

XIX ENCUENTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES DE LA UNL
14 y 15 de Octubre de 2015, SANTA FE.

“ANÁLISIS COMPARATIVOS DE MÉTODOS PARA LA ESTIMACIÓN DE DAÑOS, ORIGINADOS POR FENÓMENOS DE ANEGAMIENTOS”.

Natalia B., Gonzalez

Práctica de investigación “Identificación y análisis de daño relacionado con fenómenos de excesos hídricos en la ciudad de Santa Fe, 2007 y 2015”. Directora: Mag. M Lucila Grand.

Estudiante de Ingeniería Ambiental (FICH- UNL).

Área temática: Ingeniería

Sub- área: Recursos hídricos / Ambiental

INTRODUCCIÓN

En el marco del Proyecto de Investigación CAI+D “La evaluación de las políticas públicas, el caso de las iniciativas de innovación y su impacto en el desarrollo territorial”, se lleva a cabo la Práctica de Investigación cuyo objetivo es la identificación y análisis de daño relacionado con fenómenos de excesos hídricos en la ciudad de Santa Fe, comparando los años 2007 y 2015. Dentro de esta Práctica de Investigación, la primera etapa estuvo enfocada al análisis y comparación de las metodologías halladas vinculadas a la identificación de daños. La segunda etapa, una vez seleccionada la metodología a utilizar para la estimación de daños, implica proceder a la determinación de los daños generados en el territorio, considerando dos eventos diferentes sucedidos en la ciudad de Santa Fe (Provincia de Santa Fe).

OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como objetivo principal la búsqueda, análisis y evaluación de las alternativas metodológicas que posibiliten la estimación de daños generados por excesos hídricos, con énfasis en espacios urbanos para esta práctica.

MARCO TEÓRICO

Encuadrando el presente trabajo dentro de la temática de la Gestión del Riesgo, se encontró la necesidad de definir qué es el riesgo. Lavell, Allan (1996) supone que “el riesgo, o la probabilidad de daños y pérdidas, es un concepto fundamental que supone la existencia de dos elementos: amenazas y vulnerabilidades. La idea de amenaza se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento físico dañino para la sociedad; la vulnerabilidad refiere a la propensión de una sociedad, o elemento de la sociedad, a sufrir daño. El riesgo se crea en la interrelación o intersección de estos dos tipos de factores, cuyas características y especificidades son sumamente heterogéneas”.

Erasio Nuria (2009) define al riesgo de inundación como “el resultado de la combinación de dos factores principales: el primer factor lo forman aspectos climáticos, como el exceso de precipitaciones en una cuenca o la concentración temporal de las mismas. El segundo lo forman aspectos sociales como la localización y el desarrollo urbanístico que delimitan la exposición de bienes y, en consecuencia, la

vulnerabilidad de una determinada zona ante una crecida fluvial. Ambos factores, climáticos y sociales, pueden evolucionar a lo largo del tiempo modificando el riesgo de inundación”. Por otra parte, el daño urbano puede ser definido como “las pérdidas físicas y alteraciones en el funcionamiento rutinario de una sociedad, a tal grado que exceden su propia capacidad de autorecuperación, requiriendo la intervención o cooperación externa. Tanto las causas como las consecuencias (daños) de los desastres son producto de los procesos sociales que operan al interior de la sociedad afectada” (Fernández, 1996).

METODOLOGIA

Para poder alcanzar el objetivo planteado, en primer lugar fue necesario realizar una búsqueda bibliográfica acerca de los métodos de estimación disponibles en las diferentes fuentes secundarias. Se emplearon distintos buscadores de revistas/ artículos científicos entre los que se pueden nombrar: SciELO, Dialnet y Redalyc. Se relevaron y seleccionaron un total de seis trabajos en los cuales se utilizan distintas metodologías para la estimación del daño. Los mismos fueron reagrupados en términos de las similitudes observadas, quedando finalmente tres categorías.

En segundo término, en base a la bibliografía encontrada, se realizó un análisis comparativo contemplando las siguientes dimensiones:

- Información necesaria (cantidad, nivel de detalle)
- Tipo de información requerida (secundaria / primaria)
- Grado de efectividad (costo-resultados)
- Flexibilidad aplicabilidad

A modo de propuesta se elaboró una tabla de ponderación para evaluar cada una de estas dimensiones en los distintos trabajos encontrados:

Tabla 1. Calificación de las dimensiones. Elaboración propia.

Calificación	Información necesaria	Tipo de información requerida	Grado de efectividad	Flexibilidad/ Aplicabilidad
3	Alta cantidad, nivel de detalle alto	Primaria	Alto	Muy aplicable
2	Baja cantidad, nivel de detalle alto	Secundaria y primaria	Media	Relativamente aplicable
1	Baja cantidad, nivel de detalle bajo	Secundaria	Bajo	Poco aplicable

Finalmente, aplicando la metodología de pesos ponderados (Sapag Puelma, 2000), se obtuvo como resultado un ranking u orden de conveniencia de las tres categorías analizadas para la estimación de los daños urbanos.

Como parte de la metodología para la comparación de las categorías, se adoptó primeramente pesos iguales para todos los criterios seleccionados. En una segunda instancia se realizó un análisis de sensibilidad, aplicando la metodología nuevamente, pero esta vez con los valores de los criterios modificados. Como se considera que la aplicabilidad y el grado de efectividad son las características más importantes con las que debe contar el método de estimación a aplicar en esta práctica, se les otorgó el mayor valor a estas dos dimensiones. Esto permitió analizar la robustez de las respuestas generadas.

RESULTADOS

Aplicando la metodología anteriormente detallada se elaboraron dos tablas en las que se presentan los resultados obtenidos.

En este resumen solo se presenta la tabla correspondiente a la valoración con pesos iguales, ya que los resultados obtenidos se repitieron al reasignar estos valores para la realización del análisis de sensibilidad.

Tabla 2: Peso para cada dimensión. Calificación de cada alternativa. Elaboración propia.

Categoría		A		B		C	
Dimensión	Peso	Valor	Peso ponderado	Valor	Peso ponderado	Valor	Peso ponderado
Información necesaria	0.25	2	0.5	3	0.75	1	0.25
Tipo de información requerida	0.25	2	0.5	2	0.5	3	0.75
Grado de efectividad	0.25	2	0.5	1	0.25	3	0.75
Flexibilidad/aplicabilidad	0.25	1	0.25	1	0.25	3	0.75
Total			1.75		1.75		2.5
Ranking		2°		2°		1°	

El orden de metodologías a aplicar esta dado a partir del puntaje alcanzado en la matriz para cada una de las categorías, siendo en sentido decreciente: Categoría A en primer lugar, y Categorías B y C en segundo lugar.

CONCLUSIONES

Luego del estudio de los distintos casos, se logró compararlos y evaluarlos, alcanzando así el objetivo del presente trabajo, el cual forma parte de la primera etapa de la Práctica de Investigación realizada en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas- UNL.

Para ello se aplicó una metodología que se basó en el reconocimiento de ciertos factores y sus pesos respectivos, para realizar la comparación de los distintos procedimientos presentes en cada uno de los trabajos.

Adicionalmente, se aplicó un análisis de sensibilidad al cambiar los pesos asignados a cada uno de los factores considerados, con el fin de verificar la robustez de la respuesta.

Se obtuvo como resultado un ranking de las metodologías que mejor se ajustan al tema de investigación. Estas primeras metodologías serán los principales insumos para la siguiente etapa dentro de la Práctica de Investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Baró- Suárez J. E., Díaz- Delgado C., Calderón- Aragón G., Esteller- Alberich M.V., Cadena- Vargas E., 2011. Costo más probable de daños por inundación en zonas habitacionales de México. Tecnología y Ciencias del Agua, antes Ingeniería hidráulica en México, Vol. II, num. 3, pp.201-218.

Baró- Suárez J. E., Díaz- Delgado C., Calderón- Aragón G., Esteller- Alberich M.V., 2007. Curvas de daños económicos provocados por inundaciones en zonas habitacionales y agrícolas de México. Parte I: propuesta metodológica.

Dutta D., Herath S., 2001. GIS Based Flood Loss Estimation Modeling in Japan. The University of Tokyo, Tokyo, Japan.

Eraso, N.O., 2009. Costes del cambio climático en el País Vasco por riesgo de inundación.

Fernández M., 1996. Ciudades en Riesgo. Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres. LA RED. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

Grand, M.L., Arrillaga, H., 2005. Evaluación Económica del Proyecto: Colector Balcarce.

Herath, S., 2003. Flood damage estimation of an urban catchment using remote sensing and GIS. International training program on total disaster risk management.

Lavell, A., 2000. Desastres Urbanos: Una Visión Global.

Sapag Puelma, J.M., 2000. Evaluación de Proyectos. Guía de Ejercicios. Problemas y Soluciones. Segunda Edición. McGRAW- HILL/ INTERAMERICANA DE CHILE LTDA. Santiago (Chile).

Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) y la Dirección Provincial de Obras Hídricas de la Provincia de Santa Fe en convenio con la Sub-Unidad de Coordinación para la Emergencia, Ministerio del Interior, 1995. Canalización y Obras de Arte Cuenca Arroyo Pavón. Pags 42-45.