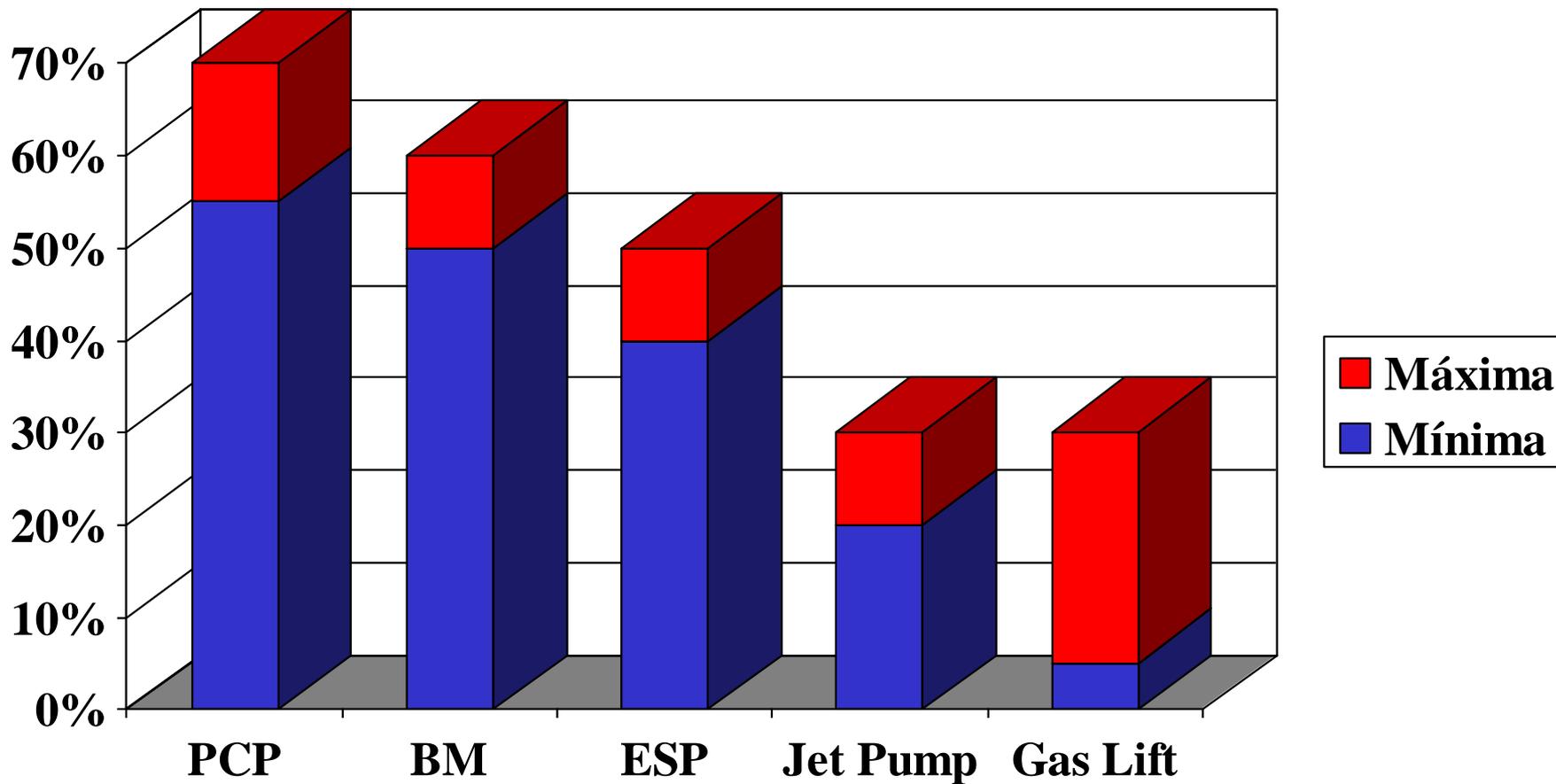


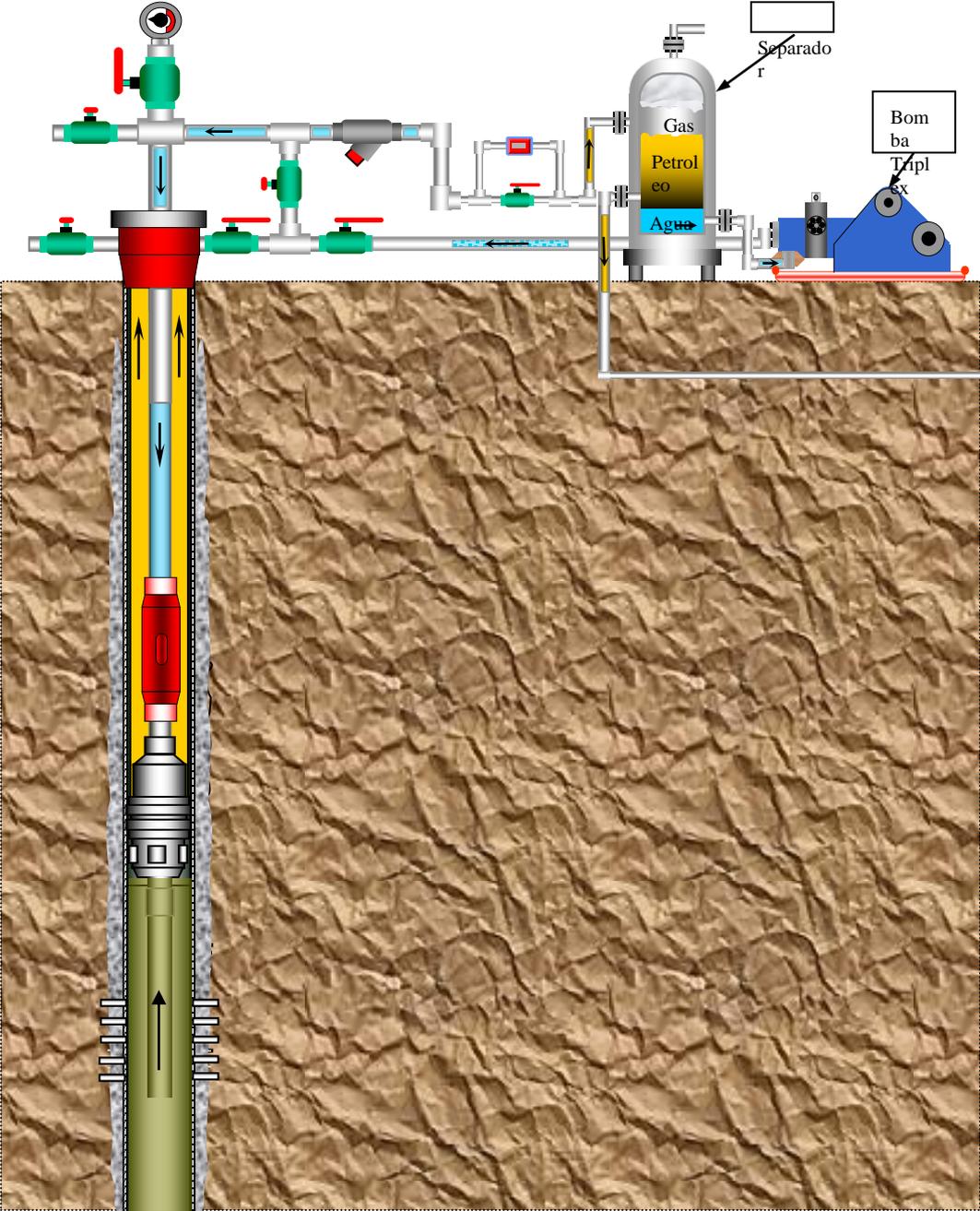
# EFICIENCIA DE SISTEMAS ARTIFICIALES DE EXTRACCIÓN



# VENTAJAS DEL SISTEMA

- Ausencia de partes móviles. Permite trabajar con fluidos motriz y de producción de peor calidad que los normalmente requeridos por las bombas convencionales.
- Su diseño compacto permite adaptarlas a todos los conjuntos de fondo.
- Generalmente se logran extraer mayores caudales en una misma instalación que con las bombas convencionales.

# Bombeo Hidráulico Jet Pump



# CARACTERÍSTICAS

Las bombas jet no emplean partes móviles.

Funcionan por medio de la transferencia de energía entre el fluido motriz y el fluido producido.

El fluido motriz pasa a través de una boquilla donde la energía de presión se transforma en altura de velocidad.

El chorro de la boquilla descarga en la cámara donde ingresa el fluido de producción, que está vinculada a la formación.

El fluido de producción es arrastrado por el motriz, ingresando ambos a la garganta de la bomba.

En esta, que es de mayor diámetro que la boquilla, se produce la mezcla completa de ambos fluidos.

Aquí es donde el fluido motriz pierde energía y disminuye su momento, en tanto que el fluido producido gana energía e incrementa su momento.

La mezcla que sale de la garganta tiene suficiente energía para fluir contra el gradiente de la columna de producción.

Gran parte de esta energía está en forma de altura de velocidad.

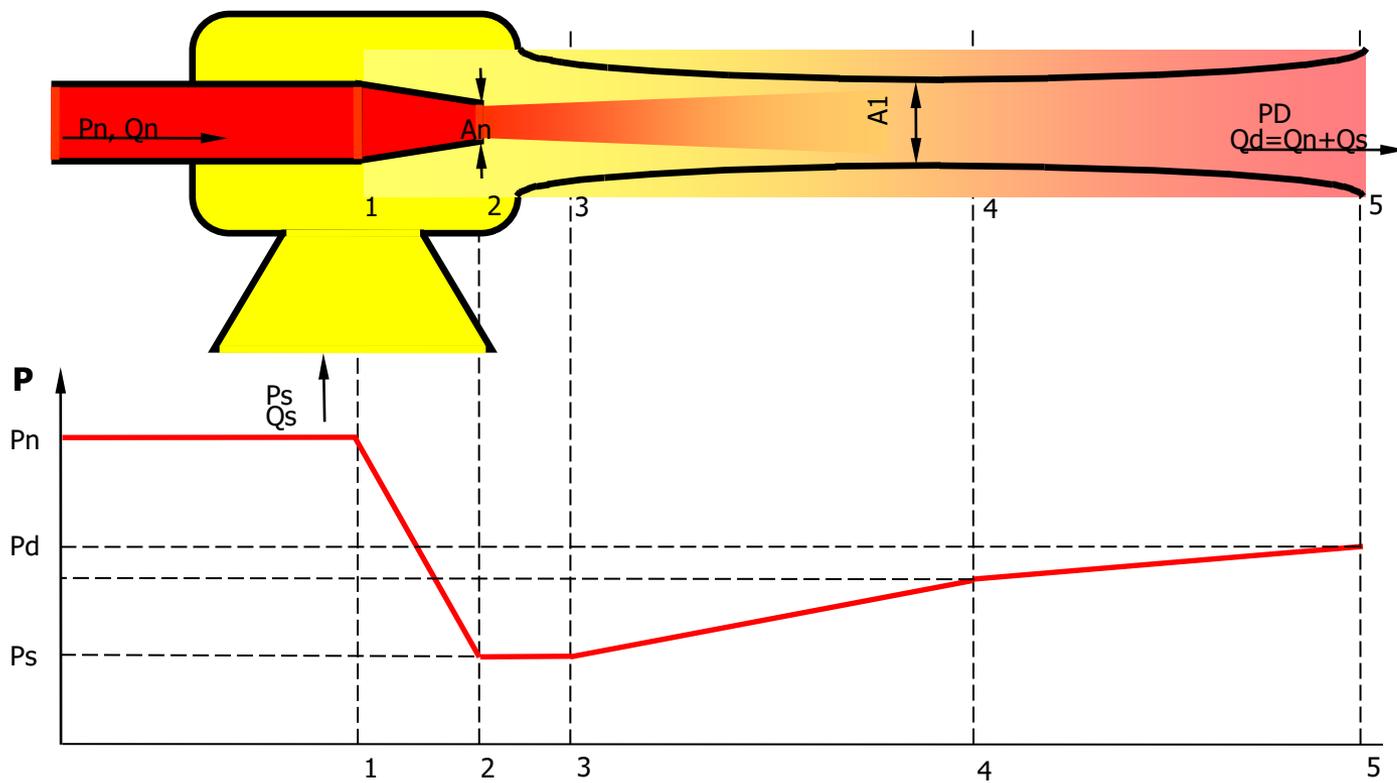
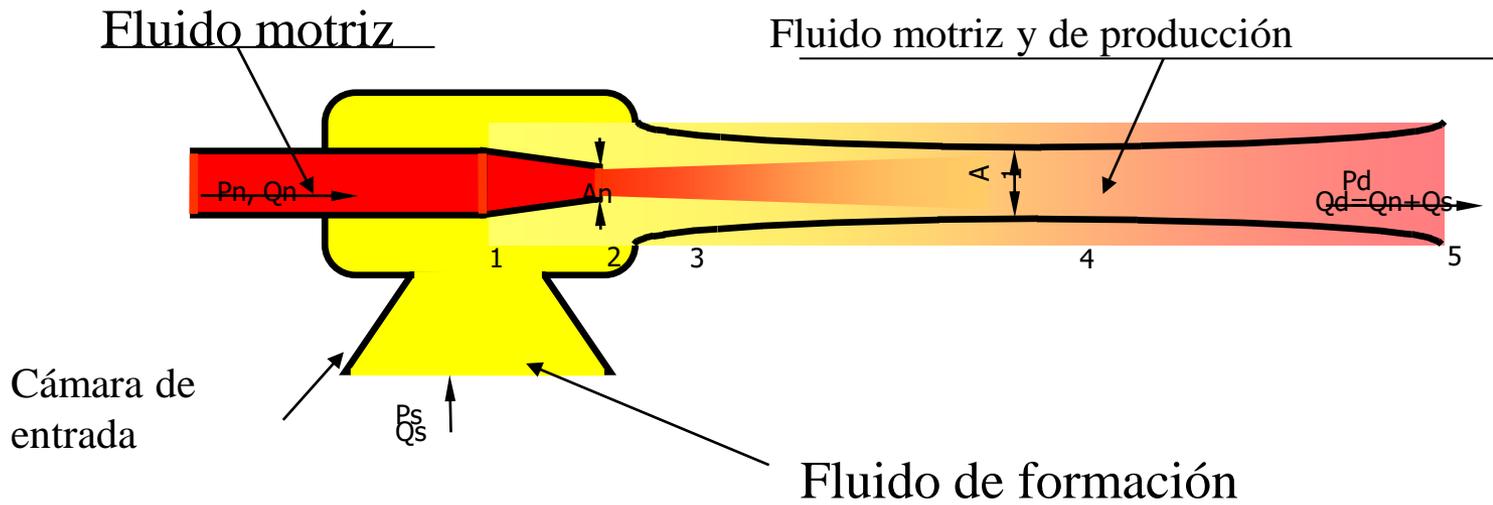
La sección final de la bomba está formada por un difusor especialmente diseñado, de manera de obtener un área de expansión que permita transformar, con la menor pérdida de energía, la altura de velocidad en altura de presión de manera que sea superior a la ejercida por la altura hidrostática de la columna, permitiendo el flujo hacia la superficie.

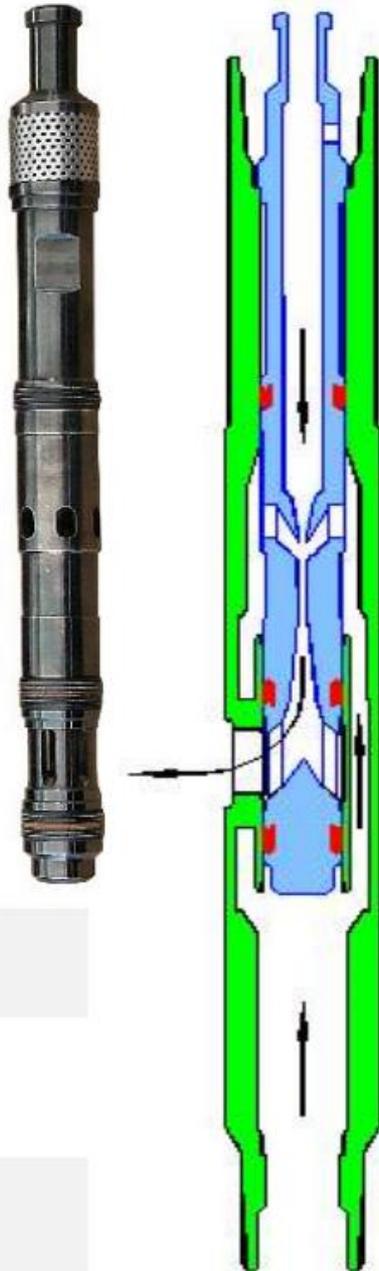
Este difusor es diseñado mediante programas de elementos finitos, de manera de optimizar su funcionamiento.

Al carecer de partes móviles, tolera fluidos motrices y permite extraer fluidos de características de menor calidad que el requerido por aquellos sistemas que tienen partes móviles.

Lo compacto del cuerpo de la bomba: boquilla, cámara de ingreso, garganta y difusor; permite adaptarla a la mayoría de los conjuntos de fondo y en pozos de off-shore.

La experiencia de campo demuestra que, pueden extraerse mayores volúmenes de líquido y gas por un mismo tubing que con otros sistemas.





## ■ BOMBA DE ACCION DIRECTA

Las bombas jet AOS de acción directa están diseñadas para ser alojadas en el cuerpo permaneciendo ancladas en su parte superior, posee empaquetaduras que garantizan la hermeticidad del conjunto.

El cuerpo de la bomba está construido en acero SAE 4140 Bonificado (se pueden niquelar) ó en acero inoxidable AISI 316L. Los internos son en carburo de tungsteno para evitar el desgaste producido por la abrasión.

No poseen partes móviles y funcionan por medio de la transferencia de energía entre los fluidos motriz y producido.

Pueden funcionar perfectamente en pozos verticales o dirigidos.

El fluido motriz se inyecta por la directa (tubing), el cual pasa a través de una tobera donde la energía de presión se transforma en altura de velocidad.

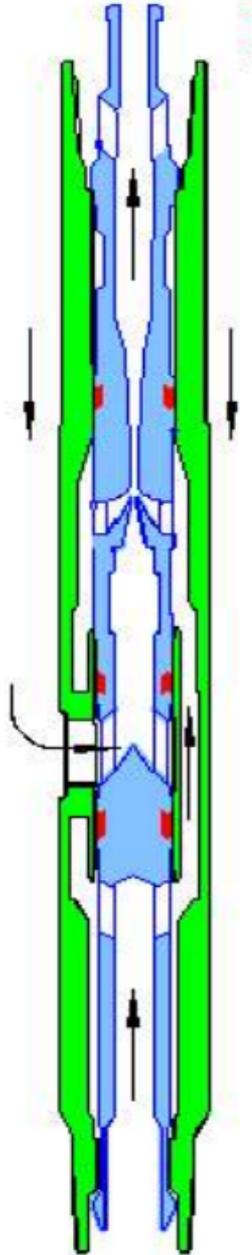
El jet descarga de la tobera a una cámara (cámara de mezcla) a donde también ingresa el fluido de producción el cual es arrastrado por el fluido motriz.

En esta cámara, que es de mayor diámetro que la tobera se produce la mezcla de ambos fluidos. La mezcla que sale de esta cámara tiene suficiente presión para fluir contra el gradiente de la columna de producción.

Esta bomba se puede bajar y recuperar con equipos: de slick line o wire line.

Mediante dispositivos permite realizar ensayos de pozos y determinar IPR.

En yacimientos donde se disponga de fluido a presión (recuperación secundaria) puede utilizarse como fluido motriz para el accionamiento de la bomba jet, reduciendo significativamente los costos de instalación y mantenimiento.



---

## ■ BOMBA DE ACCIÓN INVERSA

Las bombas Jet de acción inversa AOS fueron diseñadas para ser utilizadas en los mismos cuerpos que las de acción por directa.

El principio de funcionamiento es el similar para ambos modelos con la diferencia que para este caso el fluido motriz se inyecta por la entre columna (Casing), obteniendo la producción más lo inyectado por la directa (Tubing).

Los internos (boquilla y cámara de mezcla) pueden ser utilizados en cualquiera de las dos bombas (directa ó inversa).

El anclaje de esta bomba está en la parte inferior y se fija contra el cuerpo, permitiendo el paso del fluido producido por el pozo por su interior hasta la zona donde están ubicadas la boquilla y la cámara de mezcla.

Esta sistema es recomendado cuando el fluido que aporte la formación tiene abundante arena, ya que en el caso de un paro por cualquier motivo del sistema, esta arena no decantaría sobre el packer.

También se recomienda este tipo de bomba cuando el casing es superior a 7" y el tubing utilizado es de 2 7/8".

Esta bomba se puede bajar y recuperar con equipos: de slick line o wire line