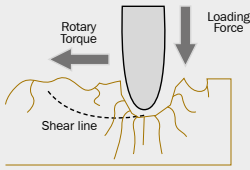
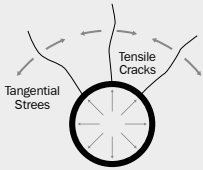
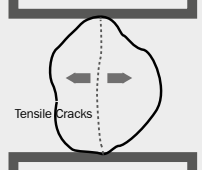
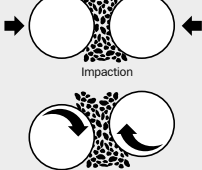


Tabla N° 1 Proceso de conminución				
Proceso	Perforación	Voladura	Chancado	Molienda
Variable	Tasa de penetración	Resistencia a la tracción		BWI
Diagrama esquemático				

Seis muestras de roca arenisca provenientes del condado de Coconino, Arizona (Gráfico N°2) fueron sometidas a varias pruebas. La muestra SD6 corresponde a arenisca dura, utilizada en construcción y paisajismo.



- **Resistencia a la tracción – Ensayo brasileño.** El ensayo brasileño fue aplicado a las muestras para determinar la resistencia a la tracción. De acuerdo al experimento de Guo (1993), la resistencia a la tracción obtenida a través de esta prueba puede ser utilizada para ser correlacionada con la resistencia a la fractura del tipo I. Núcleos de tamaño NX fueron utilizados en este test.
- **Tasa de penetración – Prueba de perforación.** Un bit pequeño (Gráfico N°3) fue utilizado para la prueba de perforación. A pesar de que los triconos o bits rotatorios son los que generalmente se utilizan en el terreno (Gokhale 2010), el trabajo de Guo (1990) indica que la perforación rotatoria y de núcleo tienen relaciones similares entre la resistencia a la fractura y la resistencia a la tracción. Li y Schmidt (1998) también avalan que la tensión juega un papel importante tanto para la perforación rotatoria como para la de núcleo. Es así como este estudio basa su hipótesis en que el proceso de perforación, definido por la PR, puede definir el rendimiento de las otras etapas de la conminución.

Para definir la PR para cada tipo de roca, se realiza una prueba de perforación. Un taladro de perforación con presión controlada GCTS (RCD-250) es utilizado con un bit para extracción de núcleos de 1 pulg

durante las pruebas. A este taladro le fueron añadidos sensores de desplazamiento, velocidad de bit y fuerza para así registrar la información en tiempo real cada segundo. La PR es calculada bajo una velocidad de bit constante de 430 rpm y una fuerza de 387 N, tal como se muestra a continuación:

$$PR(\text{cm/min}) = \frac{D_2 - D_1 (\text{cm})}{t_2 - t_1 (\text{min})}$$

Donde D1 es la posición inicial del taladro en el tiempo t1 y D2 es la posición final del taladro en el tiempo t2.

Los datos obtenidos son analizados para así obtener la PR. La tasa es calculada en el rango de tiempo en que las tendencias son constantes y estables. El criterio utilizado para determinar este rango de tiempo entre 5 y 10 seg, es que la variación debe ser menor a $\pm 5\%$ y sin ninguna tendencia. Así, la PR es calculada como la media aritmética del rango de tiempo seleccionado.

