



X INGEPET  
2022



# EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL PRIMER POZO HORIZONTAL COMPLETADO CON VÁLVULAS AUTÓNOMAS DE FLUJO USANDO SIMULACIÓN NUMÉRICA – CASO BRETAÑA NORTE - LOTE 95, PERÚ.

LUIS HUARANGA, PETROTAL - PERÚ  
PERÚ  
Código del Trabajo  
Categoría



[www.ingepet.com](http://www.ingepet.com)

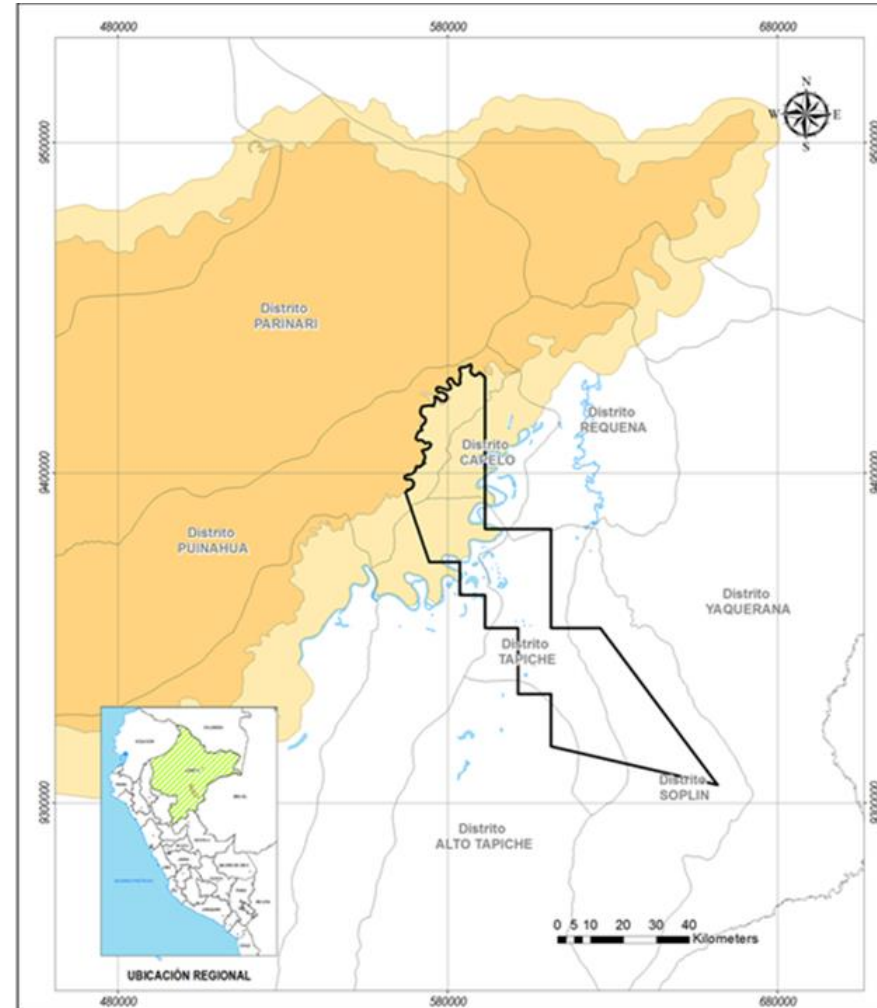
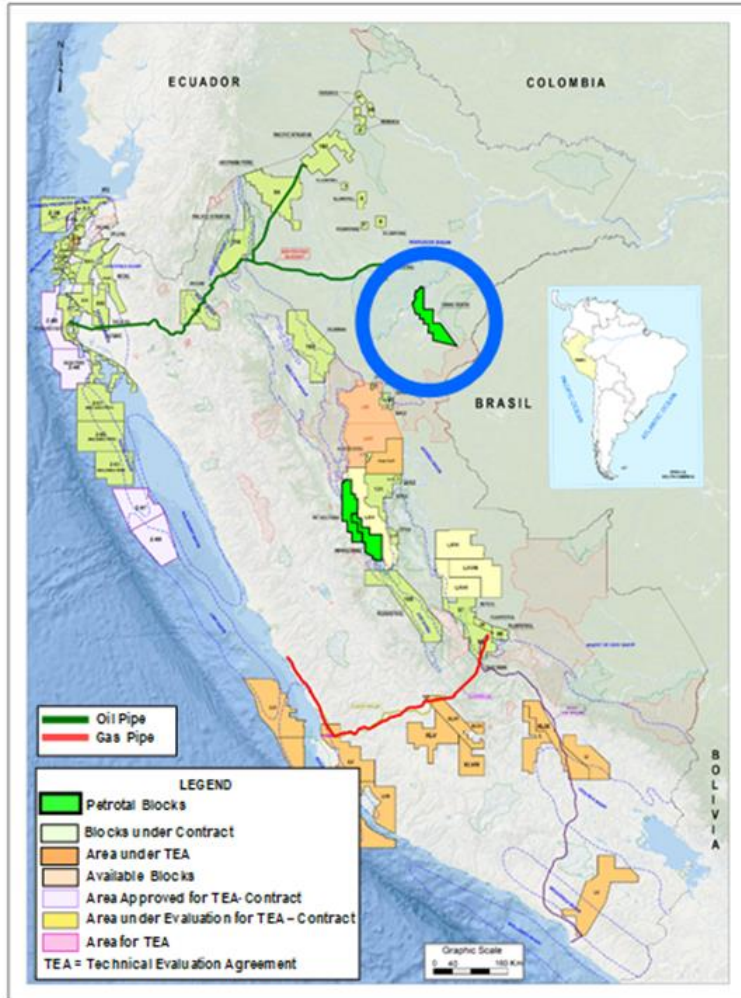


# AGENDA

- **Ubicación geográfica**
- **Aspectos geológicos**
- **Aspectos de reservorios**
- **Completación con válvulas autónomas de flujo**
- **simulación de reservorios**
- **Conclusiones**

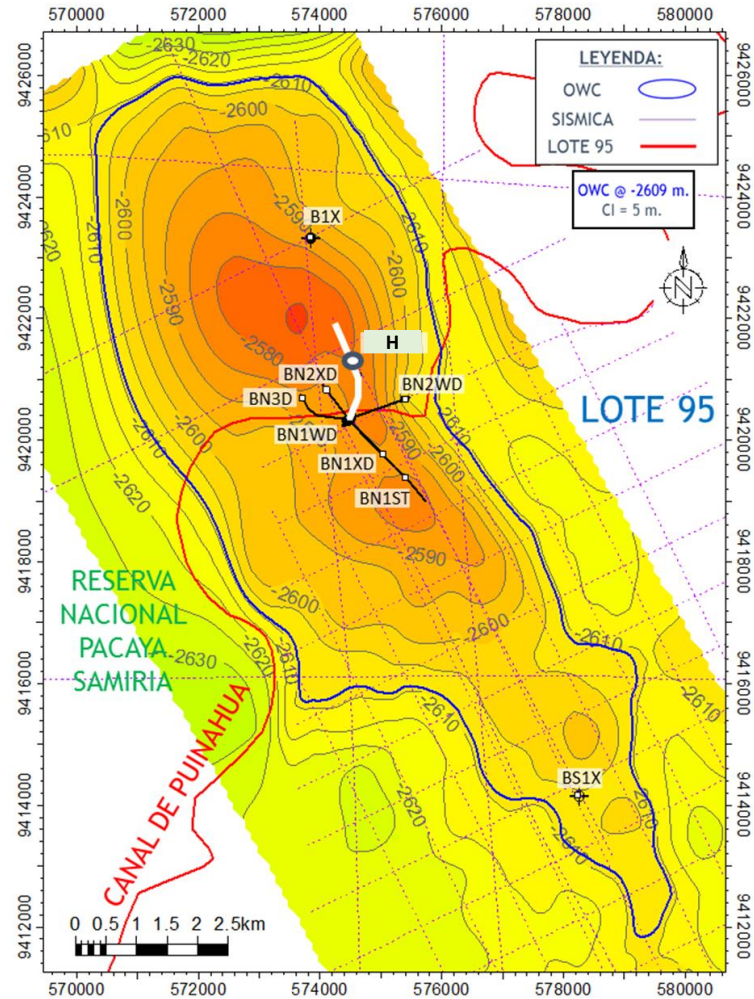


# UBICACIÓN GEOGRAFICA

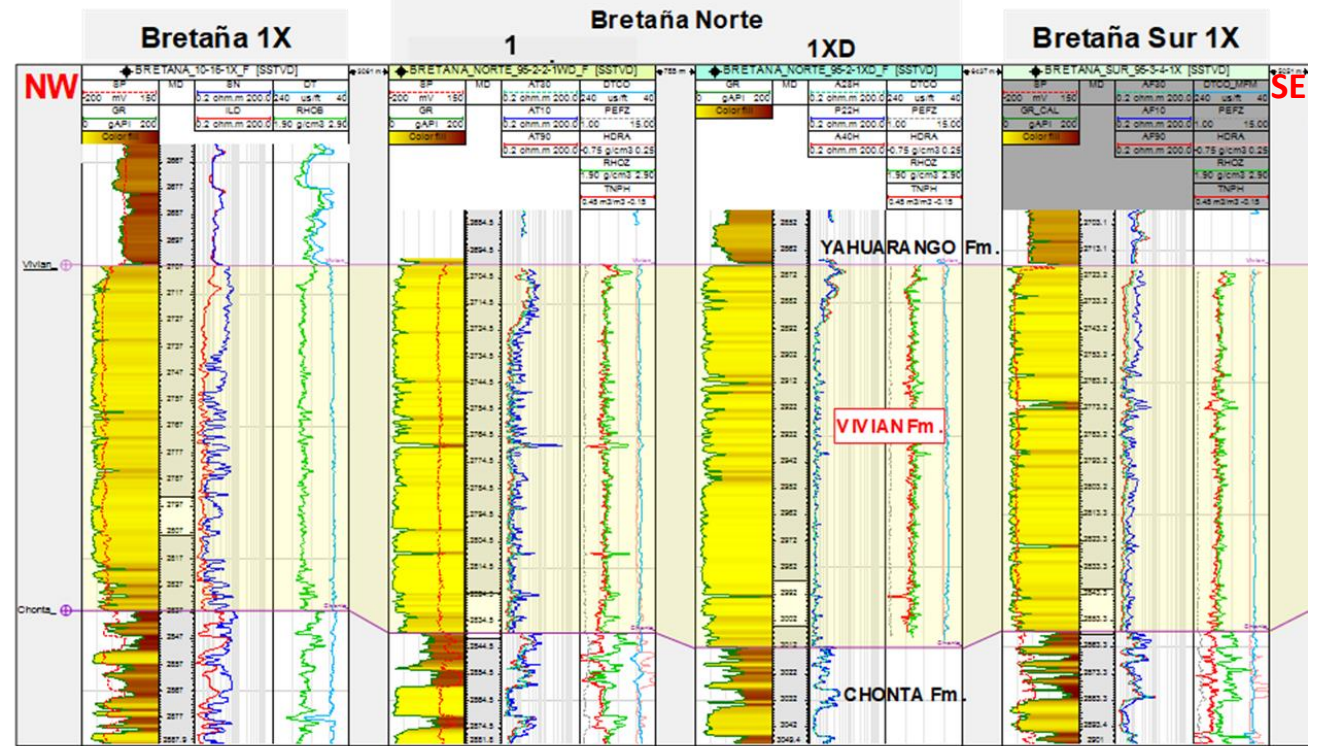




# ASPECTOS GEOLOGICOS



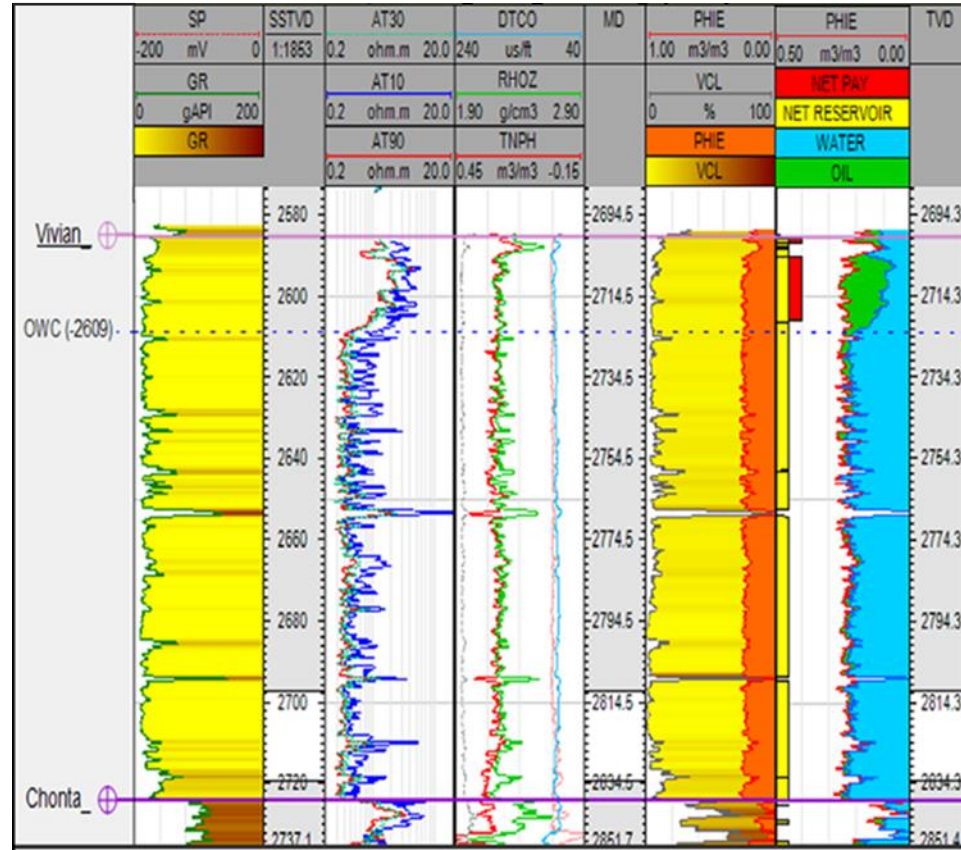
MAPA ESTRUCTURAL TOPE Fm. VIVIAN (TVDS)







# ASPECTOS GEOLOGICOS



## RESERVOIR ZONE:

- GROSS = 139 m
- NET RESERVOIR = 135 m
- Phie (avg) = 23 %
- Vclay (avg) = 6 %

## PAY ZONE:

- NET PAY = 17 m
- Phie (avg) = 24 %
- Vclay (avg) = 6 %
- Sw (avg) = 41 %
- OWC @ -2609 m.

## CUTOFF:

Phie  $\geq$  12 %  
 Vclay  $\leq$  40 %  
 Sw  $\leq$  65 %



# ASPECTOS DE RESERVORIOS

## Condiciones iniciales de Reservorio:

Presión @ WOC	3942 psi
Temperatura	214 °F

### Propiedades del Petr6leo

API°	18.6 °API
GOR	25 scf/stb
Pb	320 psia
Oil FVF	1.056 bbl/stb
$\mu_o$	23.6 cp
Densidad	0.895 g/cc

### Propiedades de la roca

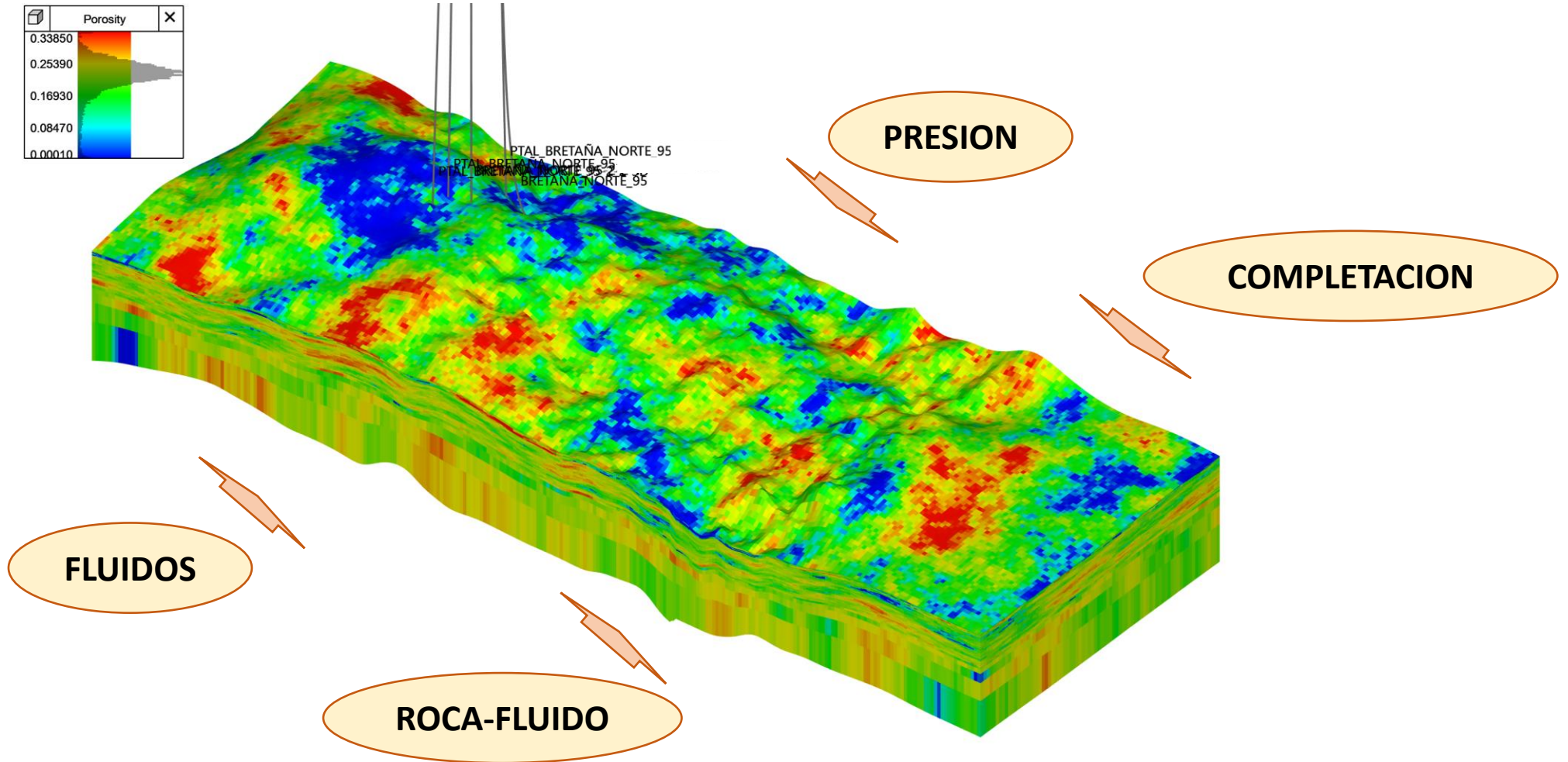
Permeabilidad	k	2000 md
Porosidad	phie	22.6 %
Saturaci6n promedio de agua	Sw	38.0 %
Espesor neto de petr6leo	Ho	32.0 pies

### Propiedades del Agua de Formaci6n

Salinidad ( $\text{Cl}^{-1}$ ) 53,000 ppm

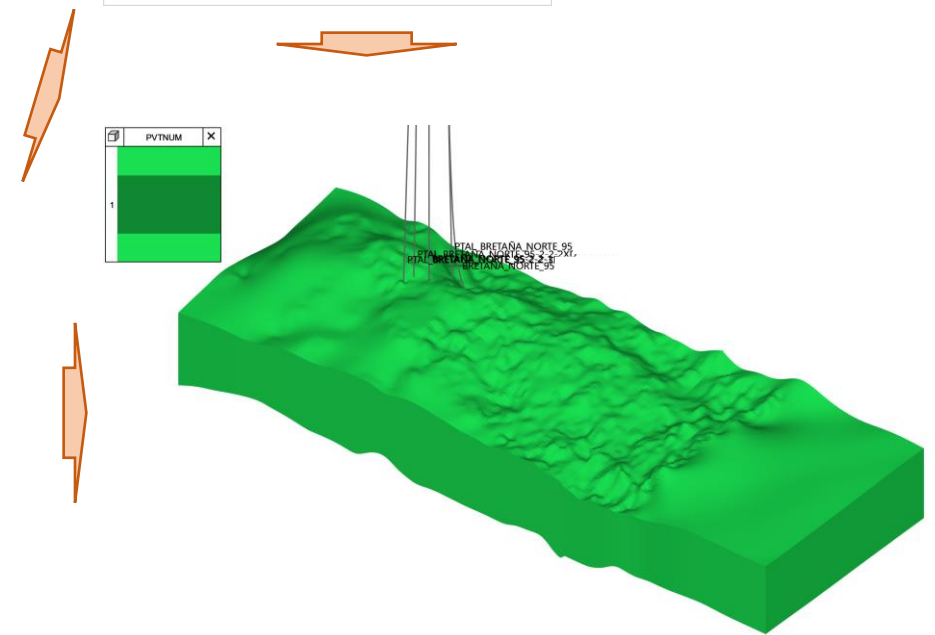
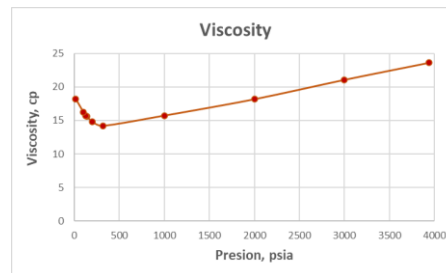
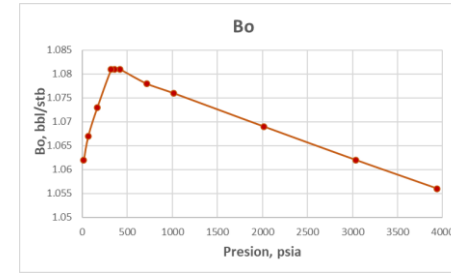
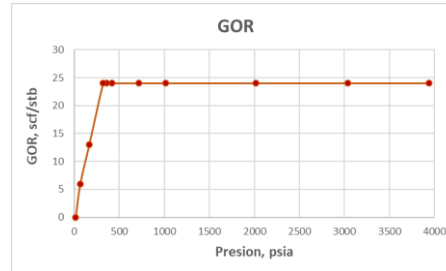
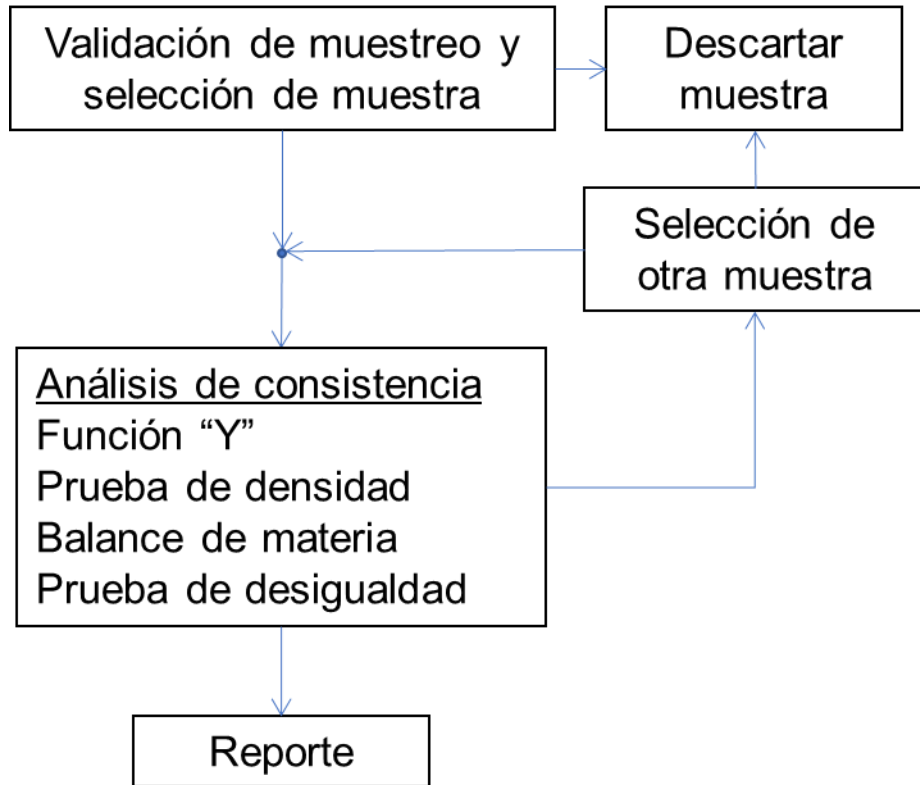


# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS





# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS







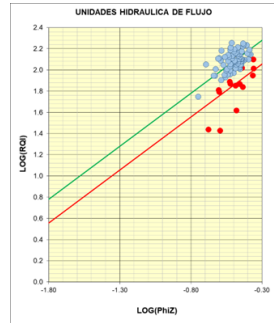
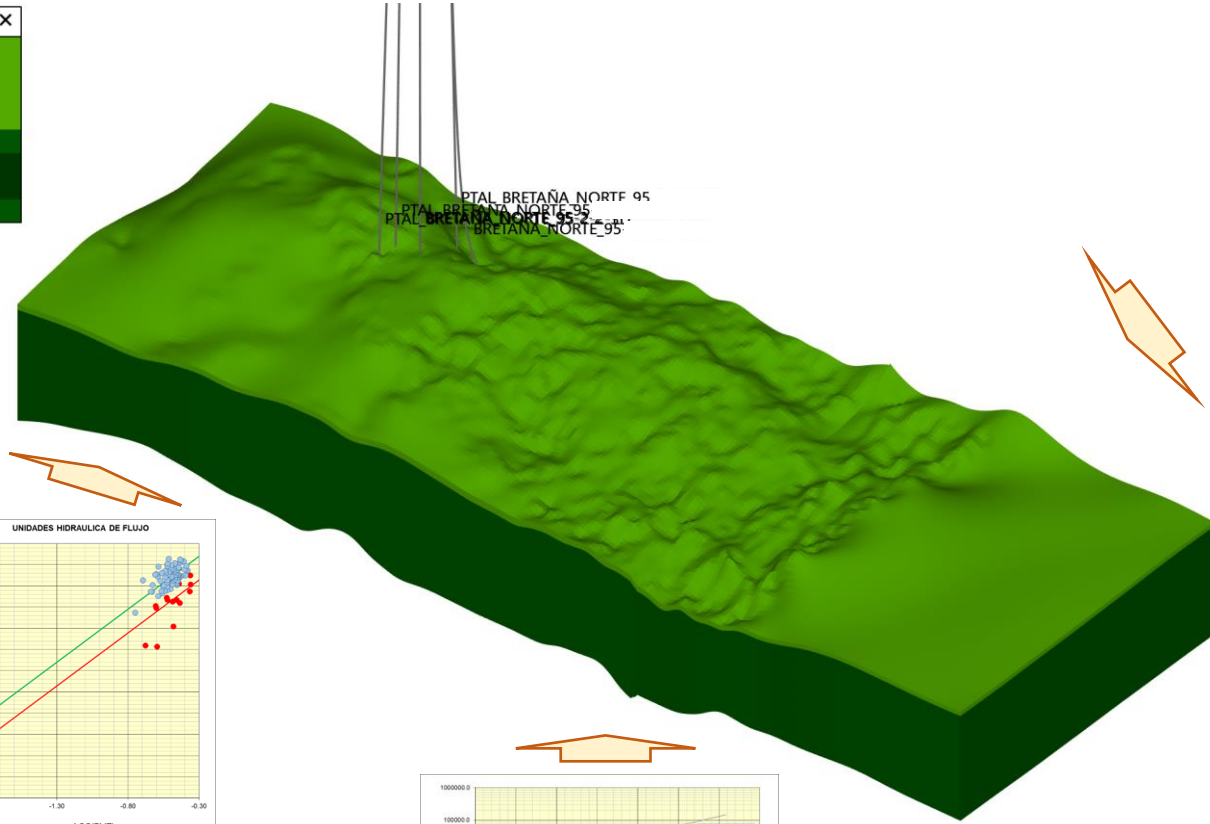
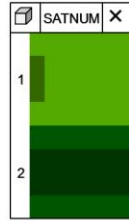
# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS

Agrupamiento de datos RCAL

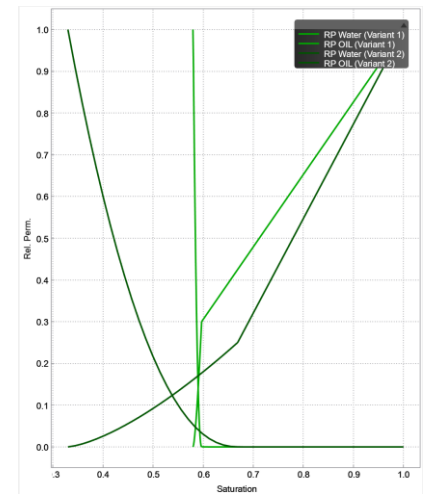
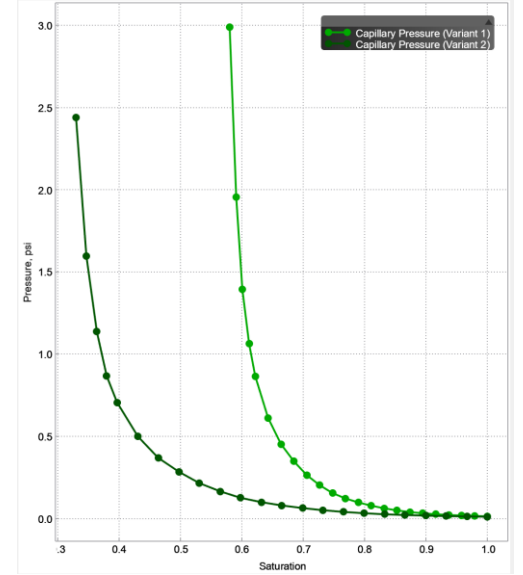
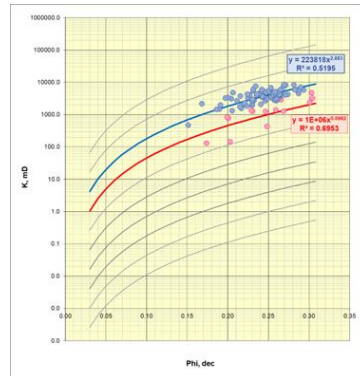
Selección de unidades hidráulicas de flujo.

Integración SCAL con unidades hidráulicas de flujo & facies geológicas

Normalización de  $P_c$  &  $K_r$ 's

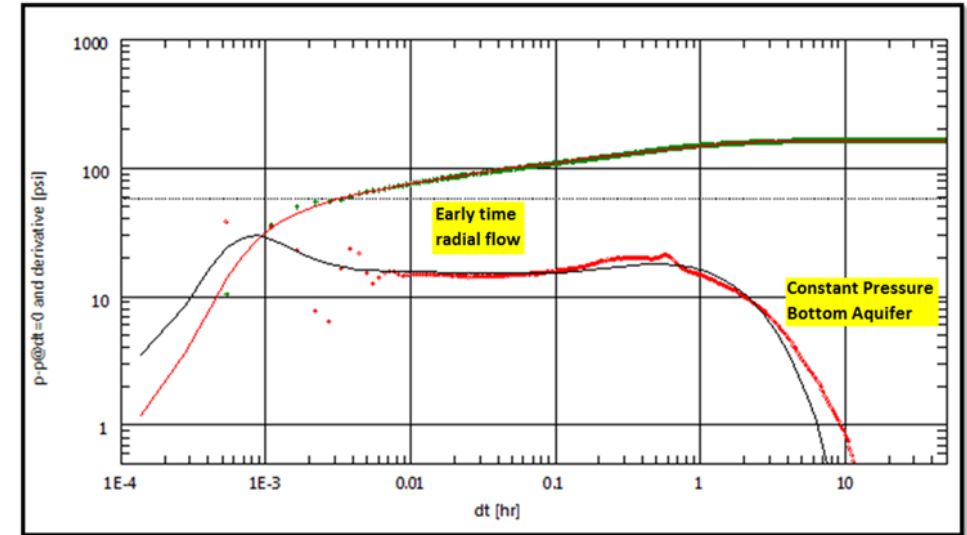
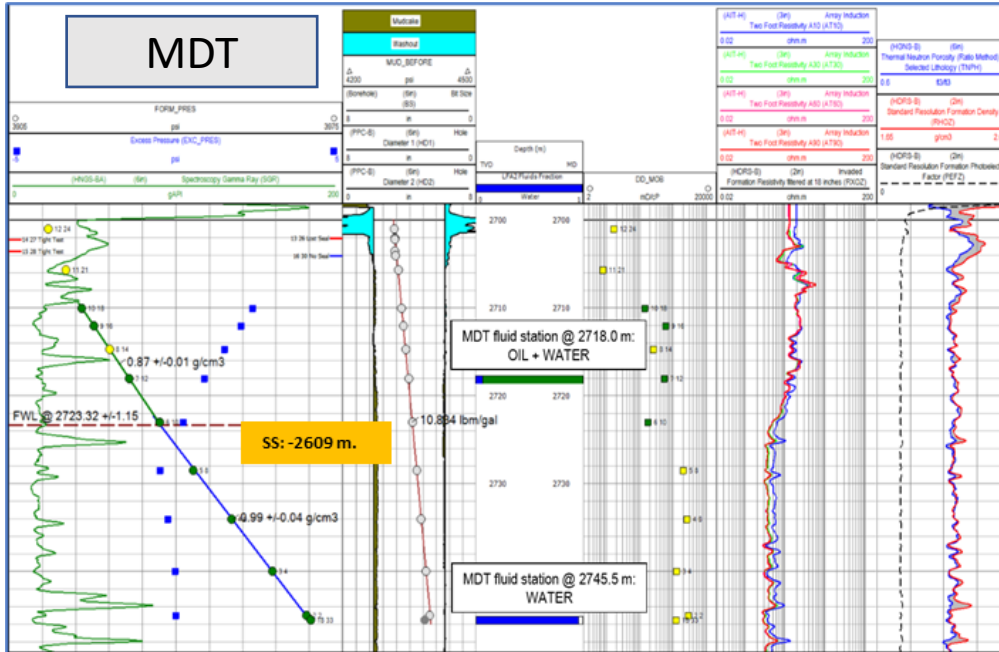


Des-normalización de  $P_c$  &  $K_r$ 's





# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS

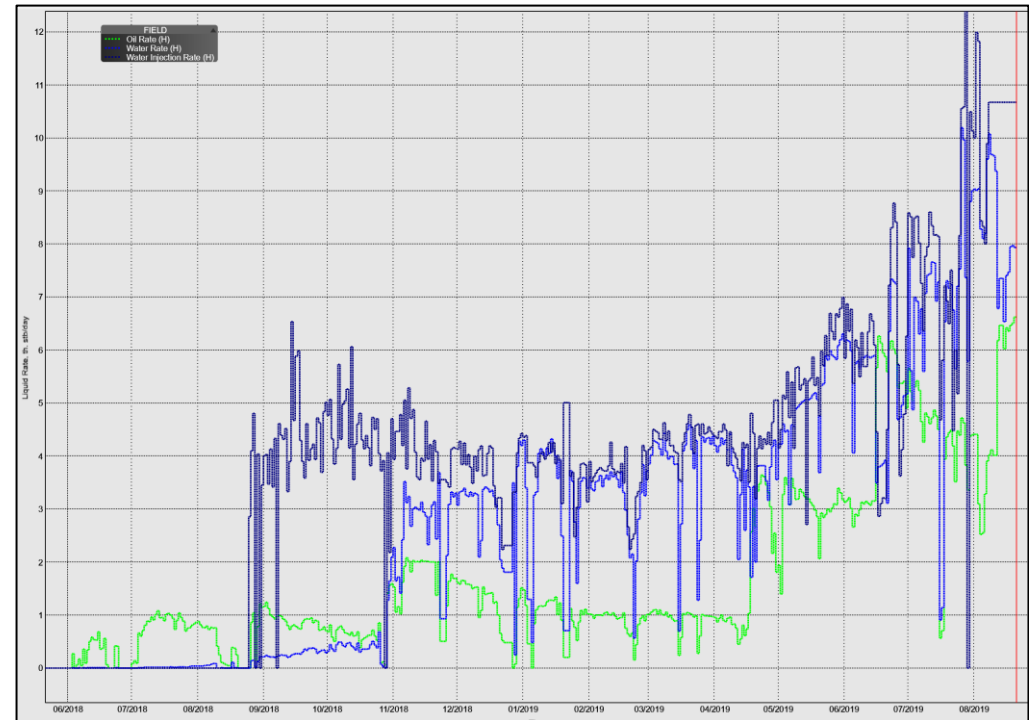
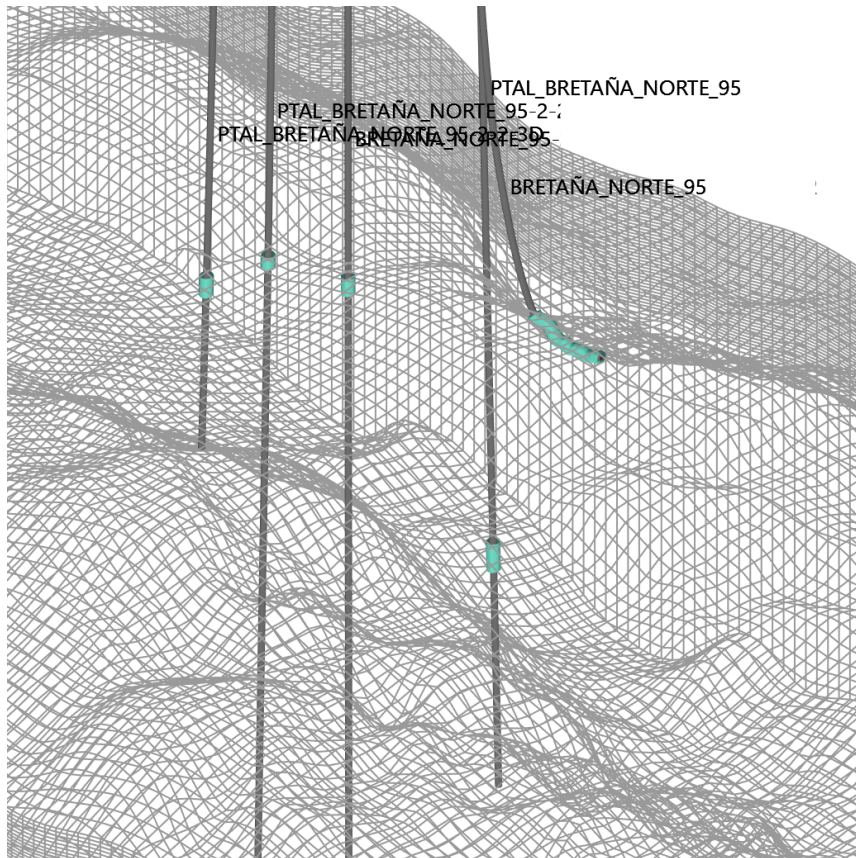


$P_{@woc} : 3942 \text{ psi}$

Quartz Gauge 1		
Depth m TVD ss	Pressure Strain Gauge psia	Pressure Quartz psia
2586.49	3920.14	3915.02
2591.19	3921.1	3917.45
2595.49	3924.57	3920.44
2597.49	3927.19	3922.94
2600.19	3930.78	3927.06
2603.49	3934.34	3930.29
2608.49	3940.77	3936.78
2613.99	3497.91	3943.74
2619.49	3955.86	3951.73
2625.49	3964.44	3960.55
2630.49	3971.69	3967.51



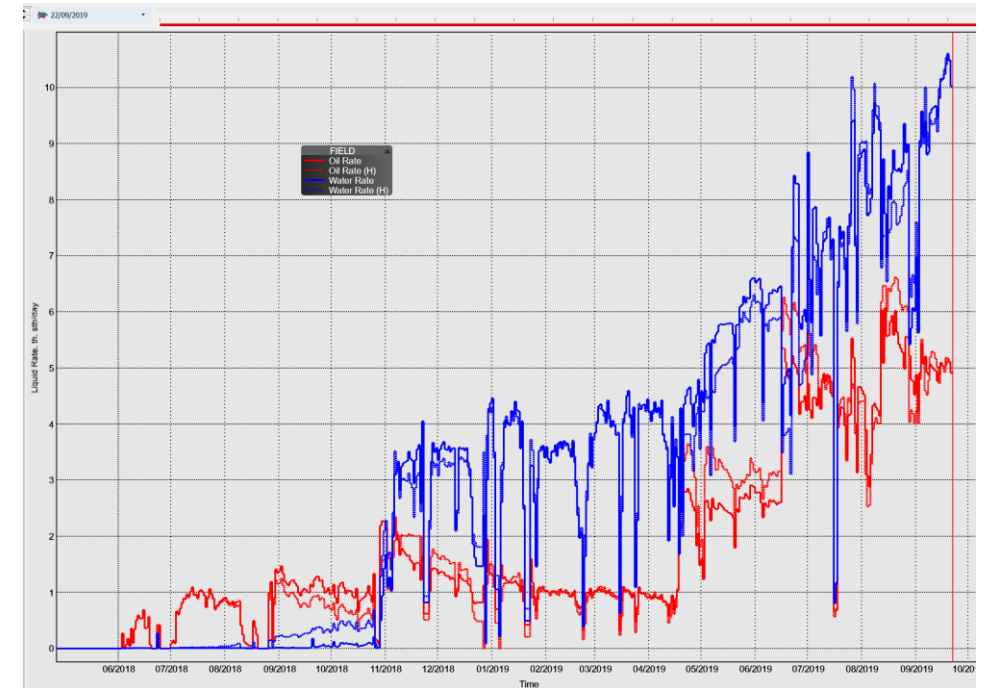
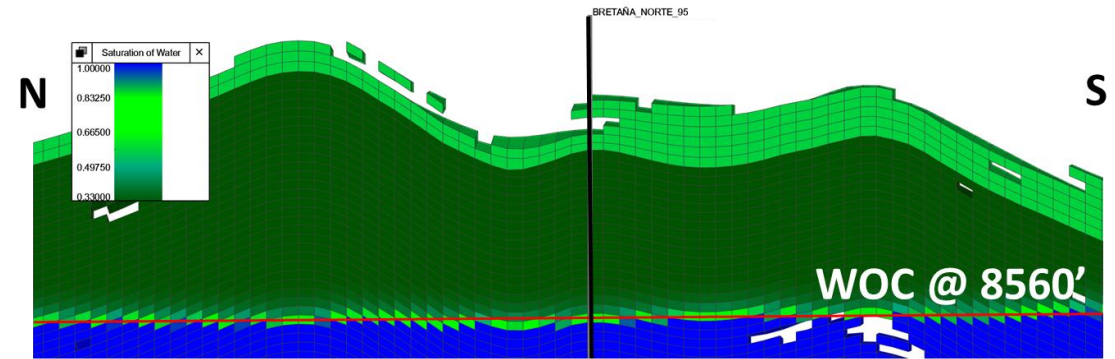
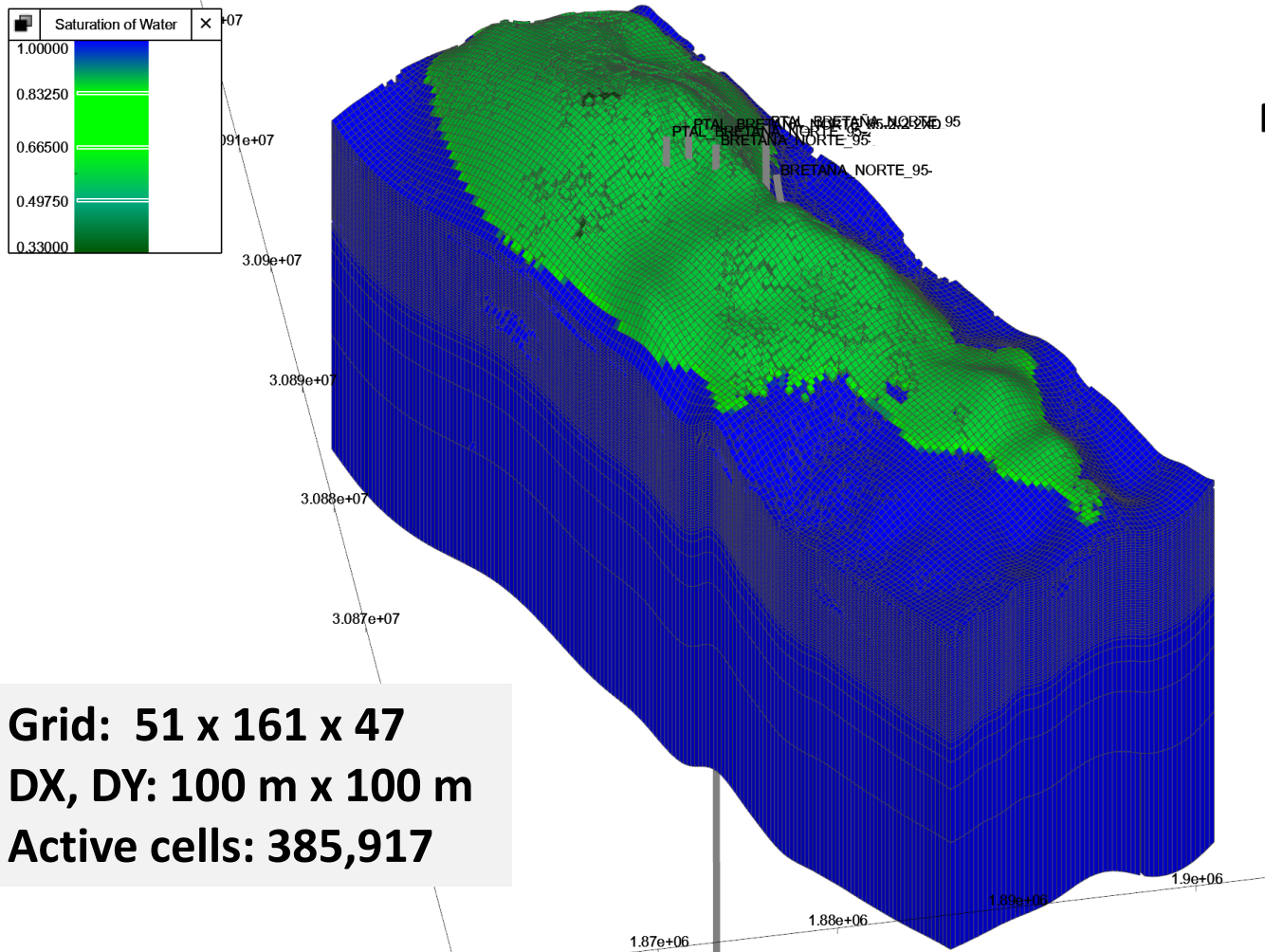
# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS







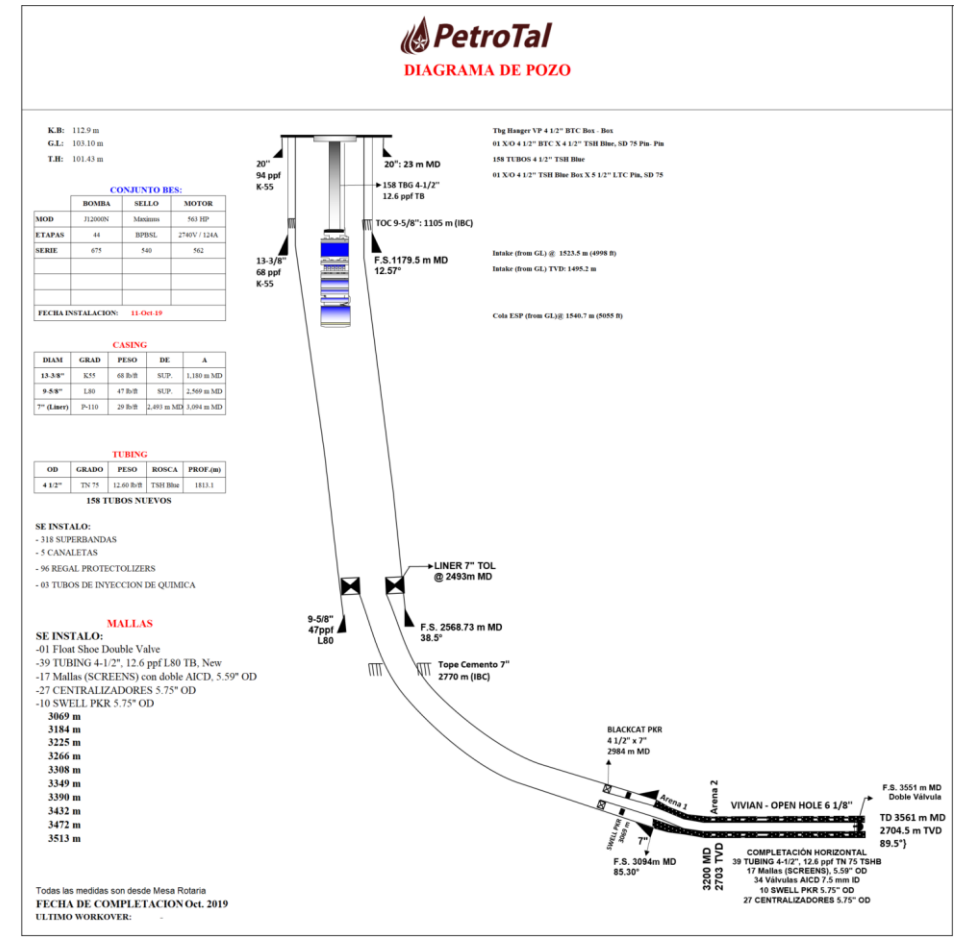
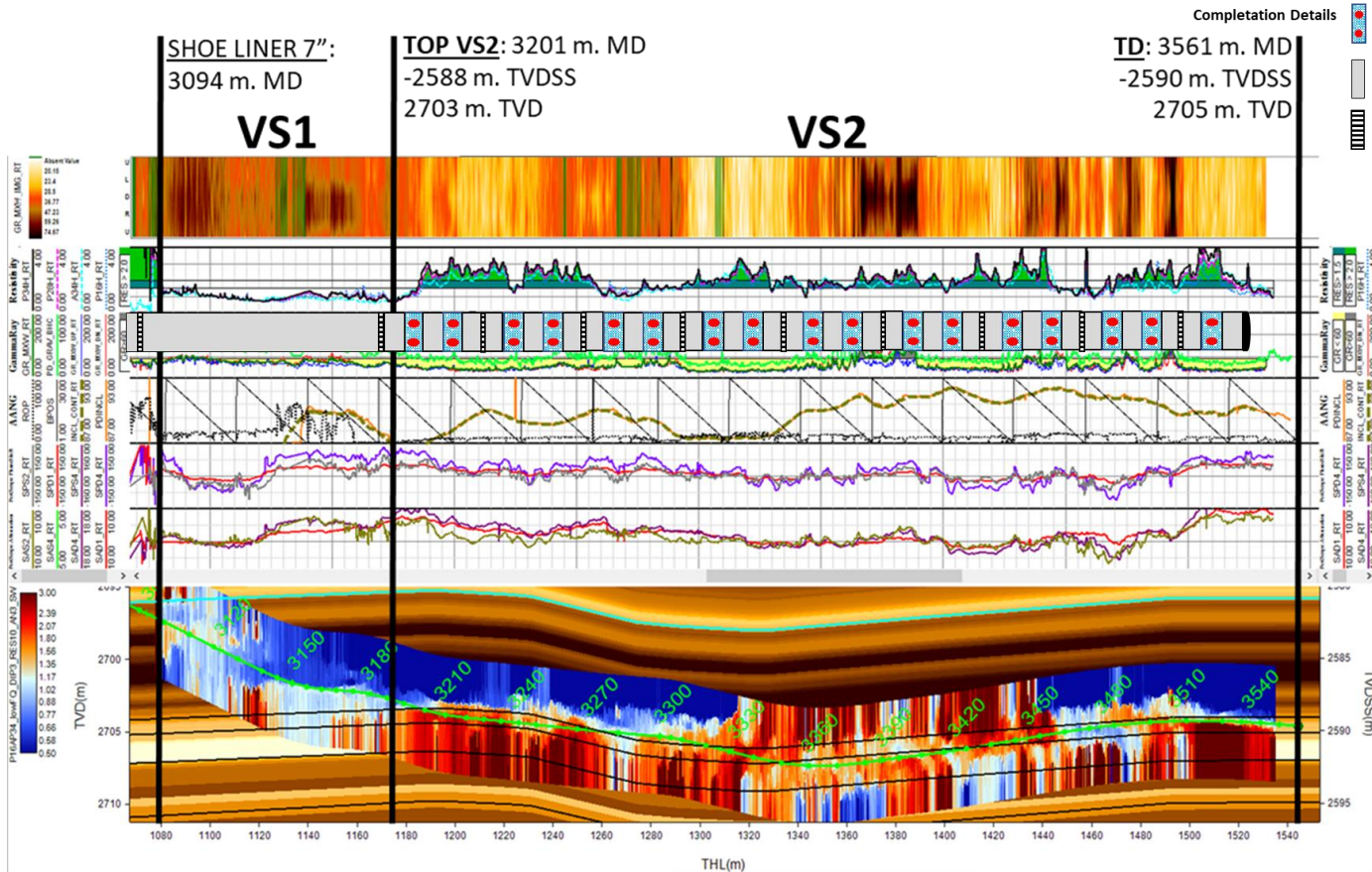
# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS





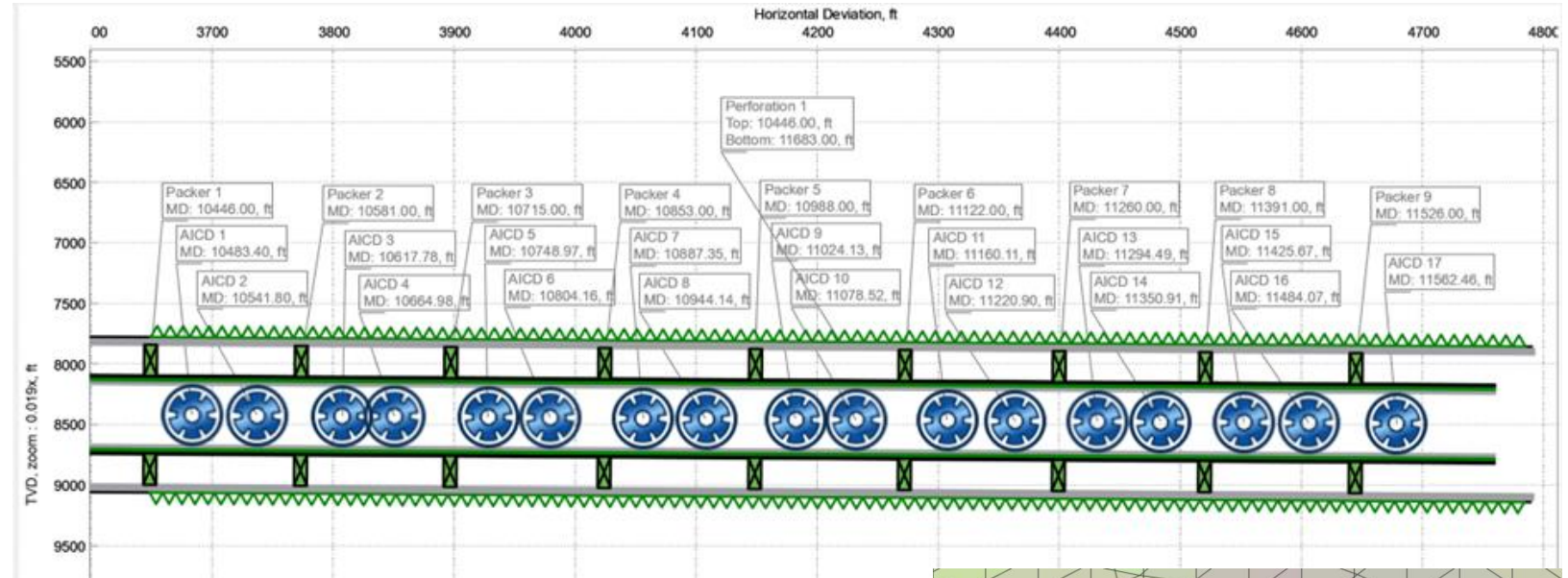
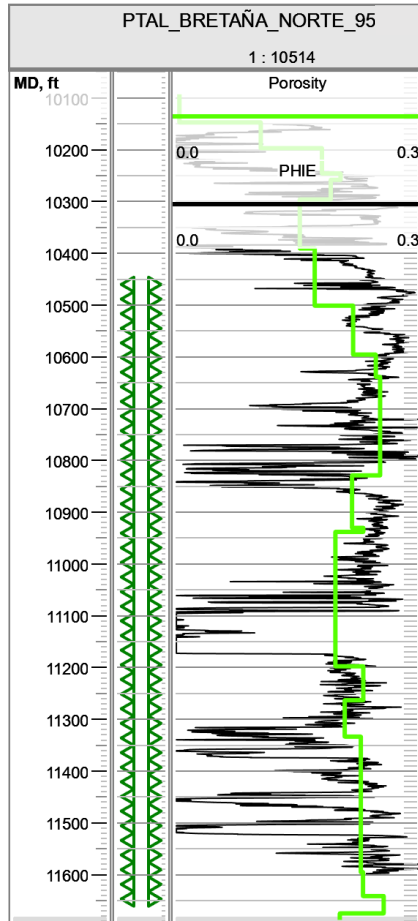


# COMPLETACIÓN CON VALVULAS AUTONOMAS

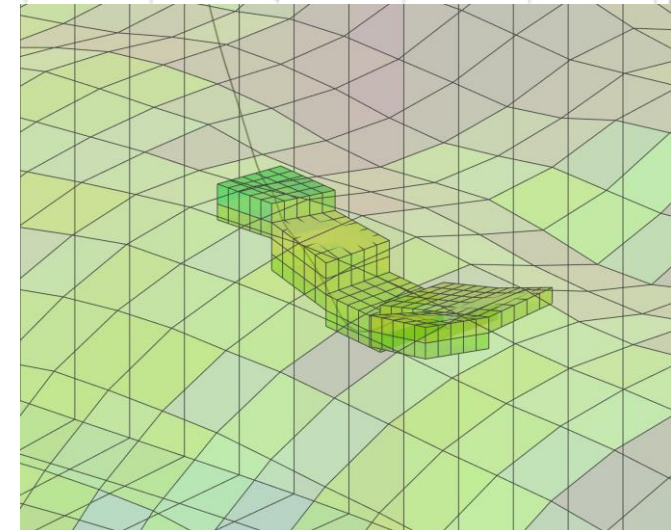




# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS



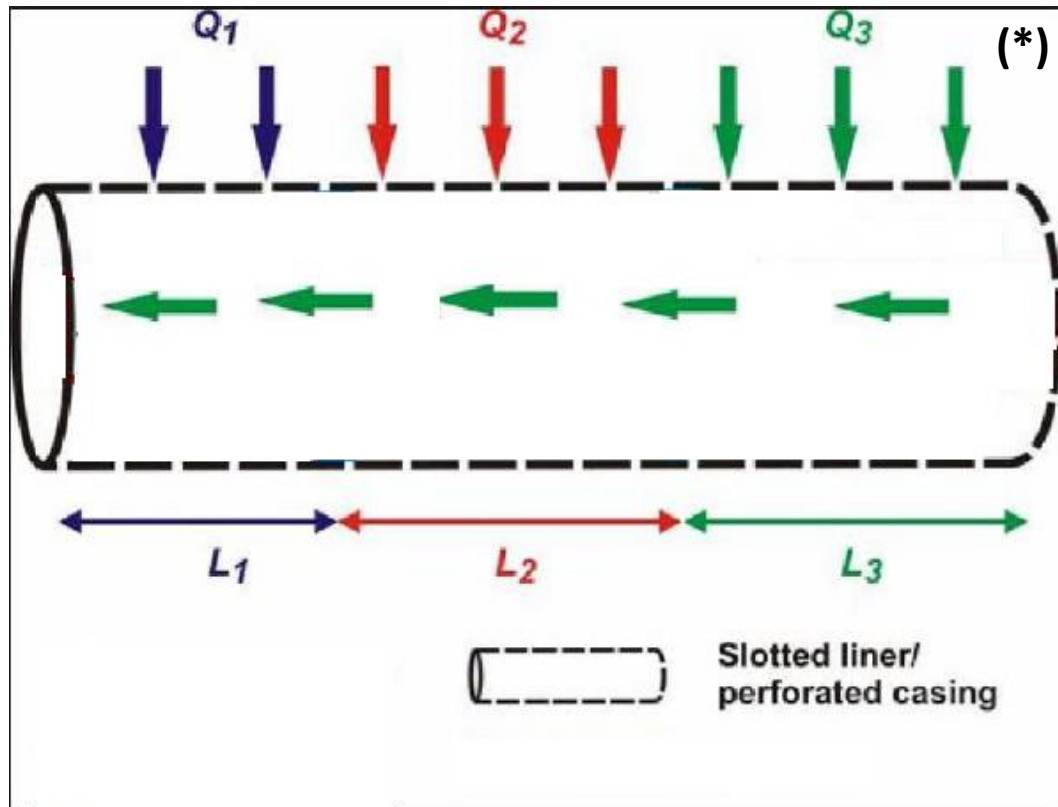
Separación entre válvulas: 15 – 25 m  
Dimensiones celdas modelo: 100 m x 100 m



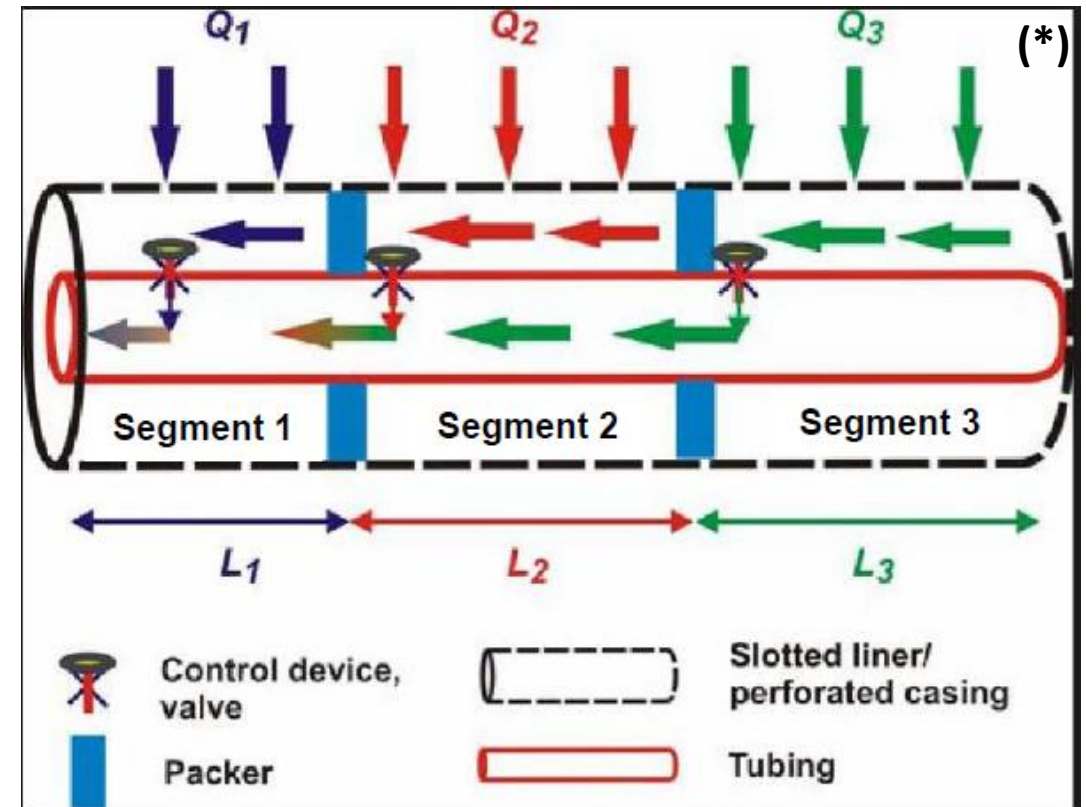


# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS

## HORIZONTAL WELL MODEL



## MULTISEGMENT WELL MODEL



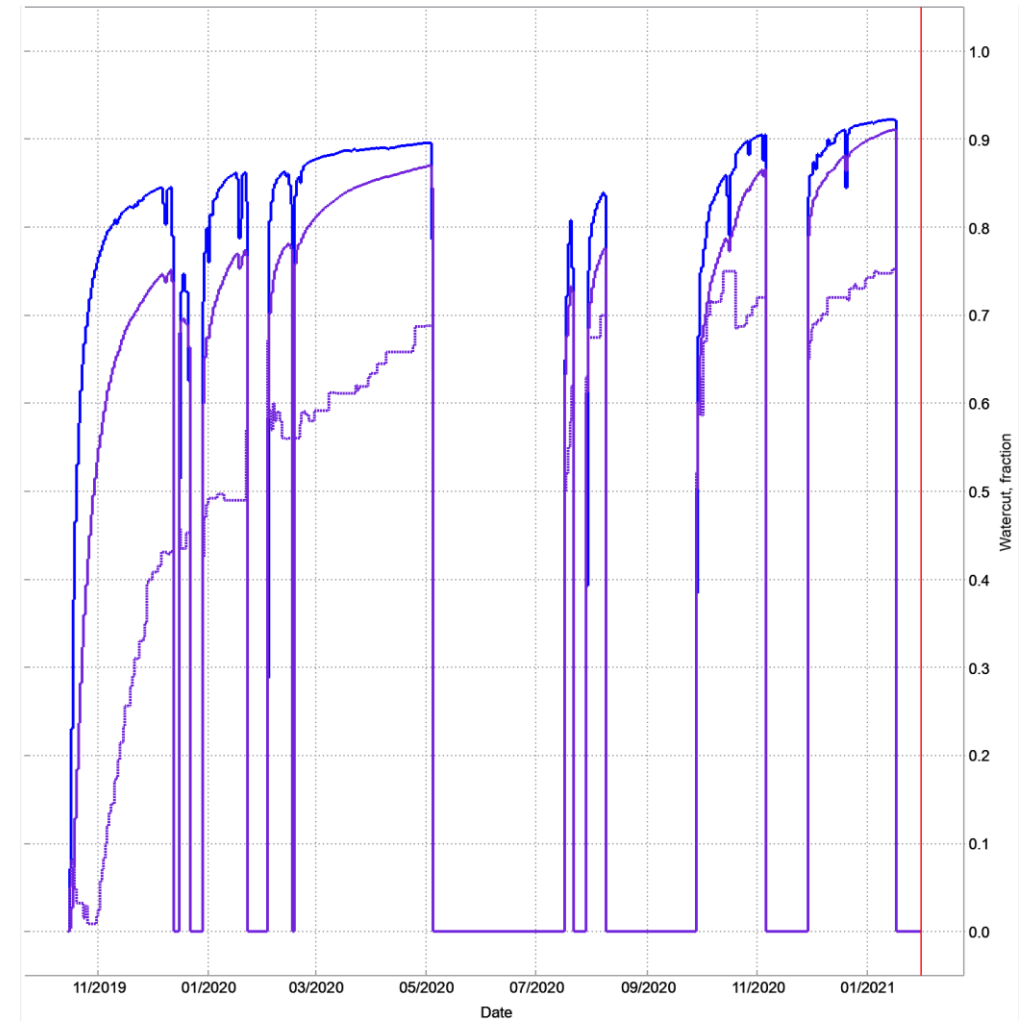
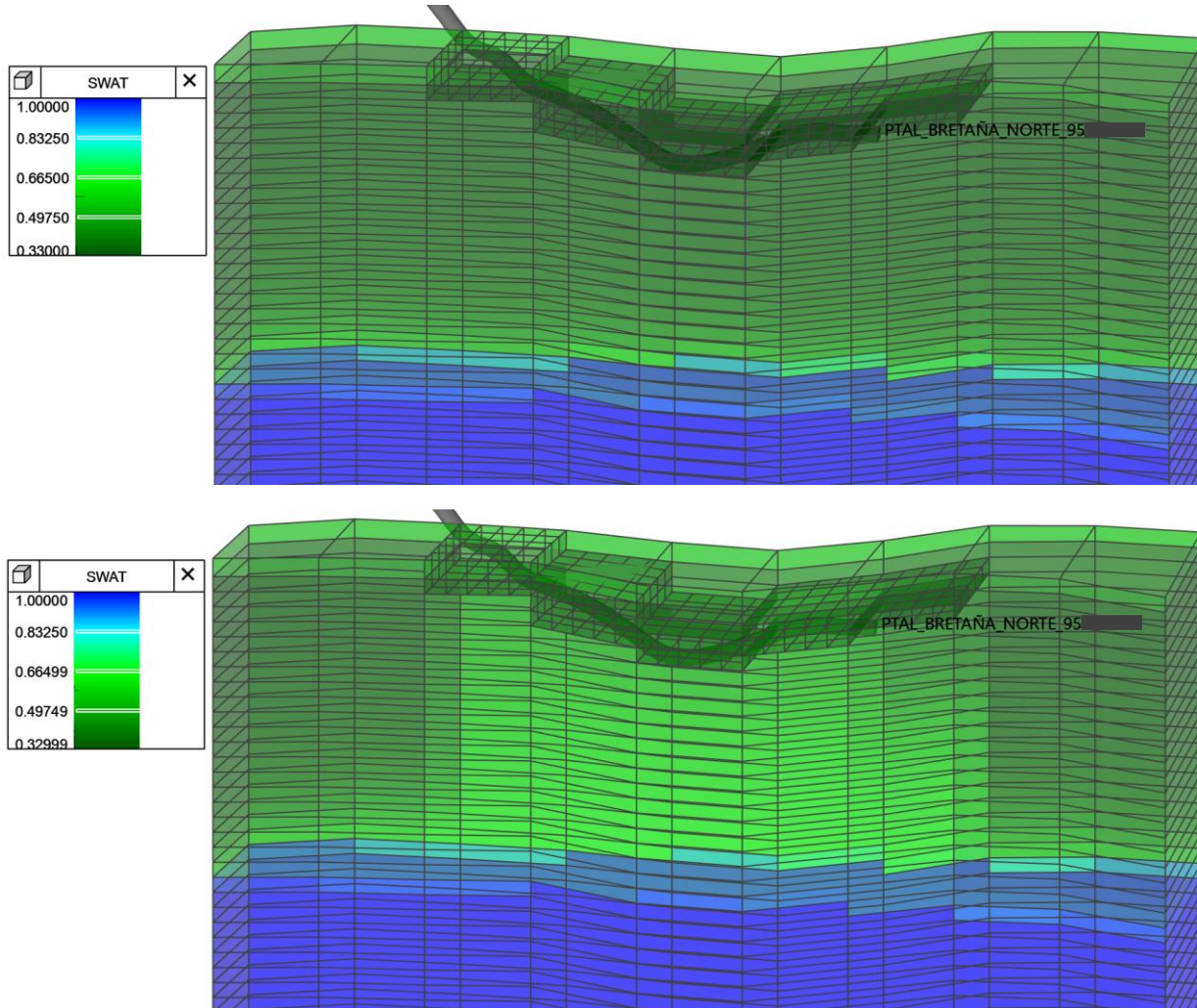
$$dp = a \cdot \frac{\rho^2}{\rho_{cal}} \cdot \left( \frac{\mu_{cal}}{\mu_{mix}} \right)^y \cdot q^x$$

(\*) @ tNav graphs





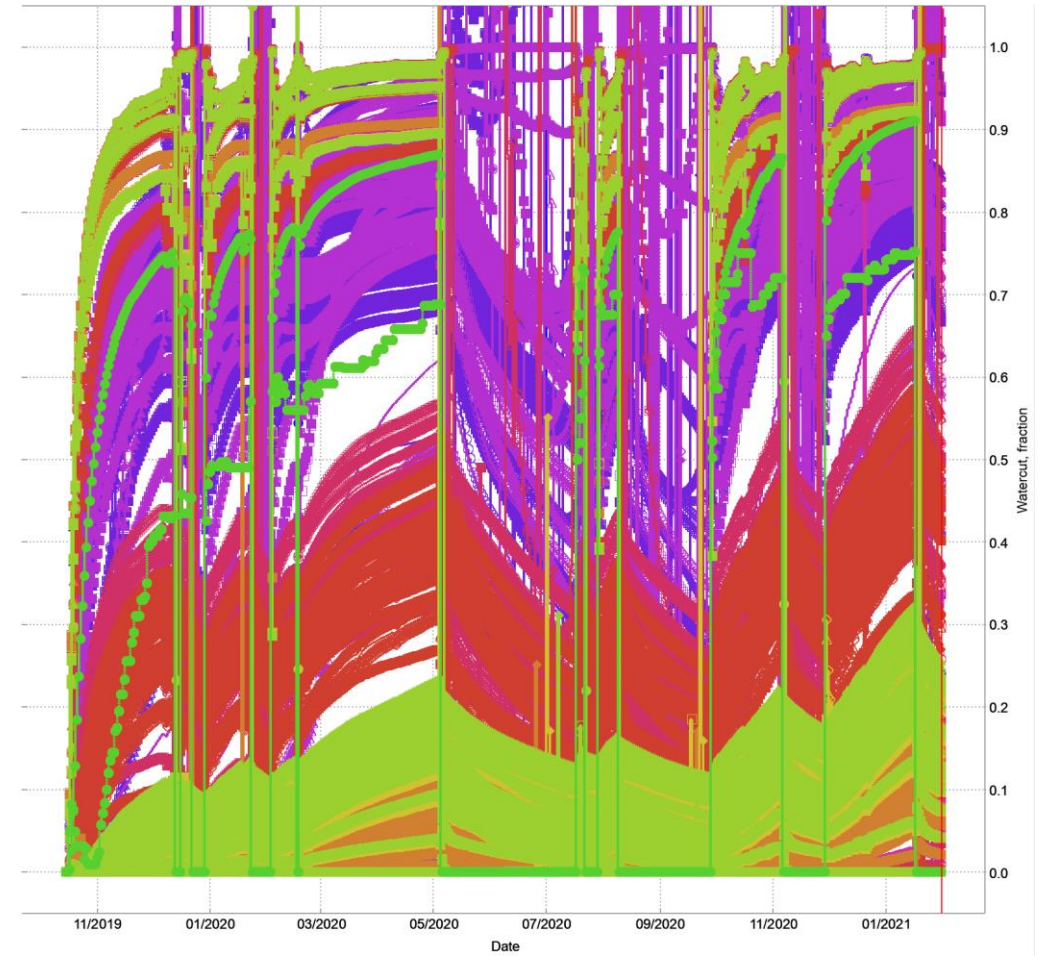
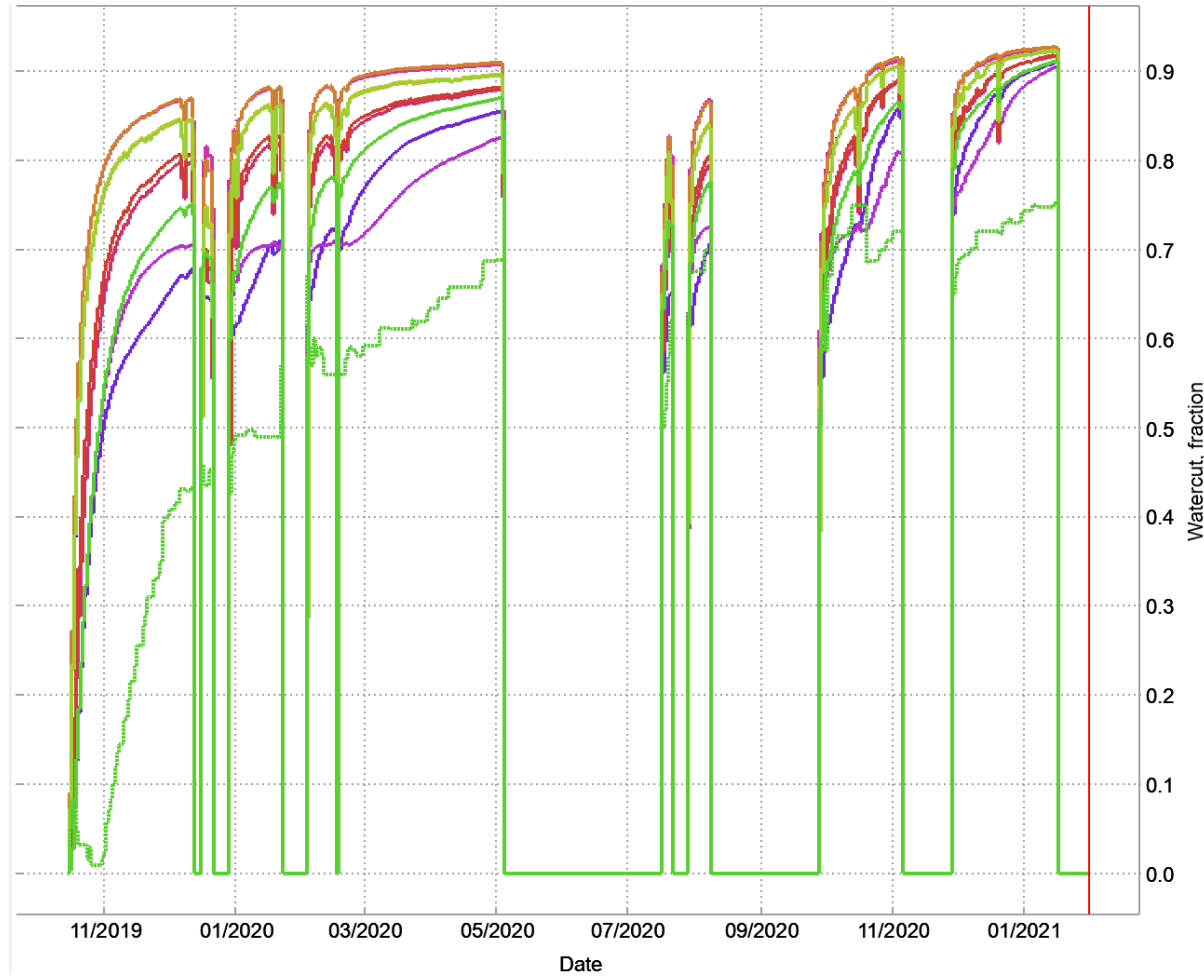
# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS





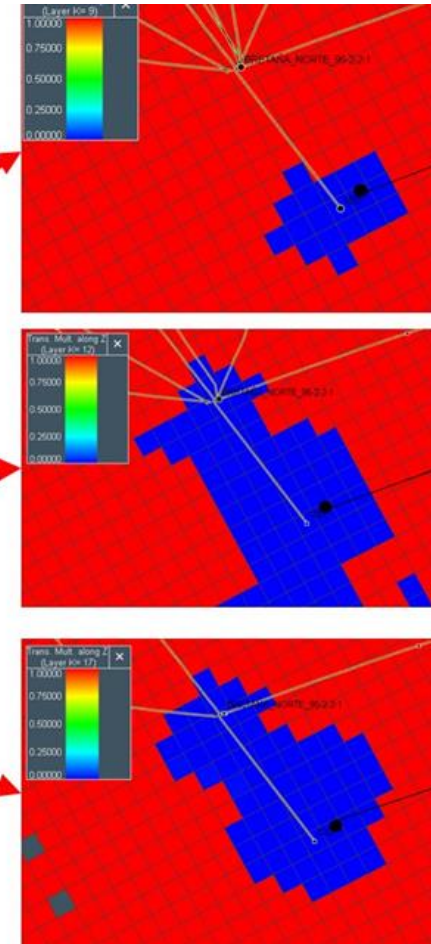
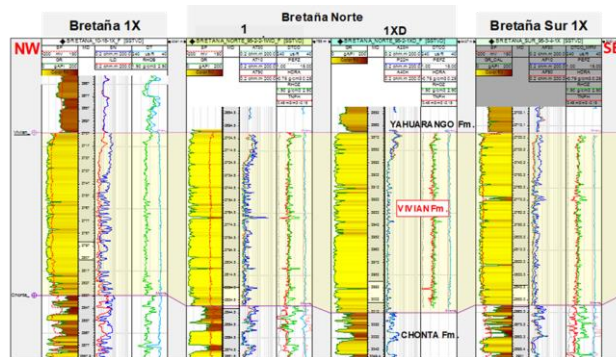
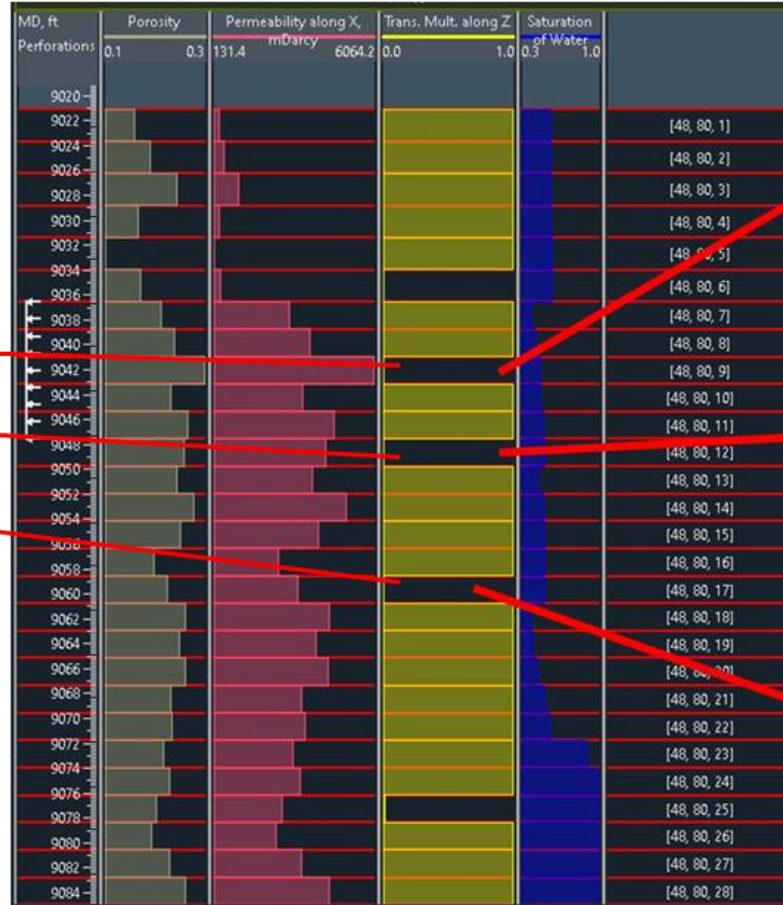
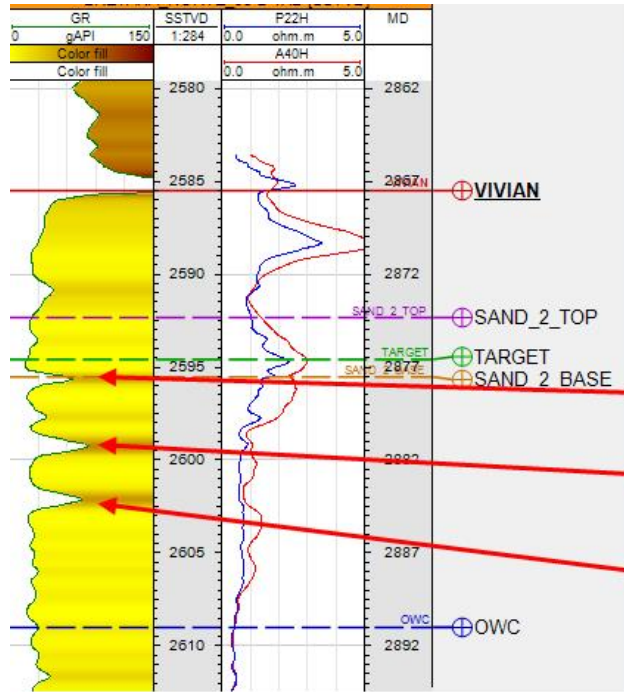


# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS



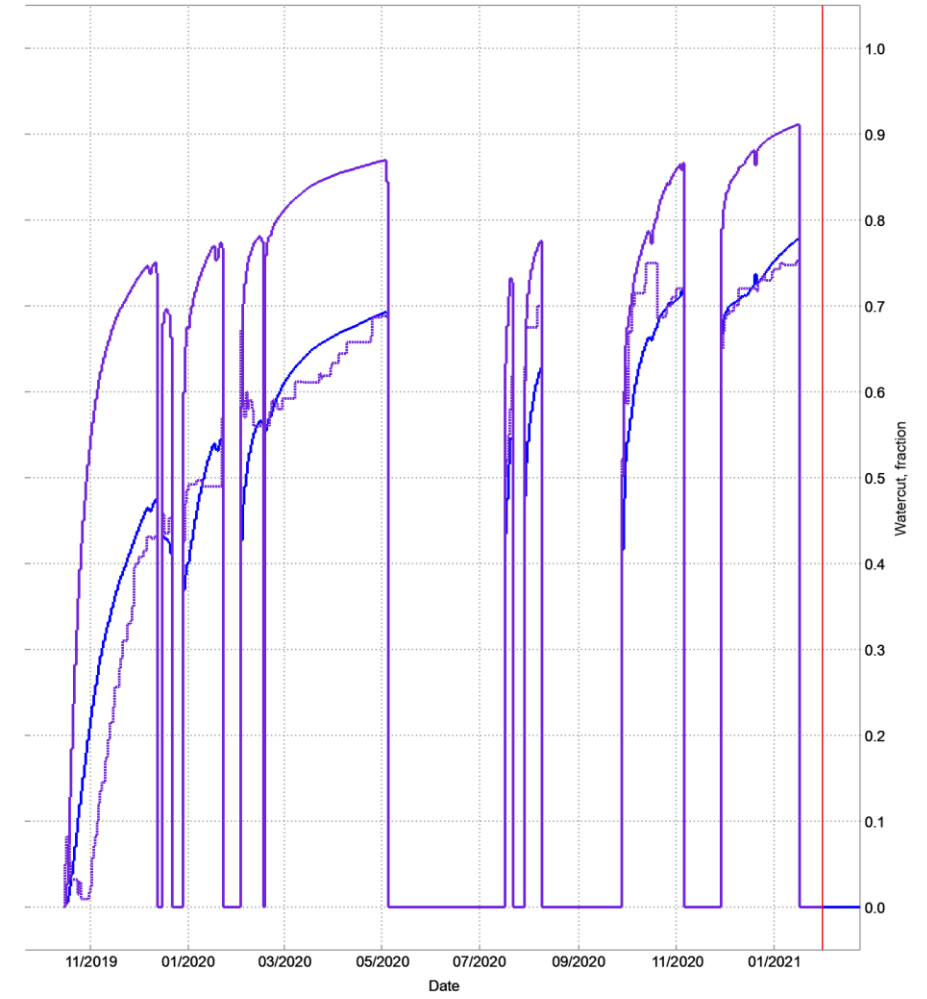
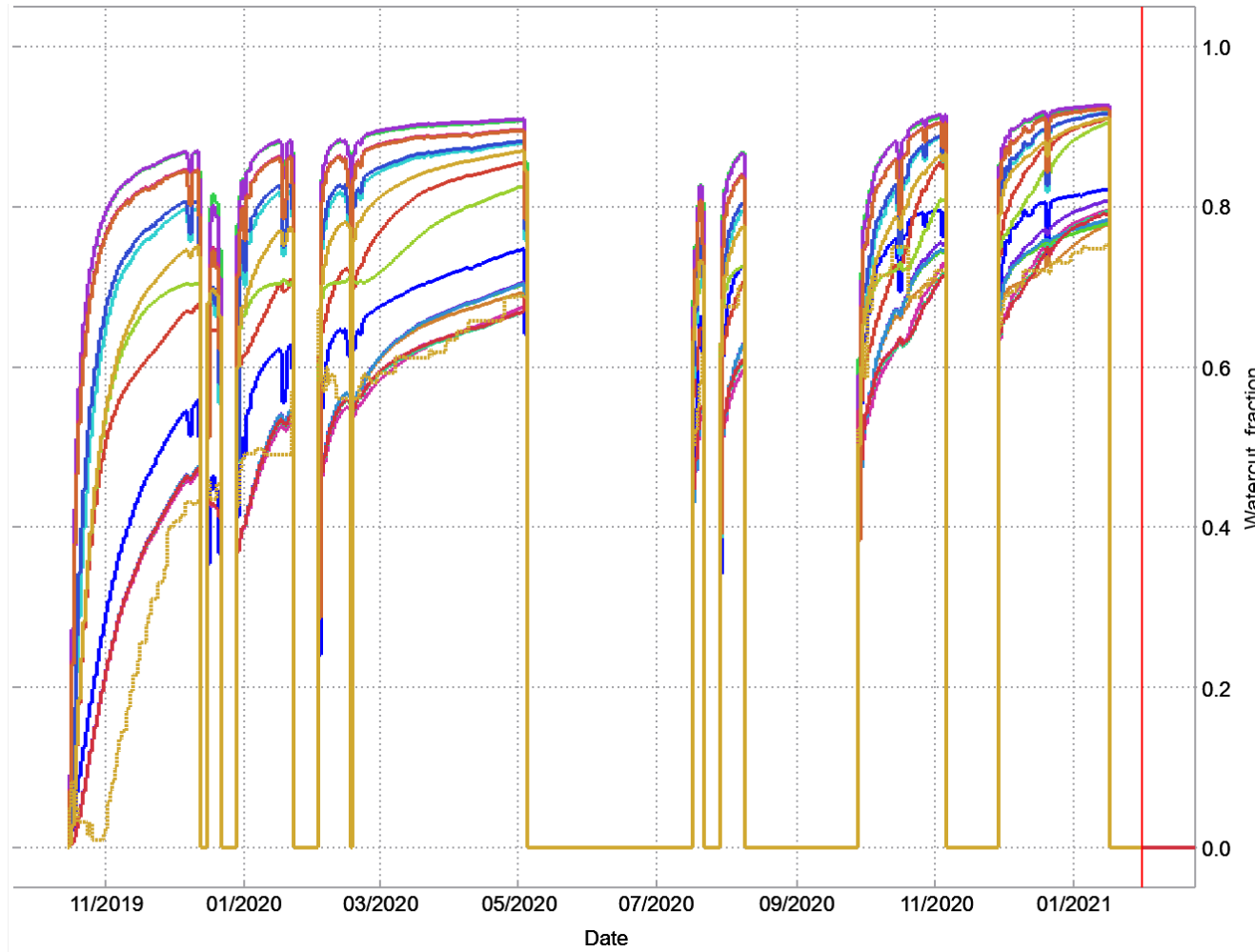


# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS





# SIMULACIÓN DE RESERVORIOS





## CONCLUSIONES

- La integración de la información de los modelos estáticos y dinámicos son fuentes esenciales para comprender el movimiento de fluidos en el reservorio y conseguir una mejor predicción de los perfiles de producción
- La inclusión de información de completación con válvulas autónomas de control de flujo en el modelo de simulación, permitieron definir la geomorfología de flujo y mejorar la descripción del yacimiento.
- La metodología aplicada permite caracterizar los yacimientos en la etapa muy temprana de producción y una mayor confiabilidad de los perfiles de producción.





X INGEPET  
2022



# EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL PRIMER POZO HORIZONTAL COMPLETADO CON VÁLVULAS AUTÓNOMAS DE FLUJO USANDO SIMULACIÓN NUMÉRICA – CASO BRETAÑA NORTE DEL LOTE 95, PERÚ.

LUIS HUARANGA, PETROTAL - PERÚ  
PERÚ  
Código del Trabajo  
Categoría



[www.ingepet.com](http://www.ingepet.com)