

**1º Ecuaciones Generales:**Cálculo del volumen inicial de gas (GOES o G):

$$GOES = \frac{43560 \times \phi \times Vb \times (1 - Swi)}{Bgi}$$

Cálculo del factor volumétrico del gas (Bg):

$$Bg = \frac{0,02829 \times Z \times T}{p}$$

Cálculo del volumen bruto del yacimiento (Vb):Método Trapezoidal: (si $\frac{A_i}{A_{i+1}} \geq 0,5$)

$$\Delta Vb_i = \frac{H}{2} \times (A_i + A_{i+1})$$

Método Piramidal: (si $\frac{A_i}{A_{i+1}} < 0,5$)

$$\Delta Vb_i = \frac{H}{3} \times (A_i + A_{i+1} + \sqrt{(A_i \times A_{i+1})})$$

$$Vb = \sum_{i=1}^n \Delta Vb_i$$

Cálculo de la porosidad promedio ponderada (ϕ):

Aritmético:

Por espesor:

Por área:

Por volumen:

$\phi = \sum_{i=1}^n \frac{\phi_i}{n}$	$\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i \times h_i}{\sum_{i=1}^n h_i}$	$\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i \times A_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$	$\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i \times h_i \times A_i}{\sum_{i=1}^n h_i \times A_i}$
--	--	--	--

Cálculo de la saturación de agua promedio ponderada (Sw):

Aritmético:

Por espesor:

Por área:

Por volumen:

$Sw = \sum_{i=1}^n \frac{Sw_i}{n}$	$Sw = \frac{\sum_{i=1}^n Sw_i \times h_i}{\sum_{i=1}^n h_i}$	$Sw = \frac{\sum_{i=1}^n Sw_i \times A_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$	$Sw = \frac{\sum_{i=1}^n Sw_i \times h_i \times A_i}{\sum_{i=1}^n h_i \times A_i}$
------------------------------------	--	--	--



2º Yacimiento volumétrico:

Cálculo del volumen de gas remanente (Gr):

$$Gr = \frac{43560 \times \phi \times Vb \times (1 - Swi)}{Bg}$$

Cálculo del volumen de gas producido (Gp): $\rightarrow Gp = GOES - Gr$

$$Gp = 43560 \times \phi \times Vb \times (1 - Swi) \times \left(\frac{1}{Bgi} - \frac{1}{Bg} \right)$$

Cálculo del factor de recobro (FR): $\rightarrow FR = \frac{Gp}{GOES}$

$$FR = 1 - \left(\frac{Bgi}{Bg} \right)$$

3º Yacimiento no volumétrico:

Cálculo del volumen de gas remanente (Gr):

$$Gr = \frac{43560 \times \phi \times Vb \times Sgr}{Bg}$$

Cálculo del volumen de gas producido (Gp): $\rightarrow Gp = GOES - Gr$

$$Gp = 43560 \times \phi \times Vb \times \left(\frac{1 - Swi}{Bgi} - \frac{Sgr}{Bg} \right)$$

Cálculo del factor de recobro (FR): $\rightarrow FR = \frac{Gp}{GOES}$

$$FR = 1 - \left(\frac{Sgr \times Bgi}{(1 - Swi) \times Bg} \right)$$

Si el acuífero es muy activo se tiene que $Bg=Bgi$; entonces:

$$FR = 1 - \left(\frac{Sgr}{1 - Swi} \right)$$