

The southern insular slope of Puerto Rico is characterized by active tectonics, sedimentary and slope failure processes related to the southward thrusting of the island arc over the Caribbean plate's interior. The east-west trending Muertos fold-and-thrust belt and the Investigator fault zone are the main structural and morphological features along the insular slope. It was suggested that these tectonic features accommodate a highly oblique motion between the Caribbean plate's interior and the North American plate. New systematic multibeam bathymetry data and seismic reflection profiles have allowed us to improve the knowledge of the complex morphologic and structural fabric of this zone of active deformation. We divided the region into morphotectonic slope provinces on the basis of morphological, structural and sedimentological criteria. The lower slope province is occupied by the east-west trending Muertos fold-and-thrust belt. Seismic data image pelagic, hemipelagic and turbiditic sediments of the Venezuelan basin and Muertos Trough basin being partially offscraped and accreted forming a sequence of numerous imbricate thrust slices verging southwards. The surface expression of the imbricate structure is a highly steeped slope characterized by an alternation of narrow troughs and elongate anticline ridges oriented sub-parallel to the deformation front. The upper slope province is occupied by the Investigator fault zone, a broad zone of deformation composed of two straight strands that form narrow E-W trending valleys in the insular slope. Submarine canyons carve through the narrow E-W trending valleys or terminate in them but show no evidence for lateral offsets, indicating an absence of recent strike-slip motion. The seafloor expression of the Investigator fault zone suggests a sub-vertical fault plane accommodating a small amount of N-S extension. This fault zone terminates eastward in Whiting basin and disappears westwards beneath the thick slope deposits on a bathymetric high, named Jaguey Spur. The top and northern sides of Jaguey Spur are deformed by recent extensional fault activity that could have contributed to slope instability observed in a wide area to the north and south of the spur. Much of the seismic activity in the Puerto Rico area is shallow and takes place in the vicinity of the southern Puerto Rico offshore margin. The study of the active deformation zones on the margin and its possible relation with the nucleation zones of shallow intra-arc earthquakes will help to assess the seismic hazard in the region.

From Granja-Bruña, J.L., Carbó-Gorosabel, A., Llanes Estrada, P., Ten Brink, U.S., Munoz-Martin, A., Fuertes Ortega, R., Druet, M., Gómez, M., Martin-Davila, J., Pazos, A., Catalan, M. 2012. *Morphotectonics of the Southern Puerto Rico Offshore Margin*. American Geophysical Union. Eos, Fall Meet. Suppl., Abstract T41A-2565

La pendiente insular del sur de Puerto Rico se caracteriza por tener una tectónica activa, con procesos sedimentarios y deslizamientos que están relacionados con el cabalgamiento hacia el sur del arco-isla por encima del interior de la placa del Caribe. La zona de subducción y el cinturón deformado de los Muertos, con dirección este-oeste, junto con la Zona de Falla de Investigador, son las principales características estructurales y morfológicas presentes a lo largo de esta pendiente insular. Se ha propuesto que estos rasgos tectónicos acomodan un movimiento fuertemente oblicuo entre el interior de la placa del Caribe y la placa norteamericana. Los nuevos datos sistemáticos de batimetría multihaz y los perfiles de sísmica de reflexión nos han permitido mejorar el conocimiento de la compleja fábrica estructural y morfológica de esta zona de deformación activa. Se ha dividido la región en provincias de pendiente morfotectónicas, basándose en criterios morfológicos, estructurales y sedimentológicos. La provincia de la pendiente inferior está ocupada por el cinturón deformado de los Muertos, de dirección este-oeste. Los datos sísmicos muestran que los sedimentos pelágicos, hemipelágicos y turbidíticos de la Cuenca de Venezuela y el Surco de los Muertos se encuentran parcialmente raspados y acrecionados formando una secuencia de láminas imbricadas de cabalgamiento que buzcan hacia el sur. La expresión en superficie de esta estructura imbricada es una pendiente muy pronunciada caracterizada por una alternancia de depresiones estrechas y crestas anticlinales elongadas subparalelas al frente de deformación. La provincia de la pendiente superior está ocupada por la Zona de Falla de Investigador, una amplia zona de deformación compuesta por dos trazas rectas que forman valles estrechos orientados este-oeste en la pendiente insular. Una serie de cañones submarinos tallan longitudinalmente los estrechos valles este-oeste o terminan en ellos, pero no muestran evidencias de desplazamiento lateral, indicando ausencia de movimiento reciente de tipo *strike-slip*. La expresión en el lecho marino de la Zona de Falla de Investigador sugiere un plano de falla subvertical que acomoda una pequeña cantidad de extensión N-S. La zona de falla termina hacia el este en la Cuenca de Whiting y desaparece hacia el oeste bajo una gruesa terraza de depósitos de pendiente en un alto batimétrico denominado Jaguey Spur. Las partes alta y norte del Jaguey Spur se encuentran deformadas por la actividad de falla extensional reciente que puede haber contribuido a la inestabilidad de la pendiente observada en una amplia área del norte y sur de dicho espolón. Mucha de la actividad sísmica del área de Puerto Rico es superficial y tiene lugar en los alrededores del margen sur de la isla. El estudio de zonas de deformación activas en el margen y su posible relación con zonas de nucleación de terremotos intra-arco poco profundos ayudará a evaluar el peligro sísmico en la región.