

January 1995

Diseño y Sismicidad Potencial en el Pacífico Colombiano

Dr. Jorge Urbina Pugliesse

Universidad de La Salle, Bogotá, revista_uls@lasalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

Citación recomendada

Urbina Pugliesse, D. (1995). Diseño y Sismicidad Potencial en el Pacífico Colombiano. Revista de la Universidad de La Salle, (21), 117-120.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Revista de la Universidad de La Salle by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Diseño y Sismicidad Potencial en el Pacífico Colombiano

Dr. JORGE URBINA PUGLIESSE

Jefe Oficina de Publicaciones

Universidad De La Salle.

Aunque es indudable que la construcción de un puerto ocasionará cambios sustanciales en el área de influencia, la separación de las zonas, la urbana del área industrial, constituye un factor muy importante para el éxito del programa de preservación de las áreas existentes.

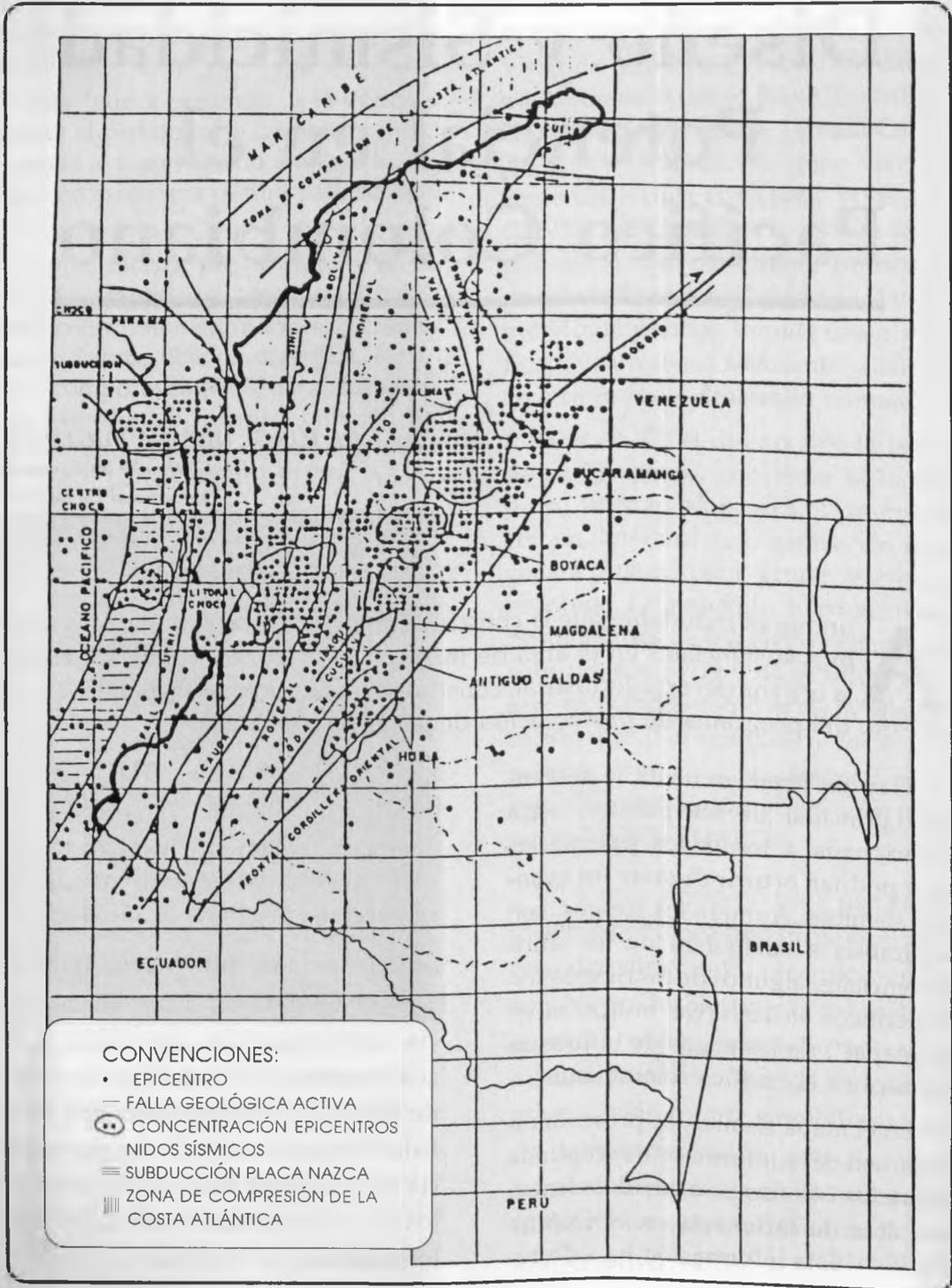
Hay que tener en cuenta, la desventaja principal de los puertos, sería relacionada a los daños potenciales que podrían ocurrir durante los eventos sísmicos. Aunque los riesgos, son aplicables a cualquiera de los sitios potenciales, algunos de los riesgos son específicos en las áreas indicadas en el mapa(*) de las zonas de influencia sísmica en el Pacífico colombiano.

En el mapa sísmico, se presenta un resumen de la información recopilada sobre los 746 sismos ocurridos dentro del área de influencia en el Océano Pacífico. Esta información ha sido to-

mada del Estudio de Actualización Sísmica de Colombia, en el cual se registran la mayoría de los sismos ocurridos dentro del territorio nacional y sus vecindades, hasta el año de 1987.

Los dos sismos de mayor longitud registrados dentro del área de influencia, ocurrieron en los años 1925 y 1928, con magnitud de 6.6 y 6.5 en la escala de Richter, y fueron originados en la Falla Utría, lo cual indica la importancia en los aspectos sísmicos locales de los puertos potenciales del Pacífico Colombiano.

FALLAS GEOLÓGICAS ACTIVAS Y SISMICIDAD COLOMBIANA



Los sismos de alguna intensidad y teniendo en cuenta que la localización de la totalidad de los epicentros relacionados confirman que la sismicidad regional está entre intermedia y alta, en términos relativos al contexto nacional.

Además se observa, una distribución general concentrada en las grandes franjas. La primera a lo largo de la costa del Pacífico y la segunda dentro de las cordilleras Occidental y Central.

Por lo anterior, la construcción de nuevos puertos en el Pacífico deben desarrollarse con diseños sísmicos, si por el contrario no se tiene en cuenta lo anterior, se está en riesgo de producir daños en las construcciones civiles que no tengan diseño adecuado y resistente.

El criterio que se utiliza en estos casos, se basa en un análisis del riesgo que comprende consideración de diseños sísmicos para estructuras que puedan afectar vidas humanas, construcciones sobre estructuras que serían necesarias para la recuperación del área afectada por un sismo de gran magnitud, y finalmente el análisis de probabilidad del costo de los daños comparado con el costo de evitarlos.

En cuanto sea posible y dentro de lo práctico, se recomienda que el diseño de instalaciones de los puertos, deberá incluir consideraciones que mi-

nimicen o reduzcan los daños ocasionados por los sismos.

Dentro del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, se menciona que sus recomendaciones no son aplicables para el diseño de obras especiales, entre las cuales figuran los muelles de los terminales marítimos.

Sin embargo, los puertos desempeñan un papel fundamental en los servicios de auxilio y recuperación de un área después de la ocurrencia de un terremoto de gran intensidad.

Los daños que pueden ser clasificados en tres categorías:

“ Dentro del diseño de los muelles deberá incluir consideraciones que minimicen los daños ocasionados por los sismos.”

- Licuefacción y asentamiento de los rellenos, estructuras y servicios.
- Maremoto que cause pérdida de carga e inundaciones y daños estructurales.
- Fuerzas laterales que causen daños a las estructuras.

Con base en la clasificación de los elementos estructurales del puerto según los grados de riesgo, las instalaciones prioritarias deben ser los muelles, pues éstos se necesitarán para la transferencia de carga y servicios de

emergencia, después de un sismo de gran magnitud.

La segunda prioridad serían las áreas de almacenamiento que posiblemente estarían sujetas a la licuefacción producida por el sismo. Finalmente estarían las demás estructuras y los servicios del terminal.

El análisis litoestático indica que el estrato de mayor capacidad portante y mayor grado de compactación está localizado entre 11 y 14 metros de profundidad. El material más blando y plástico, se encuentra a partir de los 21 metros de profundidad.

Esta estatigrafía requiere una cimentación profunda, con pilotes en concreto octogonales para las ocho hileras de pilotes del frente del muelle y pilotes compuestos de concreto octogonales con camisas de acero, para la hilera final del muelle, apoyados en el extremo de mayor capacidad.

Las estructuras de los muelles deben ser diseñadas de acuerdo con las normas del Código Sísmico Colombiano, las cuales son similares al Código Sísmico de California. Para reducir la

posibilidad de licuefacción en el área del muelle, la capa de arena debajo del muelle debe ser dragada hasta encontrar material firme, el cual está ubicado aproximadamente en la cota - 15 metros. Para retener la arena y el

material de relleno del área de patio, se debe construir un dique de retención de material de cantera sobre el material firme.

Los pilotes para el muelle deberán ser incados a través del dique de retención. El apoyo lateral será integrado dentro de la estructura por medio de pilotes sísmo resistentes y un diseño integral de la cubierta y de los cabezales de los pilotes. ♦

“ Hay que tener en cuenta, la desventaja principal de los puertos.”

Bibliografía

ESTUDIO DE EXPANSIÓN PORTUARIA, información suministrada por la Superintendencia General de Puertos.