration?

- Juárez: The emergency declaration was carried out by Civil Protection but it's not clear what criteria were used.
- El Paso: The Mayor declared the emergency in the city, and the County Judge did the same for the county.

Question 6: How was the risk situation communicated to the population at large?

- Juárez: Through radio and television and by Internet on the health district's website.
- El Paso: All the information was given by the City Manager in coordination with COE, through the local media, local websites, the health district, and the 911 service (a phone assistance system available to the inhabitants of Texas).

Question 7: What institution led the efforts to coordinate the response?

- Juárez: Civil Defense
- El Paso: COE

Question 8: Was a command center, situation room, or similar set up put into place?

- Juárez: A command center was set up at the La Montada levee. That same day, response meetings were organized. The same procedure was followed again for the next event. However, it took 12 hours for the municipal component to engage. In the federal case, it was immediate.
- El Paso: The EOC was activated an hour after the emergency began.

Question 9: What were the primary measures implemented

P. 4: Se había capacitado a los funcionarios en algunos temas de respuesta?

- Respuesta en la pregunta anterior.

P. 5: Quién efectuó la declaración de emergencia durante las inundaciones? Cuáles fueron los criterios?

- Juárez: La declaratoria de emergencia fue realizada por Protección Civil, pero se desconocen los criterios utilizados.
- El Paso: El Alcalde declaró la emergencia en la ciudad y el Juez del Condado lo hizo en su condado.

P. 6: Cómo se comunicó el riesgo a la población?

- Juárez: A través de radio y televisión y por internet en la página del distrito de salud.
- El Paso: Toda la información fue dada por el City Manager en coordinación con el COE, a través de los medios locales, página web, distrito de salud y servicio 211 (Sistema de ayuda a los habitantes de Texas).

P. 7: Cuál fue la institución líder en la coordinación de la respuesta?

- Juárez: Protección Civil
- El Paso: COE

P. 8: Se estableció un centro de comando, sala de situación o similar?

- Juárez: Se montó el centro de comando en el dique La Montada. El mismo día se organizaron las reuniones. El mismo equipo siguió en el siguiente evento. En el caso municipal tardó 12 horas para reunirse. En el caso federal fue de inmediato.
- El Paso: El COE se activó después de una hora de empezada la emergencia.

P. 9: Cuáles fueron las principales medidas que se tomaron durante y después de la emergencia?

- Juárez: Durante la emergencia se tomaron las siguientes medidas: se proporcionó vivienda, albergue, comida y vestimenta. Se dio material junto con los niveles estatal y federal. Hubo ONGs que participaron activamente como la FECHAC. Muchas constructoras de la ciudad prestaron



during and after the emergency?

- Juárez: During the emergency the following measures were taken: the provision of temporary housing and shelter and the delivery of food and clothing. Material was passed out with assistance from the state and federal levels. NGOs such as FECHAC also played an active role in these efforts. Many builders in the city provided machinery, which continued to be used up until a month after the emergency.
- El Paso: In addition to the official institutions, there were some organizations that provided assistance, such as Walmart, the school districts, and the army. Together they provided food, clothing, and building materials. The city purchased houses for those which lost their homes (114 in total). It is estimated that a total of 20,000 people were displaced, of which 20% went to the shelters while the rest stayed with friends or family member (they preferred not to go to the shelters).

Question 10: Were damage assessment and a needs analysis performed? What methodology was used?

- Juárez: An immediate evaluation was made by the IMIP and Civil Defense, although the methodology used is unknown.
- El Paso: A call center was established.

Question 11: What assistance was provided to the affected population?

- Juárez: The state and local governments provided provisions such as sheets, clothing, and food. Houses and furniture were provided to 400 people. For those whose dwellings endured damage, building materials were provided. The construction companies provided machinery in order to remove debris.
- El Paso: Walmart permitted the use of its parking lot for the preparation of sand sacks. The Salvation Army and the Red Cross spent 1.5 million dollars providing financial assistance. The public utilities (gas, water, electricity) immediately cut off their supplies in danger areas. The city purchased 114 houses for high-risk areas.

Question 12: How was the assistance from NGOs coordinated?

- Juárez: The IMIP and the urban development department made the evaluation on the basis of information received.

maquinaria, las cuales trabajaron hasta un mes después de la emergencia.

- El Paso: Además de las instituciones oficiales, hubo algunas organizaciones que prestaron ayuda, tales como Walmart, el distrito escolar, el Ejército, quienes proporcionaron comida, ropa y material de construcción. La Ciudad compró casas para los que perdieron sus hogares (114 en total). Se estima que un total de 20,000 personas fueron desplazadas, de las cuales un 20% fue a los albergues, el resto se quedaron con amigos o familiares (no querían ir a los albergues).

P. 10: Existió una evaluación de daños y análisis de necesidades? Qué metodología se empleó?

- Juárez: Se hizo una evaluación inmediata por parte del IMIP y Protección Civil, aunque se desconoce la metodología utilizada.
- El Paso: Se estableció un Centro de Llamadas.

P. 11: Qué ayuda se brindó a la población afectada?

- Juárez: Los gobiernos estatal y local proveyeron de vituallas como sábanas, ropa y alimentos. 400 personas recibieron casas y mobiliario. Para aquellos que tenían daños en sus viviendas, se les proveyó de materiales de construcción. Las compañías de construcción ayudaron con su maquinaria para remover los restos.
- El Paso: Walmart permitió el uso de su parqueadero para la confección de sacos de arena. El Ejército de Salvación y la Cruz Roja gastaron 1.5 millones de dólares en asistencia financiera. Las compañías de servicios públicos (gas, agua, electricidad) cortaron de inmediato sus suministros en las áreas de peligro. La ciudad compró 114 casas para áreas de alto riesgo.

P. 12: Cómo se coordinó la ayuda de las ONGs?

- Juárez: El IMIP y el departamento de desarrollo urbano realizaron la evaluación en base a información recibida.
- El Paso: La ciudad fue responsable de la medición de daños y estableció un centro de llamadas dentro del COE para los ciudadanos.



- El Paso: The city was responsible for the measurement of damages and established a call center for the citizens within the COE.

Group 2: Environment

This group completed the work matrices, which are at the end of this document.

Matrices contain a total of 5 elements to evaluate, with score from 1 to 5; being 1 when no action was taken and 5 when developed actions produced an excellent result.

Their main conclusions were:

Toxic substances

- Binational and federal level: It was rated with a 1 because it was determined that there was no significant risk from this area. Possibly there was greater risk on the El Paso side, particularly along I-10. As part of risk assessment, the transportation of hazardous substances needs to be considered as a possible contingency. For example, in Dona Ana County fertilizers are used, as well as pesticides, which need to be taken into account in any binational plan.

County.

- El Paso: An evaluation of the danger from industrial toxic substances occurring as a result of the flooding was undertaken. There was concern related to the Sun Metro city bus system because a flood could have possibly resulted in the discharge of 800,000 gallons of diesel fuel in main terminal. This concern, together with toxic discharges from undetected sources, could result in potential risks, and as such should be studied.
- Dona Ana: Important actions related to the analysis and disposal of industrial waste present as a result of the floods were carried out.
- Chihuahua: N/R

Protection and drainage projects

- Binational: There was coordination between the two cities in the risk assessment of the La Montada levee, with the participation of the US Army Corps of Engineers and with engineers from El Paso and authorities of Dona Ana County. It is necessary that an analysis of the potential risk

Grupo 2: Ambiente

Este grupo completó las matrices de trabajo que se encuentran anexadas al final del documento.

Las matrices contienen un total de 5 elementos a evaluar con puntaje de 1 a 5; siendo 1 cuando no se tomó ninguna acción y 5 cuando las acciones emprendidas tuvieron un resultado excelente.

Sus principales conclusiones fueron:

Sustancias tóxicas

- Nivel binacional y federal: Se calificó con 1 porque se determinó que no habría riesgo. Posiblemente hubo mayor riesgo del lado de El Paso sobre la vía I-10. Falta tomar en cuenta el transporte de sustancias peligrosas en una contingencia; por ejemplo, en Dona Ana County se usan fertilizantes y plaguicidas que se deben tomar en cuenta en un plan binacional.

Condado:

- El Paso: Se hizo una evaluación de los tóxicos industriales derivados de las inundaciones. Hubo preocupación de Sun Metro por la posible inundación de un depósito de 800,000 galones de diesel en la terminal del centro. Éste, junto a otras fuentes no detectadas, son riesgos potenciales que se deben analizar.
- Doña Ana: Se realizaron acciones importantes de análisis y disposición de residuos industriales presentes en las inundaciones.
- Chihuahua: N/R (sin respuesta).

Trabajos de protección y drenaje

- Binacional: Hubo coordinación en la evaluación de riesgos del dique de La Montada entre las dos ciudades, con la participación del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos y con ingenieros de la ciudad de El Paso y autoridades de Doña Ana. Es necesario que se cuente con un análisis del riesgo potencial que pueda afectar la región en ambos lados de la frontera y generar, con la colaboración de ambas partes, el plan binacional de contingencia.

Federal:

- Estados Unidos: Poca participación federal. Del total



on both sides of the border be available to assist, with the collaboration of both parties, in the creation of a binational contingency plan.

Federal:

- The United States: Poor federal participation. Of the total of emergency resources, FEMA support accounts for 18% in El Paso and 18% in Dona Ana County.
- Mexico: CONAGUA played an important role during the emergency, particularly as related to the restoration of levees. The initial lack of coordination, which produced poor communication as a result of competition between the municipal and federal levels with respect to the levees and rain drainage, was overcome. Currently under evaluation are which levees should continue in operation and which should be eliminated.

State:

- Texas: It participated with support resources derived as a result of the federal emergency.
- New Mexico: It participated in the expansion of drainage ducts running under streets and roads.
- Chihuahua: Support of Civil Defense.

County:

- El Paso: A contingency plan was in operation, and a system of contour lines based on photogrammetry was developed.
- Dona Ana: A contingency plan was in operation, and a hydrologic study of contour lines was developed to detect the relief lines, sloping, and stream channels in the arroyos.
- Chihuahua: Work done by Civil Defense and the Sector Plan for Rain Drainage carried out by the IMIP were both significant. Juarez displays a 50% increase in the system of contour lines. We propose that Juarez be included in contour studies conducted by El Paso and Dona Ana County.

Evaluation of Nongovernmental Organizations: In Mexico the work of FECHAC was important in the restoration efforts for the Indio Arroyo.

de recursos de emergencias, FEMA ha apoyado con 18% en la ciudad de El Paso y 18% en Doña Ana County.

- México: CONAGUA tuvo una importante participación durante la emergencia y con los trabajos de restauración de los diques. La descoordinación inicial, por imprecisiones sobre la competencia municipal o federal con respecto a los diques y el drenaje pluvial, fue superada. En la actualidad se evalúan cuáles diques deben de continuar en operación y cuáles deben ser eliminados.

Estatad:

- Texas: Participó con recursos de apoyo derivados de la declaración de emergencia federal.
- New Mexico: Participó en la ampliación de los ductos que pasan por abajo de los caminos.
- Chihuahua: Apoyo de Protección Civil.

Condado:

- El Paso: Operó un plan de contingencias y desarrolló un sistema de curvas de nivel de fotogrametría.
- Doña Ana: Operó su plan de contingencias y desarrolló un estudio hidrológico con sistema de curvas de nivel en donde se detecta la conformación del relieve, pendientes y cauce de los arroyos.
- Chihuahua: Fue relevante el trabajo de Protección Civil y el Plan Sectorial de Drenaje Pluvial realizado por el IMIP. Juárez lleva un 50% de avance en el sistema de curvas de nivel. Proponen que se una a los sistemas de El Paso y Doña Ana County.
- Evaluación de Organizaciones No Gubernamentales: En México fue importante el trabajo de FECHAC en la restauración del Arroyo del Indio.

Recomendaciones:

- Evaluar la forma de que, a pesar de las nuevas disposiciones de prueba de nacionalidad de los estadounidenses durante el paso de frontera, se pueda agilizar su cruce expedito en una emergencia y en reuniones de trabajo.
- Conocer los alcances y mecanismos en términos de emergencia de los acuerdos de ciudades hermanas.



Recommendations:

- Consider ways, despite new provisions for proof of nationality for US citizens crossing the border, for expediting border crossing in an emergency and for attending meetings related to ongoing response.
- Know the scope and mechanisms related to emergency management contained in the agreements between the sister cities.

Group 3: Health

As the previous group, this one worked on the guides pre elaborated, and which are found at the end of this document.

Six topics were evaluated with a score from 1 to 5, being 1 to null actions and 5 to those actions with expected results.

Also, the following questions were incorporated in the work of this group:

Medical services

1. *Did the demand for medical services increase during the emergency? In what areas? In what percentage?*
2. *What supplies or medical equipment were used more during the emergency?*
3. *Was necessary to request external assistance to obtain greater number of physicians and nurses? In what specialities?*
4. *What observations have in regard to the mental health aspects?*
5. *Which were the principal diseases that increased after the floods (DDs, RIs, leptospirosis, VBD, etc.)?*
6. *Were they sufficiently prepared the medical services in order to face the floods?*
7. *Are others the medical services currently sufficiently prepared in order to face emergencies of greater magnitude? If not, point out the areas where the greatest weaknesses are identified.*
8. *Was some epidemiological study conducted after the floods?*
9. *Was the active case-finding of some disease carried out?*
10. *In what did the support of the equipment of epidemiology consist?*

Grupo 3: Salud

Al igual que el grupo anterior, éste grupo trabajó en las guías elaboradas previamente y que se encuentran al final del documento.

Se evaluaron 6 tópicos con un puntaje de 1 a 5, representando 1 acciones nulas y 5 acciones que produjeron los resultados esperados

También se tomó como base las siguientes preguntas que fueron elaboradas como una guía para el desarrollo del tema:

Servicios médicos

1. *¿Se incrementó la demanda de servicios médicos durante la emergencia? ¿En qué áreas? ¿En qué porcentaje?*
2. *¿Qué insumos o equipos médicos se utilizaron más durante la emergencia?*
3. *¿Fue necesario solicitar ayuda externa para obtener mayor número de médicos y enfermeras? ¿En qué especialidades?*
4. *¿Qué comentarios tienen con relación a los aspectos de salud mental?*
5. *¿Cuáles fueron las principales enfermedades que se incrementaron después de las inundaciones (DDs, RIs, leptospirosis, ETV, etc.)?*
6. *¿Estaban suficientemente preparados los servicios médicos para enfrentar las inundaciones?*
7. *¿Están los servicios médicos en la actualidad suficientemente preparados para enfrentar otras emergencias de mayor magnitud? En caso negativo, señale las áreas donde se identifican las mayores debilidades.*
8. *¿Se realizó algún estudio epidemiológico después de las inundaciones?*
9. *¿Se realizó la búsqueda activa de casos de alguna enfermedad?*
10. *¿En qué consistió el apoyo de los equipos de epidemiología?*

Evacuaciones:

1. *¿Quién decidió las evacuaciones de población?*
2. *¿Cuál fue el número de la población desplazada y albergada por las inundaciones?*
3. *¿Cuánto tiempo estuvieron fuera de sus hogares?*



Evacuations:

1. *Who decided on the population evacuations?*
2. *Which was the number of the population displaced and been home by the floods?*
3. *How much were time outside their homes?*

Shelters and refuges

1. *Were places previously selected to be home to the population in cases of disasters? How many were these sites? What capacity they had? Were they due and previously equipped? Which were the principal deficiencies in these sites?*
2. *How was the subject of the food supply handled?*
3. *Was some storeroom used in order to store the medical inputs, food, clothes, blankets, etc.?*
4. *Were inventories of the inputs or products distributed to the population handled? Was some inventory management system used?*
5. *Qualify and describe briefly (in the shelters or refuges) the aspects of: drinking water supply, supply, and availability of water for personal cleanliness, sanitary disposal of excreta, adequate solid waste disposal.*

The conclusions of this group were the following:

1. The most susceptible people are those of low socioeconomic level, mainly the elderly and children.
2. Management of communication and coordination is required with greater logistical accommodation, based on: language and inter-institutional assistance; prioritization and ranking of actions needing to be taken (water distribution and food); report to the community on the existing services and the measures they should know about.
3. Little interrelationship, harmonization, and binational support at the federal, state, local, and inter-institutional levels of information.
4. The creation of mechanisms or models for measurement of immediate risks and follow-up monitoring after the disaster.
5. A greater frequency of trial runs and simulations of emergencies and disasters that can occur in the region is needed.

Albergues y refugios:

1. *¿Existían lugares previamente seleccionados para albergar a la población en casos de desastres? ¿Cuántos fueron estos sitios? ¿Qué capacidad tenían? ¿Estaban debida y previamente equipados? ¿Cuáles fueron las principales carencias en estos locales?*
2. *¿Cómo se manejó el tema del abastecimiento de alimentos?*
3. *¿Se utilizó alguna bodega para almacenar los insumos médicos, alimentos, ropa, frazadas, etc.?*
4. *¿Se manejaron inventarios de los insumos o productos distribuidos a la población? ¿Se utilizó algún sistema de manejo de inventarios?*
5. *Califique y describa brevemente (en los albergues o refugios) los aspectos de: abastecimiento de agua potable, abastecimiento y disponibilidad de agua para aseo personal, eliminación sanitaria de excretas, disposición adecuada de residuos sólidos.*

Las conclusiones de este grupo fueron las siguientes:

1. Las personas más susceptibles son las de nivel socioeconómico bajo, principalmente ancianos y niños.
2. Se requiere un manejo de la comunicación y coordinación con mayor ordenamiento logístico, con base en: idioma; ayuda interinstitucional; priorizaciones y jerarquización de acciones (distribución de agua y alimentos); informar a la comunidad de los servicios existentes y las medidas que deben de saber.
3. Poca interrelación, armonización y soporte binacional, federal, estatal, local e interinstitucional de la información.
4. Es necesaria la creación de mecanismos o modelos de medición de riesgos inmediatos y monitoreos posteriores al desastre.
5. No ha habido mayor frecuencia de simulaciones y simulacros de emergencias y desastres que se puedan producir en la Región.
6. No hubo búsqueda activa de casos, por lo que es difícil saber si en verdad no se presentaron aumentos de la incidencia de enfermedades comunes como ADD, ARI o micosis.
7. No se puede afirmar que las inundaciones no produjeron



6. Active case-finding did not occur, which means that it is difficult to know if there really were no increases in the incidence of common diseases such as ADD, ARI, or mycosis
7. It cannot be stated with certainty that the floods did not have a sanitary impact on the affected cities because there are not enough data on the subject.
8. No cases of major mental health effects were reported, which does not mean that there were none, but only that no actions were taken in this area.
9. The percentage of increase has not been established for medical consultations based on disorders related to the adverse events or in general
10. Damage assessment and need analysis were carried out in many cases without taking into account the pertinent standards.
11. There is no report related to how supplies were managed, whether in the shelters or as distributed to the affected population.
12. More preventive and proactive responses needed in the future as opposed to a reactive approach.

This table submitted the following recommendations:

1. Study the results obtained in the overall workshop.
2. Implement a mental health program designed for emergencies and disasters to be directed at the community and the response personnel.
3. Strengthen the epidemiological surveillance system in emergencies and disasters in order to encourage active case-finding.
4. Provide for greater participation of private health services in case reporting.
5. Provide greater training of the risk management team and the Committee of Emergency Operations for proper management and pertinent and timely decision-making.
6. Implement a supply management system in accordance with local standards and population need.
7. Invite and integrate the Binational Health Commission into the process.
8. Create a binational consensus of support and monitoring, as well as an inter-institutional contingency group.

un impacto sanitario en las ciudades afectadas, puesto que no hay datos sobre el tema.

8. No se reportó ningún caso de afectación de la salud mental, lo cual no significa que no haya habido ninguno, sino que no se realizaron las acciones pertinentes.
9. No se ha establecido el porcentaje de aumento de las consultas médicas por afecciones relacionadas al evento adverso o en general.
10. La evaluación de daños y análisis de necesidades se realizó en muchos casos sin tomar en cuenta las normas pertinentes.
11. No se reportó un manejo de suministros, ni en los albergues, ni aquellos que fueron distribuidos a la población afectada.
12. Acciones futuras más preventivas y activas que reactivas.

Esta mesa presentó las siguientes recomendaciones:

1. Estudio de los resultados obtenidos en el Taller.
2. Implementar un programa de salud mental en casos de emergencias y desastres, dirigido a la comunidad y al personal de respuesta.
3. Reforzar el sistema de vigilancia epidemiológica en situaciones de emergencias y desastres, para alentar una búsqueda activa de casos.
4. Integrar más a los servicios privados de salud para que reporten los casos.
5. Mayor entrenamiento al equipo de gestión de riesgo y comité de operaciones de emergencias, para el manejo adecuado y toma de decisiones pertinentes y oportunas.
6. Implementar un manejo de suministros de acuerdo a las normas locales y las necesidades de la población.
7. Integrar e invitar a la Comisión Binacional de Salud.
8. Crear un consenso binacional de apoyo y seguimiento, así como un grupo interinstitucional de contingencia.

APPENDICES
MATRICES FOR THE WORKING GROUPS

ANEXOS
MATRICES PARA LOS GRUPOS DE TRABAJO

Group on Coordination and Logistics											
INSTRUCTIONS:	Please rate the following items on a scale from 1 through 5 (1 for "No Action" to 5 for "Excellent")										
	BINATIONAL	FEDERAL		STATE LEVEL			COUNTY LEVEL			NON GOV'T	
ITEMS TO EVALUATE		USA	MX	TX	NM	CHIH	EP	DA	CHIH	USA	MX
Preparedness											
Timely Response											
Timely Relocation											
Institutional Coordination											
Logistical Aspects											
Other											
COMMENTS											

Group on Environment (Environment & Health)

INSTRUCTIONS:

Please rate the following items on a scale from 1 through 5 (1 for “No Action” to 5 for “Excellent”)

	BINATIONAL	FEDERAL		STATE LEVEL			COUNTY LEVEL			NON GOV'T	
ITEMS TO EVALUATE		USA	MX	TX	NM	CHIH	EP	DA	CHIH	USA	MX
Water and Sanitation											
Solid Waste											
Toxic Substances											
Protection and Drainage Projects											
Other											

COMMENTS

Group on Health (Environment & Health)

INSTRUCTIONS:

Please rate the following items on a scale from 1 through 5 (1 for “No Action” to 5 for “Excellent”)

	BINATIONAL	FEDERAL		STATE LEVEL			COUNTY LEVEL			NON GOV'T	
ITEMS TO EVALUATE		USA	MX	TX	SL	CHIH	EP	DA	CHIH	USA	MX
Epidemiological evaluation											
Organization of health services											
Mental health											
Vector control											
Health conditions In the shelters											
Other											

COMMENTS

During late July and early August 2006, intense rainfalls were registered in the Paso del Norte region (El Paso, Texas; Dona Ana County, New Mexico; and Ciudad Juárez, Chihuahua). Over 15 inches of rain were recorded during one week in an area where the annual rainfall averages about 8 inches. Because of this extreme precipitation, the drainage systems in the cities of Juárez and El Paso and in Dona Ana County collapsed, resulting in widespread flooding, mudslides, accumulation of trash and rocks along many streets, suspension of basic services, disruption of traffic in various areas, and stranded pedestrians and drivers. Homes and businesses, public infrastructure, and agricultural fields were destroyed, with losses totaling more than 300 million dollars.

It is within this context that the US-Mexico Border PAHO Office wished to promote, with strong support from the PAHO PFD program, the Colegio de la Frontera Norte and 14 other institutions, a critical and constructive review of the experiences related to the 2006 flooding and to submit an analytical paper to the community concerning efforts undertaken at that time in order to identify the strengths and weaknesses of the preparedness and response system. It is PAHO's hope that these efforts will encourage the formulation of proposals for improving integrated risk management within the Paso del Norte Region in the future.

A finales de julio e inicios de agosto de 2006 se produjeron intensas precipitaciones pluviales en la Región Paso del Norte (El Paso, TX., el condado de Doña Ana, NM, y Ciudad Juárez, Chihuahua) registrándose en una semana más de 15 pulgadas de lluvia en una zona donde el promedio anual es alrededor de 8 pulgadas. Debido a esto, los sistemas de drenaje de las ciudades de El Paso y Juárez y del condado de Dona Ana colapsaron, causando inundaciones generalizadas, deslizamientos de lodo, acumulación de piedras y basuras en diversas calles, corte de servicios básicos, interrupción del tráfico en varios sectores y transeúntes y conductores atrapados. Se destruyeron casas y negocios, infraestructura pública y sectores agrícolas, y hubo más de 300 millones de dolares en pérdidas.

Es en este contexto que la Oficina de la Frontera México – Estados Unidos de la OPS quiso propiciar, con el decidido apoyo del programa PED de OPS, el Colegio de la Frontera Norte y 14 instituciones mas, un examen crítico y constructivo de las experiencias vividas como consecuencia de las inundaciones del 2006 y presentar a la comunidad un documento analítico de lo actuado entonces, identificando las fortalezas y debilidades del sistema de preparación y de respuesta, y que a la vez pueda contribuir a formular propuestas para mejorar la gestión integral del riesgo en la Región del Paso del Norte.