

## Informe existencia de áridos procesados Ampliación Empréstito Cabrero.

Con fecha de 01/04/2025, se realizó una visita técnica al pozo Empréstito Cabrero con la finalidad de evaluar la existencia de material árido ya procesado. Este terreno está ubicado al suroeste de la ciudad de Puerto Montt, región de Los Lagos, específicamente 30,7 km al suroeste. Con fecha 7/04/2025, se realizó una segunda visita técnica.

En el área del pozo Empréstito Cabrero, se identificaron cinco montículos de material árido procesado distribuidos en diferentes puntos del terreno. Por regla general, este tipo de acumulación se genera como material de descarte de algunas faenas extractivas, que sólo trabajan o comercializan material árido de mayor tamaño.

Las ubicaciones de estos acopios se muestran en la Figura 1, mientras que las fotografías correspondientes a cada montículo se presentan en la Figura 2.



Figura 1: Ubicación de montículos de material árido procesado en pozo Empréstito Cabrero. Fuente: Elaboración propia en Google Earth pro.

A continuación, se presenta una tabla con la ubicación de cada montículo.

Montículo	Huso	UTM E	UTM S	Área
1	18 S	646046	5394884	10.292 m <sup>2</sup>
2	18 S	646044	5394766	2.170 m <sup>2</sup>
3	18 S	646293	5394757	57.131 m <sup>2</sup>
4	18 S	646190	5394731	7.616 m <sup>2</sup>
5	18 S	646509	5394527	441 m <sup>2</sup>



Figura 2: Fotografía de los distintos montículos de áridos ya procesados en el pozo Empréstito Cabrero.

Con respecto al tipo de material presente en los diferentes montículos, es posible encontrar lo siguiente:

- Material pulverizado (Figura 2.A): corresponden a acumulaciones de material que ha sido procesado mediante chancado. En tamaño pueden ser similares a gravas pequeñas y arenas gruesas, pero se diferencian en que son fragmentos angulares, lo que evidencia que han sido triturados anteriormente.
- Arenas (Figura 2.B): en su mayoría con tamaños de arena media a gruesa. Presencia de algunos cantos de grava de 1 a 2 cm. Corresponden a la mayoría del material procesado, acumulado principalmente en el montículo 2 y 3.
- Gravos bien seleccionadas (Figura 2.C): rocas de origen plutónico y volcánico, de composición félsica e intermedia, con tamaños de entre 3 y 5 cm, con buena selección y redondeamiento.



Figura 2: Material presente en los distintos acopios pozo Empréstito Cabrero.

Cabe destacar que los acopios de material se encuentran diferenciados granulométricamente, existen sectores únicamente de material tamaño grava y otros de material más fino como arena o productos triturados. En base a lo anterior, es posible concluir que este material de acumulación ha pasado por procesos de chancado, harneado y selección.

Para obtener el volumen de material árido procesado, se diferenciaron los montículos de forma irregular y los de forma cónica. En los montículos irregulares, se tomaron mediciones de altura en varios puntos de control para calcular una altura promedio. Luego, este valor se multiplicó por el área de cobertura del acopio.

Montículo 1: Corresponde a un acopio de dimensiones irregulares. Se midieron cinco puntos de control (Figura 1), los que se exponen en la siguiente tabla:

Punto de control	UTM E	UTM S	Altura
1	646090	5394909	6 m
2	646034	5394870	8 m
3	646066	5394837	7m
4	646014	5394839	7 m
5	646013	5394943	5 m

Promedio alturas montículo 1: 6,6 m

- Volumen montículo 1:  $10.292 \text{ m}^2 \times 6,6 \text{ m} = 67.927 \text{ m}^3$

Para los montículos con formas cónicas se utilizó la fórmula de volumen de un cono:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h.$$

- Volumen montículo 2:  $\frac{1}{3} \times 3,14 \times 23\text{m}^2 \times 14 \text{ m} = 7.752 \text{ m}^3$
- Volumen montículo 5:  $\frac{1}{3} \times 3,14 \times 21\text{m}^2 \times 9 \text{ m} = 4.154 \text{ m}^3$

Para los montículos 3 y 4, se estima una altura constante en sus dimensiones, por lo que el cálculo de estos acopios se realiza de la forma:

$$V = \text{altura (m)} \times \text{área (m}^2\text{)}$$

Volumen montículo 3: **8 m x 57.131 m<sup>2</sup> = 457.048 m<sup>3</sup>**

Volumen montículo 4: **4 m x 7.616 m<sup>2</sup> = 30.464 m<sup>3</sup>**

Volumen total: **67.927 m<sup>3</sup> + 7.752 m<sup>3</sup> + 4.154 m<sup>3</sup> + 457.048 m<sup>3</sup> + 30.464 m<sup>3</sup> = 567.345 m<sup>3</sup>**

Por lo tanto, se estima un total de **567.345 m<sup>3</sup>** de material árido ya procesado, el cual se encuentra acopiado como “existencias” en el pozo Cabero.



Matías Nail

18.819.653-5

Geólogo