

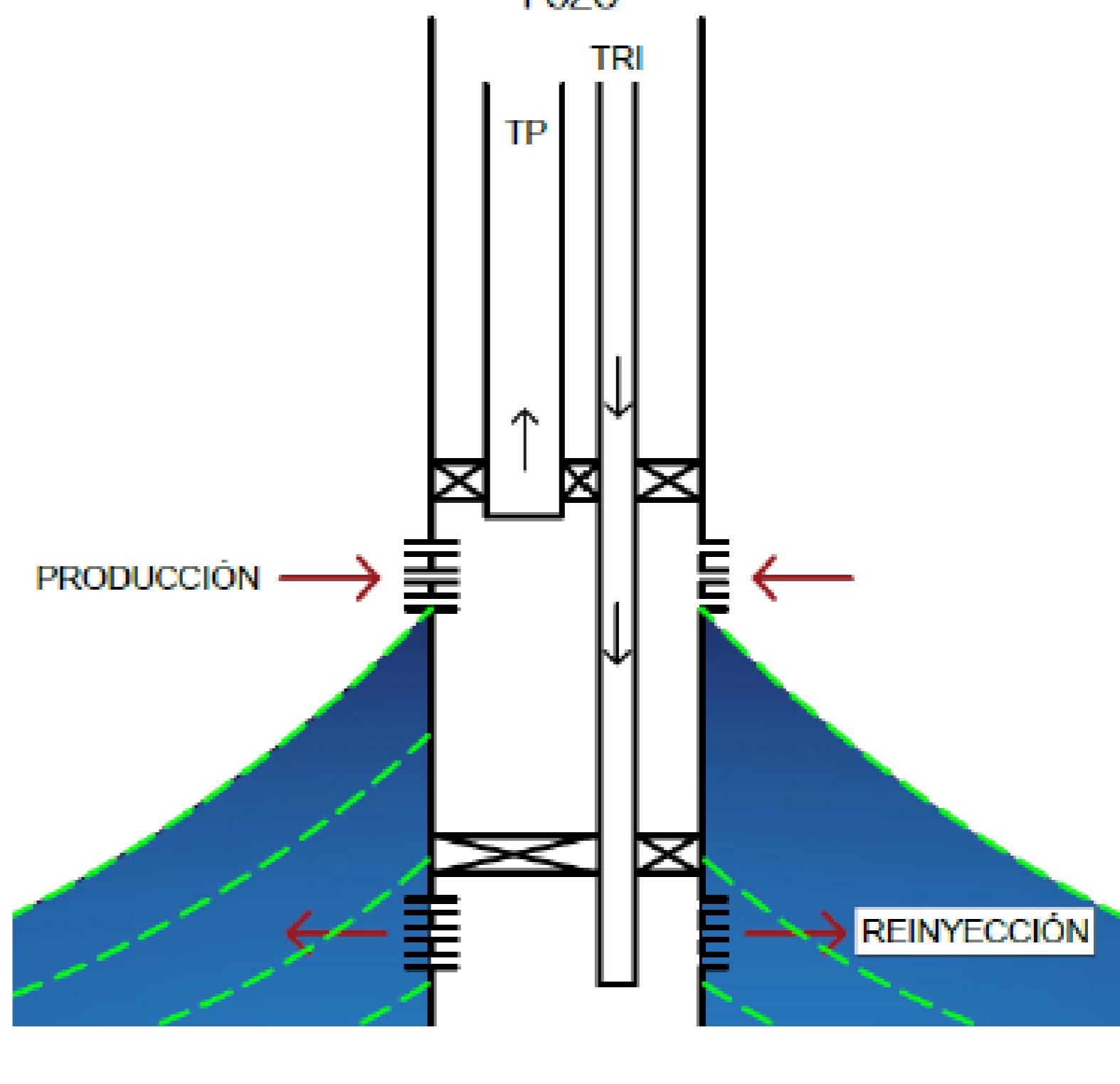
Uso de Local Grid Refinement de simulación numérica para la determinación de tasas críticas en el campo Espol

PROBLEMA

Para la industria petrolera es imprescindible una producción prolongada de hidrocarburos y con la menor producción de agua posible. La conificación e intrusión de agua es un problema que además de afectar la producción del pozo, afecta la vida útil del mismo.

OBJETIVO GENERAL

Calcular las tasas críticas para evitar la conificación usando un modelo radial en un simulador.



PROPUESTA

Se escogió 4 pozos del campo Espol, se analizó sus registros eléctricos para obtener datos de Porosidad y Permeabilidad y se generó una malla para cada uno con los datos obtenidos. Con la producción histórica se cotejó la producción de agua y petróleo para así predecir en qué momento el pozo se conifice.

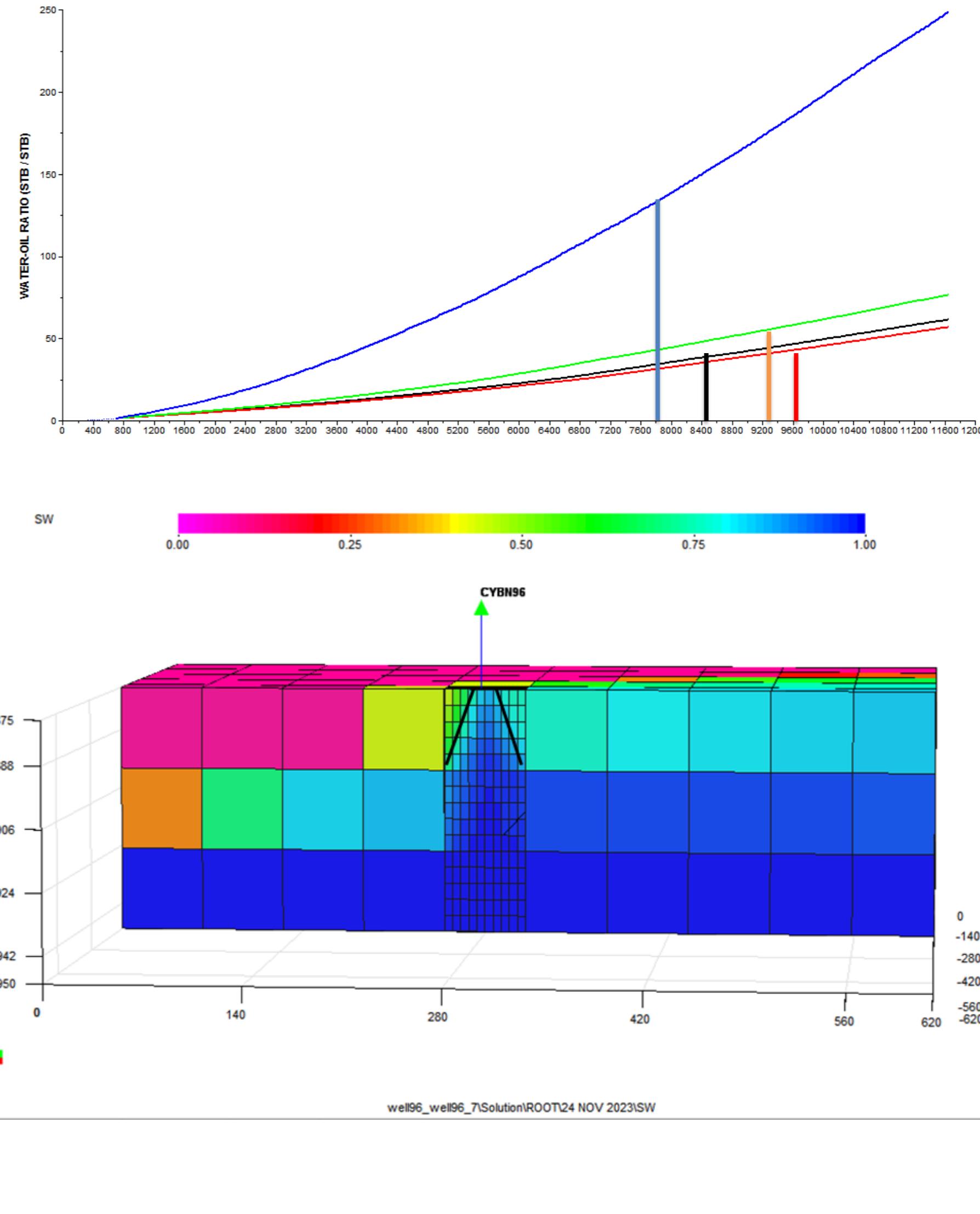
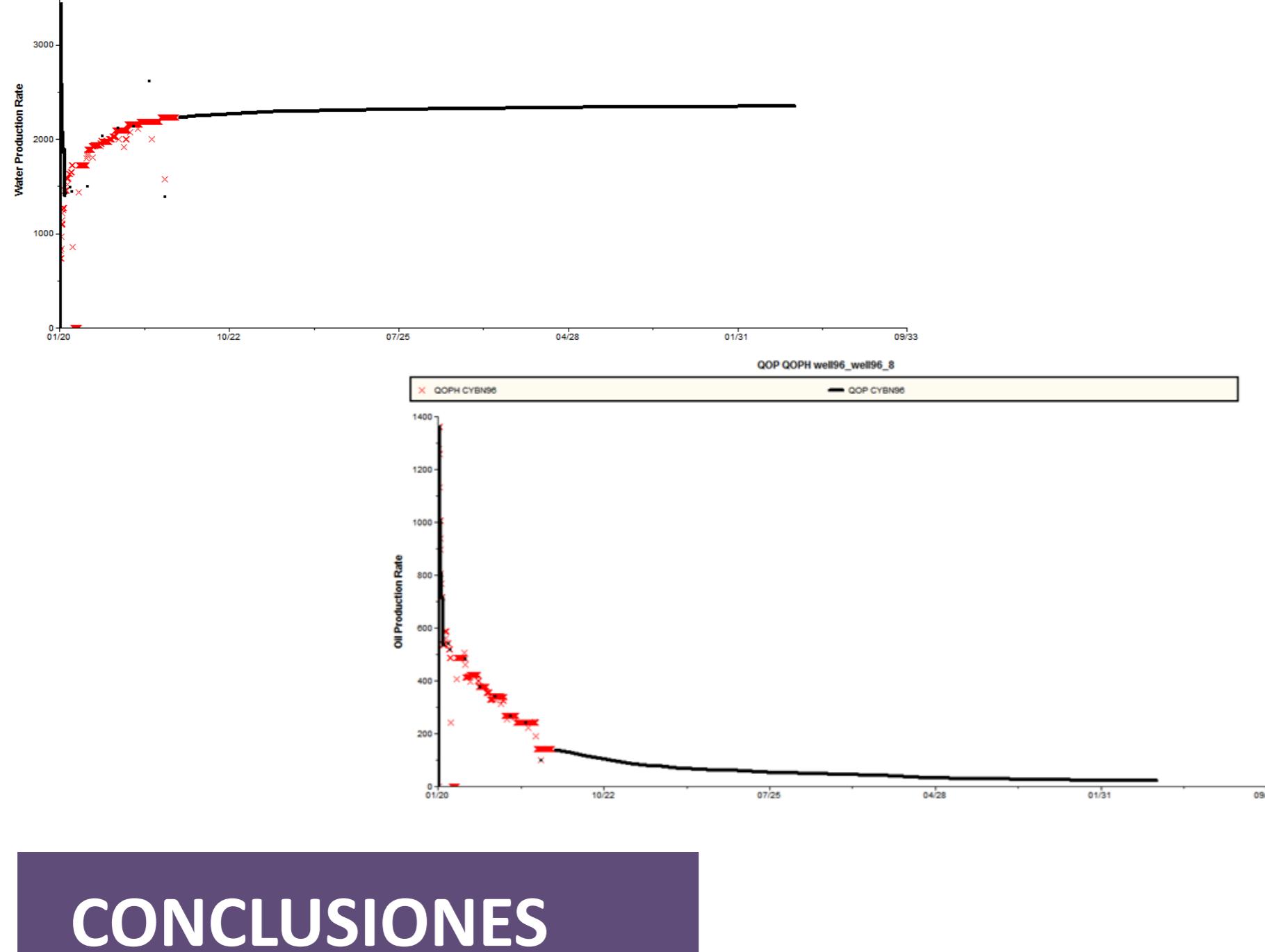
ARENA "U INFERIOR"	
Factor volumétrico inicial del crudo	1,1594 (BY/BN)
Relación gas – petróleo	271 (PCN/BN)
Viscosidad del petróleo	19 (cp)
Temperatura de la formación	203 °F
Gravedad API del crudo	27,3
Presión inicial de la formación	2900 (PSI)
Viscosidad del agua	0,3 (cp)
Presión de saturación	840 (PSI)

ARENA U INFERIOR		
Profundidad Ft	Porosidad	Permeabilidad mD
6875	0,18	1000
6880	0,12	1400
6885	0,14	4000
6890	0,14	4000
6895	0,14	4000
6900	0,14	6000
6905	0,15	4000
6910	0,13	4000
6915	0,16	4000
6920	0,14	3000
6925	0,15	1200
6930	0,15	2000
6935	0,14	1200
6940	0,15	2000
6945	0,16	2000

Pozo 96

RESULTADOS

La tasa crítica experimental del pozo 96 nos da 2604 [BBL/DIA] y la simulada 2700 [BBL/DIA], La tasa crítica experimental del pozo 89 nos da 33894 [BBL/DIA] y la simulada 2300 [BBL/DIA], La tasa crítica experimental del pozo 82 nos da 2604 [BBL/DIA] y la simulada 1400 [BBL/DIA], La tasa crítica experimental del pozo 77 nos da 17657 [BBL/DIA] y la simulada 1700 [BBL/DIA]



CONCLUSIONES

- Se pudo confirmar que mediante el uso del Local Grid Refinement (LGR) la conificación es visible a través del tiempo, ya que se forma un cono invertido alrededor del pozo, debido a que se cañonea una pequeña parte de la zona neta de pago de la arena U inferior, y que las fuerzas verticales son mayores que las horizontales en el yacimiento.
- Las tasas críticas experimentales obtenidas mediante un índice de productividad para yacimientos subsaturados comparadas con las obtenidas en el simulador dan un error del 23% para el pozo ESPOL 89, un error del 16,3% para el pozo ESPOL 96, un error del 23% para el pozo ESPOL 82, y un error del 29,1% para el pozo ESPOL 77; esto se da principalmente por la falta de gráficas de permeabilidades relativas de los pozos y por falta de información correspondiente al acuífero.
- La relación agua petróleo aumenta de manera progresiva en los pozos, es así como el BSW aumenta en el pozo ESPOL 96 del primer año 544564 al último año de predicción de 345345, por lo que al observar los crecimientos abruptos de las curvas es necesario establecer cual de estas pendientes es la que se analizará en todos los casos, dentro de un mismo pozo.