



XVII encuentro  
Participación de la  
Mujer  
en la Ciencia



## **ESTRUCTURAS DE DEFORMACIÓN EN JALES MINEROS EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO, MÉXICO: PROCESOS DE FLUIDIZACIÓN Y LICUEFACCIÓN**

Maria Jesus Puy Y Alquiza<sup>1</sup>, Velia Yolanda Ordaz-Zubia<sup>1</sup>, Gabriela A Zanol<sup>1</sup>, Pooja Vinod Kshirsagar<sup>1</sup>, Nelly Sarai Ramos Reyes<sup>1</sup> y Lucia magali Ramirez Gonzalez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guanajuato. yosune.puy155@gmail.com

Este estudio documenta las estructuras de deformación de sedimentos blandos en depósitos de jales mineros originados por la actividad antropogénica desarrollada a principios del siglo XX en el distrito minero de Guanajuato. Los jales mineros son el resultado del proceso de beneficio de la explotación de los minerales en una operación minera. Los pasos típicos de dicho proceso son la extracción, seguida por el procesamiento de minerales. Los jales mineros consisten en una mezcla de metales, minerales, productos químicos, orgánicos, y agua derivado del proceso de beneficio, los cuales se descargan, generalmente como una suspensión, en un área de almacenamiento final comúnmente conocida como instalación de gestión de jales o instalación de almacenamiento de jales. Hasta hace unas décadas era común en el distrito minero de Guanajuato deshacerse de los jales mineros arrojándolos a los cauces de ríos, lagunas, quebradas y valles. Para retener estos materiales en las cañadas se construía un pequeño muro de contención, el cual se levantaba con material de tierra. Este tipo de configuración fue la forma más común de presas de jales en el distrito minero de Guanajuato. El objetivo de este trabajo es documentar la naturaleza y distribución de los diversos tipos de estructuras primarias conservadas en presas de jales, para discutir los procesos responsables de su génesis, lo que permitirá comparar las estructuras de deformación de sedimentos blandos que se forman en ambientes naturales de aquellas que se forman en ambientes antropogénicos. Para llegar a dicho objetivo, se realizó una sección estratigráfica en el área de La Cooperativa, en donde se analizaron facies y estructuras de deformación aplicando la codificación de Miall (1996), se obtuvieron un total de quince muestras, las cuales fueron analizadas utilizando técnicas de fluorescencia de rayos X para determinar su composición química y microscopía electrónica de barrido para determinar la morfometría del material. Asimismo, se realizaron análisis para determinar sus propiedades mecánicas (resistencia a la compresión simple), propiedades físicas (granulometría, densidad, límites de consistencia, peso volumétrico natural y porosidad total). Los resultados obtenidos muestran desde el punto de vista granulométrico tamaños que varían de arena de grano grueso, arena de grano fino y limo-arcilla. Los parámetros físicos y mecánicos que presentan los materiales analizados permitieron la formación de estructuras de deformación agrupadas en: a) estratificación cruzada, b) estratificación laminar, c) pliegues, d) estructuras de flama, e) ondulaciones, f) canales de relleno, g) laminación convoluta. Dichas estructuras de deformación se desarrollaron como resultado del aumento de la presión intersticial y los esfuerzos verticales y horizontales inducidos por el proceso de licuefacción y fluidización que no están asociados a eventos sísmicos, en donde la sismicidad no es consecuencia directa de la deformación permanente, siendo la fluidificación local y la deformación hidrolástica durante la licuefacción los causantes de dichas estructuras.