

Para calcular el volumen de concreto exacto, debemos visualizar la molienda como un **anillo (corona circular)**. Esto es porque el centro (un círculo de 1 metro de diámetro) estará destinado al cárcamo de drenaje y la base del eje, por lo que no llevará el mismo vaciado de concreto que la zona de rodamiento.

Aquí tienes el cálculo detallado:

1. Variables de Cálculo

- **Radio mayor R:** 2.0 metros (la mitad del diámetro total de 4 m).
- **Radio menor r:** 0.5 metros (la mitad del diámetro del drenaje central de 1 m).
- **Espesor h:** 0.20 metros.

2. Fórmula del Volumen

El volumen se calcula restando el área del círculo central al área total y multiplicando por el espesor:

$$V = \pi (R^2 - r^2) \cdot h$$

Paso a paso:

1. **Área Total A₁:** $\pi (2.0)^2 = 12.566 \text{ m}^2$
2. **Área del Hueco Central A₂:** $\pi (0.5)^2 = 0.785 \text{ m}^2$
3. **Área de Vaciado A_{neto}:** $12.566 - 0.785 = 11.781 \text{ m}^2$
4. **Volumen Final V:** $11.781 \text{ m}^2 \cdot 0.20 \text{ m} = 2.356 \text{ m}^3$

3. Especificaciones de Materiales (Considerando Desperdicio)

En obra civil siempre se debe considerar un **5% a 10% de desperdicio** por irregularidades en el terreno o remanentes en la revolvedora.

- **Volumen teórico:** 2.36 m^3
- **Volumen a solicitar (con 10% extra):** 2.60 m^3

Dosificación para 2.6 m^3 (Concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$)

Si vas a mezclar el concreto en sitio (bulto por bulto), estas son las cantidades aproximadas:

- **Cemento (Gris liso):** 25 bultos de 50 kg.
- **Arena:** 1.4 m^3
- **Grava (3/4"): 1.8 m³.**

- **Agua:** 580 litros aproximadamente.
-

4. Consideraciones Críticas para el Drenaje Central

Al tener un hueco central de **1 metro de diámetro**, la estructura del drenaje cambia:

1. **Cofre de Acero Inoxidable:** Te recomiendo fabricar un cilindro o "camisa" de acero inoxidable 316 para el perímetro de ese metro central. Esto servirá como **cimbra perdida** y protegerá las orillas del concreto y del basalto del contacto directo con el mosto ácido.
2. **Refuerzo Perimetral:** Alrededor del hueco de 1 metro, debes colocar una "bayoneta" o refuerzo de varilla adicional. Los huecos en las losas son puntos donde se generan grietas; un armado circular extra evitará que la vibración de la piedra de 1,300 kg fisure el área del desagüe.