



**EJERCICIO N° 1:**

La historia de producción del yacimiento de gas R – 100 se muestra en la tabla. Considere  $T = 185\text{ }^\circ\text{F}$ .

<b>P/Z (LPCA)</b>	<b>G<sub>p</sub> (MMPCN)</b>
6553	0.4
6468	1.6
6393	3.2
6329	4.3
6246	5.5
6136	7.5
6080	8.7

Determine:

- a) Si en el yacimiento ocurre intrusión de agua.
- b) G.O.E.S.

**EJERCICIO N° 2:**

La arena “M” forma un pequeño yacimiento de gas con presión inicial de 3200 LPCA y temperatura de 220 °F, se desea hacer un inventario del gas en el yacimiento a intervalos de producción de tres meses. Los datos de presión y producción son los siguientes:

<b>P (LPCA)</b>	<b>G<sub>p</sub> (MMPCN)</b>	<b>B<sub>g</sub> (PCY/PCN)</b>
3200	0	0.0052622
2925	79	0.0057004
2525	221	0.0065311
2125	452	0.0077360

- a) Asumiendo yacimiento volumétrico, calcular el G.O.E.S al final de cada uno de los intervalos.
- b) Explicar por qué los datos de la parte “a” indican la presencia de un empuje hidráulico.
- c) Demostrar gráficamente que existe empuje hidráulico.
- d) Basados en datos de registros eléctricos y de núcleos, los cálculos volumétricos de la arena “M” muestran un volumen inicial de gas de 1018 MMPCN. Si la arena está sometida a un empuje hidráulico parcial. ¿Cuál es el volumen de agua intruída al final de cada etapa?. No existe considerable producción de agua.

**EJERCICIO N° 3:**

Un pozo se perfora en una capa de gas con el fin de usarlo en operaciones de reciclo, pero resulta en un bloque aislado de la falla, después de inyectar 50 MMPCN la presión aumenta de 2500 a 3500 LPCA. Los factores de desviación del gas son: 0.90 a 3500 y 0.80 a 2500 LPCA. La temperatura de fondo es 160°F.



- a) Cuál es el volumen de gas almacenado en el bloque de la falla?
- b) Si la porosidad promedio es 16%, la saturación de agua connata es 24%, y el espesor promedio 12 pies. ¿Cuál es la extensión superficial de la falla?

**EJERCICIO N° 4:**

Un yacimiento de gas bajo un empuje hidrostático parcial produce 12 MMPCN cuando la presión promedio del yacimiento disminuye de 3000 a 2200 LPCA. En base al volumen del área invadida se estima que durante el mismo intervalo 5.20 MMBLS de agua entran al yacimiento. Si el factor de desviación del gas es 0.88 a 3000 LPCA y 0.78 a 2200 LPCA a la temperatura de fondo de 170 °F, ¿Cuál es volumen de gas inicial en el yacimiento a condiciones normales?

**EJERCICIO N° 5:**

Una formación productora de gas tiene un espesor uniforme de 32 pie, porosidad de 19% y saturación de agua connata 26%. El factor de desviación del gas es 0.83 a la presión inicial del yacimiento de 4450 LPCA y temperatura de 175 °F.

- a) G.O.E.S por unidad volumétrica.
- b) Cuantos años necesitará un pozo para agotar el 50% de una unidad de 640 acres con una tasa de producción de 3 MMPCN/DIA.
- c) Si el yacimiento tiene un empuje hidrostático activo de manera que la disminución de presión es despreciable y durante la producción de 50.4 MMMPCN de gas el agua invade 1280 acres, ¿Cuál es el factor de recobro?
- d) ¿Cuál es la saturación de gas residual?

**EJERCICIO N° 6:**

Los datos de producción de un yacimiento de gas con temperatura de 150 °F, se muestran a continuación.

<b>P/Z (LPCA)</b>	<b>Gp (MMPCN)</b>
1224	2,3
1000	7,5
9000	10,0
770	13,0
685	15,0

Calcular:

- a) G.O.E.S a condiciones de yacimiento.
- b) Bg cuando se han producido 17 MMPCN.



**EJERCICIO N° 7:**

Los datos de producción de un yacimiento de gas con  $T = 170\text{ }^{\circ}\text{F}$ , se muestran a continuación:

<b>Bg( BY/PCN)</b>	<b>Gp (MMMPCN)</b>	<b>P/Z</b>
0,00152	0	2069,1
0,00163	0,9	1929,4
0,00179	2,1	1757,0
0,00196	3,2	1604,6
0,0021	3,9	1497,6

- a. G.O.E.S a condiciones de yacimiento.
- b. Bg si P/Z de abandono es 800.

**EJERCICIO N° 8:**

Calcular el volumen inicial de gas a condiciones de yacimiento y a condiciones normales, reservas recuperables y el factor de recobro para una presión de abandono de 500 Lpca. Según historia de producción del pozo, esta produjo 1 MMMPCN a una  $P = 2864\text{ Lpca}$ . Adicionalmente se tiene los siguientes datos:  $P_i = 3250\text{ Lpca}$ ;  $T_y = 213\text{ }^{\circ}\text{F}$ ;  $P_{cn} = 15,025\text{ Lpca}$ ;  $T_{cn} = 60\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

<b>P (lpca)</b>	<b>Z</b>
3250	0,910
2864	0,888
500	0,951

**EJERCICIO N° 9:**

Un yacimiento de gas con  $P_i = 3200\text{ Lpca}$  y  $T_y = 220\text{ }^{\circ}\text{F}$ , tiene la siguiente historia de producción:

<b>Trimestre</b>	<b>P(Lpca)</b>	<b>Gp(MMPCN)</b>	<b>Bg(PCY/PCN)</b>
0	3200	0	0,0052622
1	2925	79	0,0057004
2	2525	221	0,0065311
3	2125	452	0,0077360

Determinar:

- a. GOES para cada intervalo de tiempo, asumiendo  $W_e = 0$  y  $W_p = 0$ .
- b. Graficar GOES vs  $G_p$ , determinar la presencia de un empuje hidrostático.
- c. Asumiendo un  $GOES = 1.018,00\text{ MMPCN}$  y  $W_p = 0$ , determine la intrusión de agua para cada intervalo.



**EJERCICIO N° 10:**

La historia de producción de un yacimiento de gas se muestra a continuación:

P(Lpca)	Gp (MMPCN)	Bg ((PCY/PCN)x10 <sup>-3</sup> )
1700	0	8,845
1500	5,001	9,814
1400	9,417	10,865
1100	18,980	14,146
500	37,164	33,220

Determinar:

- Indique si en el reservorio ocurre un empuje hidráulico o no?
- Calcule el volumen inicial de gas a condiciones normales.
- Calcule el gas producido cuando la presión disminuye a 200 Lpca ( $B_g = 85,628 \cdot 10^{-3} (PCY/PCN)$ )

**EJERCICIO N° 11:**

Un yacimiento de gas sin intrusión de agua tiene la siguiente historia de producción:

Gp (MMPCN)	Wp (MBN)	Bg (PCY/PCN)
180	50	0,0067
230	95	0,01

Otros datos adicionales:  $T_y = 160$  °F;  $Z = 0,85$  a  $P_i$

Determinar:

- El volumen de gas inicial en el reservorio.
- Presión inicial del yacimiento.

**EJERCICIO N° 12:**

Un yacimiento de gas presenta la siguiente historia de producción:

P/Z(Psia)	Gp(MMPCN)
6553	0,393
6468	1,642
6393	3,226
6329	4,226
6246	5,504
6136	7,538
6080	8,749



Datos adicionales:  $h = 10$  pies;  $A = 107$  acres;  $S_{wi} = 25\%$ ;  $\phi = 15\%$ ;  $T_y = 185^\circ\text{F}$

Determinar:

- a. Demuestre gráficamente que en el yacimiento existe intrusión de agua.
- b. Determinar el GOES en base a datos volumétricos y a través del método de E.B.M, además cual de ambos considera usted el valor que más se asemeje a la realidad.

**EJERCICIO N° 13:**

Los datos de producción así como las propiedades de los fluidos de un yacimiento, se muestran a continuación:

<b>P (LPCA)</b>	<b>G<sub>p</sub> (MMPCN)</b>	<b>B<sub>g</sub> (PCY/PCN)</b>
3800	0	
3500	1,09	0,007412
3300	2,68	0,008423
3000	5,40	0,009823
2800	7,86	0,011792

Determinar:

- a. El valor de  $B_g$  a la presión inicial de 3800 Lpca.
- b. Gas original en sitio.
- c. El valor de  $B_{ga}$ , si a condiciones de abandono se han producido 14 MMPCN.