



*Análisis de cambios de variables
hidrodinámicas de flujos aluvionales utilizadas
en el diseño de obras de ingeniería*

Carolina Meruane



8 de abril de 2020

Antecedentes



Estadística de desastres de origen natural

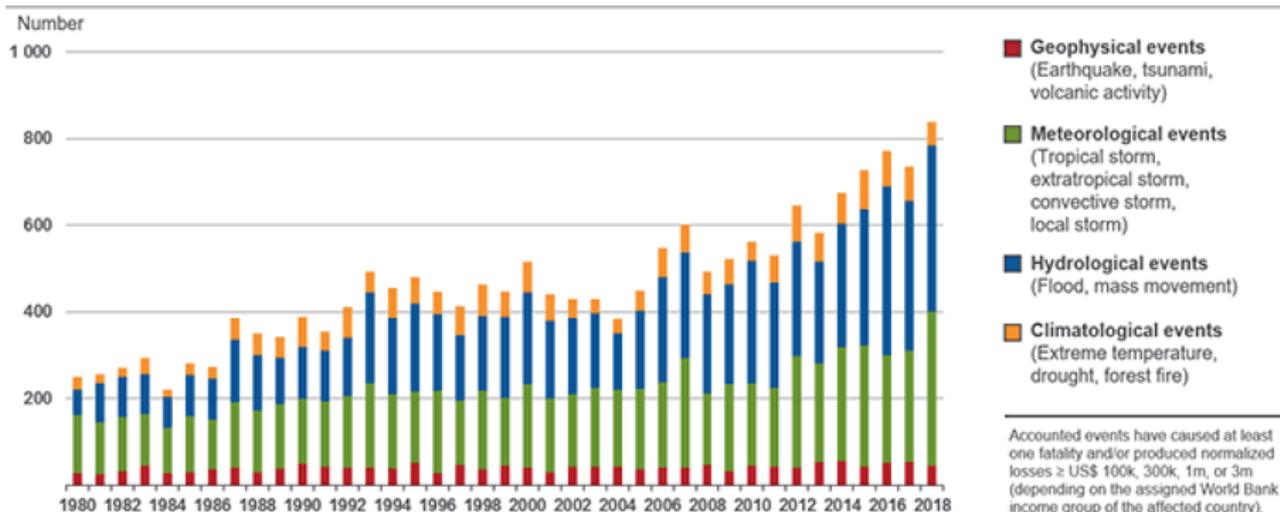


Figura: Número de desastres de origen natural, separados en eventos geofísicos, meteorológicos, hidrológicos y climáticos (Fuente: Munich Re, Geo Risks Research, NatCatSERVICE, 2019)



Ejemplos de aluviones e inundaciones recientes



Figura: Aluviones de las regiones de Atacama y Antofagasta ocurridos en marzo de 2015 y abril de 2017.



Ejemplos de aluviones e inundaciones recientes



Figura: Desborde del río Mapocho en la región Metropolitana en abril de 2016.



Ejemplos de aluviones e inundaciones recientes



Figura: Aluvión de Villa Santa Lucía en la región de los Lagos, ocurrido en diciembre de 2017



Ejemplos de aluviones e inundaciones recientes



Figura: Inundaciones, deslizamientos de tierra y cortes de camino en el altiplano, ocurridos en febrero 2019



Problemas

Problemas en obras de ingeniería: Frecuencia de ocurrencia

Aumento en la frecuencia de ocurrencia de flujos aluvionales.

⇒ Aumenta la probabilidad de falla y disminuye la vida útil esperada de las obras.



Problemas en obras de ingeniería: Intensidad del impacto

Aumento en la concentración de sólidos en la mezcla agua-sedimentos.

⇒ **Aumentan los esfuerzos hidrodinámicos sobre las obras.**



Problemas en obras de ingeniería: Vulnerabilidad

Aumento en intensidad de la lluvia en zonas en donde normalmente no llueve.

⇒ Mayor inestabilidad de taludes y susceptibilidad a deslizamientos de tierra.



Recomendaciones



Cambios metodológicos en la evaluación y diseño de las obras de ingeniería

Los valores de variables de diseño se obtienen de un análisis de frecuencias que asume estacionalidad.

⇒ Se debería considerar la variabilidad de estas variables, de acuerdo a las proyecciones climáticas; como también, se debería agregar la incertidumbre mediante análisis probabilístico.



Monitoreo periódico de la seguridad de las obras ya construídas

El periodo de retorno asociado el riesgo de falla, correspondiente a la probabilidad que durante la vida útil la condición de falla se alcance al menos una vez, ya nos válido.

⇒ Se debería revisar de forma periódica el estado y seguridad de las obras.

Muchas gracias por su atención