

DSS-WISE™ HCOM: Consecuencias humanas de inundaciones por roturas de represas

El Módulo de Consecuencias Humanas del Sistema de Soporte a las Decisiones para Seguridad de Infraestructura de Aguas (DSS-WISE™ HCOM, por sus siglas en inglés) es un módulo analítico para la evaluación automatizada de las consecuencias humanas de inundaciones por roturas de represas. El Centro Nacional de Hidrociencia e Ingeniería Informática (NCCHE, por sus siglas en inglés) y la Universidad de Mississippi desarrollaron el módulo con financiamiento proporcionado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) a través de un contrato con el Laboratorio Nacional Argonne.

Cómo usar DSS-WISE™ HCOM

DSS-WISE™ HCOM es accesible 24/7 para usuarios registrados de FEMA, agencias federales y funcionarios estatales de seguridad de represas a través del portal web. Web de DSS-WISE™, <https://dsswiseweb.ncche.olemiss.edu/>.

Análisis DSS-WISE™ HCOM

DSS-WISE™ HCOM usa los resultados de simulación de inundaciones usando DSS-WISE™ Lite para proporcionar mapas de:

- Riesgo de inundación para personas atrapadas en exteriores e interiores.
- Zonas de inundación potencialmente letales (PLFZ, por sus siglas en inglés) para niños y adultos.

DSS-WISE™ HCOM también proporciona análisis de Personas en Riesgo (PAR, por sus siglas en inglés) inteconectando los resultados de simulación de inundación usando DSS-WISE™ con los conjuntos de datos de la población:

- Datos de bloques del censo 2010 de la Oficina del Censo de EE. UU., y
- Datos cuadriculados de población de noche y de día de LandScanUSA del Laboratorio Nacional Oak Ridge (ORNL, por sus siglas en inglés).

$q_{max} \equiv DV_{max}$				Potential Hazard (or Danger) Category	Explanation based on Cox et al. (2010)		
(m ² /s)		(ft ² /s)			Adults	Children	Infants, Small Children and Frail/Older Persons
from	to	from	to				
0.0	0.4	0.0	4.3	Very Low Hazard: Shallow flow or deep standing water	Low Hazard	Low Hazard	Extreme Hazard Dangerous to all Infants, Small Children and Frail/Older Persons
0.4	0.6	4.3	6.5	Low Hazard: Dangerous to Children		Significant Hazard; Dangerous to most children	
0.6	0.8 ⁽²⁾	6.5	8.7 ⁽²⁾	Moderate Hazard: Dangerous to some adults	Moderate Hazard: Dangerous to some adults	Extreme Hazard: Dangerous to all children	
0.8	1.2 ⁽³⁾	8.7	13.0 ⁽³⁾	Significant Hazard: Dangerous to most adults	Significant Hazard: Dangerous to most adults		
1.2 ⁽³⁾		13.0 ⁽³⁾		Extreme Hazard: Dangerous to all	Extreme Hazard: Dangerous to all		
1) Small children, children and adult categories are defined based on height (H) time mass (M) Small children: $H \times M \leq 25$ (m.kg) $H \times M \leq 181$ (ft.lb) Children: $25 < H \times M$ (m.kg) ≤ 50 $181 < H \times M$ (m.kg) ≤ 362 Adult: $50 < H \times M$ (m.kg) $362 < H \times M$ (ft.lb)							
2) Recommended upper limit of tolerable working flow regime for trained safety workers or experienced and well-equipped persons							
3) Above this value, the hazard is extreme according to majority of the past studies.							



FEMA



NCCHE
La Universidad de Mississippi

Mapas de riesgo de inundación

Un mapa de riesgo de inundación divide el área de inundación en zonas de clases de potencial riesgo definidas en términos de intervalos de un producto de profundidad D y velocidad V (DV).

$q_{max} \equiv DV_{max}$		Color Code	Building Type
(m ² /s)	(ft ² /s)		
≥ 5	≥ 54		Poorly constructed building
≥ 10	≥ 108		Well-built timber building
≥ 15	≥ 162		Well-built masonry building
≥ 20	≥ 215		Concrete building
≥ 35	≥ 377		Large concrete building

Para *personas atrapadas en exteriores*, rangos selectos de valores DV definen 5 clases de potencial riesgo con niveles de riesgo representativos para diferentes categorías poblacionales.

Para *personas atrapadas en interiores*, el potencial riesgo es asociado con el colapso del edificio. DSS-WISE™ HCOM identifica 5 zonas de potencial riesgo correspondientes a los límites de colapso de los diferentes tipos de edificios.

Zonas de inundación potencialmente letales

Las zonas de inundación potencialmente letales se definen en base a la máxima profundidad de inundación y el valor DV máximo.

DSS-WISE™ HCOM extrae y traza mapas de los polígonos correspondientes a las zonas de PFLZ para los niños y adultos listados (primeras dos filas).

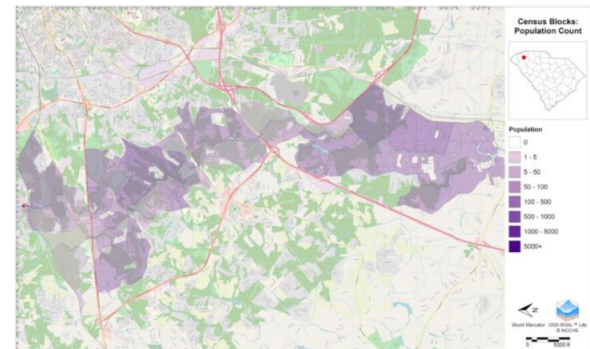
Category	$h_{max} \equiv D_{max}$ (ft.)		$q_{max} \equiv DV_{max}$ (ft ² /s)
Children caught outdoors (tent camping, fishing, hiking, etc.)	≥ 2	OR	≥ 5.4
Adults caught outdoors (tent camping, fishing, hiking, etc.)	≥ 4	OR	≥ 6.5
Motor vehicle (compact car) floating	≥ 1	OR	≥ 4.3
Motor vehicle (compact car) sliding/toppling			≥ 5.4
Mobile homes	≥ 2	OR	≥ 30
Typical residential structures	≥ 4	OR	≥ 75

Análisis de PAR usando los bloques del censo

DSS-WISE™ HCOM extrae la lista de bloques del censo que están completa o parcialmente inundados. Los resultados son presentados tanto como shapefile poligonal como tabla de hoja de cálculo.

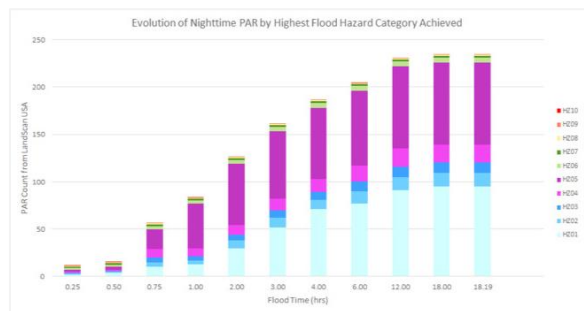
Los atributos para cada bloque del censo incluyen:

- Conteo total de viviendas de 2010
- Conteo total de la población de 2010
- Área total del bloque del censo
- Área inundada del bloque del censo
- Porcentaje del área inundada
- Tiempo de llegada de la inundación
- Profundidad de inundación máxima
- DV máxima
- Tiempo de llegada de la DV máxima



Análisis de PAR de noche/día

El análisis de PAR de noche/día se realiza usando datos cuadriculados de LandScanUSA desarrollados por el ORNL asignando conteos de población a las celdas cuadriculadas con una resolución de 3 arcossegundos (~90 m). DSS-WISE™ HCOM proporciona tablas y trazados correspondientes de la evolución del área de inundación, y las PAR de noche y de día clasificadas en 10 intervalos de DV máxima.



Flood Time (hrs)	Nighttime PAR by Highest Flood Hazard Category Achieved										Total NT PAR
	HZ01	HZ02	HZ03	HZ04	HZ05	HZ06	HZ07	HZ08	HZ09	HZ10	
0.25	2	1	1	1	2	2	1	1	1	0	12
0.50	4	1	1	1	3	2	2	1	1	0	16
0.75	10	5	5	9	21	3	2	1	1	0	57
1.00	13	4	4	9	47	3	2	1	1	0	84
2.00	30	8	6	10	65	4	2	1	1	0	127
3.00	52	10	8	12	71	5	2	1	1	0	162
4.00	71	10	8	14	75	5	2	1	1	0	187
6.00	77	13	10	17	79	5	2	1	1	0	205
12.00	91	14	11	19	87	5	2	1	1	0	231
18.00	95	14	11	19	87	5	2	1	1	0	235
18.19	95	14	11	19	87	5	2	1	1	0	235

Beneficios de DSS-WISE™ HCOM

DSS-WISE™ HCOM genera un Informe Final PDF, una hoja de cálculo de MS Excel con datos tabulares, y una serie de archivos geoespaciales. Los resultados son usados para preparación del Plan de Acción de Emergencia (EAP), mejor preparación, planificación de respuestas de emergencia y planificación de evacuación, etc.

